

1949
247
1999

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. Изданіе Т-ва «Знаніе». Спб. 1900. Ц. 2 р.
2. Гады и рыбы. 872 стр., 440 рис. въ текстѣ, 48 таблицъ. Изданіе 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. Изданіе Клюкина. Москва. 1902. Ц. 60 к.
4. Наши животныя. Очерки. 96 стр. съ рисунками въ текстѣ. Изданіе Клюкина. Москва. 1902. Ц. 50 к.
5. Мой зоологическій садъ. Очерки для дѣтей. 56 стр. съ 18 рис. въ текстѣ. Изданіе Клюкина. 1905. Ц. 35 к.
6. Опредѣлитель пресмыкающихся и земноводныхъ Россійской имперіи. 182 стр. Изданіе автора. Харьковъ. 1907. Ц. 1 р. 20 к.
7. Подъ открытымъ небомъ. Разказы для дѣтей. 250 стр. съ многочисленными рисунками. Изданіе автора. Харьковъ. 1908. Ц. 1 р. 80 к.

Допущена въ ученическія бібліотеки низшихъ учебныхъ заведеній Министерства Народнаго Просвѣщенія; рекомендована для ученическихъ бібліотекъ младшаго и средняго возраста коммерческихъ учебныхъ заведеній всѣхъ разрядовъ.

8. Медицинская зоологія. Учебникъ зоологіи для студентовъ медиковъ и ветеринаровъ. 2-е изданіе автора. 241 стр., 212 рис. Харьковъ. 1908. Ц. 1 р. 60 к.

—❧— Цѣна 1 р. 70 к. —❧—

220

939/95

Географія

животныхъ.

СОСТАВИЛЪ

А. М. Никольскій,

Профессоръ Харьковскаго Университета.



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

ПРОБЕЖНО

Т 1949/1
247

Географія ○ ○ ○ ○ ○ ЖИВОТНЫХЪ.

СОСТАВИЛЪ

А. М. Никольскій,

Профессоръ Харьковскаго Университета.



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

Карело-Финская База

и другие части СССР

1973 г.

Содержаніе.

	Стр.
ГЛАВА I. Задачи зоогеографіи	1
Предметъ зоогеографіи.—Географическая зоологія 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.—Географическій центръ.—Объясненіе фактовъ географическаго распространенія.—Аборигены и переселенцы.—Значеніе физическихъ условий.—Способы расселенія.—Значеніе геологіи при объясненіи географическаго распространенія.—Значеніе палеонтологіи.—Значеніе зоогеографіи при выясненіи геологіи страны.—Вліяніе изоляціи.—Задачи зоогеографіи.	
ГЛАВА II. Исторія зоогеографіи	10
Аристотель.—Плиній старшій.—Вирштгенъ.—Симпсонъ.—Линней.—Циммерманъ.—Бюффонъ.—Иллигеръ.—Миндингъ.—Ляйэль.—Свенсонъ.—А. Вагнеръ.—Гумбольдтъ.—Форбсъ.—Берггаусъ.—Шмарда.—Дарвинъ.—Склэтеръ.—Рютимейеръ.—Атлантида.—Уоллессъ.—Сѣверцовъ.—Гейльпринъ.—Новѣйшіе зоогеографы.—Русскіе зоогеографы.	
ГЛАВА III. Значеніе температуры среды въ жизни животныхъ	22
Оптимумъ.—Эйритермическія и стенотермическія животныя.—Вліяніе понижающей температуры.—Способность выносить замораживаніе.—Вліяніе температуры на ростъ.—Зимняя спячка.—Измѣненія въ отпавленіи органовъ у зимоспящихъ животныхъ.—Причина спячки.—Вліяніе повышающей температуры.—Крайности жары, которыя могутъ выносить животныя.—Лѣтняя спячка.—Приспособленія къ колебаніямъ температуры.—Свойства покрововъ.—Линька.—Значеніе ровной температуры.—Значеніе климата въ географическомъ распространеніи животныхъ.—Тропическія животныя 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
Пещерныя животныя.—Ихъ слѣпота.—Зрячія животныя въ темныхъ мѣстахъ.—Отсутствіе краски въ наружныхъ покровахъ.—Происхожденіе окраски.—Миметическая окраска.—Окраска, какъ результатъ вліянія поло-	

вого подбора.—Взгляд Уоллеса на происхождение яркой окраски.—Причина существования болѣе яркой окраски у тропическихъ животныхъ.—Измѣненіе яркости окраски въ зависимости отъ географическаго распространія.—Термическая окраска.

ГЛАВА V. Значеніе влажности, давленія и силы тяжести . . . 46

Вредное вліяніе избытка влажности.—Животныя 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 тропическія животныя достигаютъ большаго роста, нежели полярныя.—Значеніе силы тяжести въ организаціи животныхъ.—Предѣльный ростъ.—Вліяніе силы тяжести на устройство скелета.—Приспособленія въ яйцахъ для устраненія вреднаго вліянія силы тяжести.

ГЛАВА VI. Значеніе пищи 50

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

ГЛАВА VII. Странствованія животныхъ 55

Птицы кочующія.—Пролетныя птицы.—Мѣста зимовки.—Время прилета и отлета.—Изопиттезы.—Перелетъ.—Скорость его.—Жизнь птицъ на мѣстѣ зимовки.—Пролетные пути.—Значеніе перелетовъ въ расселеніи вида.—Происхожденіе перелетовъ.—Странствованія млекопитающихъ.—Странствованія насѣкомыхъ, морскихъ животныхъ.—Ходъ проходныхъ рыбъ.

ГЛАВА VIII. Значеніе растительности какъ среды. Значеніе почвы 67

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

ГЛАВА IX. Условія существованія водныхъ животныхъ . . . 68

Значеніе солёности воды.—Морскія животныя.—Животныя солёныхъ озеръ.—Морскія животныя въ прѣсной водѣ и прѣсноводныя въ морской.—Озеро Рио-Гранде.—Причина смерти прѣсноводныхъ животныхъ въ морской водѣ.—Опытъ Земпера.—Животныя, относящіяся безразлично къ степени солёности воды.—Животныя, приспособляющіяся къ постепенному измѣненію солёности 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.—Пелагическія животныя.—Планктонъ.—Пелагическая флора.—Прозрачность, подвижность, способность свѣтиться, стадность, зоокоренты, широкое распространеніе пелагическихъ животныхъ.—Происхожденіе пелагической фауны.

ГЛАВА XI. Животное населеніе моря 81

Литоральныя животныя.—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.—Абиссальныя животныя.—Окраска и вертикальное распространеніе ихъ.—Слѣпота, способность свѣтиться.—Выходы экспедиціи «Чалленджера».—Условія существованія абиссальныхъ животныхъ.—Фаунистическія области моря.—Геологическая исторія морскихъ животныхъ.

ГЛАВА XII. Животная жизнь прѣсныхъ водъ и солёныхъ озеръ 95

Происхожденіе прѣсноводныхъ животныхъ.—Переходныя формы между морскими и прѣсноводными животными.—Условія, благопріятствующія переходу морскихъ животныхъ въ прѣсныя воды.—Остаточныя озера и ихъ фауна.—Взглядъ Креднера на происхожденіе остаточныхъ животныхъ.—Условія, препятствующія проникновенію морскихъ животныхъ въ прѣсныя воды.—Противныя теченія.—Условія температуры.—Перечень прѣсноводныхъ животныхъ.—Фауна прѣсныхъ озеръ; пелагическія, литоральныя и абиссальныя животныя.—Планктонъ рѣкъ.—Животныя солёныхъ озеръ.

ГЛАВА XIII. Сухопутныя животныя 103

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

ГЛАВА XIV. Взаимныя отношенія животныхъ и ихъ общественность 110

Физионмія фауны.—Общественность у низшихъ животныхъ.—Три рода общественности.—Общественность, не имѣющая опредѣленнаго назначенія.—Мотивы общественности.—Необщественность хищныхъ животныхъ.—Общество съ цѣлью совмѣстной охоты.—Зависимость степени развитія общественности отъ рода пищи.—Соотношеніе между семейственностью и воспроизводительною способностью.—Польза стадной жизни.—Совмѣстное наблюденіе за опасностью.—Смѣшанныя стада.—Сторожа въ стадѣ.—Животныя, склонныя играть роль вожака.—Общества съ цѣлью совмѣстной защиты.—«Птичьи горы».—Общественныя гнѣзда.—Стада, имѣющія вожаковъ.—Субординація.—Способы объясняться.—Обезьяній языкъ.—Мимика.—Общества съ раздѣленіемъ труда.—Общество у пчелъ и муравьевъ.—Муравьиные гости.—Рабовладѣльчество у муравьевъ.—Зачатки этики у животныхъ.—Законъ взаимной помощи.—Симбіозъ.—Отношенія домашнихъ животныхъ къ человѣку.—Нахлѣбничество.—Паразитизмъ.

ГЛАВА XV. Способы расселенія животныхъ и значеніе преградъ 126

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

ковъ.—Фауна океаническихъ острововъ.—Животныя въ качествѣ преграды для расселенія другихъ животныхъ.—Роль человѣка въ измѣненіяхъ фауны.— Вытѣсненіе аборигеновъ переселенцами.—Сложныя отношенія организмовъ.

ГЛАВА XVI. Животныя прошедшихъ геологическихъ эпохъ . . . 139

Необходимость изученія палеонтологіи.—Геологическіе періоды.—Кембрийскій періодъ.—Силурійскія животныя.—Девонскій періодъ.—Каменноугольный періодъ.—Пермскій періодъ.—Мезойская эра.—Триасовыя отложенія.—Юрскій періодъ и его пресмыкающіяся.—Юрскій характеръ современной фауны Австраліи.—Мѣловой періодъ.—Кэнозойская эра.—Третичная фауна.—Млекопитающія эоценовыхъ отложеній.—Миоценъ.—Плиоценъ.—Сравненіе третичныхъ млекопитающихъ Сѣверной Америки, Индіи и Европы.—Заселеніе Америки млекопитающими изъ Старога Свѣта.—Третичныя и послѣтретичныя млекопитающія Южной Америки.—Постплиоценовыя млекопитающія Сѣв. Америки и Европы.—Животныя, вымершія въ историческое время.

ГЛАВА XVII. Распространеніе различныхъ группъ животнаго царства . . . 157

Область вида.—Станція.—Виды съ узкимъ распространеніемъ.—Виды съ широкимъ распространеніемъ.—Виды съ прерывчатымъ распространеніемъ.—Метрополія вида.—Географическій центръ.—Признаки географическаго центра.—Относительное положеніе областей различныхъ видовъ одного рода.—Подвидъ, разновидность и абберация.—Распространеніе родовъ.—Роды съ прерывчатымъ распространеніемъ.—Роды съ узкимъ и широкимъ распространеніемъ.—Распространеніе семействъ.—Космополитическія семейства.—Тропикополитныя семейства.—Распространеніе отрядовъ.—Викарирующіе виды.—Морфологическій и біологическій викариатъ.

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

Зоологическія 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 лиственнаго лѣса.—Полоса степи.—Водяныя птицы южной Россіи.—Средиземно-морская подобласть.—Животный міръ атлантическихъ острововъ.—Животный міръ Кавказа и Крыма.—Животный міръ Средней Азіи.—Манчжурская подобласть.—Животный міръ Уссурийскаго края.

ГЛАВА XIX. Водныя фауны Россійской Имперіи . . . 196

Мурманское море.—Его планктонъ.—Вертикальное распространеніе донныхъ животныхъ.—Млекопитающія птицы и рыбы.—Бѣлое море.—Балтійское море.—Его планктонъ и вертикальное распространеніе донныхъ животныхъ.—Позвоночныя животныя.—Озера Сѣверо-Западной Россіи.—Гипотеза Ловена.—Черное море.—Его планктонъ.—Вертикальное распространеніе донныхъ животныхъ.—Отношеніе фауны Чернаго моря къ фаунамъ сосѣднихъ морей.—Азовское море.—Его фауна.—Каспійское море.—Его планктонъ.—Вертикальное распространеніе донныхъ животныхъ.—Аральское море.—Его фауна.—Фауна рыбъ понто-арало-каспійскаго бассейна.—Геологическая исторія этого бассейна.—Озеро Гокча.—Балхашъ и Иссыкъ-куль.—Карское море и Ледовитый океанъ.—Рыбы рѣкъ бассейна Ледовитаго моря.—Байкаль.—Бассейнъ Восточнаго океана.—Берингово, Охотское и Японское моря.—Фауна безпозвоночныхъ.—Млекопитающія, птицы и рыбы.—Рыбы бассейна Амура.—Сходство водной фауны бассейна Амура съ фауной Арало-Каспійскаго бассейна.

ГЛАВА XX. Внѣ-палеарктическія области . . . 218

Эіопская область.—Ея характеристика.—Восточно-африканская подобласть.—Западно-африканская подобласть.—Южно-африканская подобласть.—Островъ Св. Елены.—Мадагаскаръ или лемурійская подобласть.—Исторія заселенія эіопской области.—Восточная или индійская область.—Индійская подобласть.—Сингалезская подобласть.—Индокитайская 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, чилийская, мексиканская и антильская подобласти.

ГЛАВА XXI. Географическая зоологія . . . 239

Корненожки.—Кораллы.—Актиніи.—Глубоководные кораллы.—Рифовые кораллы.—Плеченогія.—Моллюски.—Наземные и прѣсноводные моллюски острововъ.—Вертикальное распространеніе морскихъ моллюсковъ.—Абиссальные моллюски.—Вертикальное распространеніе наземныхъ моллюсковъ.—Насѣкомыя.—Рыбы.—Распространеніе прѣсноводныхъ рыбъ.—Морскія береговыя рыбы, пелагическія, глубоководныя.—Земноводныя.—Черепahi.—Ящерицы.—Змѣи.—Крокодилы.—Млекопитающія.—Сирены.—Китообразныя.—Ластоногія.—Рукокрылыя.

Задачи зоогеографії.

Предметъ зоогеографіи.—Географическая зоологія 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.—Географическій центръ.—Объясненіе фактовъ географическаго распространенія.—Аборигены и переселенцы.—Значеніе физическихъ условій.—Способы разселенія.—Значеніе геологіи при объясненіи географическаго распространенія.—Значеніе палеонтологіи.—Значеніе географіи при выясненіи геологіи страны.—Вліяніе изоляціи.—Остаточная фауна.—Задачи зоогеографіи.

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, распредѣлено по поверхности земного шара чрезвычайно неравномѣрно. Однѣ мѣстности поражаютъ обиліемъ и разнообразіемъ 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 географическаго распространенія, т.-е., напримѣръ, изучая классъ птицъ и перечисляя его отряды, семейства, роды и виды, мы можемъ отмѣчать, въ какихъ странахъ водится та или другая группа птицъ. Этотъ отдѣлъ географіи животныхъ можно назвать *географическою зоологіею*. Съ другой стороны, мы можемъ разсматривать различныя страны съ точки зрѣнія ихъ животнаго населенія, т. е., говоря, напримѣръ, объ Азій, 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 теченіемъ 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, суживаютъ ее, уступая арену жизни болѣе приспособленнымъ формамъ.

Въ древнее историческое время, напимѣръ, 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 особые животныя, при чемъ животныя каждой послѣдующей эпохи обнаруживаютъ явные признаки родства съ животными предшествующей эпохи той же страны, являются видоизмѣненными потомками своихъ предшественниковъ. Словомъ, всюду на земномъ шарѣ происходила преемственная смѣна фауны; 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 перваго животного. Такъ какъ мы будемъ разсматривать 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, напимѣръ, для африканской пустыни Сахары, отличающейся полнымъ безплодіемъ, сухимъ и жаркимъ климатомъ, были созданы специально такія животныя, которыя могутъ выносить эти условія, а для полярныхъ странъ были сотворены формы, способныя жить въ холодномъ климатѣ и т. д. По этому ученію въ двухъ удаленныхъ другъ отъ друга мѣстахъ, но съ одинаковыми физическими условіями, напимѣръ, 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 биологіи, т. е., въ зоологіи и ботаникѣ, подразумеваютъ наименьшую систематическую группу. Все царство животныхъ дѣлится на самыя большія группы, называемыя типами, типы раздѣляютъ на классы, классы на отряды, отряды на семейства, семейства на роды, а роды на виды. Обыкновенно понятіе о видѣ опредѣляютъ какъ совокупность экземпляровъ животныхъ или растений, похожихъ другъ на друга такъ, какъ походятъ другъ на друга дѣти однихъ и тѣхъ же родителей. Такъ, напимѣръ, всѣ сѣрые 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 предопредѣлено и въ неизмѣняющемся видѣ существуетъ со времени сотворенія міра. Намъ остается только изучать самые факты распространения, не пытаясь ихъ объяснить.

Такой взглядъ на животный міръ и его исторію, однако, не могъ удержаться въ наукѣ. Благодаря трудамъ Жоффруа Сентъ-Илера, Ламарка, а въ особенности Дарвина, въ настоящее время твердо установилось убѣжденіе въ томъ, что животныя могутъ мѣняться до безконечности, 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 опредѣленной мѣстности съ тѣми или другими условіями. Противъ такого убѣжденія говорятъ многочисленные факты географическаго распространения.

Прежде всего сходство или несходство фауны разныхъ странъ не всегда, и, пожалуй, даже менѣе всего, зависитъ отъ сродства или несродства физическихъ условій этихъ странъ. На землѣ можно найти немало такихъ мѣстъ, въ которыхъ физическія условія болѣе или менѣе однородны или, по крайней мѣрѣ, сродственны, но животное населеніе ихъ различно, если только эти два мѣста отдѣлены другъ отъ друга барьеромъ (преградой), не переходимымъ для животныхъ, напимѣръ, моремъ или высокими горами. Такъ, напимѣръ, 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, физическія условія не могутъ быть слишкомъ различными, и они въ дѣйствительности болѣе или менѣе одинаковы, но животныя этихъ двухъ мѣстъ совершенно различны. На Мадагаскарѣ нѣтъ ни одного изъ самыхъ обыкновенныхъ африканскихъ млекопитающихъ; нѣтъ 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 фауны мы можемъ наблюдать, если изъ центральной Америки мы переплывемъ на Антильскіе острова, а еще болѣе рѣзкую—при путешествіи нашемъ съ Зондскихъ острововъ по направленію къ Австраліи. Неширокій, но глубокий 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 Австраліи включительно живутъ своеобразные представители австралійской зоологической области. Въ послѣдней, за исключеніемъ немногихъ случайныхъ переселенцевъ, каковы, летучія мыши, обыкновенныя мыши, а также собака динго, представляющая завезенную челоукомъ 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 сумчатые, играющіе въ экономіи здѣшней природы ту же роль, какую играютъ перечисленные выше млекопитающіе въ нашихъ странахъ. Подобныя 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, раздѣляетъ 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 барьеръ, 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 животныя могутъ встрѣчаться на огромномъ протяженіи, напримѣръ, отъ Атлантическаго океана черезъ весь европейско-азиатскій материкъ, или, какъ его иначе называютъ, чрезъ Евразію до Великаго океана. При этомъ многія животныя заходятъ и остаются для постоянного жительства въ мѣстахъ съ совершенно чуждыми для нихъ физическими условіями. Такъ, нѣкоторые виды колибри, этихъ типичныхъ обитателей тропическихъ странъ Америки, поднимаются на сѣверъ до Ситхи, которая находится на широтѣ приблизительно Москвы и отличается холоднымъ климатомъ. Съ другой стороны, мы знаемъ немало мѣстностей, гдѣ существуютъ для тѣхъ или другихъ животныхъ вполне благопріятныя условія; между тѣмъ эти животныя здѣсь совершенно не встрѣчаются. Такъ, извѣстно, что на океаническихъ островахъ совершенно нѣтъ никакихъ лягушекъ. Между тѣмъ, когда на нѣкоторые изъ этихъ острововъ лягушекъ завезъ человекъ, онѣ размножились тамъ и живутъ даже въ болѣе многочислѣннѣе, нежели на мѣстѣ своей родины, въ Европѣ. Всѣ эти факты говорятъ противъ прежняго мнѣнія, будто каждое животное создавалось для жизни въ опредѣленныхъ условіяхъ, такъ какъ при такомъ взглядѣ намъ будетъ непонятнымъ, почему въ двухъ мѣстахъ со сходными условіями, но раздѣленныхъ барьеромъ, водятся разныя животныя, или почему животныя 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 животного занимаетъ на земномъ шарѣ какой-нибудь участокъ, то тотъ же самый видъ не можетъ встрѣчаться на другомъ участкѣ, отодвинутомъ отъ перваго и отдѣленномъ 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 человекомъ и проч. Правда, сплошь-да-рядомъ мы наблюдаемъ видимыя исключенія изъ этого закона, т.-е., наблюдаемъ случаи прерывчатого распространенія того или другого вида

животныхъ, но эти случаи всякій разъ удовлетворительно объясняются тѣмъ, что интервалъ или промежутокъ въ площади, занятой видомъ, образовался вполнѣ послѣдствіи, раньше же его не было, т.-е., раньше животное, согласно объясняемому закону, занимало цѣльную площадь. Такъ, напримѣръ, на Великобританскихъ островахъ водятся многія сухопутныя животныя, свойственныя материку Европы; таковы: заяцъ-бѣлякъ, нѣкоторыя хищныя млекопитающіе 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 человекъ, 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 убѣдительныя 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 представляетъ распространеніе зубра, который въ настоящее время водится только въ Бѣловѣжской пушѣ 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, вполнѣ послѣдствіи вездѣ былъ истребленъ, сохранился же только въ указанныхъ двухъ мѣстностяхъ. Такимъ образомъ и сложилось его прерывчатое распространеніе.

Всѣ приведенные выше факты географическаго распространенія очень удовлетворительно объясняются, если мы допустимъ, что каждый видъ животного 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 всѣ стороны по радіусамъ и разсѣлялись до тѣхъ поръ, пока не встрѣчали какихъ-нибудь преградъ, напримѣръ, моря или высокихъ горъ. Отсюда становится понятнымъ большое значеніе всякаго рода барьеровъ въ географическомъ распространеніи животныхъ. Допущеніе одного единственнаго центра для каждаго вида объясняетъ намъ существованіе 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 взглядѣ на распространеніе животныхъ задачи зоогеографіи значительно расширяются. Мы не можемъ довольствоваться изученіемъ только однихъ фактовъ 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 родились и живутъ въ Азіи, а ягуары—въ Америкѣ, а не наоборотъ. Понять географическое распространеніе животныхъ значитъ, опредѣливъ родину или географическій центръ каждаго изъ нихъ, выяснить: какъ, по какимъ путямъ данное животное разселялось,

какія причины останавливали его движеніе въ разныхъ направленіяхъ, какія, наоборотъ, способствовали, и вообще объяснить, почему оно встрѣчается въ однихъ мѣстахъ, ближайшихъ къ географическому центру, и не попадаетъ въ другихъ подобныхъ же мѣстахъ. Какимъ образомъ, напримѣръ, тигръ, родиною котораго мы можемъ считать Индію, попалъ на берега Аральскаго моря, Амура, на острова Яву и Суматру, и почему онъ не встрѣчается на островахъ Цейлонѣ и Борнео?

Фауна каждой страны складывается 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 животныя для данной мѣстности являются аборигенами, какія—иностранными. 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 рѣшенія этой, какъ мы увидимъ въ послѣдствіи, очень трудной и только сравнительно въ рѣдкихъ случаяхъ вполне разрѣшимой задачи необходимо прежде всего подробно изучить распространеніе даннаго животного, т.-е., указать, по возможности точнѣе, 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 непременно теплаго климата, то отсутствіе его въ сосѣдней холодной странѣ, куда оно могло свободно переселиться, становится вполне понятнымъ. Многія животныя требуютъ опредѣленной растительности, которая не только доставляетъ имъ пищу, но часто играетъ роль убѣжища, безъ котораго невозможно представить себѣ существованіе животнаго. Поэтому, если въ какомъ-нибудь направленіи отъ географическаго центра нѣтъ подходящей растительности, то становится понятнымъ, почему животное не расселялось въ этомъ направленіи. Такъ, глухарь не станетъ жить нигдѣ, кромѣ хвойнаго лѣса. Поэтому если въ данномъ мѣстѣ нѣтъ такого лѣса, то нечего удивляться и отсутствію глухарей, хотя бы всѣ остальные условія 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 животныя требуютъ опредѣленной почвы, которая играетъ для нихъ обыкновенно роль убѣжища. Такъ, одни обязательно живутъ на сыпучемъ пескѣ, потому что въ случаѣ опасности зарываются въ него, другія требуютъ каменистой почвы, третьи предпочитаютъ глину и т. д.

Въ жизни водныхъ животныхъ, кромѣ температуры, имѣетъ большое значеніе соленость воды. Многія морскія животныя совершенно не выносятъ прѣсной воды, равно какъ и прѣсноводныя—соленой, хотя существуютъ и такія, которыя относятся безразлично къ степени солёности воды.

Выяснивъ зависимость жизни животныхъ отъ разнаго рода физическихъ условій, при объясненіи распространенія животныхъ, зоогеографъ долженъ принимать въ расчетъ еще способы расселенія животныхъ, т.-е., тѣ средства, которыми природа надѣлила тотъ или другой видъ для возможности расселенія. Мы можемъ сказать напередъ, что изъ наземныхъ животныхъ летающія формы должны пользоваться болѣе широкимъ распространеніемъ, такъ какъ онѣ легче другихъ могутъ преодолевать всякаго рода механическія преграды. И дѣйствительно, изъ млекопитающихъ настоящіе космополиты встрѣчаются среди летучихъ мышей. Никомъ образомъ, однако, нельзя ожидать, что всѣ хорошіе летуны должны пользоваться широкимъ распространеніемъ, потому что при переселеніи, кромѣ механическихъ барьеровъ, животное встрѣчаетъ множество біологическихъ преградъ, заключающихся въ неудобныхъ условіяхъ существованія, присутствіи враговъ и проч. Кромѣ нормальныхъ способовъ расселенія, надо принимать въ расчетъ возможность и разныхъ случайныхъ. Такъ, нѣкоторыя животныя переселяются на плавающихъ льдинахъ, 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 приспосабливаться къ новымъ условіямъ, всевозможные случайные способы расселенія—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 геологіи. Земная поверхность, какъ извѣстно, претерпѣваетъ медленные и постепенныя измѣненія. Тамъ, гдѣ теперь находится суша, въ прежнее время было море, и наоборотъ. Правда, подобныя измѣненія состоятъ болѣе въ измѣненіи фигуры континентовъ и морей, нежели въ новообразованіи материковъ, тѣмъ не менѣе, вслѣдствіе измѣнишагося соотношенія континентовъ, тамъ, гдѣ раньше для однихъ животныхъ, напримѣръ, наземныхъ, существовала преграда для расселенія въ видѣ пролива, въ настоящее время эта преграда исчезла, и появился мостъ, который, въ свою очередь, сталъ служить преградой для расселенія морскихъ животныхъ. Поэтому то при объясненіи современнаго распространенія животныхъ намъ сплошь-да-рядомъ приходится обращаться къ геологической исторіи данной страны. Чтобы не ходить далеко за примѣромъ, вспомнимъ фауну Великобританіи. Только геологія, 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, связанъ съ нимъ переходными формами, то для пониманія современнаго географическаго распространенія зоогеографу необходимо знать вымершихъ животныхъ, знать, гдѣ и въ какую эпоху жили предки

современныхъ животныхъ, словомъ, знать палеонтологию 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 расселялось. Точно также палеонтологическія данныя даютъ возможность судить о тѣхъ физическихъ измѣненіяхъ, какія произошли съ теченіемъ времени въ данномъ мѣстѣ. Такъ, нахождение въ Европѣ остатковъ тропическихъ растений и животныхъ съ несомнѣнностью доказываетъ, что въ тотъ періодъ времени, когда жили эти растения и животныя, климатъ Европѣ былъ теплѣе современнаго. Въ качествѣ примѣра возможности опредѣлять пути переселенія животныхъ на основаніи палеонтологическихъ данныхъ мы можемъ взять исторію медвѣдей. Въ настоящее время медвѣди водятся на европейско-азиатскомъ материкѣ и въ Сѣверной Америкѣ, откуда перебрались и въ Южную. Остатки этихъ животныхъ въ Европѣ встрѣчаются, начиная съ такъ называемыхъ пліоценовыхъ отложений, а въ Америкѣ только съ болѣе молодыхъ, именно, съ постпліоценовыхъ. Если допустить, что палеонтологическія 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 придти къ заключенію, что первоначально эти животныя появились гдѣ-нибудь на европейско-азиатскомъ материкѣ и ко времени постпліоцена переселились въ Сѣверную Америку.

Такимъ образомъ, геологія и отдѣлъ ея, палеонтологія, оказываютъ намъ большую помощь въ дѣлѣ пониманія современнаго распространія животныхъ. Но и географія животныхъ, въ свою очередь, въ нѣкоторыхъ случаяхъ можетъ оказывать незамѣнимыя услуги геологіи въ дѣлѣ выясненія нѣкоторыхъ моментовъ въ исторіи земной коры. Геологія можетъ опредѣлить намъ, какіе 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 помощь геологіи иногда можетъ оказать зоогеографія. Если въ недалекомъ разстояніи отъ материка мы имѣемъ рядъ острововъ съ фауною несомнѣнно материковаго происхожденія и притомъ такую, 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 исчезнуваго континента, и по этимъ остаткамъ мы можемъ догадаться, что нѣкогда всѣ эти островки были связаны другъ съ другомъ сушею. 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. Форсифъ Майоръ показалъ, что островныя животныя отличаются болѣею консервативностью, т.-е., что они долѣе сохраняютъ свои признаки, нежели ихъ родственники на материкѣ. Во всякомъ случаѣ, однако, результатомъ островнаго положенія является постоянно возрастающая разница между островитянами и ихъ родственниками на материкѣ. Чѣмъ долѣе островитяне находятся въ своемъ изолированномъ положеніи, тѣмъ болѣе 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 котораго 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. Пролиты, отдѣляющіе отъ сосѣдняго материка Мадагаскаръ и Антильскіе острова, отличаются сравнительно большою 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, нахождение въ Каспійскомъ морѣ тюленя, близкаго къ тому виду, который водится въ Ледовитомъ океанѣ, съ несомнѣнностью доказываетъ, что въ прежнее время распредѣленіе водъ въ Европейской Россіи было иное, что существовала болѣе или менѣе тѣсная связь водъ двухъ названныхъ бассейновъ. Вопросы 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 впоследствии благодаря притоку прѣсной воды могутъ опрѣсняться. Въ такихъ озерахъ, названныхъ О. Пешелемъ остаточными озерами, могутъ сохраняться морскія животныя, приспособившіяся къ прѣсной водѣ. Совокупность такихъ животныхъ О. Пешель назвалъ *остаточною фауною*. 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 животныя, которыхъ раньше принимали за несомнѣнно остаточныхъ, на самомъ дѣлѣ могли быть позднѣйшими произвольными 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 Средиземнаго, Чернаго и Каспійскаго морей, К. О. 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. О. Кесслеръ приходитъ на томъ основаніи, что типичныя средиземноморскія 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 вышеизложеннаго видно, что задачи зоогеографіи заключаются въ томъ, чтобы, во-первыхъ, опредѣлить географическое распространеніе каждаго вида, а во-вторыхъ, объяснить это распространеніе, т.-е., указать, какіе факты въ немъ обуславливаются причинами современными и какіе являются результатомъ прошедшаго. Содержание нашей науки связываетъ зоологію съ геологіею, при чемъ связующимъ звеномъ служитъ, главнымъ образомъ, зоопалеонтологія, т.-е., наука объ ископаемыхъ животныхъ.

ГЛАВА II.

Исторія зоогеографіи.

Аристотель. — Плиній Старшій. — Вирштгенъ. — Симпсонъ. — Линней. — Циммерманъ. — Бюффонъ. — Иллигеръ. — Миндингъ. — Ляйэлль. — Свенсонъ. — А. Вагнеръ. — Гумбольдтъ. — Форбсъ. — Берггаусъ. — Шмарда. — Дарвинъ. — Склэтеръ. — Рютимейеръ. — Атлантида. — Уоллесъ. — Сѣверцевъ. — Гейльпринъ. — Новѣйшіе зоогеографы. — Русскіе 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 фактовъ географическаго распространенія, т.-е., говоря о животныхъ, онъ сообщаетъ, гдѣ то или другое животное водится, при этомъ не дѣлаетъ попытокъ обобщить эти факты. Плиній Старшій, умершій въ 79 г. до Р. Хр., какъ извѣстно, былъ болѣе компиляторомъ, нежели самостоятельнымъ ученымъ; по географіи животныхъ онъ сообщаетъ тоже отдѣльные 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 материковою связью, т.-е., составлялъ неразрывную часть материка. Отдѣленіе его произошло послѣ потопа, потому что въ противномъ случаѣ нельзя объяснить, какъ сухопутныя животныя, вышедшія изъ Ноева ковчега, могли бы попасть на островъ. Правда, нѣкоторыхъ могъ перевезти человекъ, но нельзя допустить, чтобы человекъ сталъ разводить въ Англіи волковъ. Хотя ихъ теперь нѣтъ 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 родѣ, какъ Вирштгенъ, разсуждаетъ Ричардъ Симпсонъ по поводу Фалькландскихъ острововъ. Найдя на этихъ островахъ лисицъ, сходныхъ съ патагонскими, Р. Симпсонъ приходитъ къ слѣдующему выводу. Въ виду того, что невѣроятно, чтобы лисъ кто-нибудь могъ перевезти изъ Южной Америки на Фалькландскіе 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 материкѣ, 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 срединѣ котораго находилась высокая гора, а самъ островъ былъ расположенъ въ тропическихъ странахъ. На вершинѣ горы, гдѣ было холодно, были созданы полярныя животныя и растенія, на срединѣ склона—обитатели умѣренныхъ странъ, а у подножія—тропическія животныя и растенія. Съ теченіемъ времени, когда море отступило отъ этого первозданнаго острова, жители его спустились съ него и заняли на землѣ тѣ мѣста, которыя были для каждаго изъ нихъ предназначены. Такъ, животныя верхушки горы переселились къ полюсамъ, обитатели склоновъ ея заняли страны умѣреннаго пояса, а животныя подножія разселились между тропиками. Такимъ образомъ, Линней признавалъ существованіе одного единственнаго географическаго центра для всѣхъ живыхъ существъ.

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

вается какъ на животныхъ, наименѣ подвижныхъ. Всѣхъ млекопитающихъ онъ дѣлитъ на три группы: 1) космополиты, которыхъ очень мало; 2) широко распространенныя животныя, но не такъ, какъ космополиты; 3) животныя съ узкимъ распространениемъ. Последняя группа, главнымъ образомъ, легла въ основу выводовъ Циммермана. По мнѣнію этого ученаго, географическое распространение 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, говоритъ 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 животныя съ первозданнаго острова переселялись въ назначенныя для нихъ мѣста съ опредѣленными физическими условіями. Далѣе, какъ можно представить переселение полярныхъ животныхъ съ вершины первозданной горы къ полюсамъ? При такомъ переселеніи они должны были бы пройти чрезъ тропическія страны и, конечно, при этомъ погибли бы. Циммерманъ могъ бы предъявить гипотезѣ Линнея еще одинъ неразрѣшимый вопросъ: гдѣ на первозданномъ островѣ жили морскія полярныя животныя; вѣдь на вершукѣ горы не могло быть моря. Если же они были созданы гдѣ-нибудь внѣ острова, тогда не всѣ животныя вышли изъ одного центра. Принимая во вниманіе вышеуказанныя соображенія, Циммерманъ приходитъ къ тому выводу, что для каждаго вида долженъ быть свой собственный центръ. Далѣе авторъ рассуждаетъ о томъ, что было послѣ того, какъ каждое животное было создано въ своемъ мѣстѣ земного шара. Далѣе—говоритъ онъ—началось расселение животныхъ, къ чему ихъ вынуждали увеличеніе количества особей, измѣненіе человѣкомъ вида страны, напимѣръ, вырубкою лѣса, а также прямое содѣйствіе человѣка.

По мнѣнію Циммермана, въ современномъ распространеніи животныхъ сказывается также исторія земной коры, именно, иное, нежели теперь, распредѣленіе материковъ и морей. Нѣкоторые изъ материковъ, нынѣ разъединенныхъ, въ прежнее время соединялись вмѣстѣ, и тогда то было возможно переселение 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 мнѣнію Бюффона, земля развивалась скачками, именно, послѣ одной эпохи чрезъ извѣстный промежутокъ времени вдругъ наступалъ другой періодъ, въ теченіе котораго земной шаръ пріобрѣталъ новыя особенности. Физическія условія органической жизни быстро измѣнялись; животныя предшествующей эпохи, неприспособленныя къ новымъ условіямъ, вымирали; на мѣсто ихъ творческая сила создавала новыхъ, болѣе приспособленныхъ. Въ распоряженіи Бюффона въ то время были слѣдующіе геологическіе факты, которые, главнымъ образомъ, послужили ему основаніемъ для его гипотезы о развитіи земного шара.

Онъ зналъ, во-первыхъ, что всѣ наносныя почвы образовались изъ отложеній осадковъ въ водѣ или сложены изъ остатковъ организмовъ, а во-вторыхъ, ему было извѣстно, что даже въ сѣверныхъ холодныхъ странахъ находятъ остатки животныхъ, близкихъ къ современнымъ тропическимъ. Имѣя въ виду эти два факта, Бюффонъ и строитъ свою гипотезу, въ которой различаетъ семь эпохъ въ исторіи земного шара. Первая эпоха, когда земля только-что сформировалась изъ расплавленной матеріи 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 покрывшія роскошною растительностью. Въ это время постепенно оживлялось и море; въ немъ появились разныя животныя, но это были существа, совсѣмъ не похожія на нынѣшнихъ, такъ какъ для современныхъ тогдашняя температура была слишкомъ высока. Въ теченіе четвертой эпохи, по мѣрѣ поднятія горъ, воды стали спадать въ углубленія, и суша постепенно обнажалась. Процессъ этотъ начался тоже съ полюсовъ. Въ этотъ періодъ появились сухопутныя животныя, которыя сначала жили на полюсахъ. Это были похожія на нынѣшнихъ 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 животныя оставляли полярныя 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 меньшею силою. Мало-по-малу поверхность земли принимала современный обликъ, пока, наконецъ, въ седьмую эпоху появился человѣкъ, родиною котораго 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 каждаго вида и значеніе геологической исторіи въ распредѣленіи 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 Австралія. Хотя участки Иллигера чересчуръ обширны, но это все-таки первая попытка установить зоогеографическія области.

Въ 1829 г. Миндингъ (Minding) въ обзорѣ географическаго пространства млекопитающихъ, «Ueber die geographische Vertheilung der Säugethiere», говорить, что въ основу дѣленія суши на материки неосновательно принимаютъ только естественныя границы материковъ, не обращая вниманія на распредѣленіе 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 физическія условія, 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 расчетъ распространеніе организмовъ, потому что животныя 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 названнаго моря природа одинакова, и только Сахара раздѣляетъ два различныхъ органическихъ міра. Тѣмъ не менѣе, самъ Миндингъ дѣлитъ земной шаръ на зоологическія участки, принимая въ расчетъ 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 Австралію. 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, которые живутъ здѣсь искони, и на переселенцевъ; однако, переселенцевъ среди млекопитающихъ, по мнѣнію Миндинга, всюду вообще очень мало, такъ какъ способность млекопитающихъ расселяться ограничена. Въ разныхъ странахъ со сходными условіями природа—говоритъ 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 нѣсколькихъ мѣстахъ тождественные виды независимо другъ отъ друга. Такимъ образомъ, по мнѣнію Миндинга, у cadaго вида могутъ быть два или нѣсколько географическихъ центровъ.

Въ исторіи зоологіи вообще и въ частности въ исторіи географіи животныхъ видную роль сыгралъ англійскій геологъ Ляйэлль. До него въ геологіи господствовала теорія катастрофъ, 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 новыя животныя и растительныя міры создавались заново. По этой теоріи животныя міры каждой эпохи не имѣли ничего общаго, не связаны были равно ничѣмъ съ животнымъ міромъ предшествовавшей эпохи. Ляйэлль въ 1832 г. первый установилъ ученіе о постепенности измѣненія земной коры. По этому ученію, тѣ медленныя и постепенныя 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 медленныя измѣненія продолжались огромныя промежутки времени. Словомъ, Ляйэлль 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, Ляйэлль уничтожилъ теорію катастрофъ, которая служила однимъ изъ препятствій признанія постепеннаго развитія царства животныхъ и растений. Какое могло быть постепенное развитіе, когда отъ-времени-до-времени все живое уничтожалось, а потомъ создавалось заново? Однако, Ляйэлль сначала не признавалъ эволюціи въ царствѣ животныхъ; по его мнѣнію, при медленномъ измѣненіи физическихъ условій въ какой-нибудь странѣ животныя этой страны, не будучи въ состояніи выносить этихъ условій, или вымирали, или выселялись въ другія страны, гдѣ условія были болѣе подходящи. Однако, впослѣдствіи, познакомившись съ доводами Дарвина, Ляйэлль отказался отъ такого взгляда и открыто перешелъ на сторону защитниковъ эволюціоннаго ученія. Такимъ образомъ, Ляйэлль въ геологіи расчистилъ почву для принятія современнаго эволюціоннаго ученія, которое, какъ мы увидимъ, составляетъ эпоху въ исторіи зоогеографіи.

Въ 1835 г. Свенсонъ, руководствуясь распространеніемъ члѣвчатыхъ расъ, раздѣлилъ поверхность земного шара на пять зоологическихъ провинцій: европейскую, азіатскую, американскую, африканскую и австралийскую; каждую, кромѣ того, подраздѣлил 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 животныя вышли изъ одного центра. Въ доказательство справедливости этой теоріи онъ указываетъ на то, что животныя обнаруживаютъ большую способность расселяться, почему они могли изъ одной точки расселиться по всему земному шару. Кромѣ того, по мнѣнію А. Вагнера, родиною всѣхъ нашихъ домашнихъ животныхъ надо считать умѣренную Азію, гдѣ, вѣроятно, и былъ созданъ весь животныя міръ. Шагъ назадъ въ ученіи А. Вагнера заключается еще въ томъ, что онъ возвращается снова къ теоріи катастрофъ, одною изъ которыхъ онъ считаетъ всемірный потопъ. Всю земную поверхность онъ дѣлитъ на три пояса: сѣверный, средній и южный, при чемъ каждый изъ нихъ

подраздѣляетъ на зоологическія области. Сѣверный дѣлится на около-полярную область, умѣренную область Стараго Свѣта и умѣренную область Новаго Свѣта; средній подраздѣляется на южно-азиатскую область, африканскую и средне-американскую; южный пояс—на австралійскую и магелланскую области.

Приверженцемъ теоріи катастрофъ былъ и знаменитый Гумбольдтъ. Въ своемъ классическомъ трудѣ «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 растений съ положеніемъ линій среднихъ температуръ, т.-е., изотермъ, изотеръ и изохимень.

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 вполне 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 совсемъ похожими другъ на друга. Точно также и въ геологическихъ отложеніяхъ, не сообщающихся другъ съ другомъ, но образовавшихся приблизительно одновременно и при одинаковыхъ приблизительно условіяхъ, встрѣчаются остатки животныхъ, тоже замѣняющихъ другъ друга. Напротивъ того, если однородныя условія имѣютъ непрерывное протяженіе, то всюду встрѣчаются одни и тѣ же виды. Изъ этихъ фактовъ Форбсъ дѣлаетъ тотъ 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 исключеніе. Громадное большинство животныхъ и растений тождественно съ европейскими. Второй способъ тоже невѣроятенъ, такъ какъ для большинства англійскихъ животныхъ и растений нельзя придумать никакого случайнаго способа переселенія черезъ проливы. Остается только третій способъ, на которомъ Форбсъ и останавливается.

Въ 1851 г. Берггаусъ посвящаетъ зоологической географіи одинъ выпускъ своего географическаго 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 порядкѣ животныхъ со стороны ихъ географическаго распространенія.

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

Такимъ образомъ, въ распространеніи хищниковъ какъ бы резюмируется вся природа данной страны, именно, физическія условія, ея растительность и животный міръ. Берггаусъ различаетъ слѣдующія зоологическія области: 1) европейскую, которую можно раздѣлить на сѣверную, среднюю и южную; 2) азиатскую съ подобластями: переходною (Кавказъ, Персія, Сирія и Малая Азія), сѣверною, среднею и южною; 3) австралійскую область, куда входятъ, кромѣ Австраліи, Тасманія, 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 матеріалъ по своему предмету, разбросанный во многихъ прежнихъ сочиненіяхъ. Онъ подробно рассматриваетъ зависимость географическаго распространенія животныхъ отъ всевозможныхъ физическихъ условій: отъ климата, влажности, почвы, флоры и т. д. Зоологическія области, предлагаемыя Шмарда, чрезвычайно drobны. Онъ различаетъ 21 область для суши и 10 областей для моря, при чемъ называетъ ихъ царствами по преобладанію 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, зоогеографическій фактъ натолкнулъ Дарвина на мысль о способности животныхъ измѣняться. На Фалькландскихъ островахъ знаменитый натуралистъ, во время своего кругосвѣтнаго путешествія, нашелъ лисъ, которыя оказались хотя и близкими къ лисамъ материка Южной Америки, но не вполне съ ними тождественными: онѣ 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 нѣкоторыя лисы, очутившись на островѣ, оказались отрѣзанными отъ своихъ родственниковъ на материкѣ, онѣ стали измѣняться, при чемъ измѣненія ихъ не могли передаваться родственникамъ, живущимъ на материкѣ, и закрѣплялись только на островитянахъ. Въ результатъ и сложился особый островной видъ.

Дарвинъ указываетъ на одну особенность географическаго распространенія животныхъ, на которую, впрочемъ, и раньше его обращали вниманіе многіе зоогеографы. Именно, онъ отмѣчаетъ тотъ фактъ, что физическія условія не объясняютъ намъ сходства или несходства фаунъ разныхъ странъ. Въ странахъ Стараго и Новаго Свѣта можно найти мѣста со сходными физическими условіями, но фауны ихъ совершенно различны. Точно также бываютъ различны фауны и на одномъ материкѣ въ мѣстахъ, раздѣленныхъ 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 условий, водятся разные 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. Подобнаго рода факты Дарвинъ приводитъ 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 постепеннаго 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 безкрылыми птицами. На океаническихъ островахъ нѣтъ также земноводныхъ, а въ частности лягушекъ, между тѣмъ, когда на нѣкоторые изъ этихъ острововъ европейцы завезли лягушекъ, эти животныя размножились тамъ и живутъ нисколько не хуже, нежели въ Европѣ. Стало-быть, для лягушекъ на этихъ островахъ существуютъ благоприятныя условія. Спрашивается, почему ихъ тамъ не было, если справедлива теорія, по которой каждый видъ созданъ для жизни въ опредѣленныхъ условіяхъ? Та же теорія не объясняетъ намъ, почему на океаническихъ островахъ изъ млекопитающихъ встрѣчаются только летучія мыши. Теорія же постепеннаго развитія прекрасно объясняетъ эти факты. По этой теоріи океаническіе острова не имѣютъ собственной фауны. Животное населеніе ихъ сложилось изъ случайныхъ переселенцевъ, напимѣръ, 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, напимѣръ, на одномъ островѣ или на одной группѣ острововъ, и нигдѣ 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 островныя морскія птицы имѣли болѣешую 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 скрещиванія сглаживались. По этой причинѣ среди морскихъ птицъ Галапагосскихъ острововъ значительно меньше эндемическихъ видовъ, нежели среди сухопутныхъ. На тѣхъ океаническихъ островахъ, куда птицы залетають часто, эндемическихъ видовъ не бываетъ, хотя бы эти острова отстояли далеко отъ ближайшаго материка. Такъ, на Бермудскихъ островахъ, удаленныхъ отъ Сѣверной Америки приблизительно на такое же разстояніе, какъ Галапагосскіе отъ Южной Америки, нѣтъ ни одного эндемическаго вида, потому что эти острова находятся какъ-разъ на пути пролетныхъ птицъ, перелетающихъ изъ Сѣверной Америки въ Южную. Точно также нѣтъ ни одного эндемическаго вида птицъ на островѣ Мадерѣ, такъ какъ на него часто заносятся европейскія птицы благодаря штормамъ, дующимъ отъ берега Европы къ острову, хотя тамъ много эндемическихъ видовъ наземныхъ моллюсковъ.

Въ 1865 г. Склэтеръ, на основаніи распространенія птицъ, установилъ зоогеографическія области, которыя въ главныхъ своихъ чертахъ принимаются многими новѣйшими зоогеографами. Эти области слѣдующія: 1) Палеарктическая, занимающая всю Европу, сѣверную Африку и сѣверную половину Азии; 2) Эѳіопская, 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, кромѣ Мексики; 5) Неотропическая—Южная и Центральная Америка; 6) Австралійская, куда относятся Австралія и ближайшіе острова, и 7) Пацифическая, заключающая въ себѣ мелкіе острова Великаго океана, какъ, напимѣръ, Полинезію и пр. Каждую область Склэтеръ дѣлитъ еще на округа.

Въ 1867 г. Рютимейеръ высказалъ интересныя соображенія о происхожденіи фауны разныхъ странъ. По его мнѣнію, въ фаунѣ птицъ и звѣрей всего земного шара можно различать потомковъ двухъ различныхъ по времени и мѣсту возникновенія фауны. Одна изъ нихъ принадлежитъ антарктическому матерiku, существовавшему въ теченіе вторичнаго періода; а другая, болѣе молодая, возникла въ третичную эпоху на арктическомъ материкѣ. Представителями первой являются безпалцевыя млекопитающія, т.-е., однопроходныя и сумчатые, а также неполнозубыя, а изъ птицъ—безкрылыя птицы (страусы, киви и т. д.). Представителями второй фауны будутъ высшія

млекопитающія, каковы: грызуны, хищныя, обезьяны и др., а также летающія птицы. Отъ антарктическаго материка, на которомъ развилась первобытная фауна млекопитающихъ и птицъ, въ настоящее время остались только Австралія, 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, дронта на островѣ Св. Маврікія, страуса и др. Сравнивая современныя 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 Австраліи до сихъ поръ носитъ очень древній характеръ антарктической фауны вторичной эпохи.

Въ 1868 г. Гексли (Huxley) дѣлилъ весь земной шаръ на слѣдующія области, которыя онъ называлъ первичными: 1) Ново-Зеландская, куда относится Новая Зеландія; 2) Австралійская, куда кромѣ Австраліи 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 міоценоваго періода особаго материка, расположеннаго вокругъ сѣвернаго полюса и названнаго ими Арктидою. Эта Арктида и соединяла Старый Свѣтъ съ Новымъ. Основаніемъ для такой гипотезы послужило довольно распространенное преданіе объ Атлантидѣ или материкѣ, который нѣкогда существовалъ на мѣстѣ Атлантическаго океана и соединялъ Европу съ Америкою. Вторымъ основаніемъ послужило нѣкоторое сходство въ фаунахъ Сѣверной Америки и сѣверной части Стараго Свѣта. Въ настоящее время, однако, преданію объ Атлантидѣ зоогеографы не придаютъ никакого значенія. Что же касается нѣкотораго сродства, 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 зоогеографическія области, при чемъ въ основаніе дѣленія принялъ геологическую исторію суши. Эти первичныя области или царства очень походятъ на области Гексли. Именно, Склэтеръ различалъ: 1) *Антарктогею*, куда онъ относилъ Австралію; 2) *Орнитогею*, включающую въ себя Новую Зеландію и Полинезію; 3) *Дендрогею*, соответствующую Южной Америкѣ, и 4) *Арктогею*, включающую весь Старый Свѣтъ вмѣстѣ съ Сѣверной Америкой.

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

которомъ авторъ разсматриваетъ зависимость географическаго распространенія животныхъ отъ всякаго рода физическихъ условій, а также значеніе геологіи въ объясненіи современнаго распространенія животныхъ. Въ раздѣленіи земного шара на зоогеографическія области Уоллесъ придерживается дѣленія 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 назвалъ *Китайско-Гималайской* (regio oemodoserica). Въ эту область онъ относитъ Китай, Монголію, Манджурію, нашъ Южно-Уссурийскій край, Корею, Японію и Гималайскій хребетъ. Впослѣдствіи А. П. Семеновъ предложилъ называть эту область *Палеоантарктической*.

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

Въ 1890 г. Блэнфордъ (Blanford) дѣлилъ сушу на слѣдующія три зоогеографическія области: 1) *Австралійская* съ Австраліей, 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) *Нотогею*, куда онъ относилъ области Австралійскую и Неотропическую (Южную Америку) и 2) *Арктогею* съ областями: Палеотропической и Періарктической. Къ Палеотропической Гадовъ относилъ Эфіопскую и Восточную или Индѣйскую 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*, *Австралійскую* и *Неотропическую*; а Арктогею дѣлилъ на области: *Эфіопскую*, *Индѣйскую* и *Голарктическую*.

Въ 1896 г. Лидекеръ (Lydekker) различалъ три суши: 1) *Нотогею* съ областями Австралійской, Полинезійской, Гавайской (Сандвичевой) и Австро-Малайской; 2) *Неогею* съ одной только Неотропической областью; 3) *Арктогею* съ областями Мадагаскарской, Эфіопской, Сонорской (Центральная Америка и южная часть Сѣверной Америки), Восточной и Голарктической.

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

ГЛАВА III.

Значение температуры среды в жизни животных.

Оптимум.—Эйритермическія и стенотермическія животныя.—Вліяніе понижающейся температуры.—Способность выносить замораживание.—Вліяніе температуры на рост.—Зимняя спячка.—Измѣненія вѣ отпавленіи органовъ у зимоспящихъ животныхъ.—Причина спячки.—Животныя, запасающія провизію.—Вліяніе повышающейся температуры.—Крайности жары, которыя могутъ выносить животныя.—Лѣтняя спячка.—Приспособленія къ колебаніямъ температуры.—Свойства покрововъ.—Линька.—Значеніе ровной температуры.—Значеніе климата вѣ географическомъ распространеніи животныхъ.—Тропическія животныя вѣ холодномъ климатѣ.—Животная жизнь пустынь Тибета.—Вліяніе температуры на развитие зародыша и личинки, на способъ размноженія и на окраску.

Для каждаго животнаго, насколько это извѣстно, существуетъ опредѣленная температура, при которой всѣ жизненные процессы его совершаются наилучшимъ образомъ. Эту температуру называютъ *оптимумъ* (optimum) или наилучшей. Одни животныя могутъ выносить большія отклоненія отъ оптимума вѣ обѣ стороны; другія, наоборотъ, гибнутъ при незначительномъ пониженіи или повышеніи отъ наилучшей температуры. Первыхъ Мѣбіусъ называлъ *эйритермическими*, что вѣ переводѣ значитъ широкотемпературныя, а вторыхъ—*стенотермическими* или узкотемпературными.

Колебанія температуры вѣ обѣ стороны отъ оптимума наибольшее вліяніе оказываютъ на жизнедѣятельность холоднокровныхъ животныхъ, что весьма понятно, такъ какъ температура ихъ тѣла и крови находится вѣ зависимости отъ температуры окружающей среды. Становится на воздухѣ холодно, и тѣло ихъ охлаждается; вѣ случаѣ мороза кровь и другія жидкости организма должны замерзнуть; 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 наиболее часто. При температурѣ ниже 15° пульсація замедляется, вмѣстѣ съ тѣмъ болѣе медленными становятся движенія рѣсничекъ, покрывающихъ тѣло. При температурѣ $+3^{\circ}$ или $+2^{\circ}$ біеніе пузырька и движеніе рѣсничекъ останавливаются, и протоплазма окоченѣваетъ; однако, если воду снова подогрѣть, то инфузорія опять оживаетъ. Несмотря на свою чувствительность къ перемѣнамъ температуры, холоднокровныя животныя безъ видимаго вреда для своего здоровья могутъ выносить сильное охлажденіе, даже замораживаніе, при чемъ жизнь вѣ нихъ замираетъ, они приходятъ вѣ оцѣпенѣлое состояніе, но при отогрѣваніи оживаютъ снова. Улитку можно заморозить до такой степени, что тѣло ея становится твердымъ, но, если ее отогрѣть, она, какъ ни вѣ чемъ не бывало, оживаетъ. То же самое наблюдается и на нашихъ рыбахъ. Окуні, караси, щуки, будучи заморожены и отогрѣты, оживаютъ. Этимъ пользуются иногда для переноса крупной живой рыбы изъ пруда вѣ прудъ. Для того, чтобы не везти рыбу живой, для чего надо большой бассейнъ съ водой, ее замораживаютъ

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

Та же способность свойственна нашимъ лягушкамъ. Лягушку можно заморозить до такой степени, что между мышцами ея появятся 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° Ц. лягушка не переноситъ; послѣ столь сильнаго замораживанія она не оживаетъ, но выносить температуру вѣ -28° . По мнѣнію Пуше, слишкомъ низкая температура разрушаетъ кровяные шарики, при чемъ продукты этого разрушенія при оттаиваніи начинаютъ дѣйствовать какъ ядъ и убиваютъ животное. Чтобы провѣрить справедливость этого мнѣнія, Хорватъ замораживалъ при столь низкой температурѣ однѣ только заднія ноги лягушки. Если бы причиною 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 причиною смерти при очень сильномъ замораживаніи является выдѣленіе вѣ видѣ кристалловъ изъ красныхъ кровяныхъ шариковъ, присущаго имъ красящаго вещества, гемоглобина. Извѣстно, что при замораживаніи крови гемоглобинъ выдѣляется изъ шариковъ, между тѣмъ это вещество имѣетъ огромное значеніе вѣ процессѣ газоваго 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 лишаются и способности поглощать кислородъ, и животное должно умереть вслѣдствіе задущенія. Справедливость этого объясненія подтверждается еще тѣмъ фактомъ, что у той же самой лягушки отдѣльныя 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 черезъ нее электрической токъ, а вырѣзанное сердце лягушки и безъ тока будетъ продолжать биться ¹⁾. Каждая отдѣльная, 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, отдѣльныя ткани не лишаются способности

¹⁾ Здѣсь, кстати, мы можемъ упомянуть о томъ, что, по изслѣдованіямъ проф. А. А. Кулябко, вырѣзанное сердце даже теплокровныхъ животныхъ, напр., кролика, при пропусканіи 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 умираютъ. Клѣтки мерцательнаго эпителия у лягушки, замороженныя при -90° Ц. и отогрѣтыя, оказались живыми, т.-е., обнаружили мерцательныя движенія. Низшія животныя могутъ выносить очень низкія температуры. По изслѣдованіямъ Пикте, водяныя мокрицы выносили замораживаніе до 50° , но при 90° погибали. Наземные моллюски, подвергнутые дѣйствию температуры въ 120° въ теченіе нѣсколькихъ дней, остались живыми; погибъ только одинъ экземпляръ, у котораго въ раковинѣ была трещина. Инфузоріи и коловратки переносятъ холодъ въ 60° , но при 80° погибаютъ. Яйца лягушки выносятъ температуру въ -60° , а яйца шелковичнаго червя или грена въ 40° . Рыбы погибаютъ уже при 20° .

Въ нашихъ странахъ, гдѣ существуютъ зимніе морозы, холонокровныя животныя могутъ существовать единственно только благодаря ихъ способности выносить если не замораживаніе, то сильное пониженіе температуры. Не будь этой способности, такія животныя не могли бы жить въ нашемъ климатѣ, такъ какъ зимою они должны были бы погибнуть. Правда, для нихъ остается еще возможность послѣдовать примѣру однолѣтнихъ растений, т.-е., совершать весь свой жизненный циклъ въ теченіе одного теплаго сезона, т.-е., они должны въ теченіе этого времени народиться, вырасти и размножиться, оставивъ послѣ себя яйца. Въ дѣйствительности, къ этому способу и прибѣгаетъ большинство насѣкомыхъ, которыя 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 защищаютъ себя отъ вліянія низкихъ температуръ. Замѣчательно, что яйца насѣкомыхъ, несмотря на свои крошечныя размѣры, могутъ выносить трескучіе морозы, не теряя своей жизнеспособности, чѣмъ они уподобляются сѣменамъ растений.

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, которыя, однако, могли нормально размножаться. Этотъ опытъ поясняетъ намъ тотъ фактъ, что въ холодныхъ странахъ многія холонокровныя животныя отличаются отъ своихъ родственниковъ изъ теплыхъ странъ, или странъ съ умѣреннымъ климатомъ, именно, малорослостью и приземистостью формъ.

Большія крайности холода въ особенности легко переносятъ теплокровныя животныя. 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 чемъ, однако, мы будемъ говорить нѣсколько ниже.

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

турамъ зимы, именно, о, такъ называемой, зимней спячкѣ. Холонокровныя животныя, 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, которыя въ случаѣ надобности имѣютъ въ своемъ распоряженіи другой способъ спастись отъ морозовъ, способъ, заключающійся въ правильныхъ перелетахъ осенью въ теплыя 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 зимы. 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 послѣдствіемъ временнаго недостатка пищи, вызваннаго низкою температурою зимы. Такъ, насѣкомоядные и летучія мыши питаются насѣкомыми, которыя зимою исчезаютъ; суслики, тушканчики и сурки поѣдаютъ травы, сѣмена или луковицы степныхъ растений, словомъ, такія части, которыя можно имѣть или легко добыть только въ теплое время года, а медвѣдь и барсукъ хотя и принадлежатъ къ хищнымъ, но питаются: первый, главнымъ образомъ, растительною пищею, а второй разными низшими животными, а также растеніями, исчезающими зимою.

Для зимней спячки животныя 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, которыя зимуютъ общественно тѣсно прижимаются другъ къ другу. Летучія мыши, спящія, какъ извѣстно, внизъ головою, обвертываются крыльями какъ плащомъ.

Продолжительность зимней спячки у одного и того же вида животныхъ находится въ зависимости отъ продолжительности зимы. Въ сѣверныхъ странахъ и въ горахъ животныя спятъ 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 зимою 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 пробужденіи весною имѣетъ значеніе не средняя температура дня, а максимальная. Случается, что раннею весною солнце начинаетъ припекать, и животныя просыпаются, хотя къ вечеру и ночью снова начинаются морозы. Одни животныя при этомъ засыпаютъ вновь, другія же остаются въ бодрствующемъ состояніи, засыпая только на ночь. Глубина спячки, кромѣ температуры, зависитъ еще отъ особенностей самого животного. Нѣкоторыя 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, напимѣрь, 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 онѣ 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 движенія его обезсиленныя, и оно не можетъ двигаться вполне нормально. Во второй степени, если и остается нѣкоторая чувствительность, то проявленія жизни бываютъ совершенно не возможны; остаются только безсознательныя или рефлекторныя движенія. При глубинѣ сна третьей степени пропадаютъ всякія 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, колотъ иголкою, рѣзать, и онъ все-таки не проснется. Для того, чтобы разбудить спящего сурка, его надо отогрѣть. Почти столь же глубоко спятъ суслики и тушканчики.

Въ зимней спячкѣ млекопитающихъ особый интересъ представляетъ 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 ѣды 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 обуславливается тѣмъ, что тѣло каждаго живого существа 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 каждаго организма происходитъ процессъ, совершенно аналогичный горѣнію. Чтобы пополнить сгорѣвшія частицы, организмъ и нуждается въ пищѣ, насчетъ которой восстанавливаются 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 движеній 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 вдохнулъ воздухъ 71000 разъ, а тотъ же сурокъ въ бодрствующемъ состояніи вдохнулъ 72000 разъ въ два дня. По опредѣленію Галля (Hall), летучая мышь поглощаетъ въ состояніи спячки въ 2½ сутокъ столько кислорода, сколько она поглощаетъ въ бодрствующемъ состояніи въ 1½ часа. Артеріальная кровь у зимоспящего 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%, стало-быть, 8% этого газа передается тканямъ въ капиллярныхъ сосудахъ, находящихся между артеріями и венами. У зимоспящаго млекопитающаго артеріальная кровь содержитъ 16% кислорода, а венозная—14%, стало-быть, 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 нѣскольку мѣсяцевъ. Въ виду того, что распадъ этотъ все-таки не совершенно прекращается, животное передъ спячкою запасаетъ питательный матеріалъ, насчетъ котораго оно и живетъ 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 бѣженіе сердца и движеніе 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 нѣтъ возможности сосчитать количество ударовъ, а въ состояніи спячки оно сокращается всего до 19—16 разъ. Вслѣдствіе этого и движеніе крови совершается 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 приостанавливается. По крайней мѣрѣ, при вскрытіи зимоспящихъ звѣрковъ передъ пробужденіемъ въ желудкѣ ихъ находили остатки неперевавшейся пищи. Въ большинствѣ случаевъ, однако, желудокъ бываетъ пустъ, тонкія кишки у нѣкоторыхъ животныхъ, напимѣрь, у ежа слипаются стѣнками, такъ-что надо употребить нѣкоторое усиліе, чтобы ихъ разъединить; однако, выдѣленіе кишечныхъ железъ не вполне 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 незначительнаго охлаждения тѣла, у зимоспящихъ животныхъ оно совершенно цѣпенѣтъ, 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 $+2^{\circ}$ 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 $+2^{\circ}$ она равнялась тоже $+2^{\circ}$. Такимъ образомъ, теплокровныя животныя, какими являются млекопитающія, въ состояніи зимней спячки становятся холодно-кровными.

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

Въ послѣднее время спячку стали приписывать вліянію углекислоты, которая будто бы скопляется 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 животного, а просто-на-просто убиваетъ. Во-вторыхъ, въ тѣхъ же условіяхъ относительно углекислоты находятся и всѣ другія млекопитающія, которыя прячутся въ тѣсныя норы; однако, въ спячку они не залегаютъ. Въ третьихъ, въ состояніи зимней спячки животное выделяетъ углекислоты меньше, нежели животное, не находящееся въ спячкѣ, такъ какъ у перваго окислительные процессы ослаблены. Въ четвертыхъ, если мы будемъ признавать за причину спячки углекислый газъ, то намъ останется непонятнымъ, почему весною, съ наступленіемъ тепла, животныя просыпаются, хотя углекислота по-прежнему должна продолжати оказывать свое дѣйствіе.

По нашему мнѣнію, гораздо болѣе правдоподобно объясненіе спячки непосредственнымъ вліяніемъ низкой температуры. Извѣстно, что замерзающій человѣкъ засыпаетъ. Сонъ начинается одолѣвать его, по всей вѣроятности, съ того момента, какъ температура его тѣла отъ нормальной понизится на первый градусъ. По всей вѣроятности, 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 счелъ 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 ожилъ. Такимъ образомъ, холодъ ночи заставилъ тушканчиковъ заснуть, несмотря на неудобство положенія и боль, причиненную капканомъ.

Нѣкоторыя 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 названіе экономки (*Arvicola oeconomus*). Нѣкоторыя млекопитающія, какъ, на примѣръ, обыкновенный хомякъ (*Cricetus vulgaris*) хотя и залегаютъ въ спячку, но все-таки дѣлаютъ запасы, которыми продовольствуются весною, пока нѣтъ еще достаточно пищи. Нѣкоторыя птицы дѣлаютъ запасы пищи въ то время, когда ея много, для того чтобы поѣдать эти запасы, когда пищи мало. Подобную предусмотрительность обнаруживаютъ сорокопуть (*Lanius*), накалывающіе свою добычу на колючки растеній. Сойка (*Garrulus glandarius*) зарываетъ въ землю про запасъ жолуди, кедровка (*Nucifraga caryocatactes*) дѣлаетъ большіе запасы орѣховъ. Въ Америкѣ такой запасливостью славится мѣдный дятель (*Colaptes mexicanus*) и калифорнійскій дятель (*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 теплыя страны, что дѣлаютъ съ правильностью наступленія временъ года. Эти періодическія переселенія въ высшей степени интересны для зоогеографа уже по одному тому, что онѣ содѣйствуютъ расселенію птицъ, а также нѣкоторыхъ мелкихъ животныхъ, переносимыхъ птицами во взросломъ состояніи или въ состояніи яйца. Но объ этомъ явленіи мы будемъ говорить впослѣдствіи, когда рѣчь пойдетъ о значеніи пищевыхъ средствъ въ географическомъ распространеніи животныхъ, потому что, кромѣ правильныхъ перелетовъ, наблюдаются еще странствованія въ жаркихъ и умѣренныхъ странахъ, гдѣ они вызываются отнюдь не условіями температуры.

Животныя 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, ритмическія сокращенія пузырька у инфузорій учащаются

только до 30°C ., съ дальнѣйшимъ повышеніемъ температуры до 35°C ., біеніе пузырька замедляется, но рѣснички, какъ покрывающія тѣло, такъ и приротовыя, начинаютъ мерцать быстрѣе. При повышеніи температуры до $+40^{\circ}$ двигательныя рѣснички, принадлежащія къ категоріи органовъ произвольнаго движенія, перестаютъ мерцать, но приротовыя, движенія которыхъ находятся внѣ воли животнаго, продолжаютъ колебаться съ прежнею силою, пока не наступитъ температура въ 42° , 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 оцѣпенѣнія, и никакими мѣрами животное не удастся вернуть къ жизни, которая въ этихъ случаяхъ не переходитъ въ скрытое состояніе. Протоплазма животной клѣтки, взятая внѣ животнаго, умираетъ при температурѣ отъ $+49$ до $+50^{\circ}\text{C}$., а такъ какъ у холоднокровныхъ животныхъ температура тѣла находится въ зависимости отъ температуры среды, то такія животныя не должны выносить жары выше 50° . Однако, наблюденія показываютъ, что многія изъ нихъ выносятъ гораздо болѣе высокую 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 неизвѣстною. Личинокъ насѣкомыхъ находили въ теплыхъ ключахъ при температурѣ отъ 50 до 60°C .; жуковъ-вертячекъ (Cyrtinus) и рыбъ видѣли въ бассейнахъ при 70 и даже 80°C .; однако, такая температура была, по всей вѣроятности, только на поверхности; на глубинѣ же она могла быть значительно ниже. Относительно коловратокъ увѣряютъ, будто онѣ въ состояніи выносить температуру воды, близкую къ точкѣ кипѣнія, но точность этихъ наблюденій очень сомнительна. Наиболѣе высокую температуру, какъ и наиболѣе низкую, безъ существенныхъ измѣненій въ жизнедѣятельности организма могутъ выносить теплокровныя животныя, 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 окружающаго пространства; стало-быть, и высыханіе пота способствуетъ охлажденію тѣла. Такимъ образомъ, организмъ млекопитающаго уподобляется тѣмъ кувшинамъ изъ пористой глины, въ которыхъ на югѣ охлаждають воду. Стоитъ повѣсить такой кувшинъ въ тѣнь на вѣтерокъ, и вода въ немъ значительно охлаждается вслѣдствіе высыханія воды, прорывающейся мельчайшими капельками сквозь стѣнку кувшина. Такою дѣятельностью потовыхъ железъ объясняется тотъ фактъ, что сухая, даже очень сильная жара, какъ, на примѣръ, у насъ лѣтомъ въ Закаспійской области, легче переносится, нежели значительно менѣе высокая температура, но при влажномъ воздухѣ. До какой степени велико указанное значеніе потовыхъ железъ, доказываетъ тотъ фактъ, что человекъ можетъ выносить парадоксально высокія температуры. Рабочимъ на нѣкоторыхъ заводахъ приходится

работать при температурѣ въ 110°C ., т.-е., выше точки кипѣнія воды. Это возможно только, во-первыхъ, въ теченіе непродолжительнаго времени, а во-вторыхъ, при сухомъ воздухѣ, когда потъ можетъ быстро испаряться и сильно охлаждать окружающій тѣло воздухъ. Стоитъ только въ это пространство пустить 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 разѣввать ротъ, высовывать языкъ и дышать быстро. При этой манерѣ въ легкія входитъ воздухъ, охлаждающійся вслѣдствіе высыханія слюны. Во время жары разѣвываютъ ротъ и другія животныя, не имѣющія потовыхъ железъ, на примѣръ, птицы и ящерицы. Нѣкоторыя птицы, для того чтобы охладить тѣло, принимаютъ позу гербоваго орла, т.-е., разставляютъ крылья.

Аналогично зимней спячкѣ въ жаркихъ странахъ бываетъ лѣтняя спячка, которая, однако, вызывается не столько жаромъ, сколько засухой. Дарвинъ въ тропической Америкѣ находилъ въ состояніи лѣтней спячки жуковъ, пауковъ, наземныхъ моллюсковъ, лягушекъ и ящерицъ. Въ тѣхъ же странахъ на время засухи зарываются въ иль и спятъ также крокодилы и аллигаторы, при чемъ иль, находящійся сверху, совершенно твердѣетъ 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 caudatus). И у насъ въ Закаспійской области въ разгаръ жары прячутся и спятъ степная черепаха (Testudo horsfieldii), степной удавъ (Eryx jaculus) и нѣкоторыя другія змѣи, а, по наблюденіямъ Н. Сѣверцова, въ Воронежской губ. наблюдается родъ лѣтней спячки у обыкновенной гадюки.

Весьма естественно, что самымъ благоприятнымъ для животнаго климатомъ будетъ такой, въ которомъ температура болѣе или менѣе постоянна и близка къ наилучшей (оптимумъ). Совершенно равнымъ климатомъ почти безъ всякихъ колебаній пользуются, однако, очень немногія животныя, именно, внутренніе паразиты теплокровныхъ животныхъ и морскія животныя 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. Тропическія млекопитающія обыкновенно имѣютъ рѣдкую жесткую и короткую шерсть, иногда же бываютъ голы; животныя холодныхъ странъ имѣютъ густой, длинный и мягкій волосаго покровъ. Норвежскія и сибирскія лошади имѣютъ шерсть болѣе густую и длинную, нежели наши русскія. Слоны, живущіе высоко въ Гималаяхъ, подобно мамонту, имѣютъ длинную шерсть, точно такъ-же, какъ и многія высокогорныя обезьяны.

физическое состояние
жизни - млекопитающих

Въ одномъ и томъ же климатѣ длина и густота покрововъ зависитъ отъ величины животнаго. У мелкихъ видовъ покровы теплѣе, нежели у крупныхъ, что объясняется причинами, можно сказать, геометрическими. Именно, количество тепла, вырабатываемаго организмомъ, зависитъ отъ объема тѣла, а количество тепла, излучаемаго 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 котораго 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 новаго 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 маленькія, а у мелкихъ при маломъ объемѣ поверхности сравнительно велики. Стало-быть, мелкія животныя, по сравненію съ крупными, вырабатываютъ теплоты мало, но излучаютъ ее въ пространство сравнительно много. Для того, чтобы возмѣстить эту невыгоду, проистекающую отъ маленькаго тѣла, природа и снабдила мелкихъ животныхъ относительно болѣе теплыми покровами. Такъ, у сѣвернаго оленя длина каждаго волоска составляетъ небольшую часть діаметра тѣла; а у лемминга, крошечнаго грызуна, водящагося въ тѣхъ же холодныхъ странахъ, длина каждаго 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, которыя могутъ выползати на сушу, такъ какъ только на сушѣ шерсть можетъ выполнять свое назначеніе; мокрая шерсть или шерсть въ водѣ нисколько не грѣетъ. У такихъ млекопитающихъ (тюлени, выдры и пр.) волосной 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, замѣняемой которой подъ кожей у нихъ имѣется толстый слой жира, предохраняющій тѣло отъ теплоизлученія.

Приспособляясь къ колебаніямъ температуры въ теченіе года, животныя 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 приурочивается, главнымъ образомъ, къ осени и веснѣ или же только къ началу осени (концу лѣта). Періодъ времени, въ теченіе котораго животное носитъ зимніе покровы, находится въ зависимости отъ продолжительности зимы. Такъ, заяцъ-бѣлякъ носитъ 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 цвѣтъ. По Эйхвальду, мускусные быки чрезъ нѣсколько дней послѣ перваго снѣга приобрѣтають зимнюю шерсть и столь же быстро теряють 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. Тамашнія собаки почти совершенно голы, а, по словамъ Рулена (Roulin), домашнія куры, разведенныя въ тропической Америкѣ, почти совсѣмъ потеряли свое опереніе. Если африканскихъ голыхъ собакъ перевезти въ Европу, онѣ чрезъ нѣсколько поколѣній снова приобрѣтають свой волосной покровъ, т.-е., щенки ихъ родятся съ короткою шерстью, во второмъ поколѣніи шерсть становится длиннѣе и т. д., до нормальнаго покрова европейскихъ собакъ. При переселеніи животнаго или человѣка въ жаркій климатъ появляются и другія измѣненія въ организмѣ, главнымъ образомъ, въ отправленіи органовъ. Такъ, подъ вліяніемъ высокихъ температуръ чувствительность повышается, кожныя 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, наблюдаемыхъ у домашнихъ животныхъ при переселеніи ихъ въ новыя страны. Такъ, въ Корсикѣ лошади, собаки и другія животныя 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, приобрѣли черный цвѣтъ; лошади же тамъ бураго цвѣта, собаки меньше нашихъ, а куры и гуси несутъ меньше яицъ.

Какъ было уже сказано, животныя предпочитаютъ болѣе ровный климатъ. Такой климатъ существуетъ въ тропическихъ приморскихъ странахъ съ большимъ количествомъ атмосферныхъ осадковъ, напримѣръ, на побережьи Индіи, гдѣ круглый годъ температура бываетъ отъ 20° до 30° Ц. И дѣйствительно, эти мѣстности поражаютъ богатствомъ и разнообразіемъ какъ растительной, такъ и животной жизни. Животныя съ особымъ трудомъ приспособляются къ климату, гдѣ колебанія температуры значительны. Они легче переносятъ низкую температуру, но ровную, нежели болѣе высокую, которая, однако, по временамъ сильно падаетъ. Какъ показалъ Мѣбиусъ, моллюски у бере-

говъ Гренландіи бываютъ замѣтно крупнѣе тѣхъ же видовъ въ Нѣмецкомъ морѣ. Этотъ фактъ объясняютъ тѣмъ, что хотя у Гренландіи 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 попадаютъ и на 100 футахъ. Такимъ образомъ, многія животныя, по крайней мѣрѣ морскія, болѣе всего нуждаются въ равномерности 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 прошлыя геологическія эпохи 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 упомянутыя 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 $+1^{\circ}$ Ц., но на большихъ глубинахъ, гдѣ колебанія температуры незначительны.

Значеніе климата въ географическомъ распространеніи животныхъ обыкновенно сильно преувеличиваютъ. 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 растений находится въ весьма тѣсной зависимости отъ климата, а жизнь нѣкоторыхъ животныхъ въ тѣсной зависимости отъ растений.

Такъ, обезьяны придерживаются, главнымъ образомъ, области распространения 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, пустимъ 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, принадлежатъ къ типичнымъ тропическимъ животнымъ, такъ какъ большинство ихъ не поднимается въ сѣверномъ полушаріи далѣе 12° широты и на югъ отъ экватора далѣе 10° . Но въ исключительныхъ случаяхъ, когда это, очевидно, допускаютъ условія питанія, онѣ встрѣчаются въ холодномъ климатѣ. Такъ, одинъ видъ семнопитека, именно, *Semnopithecus schistaceus*, встрѣчается въ Гималаяхъ на высотѣ 16000 футовъ и живетъ здѣсь постоянно въ совершенно холодномъ климатѣ. Этихъ обезьянъ видѣли среди вполне сѣвернаго пейзажа, именно, на хвойныхъ деревьяхъ, усыпанныхъ снѣгомъ. Само собою разумѣется, что шерсть ихъ отличается отъ шерсти ихъ родственниковъ изъ жаркихъ долинъ Индіи значительно большею длиною и густотою. Многіе какъ на примѣръ неспособности тропическихъ животныхъ жить въ холодномъ климатѣ указываютъ какъ-разъ на обезьянъ. Именно, обращаютъ вниманіе на то обстоятельство, что обезьяны почти поголовно преждевременно мрутъ въ нашихъ зоологическихъ садахъ. Однако едва ли можно сомнѣваться въ томъ, что онѣ погибаютъ отнюдь не вслѣдствіе холода. Ихъ держатъ даже лѣтомъ въ закрытомъ помѣщеніи. Умираютъ же онѣ, главнымъ образомъ, отъ чахотки, которая является послѣдствіемъ сидячей жизни, спертга воздуха и вообще ненормальности условій существованія.

Второй примѣръ тропическаго животного въ холодномъ климатѣ представляетъ обыкновенный королевскій тигръ, нормально свойственный Индіи, но встрѣчающійся и у насъ по берегамъ Аральскаго 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 Тессаліи, т.-е., сѣвернѣе 40° с. ш. Въ пустынѣ Калагари, гдѣ львы до сихъ поръ обыкновенны, ночи бываютъ настолько холодны, что вода замерзаетъ; да и въ Сахарѣ образованіе льда явленіе не рѣдкое. Точно также и слоны безспорно принадлежатъ 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 индійскаго слона, мамонтъ, какъ извѣстно, водился въ Сибири при условіяхъ современнаго 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, типичныя тропическія птицы, колибри, поднимаются на сѣверъ до широты Ситхи, а на югъ въ Южной Америкѣ до мыса Горнъ, 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 *Copurus* 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 теплыя страны. 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 Владикавказомъ. Хотя подъ Владивостокомъ зимою бывають 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. Пржевальскаго, весною въ Тибетѣ суточные колебанія доходятъ до 35° Ц., т.-е., днемъ бываетъ на солнцѣ до 20° тепла, а ночью тѣхъ же сутокъ до 15° мороза. Годовыя 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. Пржевальскаго по нѣскольку сутокъ приходилось идти по пустынь, 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 скудная растительность въ видѣ чахлой и рѣдкой полыни, такъ тотчасъ же появляются и животныя, изъ которыхъ, однако, преобладають теплокровныя. Такъ, по словамъ Н. М. Пржевальскаго, 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 растений, температура оказываетъ вліяніе на продолжительность развитія зародыша въ тѣхъ случаяхъ, когда яйцо развивается внѣ тѣла матери. Такъ, яйца рачковъ 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 рачковъ, называемая наупліусомъ (*Nauplius*), выклеивается черезъ недѣлю; при 30° всего въ 24 часа. Головастики лягушекъ при 10,5° Ц. выходятъ изъ яйца чрезъ 21 день, а при 15,5° чрезъ 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 выклюнувшихся 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 Гертвигу, ростъ головастика обыкновенной травяной лягушки (*Rana temporaria*) совершается 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 представляетъ, повидимому, обычное явленіе.

Въ нѣкоторыхъ случаяхъ въ зависимости отъ температуры находится самый способъ размноженія. Извѣстно, что многія животныя несутъ лѣтнія и особыя зимнія яйца. Такъ, у тлей самки въ теченіе всего лѣта несутъ неоплодотворенныя яйца, изъ которыхъ дѣвственнымъ путемъ развивается до 14 поколѣній; осенью же, съ наступленіемъ холоднаго времени, появляются самцы. Съ этого времени самки несутъ оплодотворенныя или зимнія яйца, которыя зимуютъ и весною развиваются. Реомюръ искусственно поддерживалъ лѣтнюю температуру въ теченіе 3—4 лѣтъ, и все это время самки несли лѣтнія неоплодотворенныя яйца, изъ которыхъ развилось до 50 поколѣній. Обратный опытъ ускоренія появленія самцовъ подъ вліяніемъ искусственнаго охлажденія, опытъ, продѣланный 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 рачки размножаются дѣвственнымъ путемъ, а осенью появляются самцы. Исаковичъ, однако, показалъ, что въ данномъ случаѣ холодъ 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 пузырь лягушки, несутъ оплодотворенныя 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, описанныя какъ два различные вида бабочекъ изъ рода *Vanessa* формы: *V. prorsa* и *V. levana*, отличающіяся другъ отъ друга окраскою, оказались лѣтнюю и зимнюю разновидности одного и того же вида, при чемъ, по желанію, можно получить ту

или другую форму, понижая или повышая температуру, при которой развивается куколка. Въ настоящее время 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 встрѣчается въ природѣ. Такія исключительныя формы животныхъ обыкновенно называютъ абберраціями. Фишеръ убѣдился, что однѣ и тѣ же абберраціи 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 краснаго и желтаго, а темный цвѣтъ при этомъ блѣднѣетъ. Наоборотъ, низкая температура увеличиваетъ распространѣніе темнаго цвѣта, вызываетъ увеличеніе желтаго насчетъ краснаго, поблѣднѣніе краснаго и усиленное развитіе бѣлыхъ чашуекъ. Крайній холодъ и жаръ вызываютъ распространѣніе черныхъ красныхъ пятенъ. Фишеръ считаетъ такія пятна атавистическими, 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 куколокъ при повышенной температурѣ въ 20—25° Ц., даютъ бабочекъ съ измѣненной формой крыльевъ и увеличенныхъ размѣровъ. Штандфуссъ полагаетъ, что въ этомъ смыслѣ вліяніе температуры можетъ обнаруживаться и въ дикой природѣ.

ГЛАВА IV.

Значеніе свѣта въ жизни животныхъ.

Пещерныя животныя.—Ихъ слѣпота.—Зрячія животныя 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 географическаго распространѣнія.—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 попадаютъ тамъ болѣе или менѣе случайно; обыкновенно же они живутъ внѣ пещеръ. 2) *Троглофилами* онъ называетъ животныхъ, водящихся въ пещерахъ не вполне темныхъ. 3) *Троглобіями* онъ называетъ постоянныхъ обитателей совершенно темныхъ пещеръ.

Однимъ изъ послѣдствій жизни въ темныхъ мѣстахъ является исчезновеніе органовъ зрѣнія. Многія животныя указанныхъ мѣстъ или совершенно слѣпы, или почти слѣпы. Такъ, въ подземныхъ водахъ Сѣверной Америки водится слѣпая рыба изъ рода *Heteropogia*; въ пещерахъ Австріи водится знаменитый протей (*Proteus anguineus*), глаза котораго зачаточны и скрыты подъ кожей. Наблюденія показываютъ, впрочемъ, что протей не совершенно нечувствителенъ къ свѣту. Онъ реагируетъ на лучи разсѣяннаго дневнаго свѣта, въ которыхъ нѣтъ тепловыхъ лучей, стало-быть, до известной степени чувствителенъ къ свѣтовымъ лучамъ. Много слѣпыхъ животныхъ попадаетъ также на большихъ глубинахъ въ океанахъ. Взамѣнъ глазъ у животныхъ неосвященныхъ пространствъ, какъ у слѣпыхъ людей, развиваются органы осязанія, а также обонанія. Разнаго рода шупальца и усики сильно удлиняются и превращаются въ такія органы. Такъ, слѣпые кузнечики, живущіе въ темныхъ пещерахъ, отличаются исполинскими усиками. У глубоководныхъ рыбъ вырастаютъ на головѣ тоже особые усики, очевидно, играющіе роль органовъ осязанія. Однако не всегда животныя неосвѣщенныхъ 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 вполне 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 большіе размѣры объясняютъ тѣмъ, что такія рыбы освѣщаютъ нѣкоторое пространство свѣтомъ своихъ фосфоресцирующихъ органовъ. Такъ какъ этотъ 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 слѣпая самка упомянутыхъ выше жуковъ способна 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 фізіологическомъ смыслѣ, именно, не имѣютъ въ кожѣ красящаго вещества, поэтому бываютъ бѣлаго цвѣта. Таковы многія пещерныя рыбы, ракообразныя, таковы и протей. Наблюденія въ акваріяхъ показываютъ, что протей въ освѣщенныхъ мѣстахъ понемногу приобретаетъ буроватую окраску. Эту способность нельзя не поставить въ связь съ нѣкоторой чувствительностью протей къ свѣту. Полное отсутствіе пигмента или нѣкоторое недоразвитіе его наблюдается также у пещерныхъ моллюсковъ, многоножекъ, рачковъ

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

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

Составъ настоящихъ пещерныхъ животныхъ очень ограниченный. Кромѣ уже перечисленныхъ къ пещернымъ животнымъ принадлежатъ 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 троглобии изъ класса рыбъ встрѣчаются въ Америкѣ. Въ Мамонтовой пещерѣ въ Кентукки водятся слѣпныя рыбы *Amblyopsis spelaeus* и *Typhlichthys subterraneus*. Тамъ же въ Америкѣ найдены еще слѣпныя рыбки *Chologaster agassizii* и *Ch. papilliferus*. Большое количество пещерныхъ формъ извѣстно изъ класса брюхоногихъ моллюсковъ. Изъ наземныхъ къ нимъ принадлежитъ весь родъ *Zospeum*, къ которому относятся до 40 видовъ. Изъ водныхъ брюхоногихъ къ числу пещерныхъ принадлежатъ *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 замѣчателенъ кузнечикъ *Rhaphidiophora cavicola*, не имѣющій ни глазъ, ни крыльевъ. Изъ насѣкомыхъ больше всего въ пещерахъ насчитываютъ жуковъ. Въ пещерахъ Альпъ водятся жужелицы изъ родовъ *Sphodrus*, *Trechus*; стафилины изъ родовъ *Homalota* и *Lathrobium* и сильфы изъ родовъ *Adelops* и *Oryotus*. 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, окрашенные въ яркокрасный цвѣтъ. Келлеръ предполагаетъ, что этотъ цвѣтъ является дополнительнымъ къ тому

зеленоватому свѣту, который испускаютъ свѣтящіеся 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 воздѣйствіемъ 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 прикрытая сосѣдними 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 воздѣйствія свѣта. Въ 1870 г. Бертъ (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. Бертъ сравнилъ это явленіе съ явленіемъ этиолоизаціи у растений, т.-е., съ отсутствіемъ зеленого цвѣта у растений, выращиваемыхъ 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 подобнаго же рода привели къ противоположнымъ результатамъ. Именно, личинки лягушки и саламандры рождаются одинаково пигментированными, развивается ли яйцо при свѣтѣ, или въ темнотѣ. У головастика жабы и лягушекъ пигментъ одинаково развивается также и въ желтомъ, голубомъ и красномъ свѣтѣ.

Опыты Вуда (Wood) и Пультона (Poulton), показывающіе, что тѣ или другіе лучи спектра, а также окраска окружающей обстановки будто бы можетъ оказывать вліяніе на цвѣтъ гусеницы и куколки, требуютъ еще подтвержденія. Однако, подъ вліяніемъ 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 подтверждаетъ 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 вліяніемъ естественнаго и полового подборовъ. Въ первомъ случаѣ она служитъ для того, чтобы животное оставалось незамѣтнымъ среди окружающей обстановки, и поэтому имѣетъ 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 сливается. Такъ, среди зеленой листвы

многія животныя имѣютъ кожу, окрашенную совершенно подѣ цвѣтъ опредѣленныхъ листьевъ. На снѣгу многія животныя бываютъ бѣлы. Въ пустыняхъ самыя разнообразныя животныя имѣютъ желтоватую окраску подѣ цвѣтъ окружающей глины и песку; такой цвѣтъ животныхъ уже давно получилъ названіе цвѣта пустыни. При этомъ у ящерицъ круглоголовокъ (*Phrynoscephalus helioscopus*), живущихъ въ глинистыхъ пустыняхъ, окраска бываетъ различна, смотря по цвѣту того клочка пустыни, на которомъ онѣ живутъ. На чистой глинѣ онѣ 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 непосредственнаго воздѣйствія свѣтового луча на окраску. Однако едва ли можно сомнѣваться, что и здѣсь мы имѣемъ дѣло съ проявленіемъ естественнаго подбора, тѣмъ болѣе, что у этихъ ящерицъ, у каждаго 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 имѣетъ зеленый цвѣтъ; если она попадаетъ въ обстановку красноватыхъ камней, и цвѣтъ ея мѣняется подѣ цвѣтъ этихъ камней, такъ что она одинаково бываетъ незамѣтною и среди новой обстановки. Брэмъ рассказываетъ 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 окуни въ свѣтлой водѣ съ песчанымъ дномъ имѣютъ свѣтлую окраску; въ стоячихъ же водахъ съ чернымъ илистымъ дномъ они бываютъ почти чернаго цвѣта.

Способность измѣнять цвѣтъ у хамелеона и головоногихъ моллюсковъ, кромѣ миметическаго, повидимому, имѣетъ какое то другое значеніе, такъ какъ цвѣтъ ихъ кожи мѣняется и подѣ вліяніемъ раздраженія безъ всякаго отношенія къ цвѣту окружающей обстановки. Способность эта, какъ извѣстно, зависитъ отъ присутствія въ кожѣ звѣздчатыхъ, способныхъ растягиваться и ссѣживаться 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 цѣлостью 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 подѣ ея цвѣтъ приспособить окраску своей кожи. Этотъ опытъ въ послѣдствіи былъ повторенъ Пуше на рыбахъ и ракахъ. Тотъ же изслѣдователь показалъ, что если перерѣзать спинной мозгъ, то хроматофоры продолжаютъ дѣйствовать; если же перерѣзать симпатическій нервъ, животное, хотя и зрячее, но совершенно какъ слѣпое, болѣе уже не мѣняетъ окраски. Если перерѣзать симпатическій нервъ на одной сторонѣ, то только эта сторона лишается способности измѣнять цвѣтъ, на другой же сторонѣ хроматофоры продолжаютъ дѣйствовать. Эти опыты показываютъ, что дѣйствіе хроматофоровъ управляется симпатическимъ нервомъ, и что указанная способность

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

Окраска, служащая украшеніемъ, по ученію Дарвина, развивается путемъ полового подбора, сущность котораго, какъ извѣстно, заключается въ слѣдующемъ. Самкѣ, для того чтобы снести яйцо или родить дѣтеныша, 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-окрашеннаго, или того, который произведетъ на нее наилучшее впечатлѣніе своимъ пѣніемъ, или, наконецъ, она достается тому самцу, который силою побѣдитъ своихъ соперниковъ. Самка получаетъ отъ этого самца потомство, которое унаслѣдуетъ признаки своихъ родителей и, между прочимъ, яркую окраску или другія подобныя особенности самца, которыя передаются только по мужской линіи.

Уоллесъ, какъ извѣстно, не признаетъ этой теоріи полового подбора. По его мнѣнію, самка выбираетъ не красивѣйшаго самца, а сильнѣйшаго, а вмѣстѣ съ силою соединяется и красота. Избытокъ силы выражается въ отложеніи красящаго вещества. По этой теоріи, являющейся ничѣмъ инымъ, какъ тою же теоріею естественнаго подбора, яркая окраска не имѣетъ никакого опредѣленнаго значенія; она есть случайное выраженіе избытка пластическаго (образовательнаго) матеріала. Только увлеченіе Уоллеса, этого большаго дарвиниста, нежели самъ Дарвинъ, его теоріею естественнаго 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 ирризаціи (отливаніе цвѣтами радуги). Если признавать теорію Уоллеса, то не понятно, почему избытокъ пластическаго матеріала двумя совершенно различными способами выражается непременно 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 распространеніемъ животныхъ.

Уже давнымъ-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 самомалѣйшая особенность организаціи животныхъ имѣетъ или, по крайней мѣрѣ, имѣла раньше какое-нибудь опредѣленное назначеніе. По нашему мнѣнію, болѣе яркая окраска тропическихъ животныхъ удовлетворительно объясняется теоріею полового подбора. Въ тропическихъ странахъ солнце свѣтитъ ярче, нежели въ большихъ широтахъ, такъ какъ лучи его отвѣснѣе падаютъ на поверхность земли. Вслѣдствіе этого краски въ неорганической природѣ этихъ странъ ярче, чѣмъ у насъ. Небо имѣетъ темноглубой 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 вѣтчиковъ. Вмѣстѣ съ тѣмъ мы знаемъ, что наиболѣе яркоокрашенные птицы, именно, колибри, у которыхъ перья блестятъ какъ драгоценные 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*) имѣетъ болѣе яркую рыжую грудь, нежели наша російская (*E. rubecula*). Туркестанская (*Oriolus kundoo*) и китайская (*O. chinensis*) иволги замѣтно ярче окрашены, нежели наша обыкновенная (*O. galbula*). Глогеръ замѣтилъ, между прочимъ, что иногда рыжій цвѣтъ на югѣ вытѣсняется бѣлымъ и сѣрымъ, а самъ еще южнѣе часто вытѣсняется чернымъ. Розовый и красный цвѣта мало подвержены измѣненіямъ въ зависимости отъ географическаго положенія мѣста, а чисто голубой не мѣняется. У млекопитающихъ замѣчено усиленіе густоты окраски по направленію отъ окраины внутрь материка. Такъ, соболи, россомахи на побережьѣ Восточной Сибири отличаются свѣтлымъ цвѣтомъ, особенно темные же соболи попадаютъ, 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 приобрѣтать все болѣе широкій бѣлый ошейникъ. У кавказскаго фазана (*Phasianus colchicus*) ошейника совсѣмъ нѣтъ, у аму-дарьинскаго (*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 имѣетъ свѣтло-сѣрое опереніе на шеѣ. Три вида бабочекъ изъ семейства нимфаллъ (*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 меньше родственныхъ видовъ Целебеса и Молуккскихъ острововъ. Индійскіе виды бабочекъ, имѣющіе на заднихъ крыльяхъ хвостообразные придатки, 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 пигментация 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 котораго едва ли можно сомнѣваться. Пигментъ этотъ служитъ для поглощенія тепловыхъ лучей и нагрѣванія яйца. По всей вѣроятности, въ жаркихъ пустыняхъ встрѣчаются животныя, особенно среди наземныхъ моллюсковъ, съ бѣлою окраскою, приспособленною къ наименьшему нагрѣванію 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 гнѣздящіяся птицы обыкновенно не имѣютъ миметической окраски, что весьма понятно, такъ какъ никакая окраска не можетъ скрыть цѣлой стаи гнѣздящихся птицъ. У такихъ общественныхъ видовъ мы замѣчаемъ преобладаніе бѣлаго (чайки) и черного (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 черного 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*, *Mormon* 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.

Значение влажности, давления и силы тяжести.

Вредное влияние избытка влажности.—Животные безводных пустынь.—Отсутствие прѣсной воды, какъ причина странствованій.—Значение давления.—Горная болѣзнь и причины ея.—Отношение птицъ къ пониженному давлению.—Способность животныхъ предчувствовать погоду.—Прежнее объясненіе, почему тропическія животныя достигаютъ большаго роста, нежели полярныя.—Значение силы тяжести въ организаціи 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 животныя могутъ подвергаться разнымъ болѣзнямъ. У человѣка появляется перемежающаяся лихорадка; кролики и морскія свинки въ очень влажномъ климатѣ страдаютъ ревматизмомъ и водянкою. Животныя, привыкшія къ сухому климату, не выносятъ даже средней влажности. Такъ, по словамъ Н. М. Пржевальскаго, верблюды его экспедиціи, несмотря на всевозможный уходъ, хворали, когда ему подолгу приходилось стоять во влажныхъ долинахъ китайской провинціи Гань-су. Нѣкоторыя животныя 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 растений, а растенія пустынь при помощи длиннѣйшихъ корней высасываютъ ее съ большой глубины, играя, такимъ образомъ, роль колодезевъ для пустынныхъ животныхъ. Въ Патагоніи на почвѣ, покрытой солончакомъ, безъ капли воды, водятся мелкіе грызуны. Иногда засухи являются причиною 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. Пржевальскаго, 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 причиною массовой гибели животныхъ. Въ этомъ отношеніи наиболѣе славятся пампасы Южной Америки, гдѣ во время засухи, съ высыханіемъ ручьевъ, домашній и одичалый скотъ гибнетъ тысячами. На берегахъ нѣкоторыхъ такихъ ручьевъ можно видѣть огромныя полосы земли, усыяныя 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. Выючныя животныя на большихъ высотахъ часто погибаютъ. Такъ, верблюды экспедиціи Н. М. Пржевальскаго 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 преградой для распространенія разныхъ животныхъ. Охотничьи собаки, которыхъ привезли изъ Европы въ высокія мѣстности Южной Америки, оказались негодными для охоты, такъ какъ слишкомъ быстро утомлялись. Обыкновенныя собаки и кошки умираютъ въ разрѣженной атмосферѣ Сьерра-дель-Пасто, 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 трупъ проткнуть въ стѣнкѣ груди дырочку, то воздухъ со свистомъ врывается туда, и легкія спадаются. Наоборотъ, въ полости живота давленіе больше атмосфернаго. Если на трупъ или у живого животного прорѣзать въ стѣнкѣ живота отверстіе, то кишки вываливаются оттуда подъ напоромъ внутренняго давленія. Различныя трубчатыя кости держатся въ соответственныхъ ямкахъ до извѣстной степени силою давленія атмосферы, что особенно ясно видно на бедренной кости. Если на трупъ просверлить дырочку въ тазу къ вертлужной впадинѣ, гдѣ помѣщается головка бедренной 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 будутъ держаться въ соответственныхъ ямкахъ съ меньшею силою, кишечный каналъ и стѣнка живота станутъ отпирать 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 преждевременно 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 Андъ

поднимается на высоту 20000 футов и столь же быстро спускается вниз, не чувствуя, повидимому, никаких важных разстройств в отправлении органов. Такое отношение птиц к переменам в давлении объясняется тем, что тело этих животных, можно сказать, пронизано воздушными полостями, находящимися в сообщении с легкими, а стало-быть, с наружною средою. Если на трут гоним переломить любую кость, например, плечу, опустить излом в воду и дуть в дыхательное горло, то из отверстия кости будут выходить пузырьки воздуха. Этот опыт показывает, что даже внутренние полости костей находятся в сообщении с легкими. По этим причинам всякая переменная в давлении атмосферы тотчас отражается такою же переменною в давлении воздуха, находящегося в полостях тела птицы; поэтому пониженное давление не вызывает нарушений в отправлении органов.

Так как многие животные представляют собою в некотором роде живой барометр, то не удивительно, что они могут предчувствовать погоду. Известно, что понижение барометра в наших странах сопровождается переменною погоды к худшему; при быстром падении его следует ожидать бури. Вместе с тем, известно, что перед бурей многие животные обнаруживают беспокойство. Способностью предсказывать дождь славится древесная лягушка, хотя, по новейшим наблюдениям А. Купена, эту способность сильно преувеличивают. Перед хорошею погодою, наступление которой барометр отмечает повышением, воробы, голуби или другие птицы начинают или рыться в песке, или купаться, словом—держать себя так, как будто хорошая погода уже наступила. Даже нервные люди, в особенности дети, оказываются чувствительными к погоде. В дурную погоду они чувствуют слабость, угнетенное состояние духа, упадок сил, а дети начинают безпричинно капризничать. Поэтому при объяснении причин детских капризов прежде всего следует справляться с барометром. О значении давления воды мы будем говорить в главе о морских животных.

В прежнее время большое значение в географическом распределении животных по росту приписывали силе тяжести. Известно, что тропические животные отличаются массивностью и высоким ростом, тогда как полярные преземисты. Этот факт ставили в связь с распределением силы тяжести по земной поверхности. Каждое тело на полюсах весит больше, чем на экваторе, что является последствием сжатости земли у полюсов. На полюсах тела находятся ближе к центру земли, а сила притяжения обратно пропорциональна квадрату расстояния от центра планеты. Кроме того, на тела, находящиеся на экваторе, с большею силою действует центробежная сила, уменьшающая силу тяжести. По этим причинам, животным, водящимся на экваторе, легче носить собственное тело, почему они могут достигать большей массивности и большего роста, нежели полярные. Таково было объяснение факта малорослости полярных животных. Однако, разница в весе тела на экваторе и под полюсами не настолько велика, чтобы ей можно было приписывать разницу в размерах животных. Эта последняя разница есть не более как последствие подобного же различия в

росте растений. Растительность пышнее и выше в жарких странах единственно вследствие более благоприятных условий температуры. Приспосабливаясь к местным растениям, и животные этих стран имеют более крупные размеры.

Тем не менее сила тяжести не остается без значения в организации животного. Прежде всего она определяет собою предель, дальше которого животные расти не могут. По причинам механическим, животные не могут быть чрезмерно массивными. Подобно тому как из железа можно построить огромную каланчу, а из студня только маленькую башенку, так и из того материала, который имется в распоряжении природы для животных, именно, из костей, мышц и т. д., может быть построено животное не слишком громоздкое. В противном случае кости не выдержат веса тела, мышцы и кожа станут отвисать и т. д. Самое массивное из современных наземных животных, слон, как известно, не особенно велик. В прежние геологические эпохи, в царстве гадов, водились более исполинские формы. Так, в Америке найдены остатки животного из класса пресмыкающихся, высота которого, по расчету длины задней ноги, должна была равняться 80 футам, но у него было особое приспособление для облегчения веса, именно, кости его были пневматичны.

В воде, как известно, каждое тело теряет в своем весе столько, сколько весит вытесненная им вода. Так как удельный вес тела животных близок к весу воды, в которой они живут, то вес их в воде должен быть очень незначительным. Поэтому следует ожидать, что водяные животные могут достигать больших размеров, нежели наземные. И действительно, настоящие исполины животного царства живут в воде. Это—киты, которые достигают 11 саж. в длину и нескольких тысяч пудов веса. Существование таких гигантов на суше решительно не возможно. Несмотря на то, что киты принадлежат к классу млекопитающих, они не только не выходят на сушу, как это делают моржи и другие водяные млекопитающие, но в случае, если очутятся на суше, погибают очень быстро. Гонимая за рыбою, киты нередко садятся на мель; если затем наступит отлив, то такой исполин может оказаться вполне на суше. И вот тут то, несмотря на легочное дыхание, он умирает через несколько часов. Он сам давит себя своим собственным весом, так как тот вес, который он терял в воде, здесь он обрывает снова. Кровеносные сосуды его защемляются, вследствие чего нарушается кровообращение; дыхательные движения затрудняются, словом—происходит такое нарушение отправления органов, что жизнь оказывается невозможною.

Подобно тому как у растений прочность ствола наилучшим образом рассчитана на то, чтобы дерево не могло сломаться, так и в строении скелета животных наблюдаются всевозможные приспособления для достижения наибольшей прочности; словом—сила тяжести ясно сказывается в устройстве скелета. Всякое не нормальное положение тела, если оно достаточно продолжительно и приходится на молодой возраст, обязательно сказывается на форме костей. Дарвин приводит

немало примѣровъ подобнаго рода. Такъ, у сапожниковъ, если они занимаются своимъ ремесломъ съ малыхъ лѣтъ, вслѣдствіе наклоненнаго 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 височныя кости, 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 спеціальныя приспособленія къ тому, чтобы эта сила дѣйствовала всегда въ одномъ и томъ же направленіи по отношенію къ органамъ развивающагося 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, вслѣдствіе 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 нормальномъ положеніи яйца должны лежать свободно, здѣсь начинаютъ давить одинъ на другой, вслѣдствіе чего они срастаются. Для того, чтобы при горизонтальномъ положеніи яйца зародышъ всегда смотрѣлъ спиною вверхъ, желтокъ бываетъ подвѣшанъ къ полюсамъ яйца на особыхъ скрученныхъ спиралью прозрачныхъ шнурахъ, такъ называемыхъ, градинкахъ. Послѣдніе устроены такъ, что зародышъ всегда смотритъ спиною 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 животныхъ, яйца которыхъ плаваютъ на поверхности воды, существуетъ подобное же, но болѣе простое приспособленіе. Именно, центръ тяжести въ этихъ яйцахъ находится ниже геометрическаго центра, что иногда достигается просто тѣмъ, что въ одномъ полюсѣ яйца находится пузырекъ воздуха. Вслѣдствіе этого яйцо и развивающійся въ немъ зародышъ находятся въ положеніи устойчиваго равновѣсія плавающего 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.—Оптimumъ пищи.—Вліяніе пищи на строеніе желудка.—Вліяніе пищи на окраску.—Періодическія явленія въ жизни животныхъ.

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

шается вслѣдствіе окисленія, т.-е., соединенія ея углерода съ кислородомъ окружающей среды. Чѣмъ активнѣе жизнь, чѣмъ интенсивнѣе жизненные процессы, тѣмъ энергичнѣе идетъ процессъ окисленія, и тѣмъ болѣе потребно пищи для поддержанія организма. У многихъ холонокровныхъ животныхъ названные процессы идутъ столь вяло, что организмъ можетъ жить безъ пищи очень долгое время. Такъ, черепахи безъ ѣды остаются до года. Иногда, на примѣръ, при засушиваніи наземныхъ моллюсковъ, жизнь переходитъ въ скрытое состояніе, какъ въ яйцѣ или въ сѣмени растенія. Въ такомъ случаѣ животное безъ пищи можетъ оставаться по нѣскольку 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, на примѣръ, самецъ комара и поденки, во взросломъ состояніи ничего не ѣдятъ, но и жизнь ихъ черезчуръ кратковременна; въ личиночномъ же состояніи они питаются не меньше другихъ животныхъ. Теплокровныя животныя едва около недѣли могутъ оставаться безъ пищи. Какъ мы уже говорили, млекопитающія въ состояніи спячки какъ бы превращаются въ холонокровныхъ какъ въ отношеніи вялости жизненныхъ процессовъ, такъ и по способности долго оставаться безъ пищи. Большія животныя, конечно, требуютъ абсолютно больше пищи, но по отношенію къ вѣсу своего тѣла они ѣдятъ меньше. Гусеница во много разъ прожорливѣе слона.

Растенія при содѣйствіи тепла и свѣта претворяютъ мертвую неорганическую матерію въ живую растительную протоплазму; растительноядныя животныя поѣдаютъ эту протоплазму, а животнойядныя животныя поѣдаютъ этихъ послѣднихъ животныхъ. Въ этомъ, какъ извѣстно, и заключается круговоротъ живой матеріи въ природѣ.

Такимъ образомъ, животныя по роду пищи раздѣляются на двѣ большія группы: растительноядныя или *фитофаги* живутъ насчетъ растений, а *зоофаги* поѣдаютъ фитофаговъ, поэтому и сами косвенно существуютъ тоже насчетъ растений. По самому существу дѣла количество особей мясоядныхъ животныхъ должно быть много меньше, нежели число фитофаговъ. Земперъ (Semper) поясняетъ это положеніе слѣдующимъ разсужденіемъ. Допустимъ, что масса растений, произрастающихъ на опредѣленной площади, относится къ массѣ животныхъ, которыхъ эти растенія въ состояніи прокормить, какъ 10 къ 1. Тогда 1000 единицъ растительнаго вещества могутъ дать 100 единицъ растительноядныхъ животныхъ. Эти послѣднія служатъ пищею хищникамъ; при этомъ каждая единица растительноядныхъ далеко не можетъ дать полной единицы животнойядныхъ, потому что въ тѣлѣ животныхъ не всѣ части переваримы; поэтому кости, рога, шерсть пропадаютъ для зоофаговъ даромъ. Кромѣ того, фитофагъ въ теченіе своей жизни потребляетъ массу растительнаго вещества, которое для зоофага тоже пропадаетъ, потому что разрушается вслѣдствіе дыханія фитофага. Такимъ образомъ, на той, покрытой растеніями, площади, гдѣ можетъ прокормиться 100 единицъ фитофаговъ, зоофаговъ можетъ существовать значительно меньше, на примѣръ, только 10 единицъ. Поэтому хищныхъ животныхъ по самому существу дѣла должно быть значительно

меньше растительных, что на самомъ дѣлѣ и наблюдается. Травоядные животныя живутъ стадами, а хищники по одиночкѣ и въ маломъ количествѣ. Правда, въ открытомъ морѣ, вслѣдствіе непомѣрнаго изобилія 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 ѣдятъ траву, другія листья или древесину, кору, корни, плоды; нѣкоторыя животныя питаются болѣзненными образованіями, которыя бываютъ ими же самими вызваны. Обыкновенно животныя могутъ питаться соответственными частями многихъ, но близкихъ другъ къ другу, видовъ, родовъ или даже семействъ растеній, поэтому не требуютъ для своего существованія непременно одного какого-нибудь вида растенія, а только опредѣленнаго характера растительность, напримѣръ, хвойный или лиственный лѣсъ, заросли злаковъ или осоки. Такая не слишкомъ большая прихотливость въ выборѣ пищи даетъ возможность животнымъ распространяться шире, но нѣкоторыя фитофаги отличаются большою прихотливостью въ этомъ отношеніи.

Въ особенности этимъ славятся насѣкомыя. Такъ, обыкновенная бронзовка (*Cetonia aurata*) живетъ обыкновенно на розѣ. Долгоносикъ, вида *Arion astragali*, водится только на одномъ родѣ растеній, именно, на астргалѣ. 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 непременно изъ семейства пасленовыхъ. Единственное видимое исключеніе она дѣлала по отношенію къ брунфельсии (*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 родственныя формы, то нерѣдко на немъ живутъ и родственныя 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 ѣдятъ мясо живыхъ или свѣжеубитыхъ ими самими животныхъ, другія питаются падалью, третьи — кровью; существуютъ такія, которыя поѣдаютъ специально шерсть или перья (личинки моли); нѣкоторыя 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 подходящей величины, безразлично относясь къ другимъ подробностямъ положенія своей добычи въ системѣ животныхъ. Другія поѣдаютъ самыхъ разнообразныхъ насѣкомыхъ, исключая, конечно, несъѣдобныхъ по разнымъ причинамъ; нѣкоторыя питаются гадами или рыбою и т. д. Только внутренніе паразиты отличаются не меньшею, если даже не большею, 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, которыя питаются безразлично какъ животною, такъ и растительною пищею. Распространеніе полифаговъ менѣе, чѣмъ какихъ-либо другихъ животныхъ, ограничивается распредѣленіемъ 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 расчетъ въ географіи животныхъ. Громадное большинство рыбъ питается животною пищею. Исключенія составляютъ нѣкоторыя карповыя рыбы, каковы: карась, карпъ и др., которыя питаются растеніями, однако, не отказываются и отъ животной пищи. Прѣсноводныя рыбы поѣдаютъ 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 поѣдаютъ рыбъ иногда одного съ ними вида. Морскія рыбы питаются самыми разнообразными животными. Сротночелюстные своими твердыми клювообразными челюстями разгрызаютъ кораллы, раковины моллюсковъ; послѣдніе служатъ пищею очень многихъ рыбъ; напримѣръ, осетровыя питаются, главнымъ образомъ, моллюсками. Нѣкоторыя рыбы продовольствуются ракообразными, червями, икрою другихъ рыбъ. Акулы ѣдятъ рѣшительно все подходящее по размѣрамъ изъ животнаго царства. Бѣлуга, кромѣ рыбы, глотаешь молодыхъ тюленей и утокъ. Пресмыкающіяся питаются точно также почти исключительно животною пищею. Растительную пищу употребляютъ только сухопутныя черепахи, нѣкоторыя ящерицы, каковы: шипохвостъ (*Uromastix*), частью агамы и двѣ ящерицы на Галапагосскихъ островахъ, именно, *Cyclura lophoma* и морская ящерица (*Amblyrhynchus cristatus*). Лягушки и тритоны питаются насѣкомыми, ихъ личинками, рыбею икрою. Изъ птицъ растительною пищею питаются конусоклювыя воробьиныя, попугаи, голуби, туканы и большинство куриныхъ. Всякаго рода пищею питаются птицы изъ семейства воронъ (*Corvidae*), гуси и утки. Падалью — главнымъ образомъ грифы. Моллюсками и рыбою — водоплавающія и крупныя голенастыя. Червями и личинками насѣкомыхъ — мелкія голенастыя. Ползающими насѣкомыми — воробьиныя изъ группы тонкоклювыхъ, сорокопуты, дятлы, мелкіе соколы. Летающими насѣкомыми — ласточки, козодои, шурки. Змѣеядецъ (*Gurogeranus*) поѣдаетъ почти исключительно змѣй. Рыбою питаются изъ хищниковъ бѣлохвостъ или вообще родъ *Haliaeetus*, а

также скопа (*Pandion haliaetus*). Соколы ловятъ мелкихъ птицъ; совы, главнымъ образомъ,—мышей, а также птицъ; орлы—крупныхъ птицъ и небольшихъ звѣрей. Изъ млекопитающихъ травю питаются всѣ жвачныя, многіе грызуны, непарнокопытныя, многія сумчатые, 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 сумчатые, виверры, мелкія обезьяны; рыбу—китообразныя, лаконогія, бѣлый медвѣдь, выдры; ящерицами и насѣкомыми—ежъ; птицами и ихъ яйцами—нѣкоторыя сумчатые, куницева и другіе мелкіе хищники. Меньшими млекопитающими—крупныя кошки, медвѣди, волки.

Для каждого животнаго 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 послѣдствіемъ недостатка пищи. Нѣкоторыя животныя, въ случаѣ крайности, могутъ приспособляться къ необычной для нихъ пищѣ. Такъ, чайки, питающіяся на свободѣ рыбою, въ неволѣ ѣдятъ 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 пріобрѣтаетъ 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 пищи и ея количество оказываютъ вліяніе на ростъ молодого животнаго, 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 пищи 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 пріобрѣтаетъ красныя или желтыя. Канарейки при кормленіи ихъ кайеннскимъ перцемъ становятся красными. Бѣлые голуби и такія же куры пріобрѣтаютъ розовое опереніе, если къ ихъ пищѣ прибавлять зозина (красныя 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 пищи. 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 пищи, которыми насѣкомое можетъ питаться и въ условіяхъ дикой жизни, обуславливаютъ опредѣленную окраску. Такъ, гусеницы *Eloia prosapia*, живущія на соснѣ, даютъ красноватыхъ бабочекъ. Тѣ же гусеницы, которыя жили на ели, производятъ бабочекъ зеленого цвѣта. Эти послѣднія считаются аберраціей вида.

Благодаря тѣсной зависимости жизни животныхъ отъ растений, періодическія явленія въ жизни послѣднихъ вызываютъ подобныя же періодическія явленія въ жизни животныхъ, въ особенности насѣкомыхъ. Такъ, въ средней Европѣ различаютъ пять такихъ періодовъ.

Начало жизни насѣкомыхъ совпадаетъ съ цвѣтеніемъ луговъ. Второй, весенній, періодъ характеризуется цвѣтеніемъ лютика (*Ranunculus bulbosus*) и калужницы (*Caltha palustris*); третій періодъ начинается цвѣтеніемъ боярышника. Въ эти два періода появляется наибольшее количество насѣкомыхъ всѣхъ отрядовъ, въ опредѣленной послѣдовательности. Четвертый періодъ характеризуется цвѣтеніемъ зонтичныхъ, и пятый—цвѣтеніемъ репейника. Въ послѣдніе два періода количество насѣкомыхъ постепенно убавляется.

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 бываетъ 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 пищи 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, различаютъ еще кочующихъ и перелетныхъ птицъ. Кочеванія, т.-е., довольно безпорядочныя передвиженія на небольшія разстоянія въ поискахъ за пищею, наблю-

даются, главнымъ образомъ, у тропическихъ птицъ. Ко времени созрѣванія плодовъ нѣкоторыя птицы собираются стаями и летятъ въ тѣ мѣста, гдѣ эти плоды имѣются; по мѣрѣ истребленія ихъ, онѣ переселяются далѣе. Подобныя же кочевки существуютъ у многихъ нашихъ перелетныхъ птицъ, обыкновенно осенью передъ отлетомъ, на примѣръ, у гусей, утокъ и др. Въ особенности останавливаютъ на себѣ вниманіе путешественника такія странствованія скворцовъ въ Туркестанѣ и Семирѣченской области. Ко времени созрѣванія 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. Причиной подобныхъ же кочевокъ бываетъ часто массовое появленіе насѣкомыхъ, на примѣръ, саранчи, а также временное высыханіе озеръ, что въ особенности вызываетъ перекочевки плавающихъ и голенастыхъ птицъ.

Въ особенности интересны правильныя періодическія 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 осенью или бываетъ только на пролетѣ при переселеніи въ болѣе сѣверныя 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, на примѣръ, пустельга (*Falco tinnunculus*) въ южной Франціи.

Европейскія птицы зимуютъ въ южной Европѣ, нѣкоторыя въ средней, даже въ сѣверной; многія перелетаютъ Средиземное море и зимуютъ въ сѣверной Африкѣ, а нѣкоторыя 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, которыя проводятъ зиму въ нашихъ странахъ, гнѣздятся на крайнемъ сѣверѣ Европы и Азіи, на примѣръ, въ Лапландіи и Новой Землѣ. Время прибытія птицъ весною съ юга для даннаго мѣста довольно постоянно; оно рѣдко колеблется въ предѣлахъ болѣе чѣмъ 10—14 дней для каждаго даннаго вида. Въ исключительные годы, когда ранняя весна господствуетъ на огромномъ протяженіи, на примѣръ, на большей части Европы, прилетъ птицъ бываетъ необычно раннимъ. Обыкновенно же онъ находится въ малой зависимости отъ погоды. Случается, на примѣръ, что птицы прилетаютъ въ нормальное для нихъ время, но на мѣстѣ ихъ гнѣздованія или даже по дорогѣ застаютъ запоздалые морозы, и они гибнутъ отъ голода. Подобные факты

у насъ наблюдаются, главнымъ образомъ, на югѣ, на примѣръ, въ Крыму, гдѣ прилетѣвшія въ февралѣ утки массами пропадаютъ вслѣдствіе того, что всѣ прѣсныя воды бываютъ 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 заставлятъ ихъ улетѣть еще 20 сентября (нов. ст.).

Прилетъ и отлетъ совершается всегда въ болѣе или менѣе строгомъ порядкѣ. Въ нашихъ странахъ самые ранніе гости—грачи, позже ихъ прилетаютъ жаворонки, различныя утки, сначала нырцовыя, потомъ настоящія утки; позже всѣхъ прилетаютъ насѣкомоядныя птицы, въ особенности поздно ласточки и стрижи. Отлетъ идетъ въ обратномъ порядкѣ, т.-е., тѣ птицы, которыя 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 старыя перелетаютъ въ Африку. Точно также, въ нѣкоторыхъ случаяхъ, когда молодыя летятъ отдѣльно, онѣ не поднимаются такъ далеко на сѣверъ, какъ старыя; 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 пролетятъ 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 отлетятъ особи того же вида, здѣсь гнѣздившіяся. Линіи, соединяющія мѣста одновременнаго прилета какого-нибудь вида, называютъ изопиптезами. По изслѣдованіямъ акад. Миддендорфа, изопиптезы 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 былъ слишкомъ незначительный матеріалъ 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, нѣтъ ни одной осѣдлой птицы. Обыкновенно птицы совершаютъ перелеты обществами; это дѣлаютъ даже тѣ, которыя въ остальное время ведутъ одиночную жизнь. Многія птицы, какъ на примѣръ 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 летѣть легче, и, судя по опыту велосипедистовъ, даже гораздо легче. Поэтому передняя птица, которая устаетъ скорѣе другихъ, чрезъ извѣстный промежутокъ времени отстаетъ въ хвостъ каравана, 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, онѣ дожидаются ея. Ночной перелетъ предпочитается потому, что въ это время птицы подвергаются меньшимъ опасностямъ со стороны всякаго рода хищниковъ. Если на пути встрѣчается море, стаи переваливаютъ его въ наиболѣе узкомъ мѣстѣ. Такъ, Средиземное море онѣ 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 направленіяхъ, переваливающія чрезъ море птицы не теряютъ изъ виду твердой земли. При перелетѣ чрезъ море онѣ 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 ставитъ перья ихъ дыбомъ и гонитъ птицу какъ подъ парусомъ; при этомъ она лишается возможности управлять движеніемъ, 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 онѣ обходятъ для того, чтобы летѣть мѣстностью болѣе орошенной. 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 слѣдующею весною возвращается не больше, чѣмъ прилетало ихъ раньше. Стало-быть, извѣстный процентъ, соотвѣтствующій приблизительно ежегодному приросту, погибаетъ въ дорогѣ. Гибнутъ, вѣроятно, молодыя птицы, какъ наименѣе опытные. Причиною гибели являются всевозможные враги птицъ, на примѣръ, 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 летитъ 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 летятъ такъ быстро, потому что въ этомъ нѣтъ никакой надобности. Вылетѣвъ изъ теплыхъ странъ, когда тамъ условія жизни сдѣлаются неблагоприятными, птицы могли бы прилетѣть къ намъ слишкомъ рано. По дорогѣ онѣ 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 (*Sorex 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 недостижимой высотѣ, рѣшительно ни на чемъ не основаны. Увѣреніе Гетке, будто варакушка (*Suarescula suesica*) продѣлываетъ весь путь отъ Судана, находящагося на югъ отъ Сахары, до острова Гельгоlanda въ Нѣмецкомъ морѣ въ одну ночь, совершенно неправдоподобно.

На мѣстѣ зимовки птицы не вьютъ гнѣздъ. Онѣ переживаютъ здѣсь, пока кончатся неблагоприятныя условія жизни на ихъ родинѣ, и потому держатся здѣсь, какъ на отлетѣ, стаями. Особенно велики бываютъ стаи водяныхъ птицъ на озерахъ близъ Суэцкаго канала. Стаи фламинго бываютъ здѣсь такъ велики, что конецъ стаи скрывается за горизонтомъ, между тѣмъ ближайшія къ наблюдателю птицы изъ той же самой стаи видны отчетливо. Весною птицы возвращаются въ тотъ районъ, гдѣ онѣ гнѣздились раньше, или гдѣ онѣ вывелись. Нѣкоторыя при этомъ отыскиваютъ даже свое прежнее гнѣздо. Этотъ фактъ достовѣрно доказанъ по отношенію къ аистамъ, ласточкамъ и другимъ гнѣздящимся на домахъ птицамъ. Именно, не разъ дѣлали этимъ птицамъ разные знаки, на примѣръ, надѣвали кольца, и на слѣдующую весну видѣли у себя тѣхъ же самыхъ птицъ. Такимъ образомъ, въ опредѣленный районъ, на примѣръ, 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. Перелетныя птицы какаго-нибудь небольшого района пріобрѣтаютъ иногда какія-нибудь особенности, которыя не передаются птицамъ того же вида изъ района сосѣдняго. Такъ, складываются разные напѣвы соловьевъ по губерніямъ; различаютъ, на примѣръ, 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 мнѣнію М. А. Мензбира, весною птицы летятъ болѣе широкою полосою, нежели осенью, такъ какъ для своихъ остановокъ онѣ находятъ 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 имѣетъ 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; бѣлая цапля—съ пеликанами; молодые черныя жаворонки (*Melanocorypha tatarica*), пока они еще сѣраго цвѣта, держатся въ одной стаѣ со степными жаворонками (*M. calandra*), которые тоже сѣраго цвѣта. По мнѣнію М. А. Мензбира, измѣненія въ условіяхъ питанія могутъ вызвать измѣненія въ образѣ жизни птицъ, именно, перелетныя птицы могутъ сдѣлаться осѣдлыми, и обратно.

Каждый видъ птицы перелетаетъ своею собственною дорогою, но у многихъ птицъ эти дороги совпадаютъ, вслѣдствіе чего слагаются опредѣленные тракты, которыми пользуются многія птицы. Пролетные пути раздѣляютъ на двѣ большихъ категоріи: морскіе береговые (*viae marinae litorales*) и континентальные (*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 голенастыя 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 онѣ раздѣляются на двѣ части. Одна—меньшая, поднимается вверхъ по Волгѣ, Камѣ и Окѣ, по которымъ разсыпается и остается на лѣто. Другая болѣе большая часть отъ устьевъ Волги поворачиваетъ на востокъ, долетаетъ до устья р. Урала, поднимается по этой рѣкѣ, отсюда переваливаетъ на рѣку Тоболъ, а по ней на Обь, въ низовьяхъ которой птицы остаются для гнѣздованія. 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 называютъ *балтійскою дорогою* (*via baltica*). По ней летятъ водоплавающія птицы, зимующія по берегамъ Западной Европы. Черезъ Балтійское море онѣ вылетаютъ на Неву, откуда чрезъ Ладожское и Онежское озера къ Бѣлому морю и на Новую Землю. По четвертой, такъ называемой, *норвежской дорогѣ* (*via norvegica*) летятъ птицы, зимующія въ Атлантическомъ океанѣ по берегамъ Европы. Отсюда берегомъ моря онѣ вылетаютъ на Норвегію, нашъ Мурманскій берегъ, переваливаютъ горло Бѣлаго моря и направляются на островъ Вайгачъ, къ устьямъ Печоры и на сибирскія тундры.

Птицы, гнѣздящіяся 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 однимъ и тѣмъ же протореннымъ путямъ, но перелеты эти содѣйствуютъ расселенію птицъ. Такъ, на островахъ, которые лежатъ въ сторонѣ отъ пролетныхъ путей, встрѣчается большой процентъ видовъ мѣстныхъ, такъ называемыхъ, эндемическихъ, т.-е., такихъ, которые нигдѣ болѣе не встрѣчаются. Наоборотъ, на островахъ, расположенныхъ на пролетномъ пути, такихъ видовъ не бываетъ. Напримѣръ, 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 расселенію вида. Если птицы заплутались весною, то онѣ могутъ остаться въ чужой для нихъ мѣстности для гнѣздованія и вывести дѣтей. Зимой же онѣ улетаютъ на югъ, а такъ какъ обыкновенно птицы весною возвращаются въ ту мѣстность, гдѣ онѣ вывелись, то послѣдствіемъ такого блужданія будетъ увеличеніе площади, населенной въ теченіе лѣта особями даннаго вида. Такимъ путемъ, какъ полагаютъ, распространился въ Европѣ розовый скворецъ. Осеннія 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 онѣ мѣстность, т.-е., руководятся ли онѣ только зрѣніемъ 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 онѣ первоначально возникли въ теплыхъ странахъ, узнали впервые, что, отправляясь на сѣверъ, онѣ найдутъ страны, подходящія для ихъ гнѣздованія, или, наоборотъ, если онѣ 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 дѣйствіемъ земного магнетизма, т.-е., просто-на-просто допускали, что земной магнетизмъ весною притягиваетъ птицъ къ сѣверу, а осенью отталкиваетъ. Потому тѣ же явленія стали объяснять существованіемъ особаго миграціоннаго (переселенческаго) инстинкта у птицъ, въ доказательство чего приводили тотъ фактъ, что дикія 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 равно ничего не объясняетъ. Безъ всякаго сомнѣнія, перелеты есть проявленіе инстинкта, т.-е., безсознательнаго побужденія, заставляющаго животное поступать такъ или иначе, но непременно въ интересахъ своей породы. Но возникновеніе и развитіе всякаго другого инстинкта мы представляемъ себѣ достаточно ясно, здѣсь же мы далеко не можемъ этого сказать. Всякій инстинктъ развивается постепенно, какъ всякая другая полезная особенность, путемъ естественнаго подбора. Въ развитіи строительнаго инстинкта, напримѣръ, мы можемъ ясно представить себѣ моментъ его зарожденія. Первая самонамѣнная попытка къ строительству, можетъ-быть, выразившаяся въ томъ, что животное случайно воспользовалось для своего гнѣзда естественнымъ прикрытіемъ, дала извѣстныя преимущества въ борьбѣ за существованіе этимъ именно особямъ передъ тѣми, которые не дѣлали даже этой попытки.

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

витіе его, т.-е., увеличеніе амплитуды (разстоянія) перелетовъ, мы можемъ объяснить постепеннымъ расширеніемъ площади 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 площадь, поселились на нѣсколько сажень сѣвернѣе сѣверной границы распространенія вида; третье поколѣніе поднялось еще сѣвернѣе и т. д.; такимъ путемъ постепенно расширялась амплитуда перелета. Съ этой точки зрѣнія нельзя не присоединиться къ высказываемому М. А. Мензбиромъ положенію, что тотъ путь перелета древнѣе, который длиннѣе.

Въ настоящее время многія стороны разсматриваемаго нами явленія удовлетворительно объясняются исторіею развитія перелетовъ. Многіе ученые полагаютъ, что большую роль сыграла въ этой исторіи ледниковая эпоха. Извѣстно, что въ геологическій періодъ, 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 нахожденіемъ 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 теплѣе, южная граница этого покрова медленно и постепенно поднималась къ сѣверу. Вслѣдъ за нею двигались и птицы, требовавшія холоднаго или умѣреннаго 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 прежнее 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 современнаго 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, видятъ 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; кромѣ 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; на примѣръ, дикіе горные бараны и т. д. На тѣхъ же островахъ найдены остатки сухопутныхъ африканскихъ животныхъ. Кромѣ того, въ фаунѣ южной Европы немало африканскихъ сухопутныхъ животныхъ, которыя 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 сдѣлалось 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. Перелетныя 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 поворачиваютъ на западъ и летятъ на границѣ между степью и горами до Каспійскаго моря и отсюда уже направляются на сѣверъ. Такимъ образомъ онѣ 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 перелетныя птицы. Надо думать, что птицы въ то время, вылетѣвъ по Мургабу до моря, поворачивали на западъ, чтобы летѣть его берегомъ, и теперь онѣ 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 исторіею расселенія даннаго вида по земной поверхности. Можно думать, что пролетный путь есть повтореніе того пути, по которому особи этого вида расселялись по землѣ съ юга на сѣверъ изъ поколѣнія въ поколѣніе. На эту мысль наводятъ пролетные пути нѣкоторыхъ отдѣльныхъ птицъ. Такъ, розовый скворецъ, лѣтомъ встрѣчающійся въ восточной Европѣ и доходящій даже до Венгріи, зимуетъ исключительно въ Индіи, отнюдь не въ Африкѣ. Еще болѣе интересный примѣръ представляетъ дупель. Онъ гнѣздится въ опредѣленныхъ 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 расселялись во всѣ стороны по радіусамъ, между прочимъ,

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

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 ежегодныя странствованія чаще всего наблюдаются въ горахъ. Такъ, нѣкоторые виды обезьянъ въ Индіи, напримѣръ, *Semnopithecus entellus*, лѣтомъ поднимаются на Гималайскій хребетъ, на зиму же спускаются въ долины. Подобныя же странствованія существуютъ у слоновъ въ Индіи. У насъ въ Алтайскихъ горахъ то же самое продѣлываютъ олени (маралы) и косули. Въ холодныхъ странахъ нѣкоторыя млекопитающія на зиму отодвигаются нѣсколько на югъ. Это замѣчено, напримѣръ, въ Сѣверной Америкѣ у мускуснаго быка, чернаго медвѣдя и бѣлки. Въ восточной Сибири въ суровыя зимы такія передвиженія совершаетъ и сѣверный олень. Въ Сѣверной Америкѣ большія переселенія въ зависимости отъ состоянія травъ совершали 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 тундрамъ, переплываютъ рѣки, озера, а затѣмъ куда то исчезаютъ. Въ Камчаткѣ массовыя переселенія наблюдаются у полевокъ (*Arvicola 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 (*Nurpudaeus amphibius*) въ низовьяхъ Волги. Лѣтъ 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, сообщенныя 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 животныя 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 голоду. Массовыя переселенія наблюдались также у божьихъ 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, снѣжная сова, а за названными пушными звѣрями иногда слѣдуетъ человекъ. 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 направленію 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 нормально гнѣздятся въ южномъ полушаріи, послѣ вывода дѣтей, гоняясь за рыбою, забредаютъ въ сѣверное 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*), совершаетъ въ восточной Сибири правильныя странствованія весной изъ моря въ рѣки, при чемъ онъ поднимается туда подо льдомъ, пользуясь тѣмъ, что между нижней поверхностью льда и поверхностью рѣки образуется промежутокъ.

Ко времени 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 (*Thynnus thynnus*) совершаютъ правильныя переселенія изъ Средиземнаго моря въ Черное и по окончаніи икрометанія возвращаются обратно. Кромѣ активныхъ переселеній въ морѣ наблюдаются переселенія также пассивныя, по большей части свойственныя животнымъ, водящимся на поверхности моря. Причиной такихъ переселеній служатъ, главнымъ образомъ, морскія теченія и вѣтры. Рыба, называемая прилипалой (*Echeneis*), присасывается къ

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

Проходныя рыбы для метанія 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 проходныя рыбы входятъ въ рѣки весной, другія лѣтомъ или осенью. По окончаніи метанія икры рыбы возвращаются въ море. Молодые рыбы, какъ только онѣ окрѣпнутъ, тоже уходятъ въ море и возвращаются въ рѣки только по достиженіи половой зрѣлости. Въ восточной Сибири и сѣверной Америкѣ лососевыя рыбы изъ рода *Oncorhynchus* входятъ въ рѣки для метанія икры только разъ въ жизни. По окончаніи половыхъ отправленій всѣ вошедшія въ рѣку рыбы вслѣдствіе истощенія и безкормицы 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 различныя лососевыя рыбы идутъ въ рѣкахъ такими массаами, что затрудняютъ движеніе 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 преодолеваютъ невѣроятныя препятствія. Онѣ поднимаются не только вверхъ по потокамъ, падающимъ каскадами, но вспрыгиваютъ 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 определено. 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 вліяніе 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.

ГЛАВА VIII.

Значеніе растительности, какъ среды. Значеніе почвы.

Животныя, придерживающіяся лѣса.—Соотношеніе фizioноміи растительности съ фizioноміею 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 опредѣленной растительности только потому, что она даетъ имъ возможность ловить свою добычу или даетъ убѣжище. Такъ, соловьи держатся только тамъ, гдѣ 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 подстергать свою добычу, и окраска его шерсти съ черными поперечными полосами на желтомъ фонѣ, какъ нельзя лучше, приспособлена именно къ этой растительности. Какъ среда, растительность имѣетъ очень часто столь большое значеніе, что если нѣтъ опредѣленной растительности, то не возможно существованіе нѣкоторыхъ животныхъ. Безъ лѣса, напр., невозможно себѣ представить большинства обезьянъ, полуобезьянъ, многихъ рукокрылыхъ, бѣлокъ, оленей, лѣнниковъ, большинство дневныхъ и ночныхъ хищныхъ птицъ, дятловъ, голубей, куриныхъ и очень многихъ воробьиныхъ. Изъ пресмыкающихся обязательно лѣса придерживаются многія ящерицы, змѣи, а изъ земноводныхъ—древесныя лягушки. Вслѣдствіе такой тѣсной зависимости фауны отъ мѣстной флоры не удивительно, что фizioномія растительнаго міра отражается и на фizioноміи фауны. Въ степныхъ мѣстностяхъ, гдѣ преобладаютъ злаки или полынь, въ животномъ царствѣ преобладаютъ копытныя и грызуны опредѣленныхъ 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 Гвинее около половины всѣхъ водящихся здѣсь сумчатыхъ принадлежитъ къ числу древесныхъ формъ; на островахъ Зондонскаго архипелага водятся 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 растений она имѣетъ огромное значеніе, то характеръ почвы неизбѣжно отражается и на животномъ мірѣ данной мѣстности. Впрочемъ, нѣкоторыя животныя сами по себѣ требуютъ опредѣленной почвы, которая въ ихъ жизни играетъ роль убѣжища; или наоборотъ, та или другая почва исключаетъ существованіе 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 предпочитаютъ именно каменистую почву; таковы: изъ грызуновъ—пищухи (*Lagomys*), изъ ящерицъ—горныя агамы и др. Въ особенности много животныхъ, требующихъ песчаной почвы, которая даетъ этимъ животнымъ возможность зарываться. Сюда принадлежатъ: жуки изъ родовъ *Opatrum*, изъ пауковъ—сольпуги, изъ ящерицъ—круглоголовки (*Phrynocephalus*) нѣкоторыхъ видовъ, изъ змѣй—степной удавъ (*Eryx jaculus*); изъ птицъ—песчаная мѣстности предпочитаютъ сажу (*Syrhaptus 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 солёности воды.—Морскія животныя.—Животныя солёныхъ озёръ.—Морскія животныя въ прѣсной водѣ и прѣсноводныя въ морской.—Озеро Рио-Гранде.—Причина смерти прѣсноводныхъ животныхъ въ морской водѣ.—Опытъ Земпера.—Животныя, относящіяся безразлично къ степени солёности воды.—Животныя, приспособляющіяся къ постепенному измѣненію солёности воды.—Опытъ Бэдана.—Опытъ Шманкевича и Аникина.—Значеніе объёма воды.—Опытъ Земпера.

Въ жизни водныхъ животныхъ первостепенное значеніе имѣетъ солёность воды. По свойствамъ обитаемой воды животныя раздѣляются на морскихъ и прѣсноводныхъ, между которыми, однако, существуетъ много переходныхъ формъ. Солёность 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 солёность 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, солёность уменьшается вслѣдствіе притока прѣсной воды, приносимой рѣками, ручьями и т. д. Параллельно съ уменьшеніемъ солёности уменьшается и количество настоящихъ морскихъ животныхъ. Такъ, изъ нашихъ внутреннихъ морей малую солёность имѣютъ Балтійское и Каспійское моря. Въ первомъ встрѣчается очень мало морскихъ животныхъ, преобладаютъ или солоноватоводныя, или прѣсноводныя; 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 внутреннихъ моряхъ и заливахъ вносятся животныхъ больше, чѣмъ выносятся. Нѣкоторые изъ такихъ заливовъ, какъ, напримѣръ, Карабугазъ въ Каспійскомъ морѣ, имѣютъ воду, насыщенную солью; поэтому животныя, втягиваемыя въ такіе заливы погибаютъ. Слишкомъ большую солёность животныя 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 рачки изъ рода *Artemia*, которые встрѣчаются въ соляныхъ озерахъ при содержаніи соли въ 25% по солемѣру Боме. Инфузоріи находили въ насыщенномъ растворѣ соли.

Прѣсноводныя животныя, попавшія въ морскую воду, обыкновенно погибаютъ. Этимъ объясняется, почему на океаническихъ островахъ совсѣмъ нѣтъ лягушекъ и никакихъ другихъ земноводныхъ. Въ свою очередь, и морскія животныя 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 солёности. Экспедиція Норденшильда ловила на этой глубинѣ животныхъ и бросала ихъ на поверхность въ прѣсную воду. При этомъ черви умирали очень скоро. Ракообразныя изъ группы *Cumacea* плавали еще съ полчаса. Морской тараканъ, вида *Idotea Sabinii*, обнаруживалъ болѣзненные припадки, а обыкновенный видъ, *Idotea tentomon*, плавалъ какъ ни въ чемъ не бывало. Бертъ (Bert) сажалъ нѣкоторыхъ прѣсноводныхъ рыбъ въ морскую воду, при чемъ 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 солёность морской воды. Плато (Plateau) сажалъ въ морскую воду прѣсноводныхъ ракообразныхъ, изъ которыхъ циклопы (*Cyclops*) погибали мгновенно, а дафніи чрезъ 15—30 минутъ. Лерингъ рассказываетъ объ одномъ озерѣ въ Бразиліи, которое играетъ роль естественной ловушки по очереди то для морскихъ животныхъ, то для прѣсноводныхъ. Озеро это, называемое Рио-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 мелѣетъ. Въ лѣтнее время, вслѣдствіе незначительнаго притока прѣсной воды, вода въ озерѣ бываетъ солёною, и туда входятъ морскія животныя. Зимою же, вслѣдствіе обилія притекающей рѣчной воды, озеро прѣснѣетъ, и морскія животныя въ немъ вымираютъ; вмѣсто нихъ изъ рѣки спускаются прѣсноводныя. Лѣтомъ же эти послѣднія, вслѣдствіе осолоненія воды, въ свою очередь, тоже погибаютъ.

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

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

Что касается причины смерти животныхъ въ подобныхъ случаяхъ, то еще Клодъ Бернаръ показалъ, что соль морской воды убиваетъ прѣсноводныхъ животныхъ, проходя въ ихъ тѣло сквозь кожу. Земперъ послѣдствіемъ провѣрилъ этотъ выводъ. Для этого онъ привязывалъ голову лягушки къ особой рамкѣ, такъ, чтобы можно было опустить въ соленую воду только туловище животного, 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. Причиной смерти морскихъ животныхъ въ прѣсной водѣ мы должны считать обратное явленіе; именно, надо думать, что соль, заключающаяся въ тѣлѣ животного, сквозь кожу проходитъ въ прѣсную воду, вслѣдствіе чего свойства тканей и жидкостей настолько нарушаются, что жизнь оказывается не возможною. Принимая въ расчетъ указанную причину смерти, мы должны ожидать, что животные съ толстою кожею будутъ легче выносить измѣненіе въ солёности воды. И дѣйствительно, существуетъ немало животныхъ, которыя безразлично относятся къ степени солёности воды, живутъ одинаково хорошо какъ въ морѣ, такъ и въ прѣсной водѣ, и у всѣхъ такихъ животныхъ покровы отличаются значительною толщиной. Таковы: крокодилы, многія рыбы, напримѣръ, осетровыя, лососевыя, всѣ водяныя млекопитающія, напримѣръ, тюлени, ламантины и др.

Многія животныя, не выносящія быстрыхъ измѣненій солёности, благополучно уживаются, если солёность измѣняется медленно и постепенно. Опыты Бэда (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 солёности, а затѣмъ медленно и постепенно осолонять ее, то результатъ получается другой. Въ апрѣлѣ мѣсяцѣ онъ посадилъ ихъ въ 1%-ный растворъ и до сентября мѣсяца постепенно увеличивалъ солёность до 4%. При этомъ оказалось, что виды прудовиковъ (*Lymnaeus*), катушекъ (*Planorbis*), а также родовъ *Physa* и *Ancylus* жили въ солёной водѣ столь же хорошо, какъ и въ прѣсной. Моллюски *Palludina vivipara*, *Bythina tentaculata* и *Neritina fluviatilis* умирали въ болѣебольшемъ количествѣ въ солёной водѣ, нежели въ прѣсной; беззубки же (*Anodonta*), а также *Unio* и *Cyclas* всѣ погибли раньше,

чѣмъ солёность достигла 4%. Въ Марселѣ, Бэданъ дѣлалъ опыты въ обратномъ направленіи, 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 приучить къ морской водѣ прѣсноводныхъ водяныхъ мокрицъ (*Asellus*), при чемъ онѣ даже размножались тамъ, хотя при внезапномъ погруженіи въ морскую воду онѣ погибали, молодая чрезъ 5 часовъ, а старая чрезъ 108 часовъ.

Изъ подобныхъ опытовъ надъ вліяніемъ различной солёности 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 члениковъ на брюшкѣ: у *Artemia* ихъ 8, у *Branchipus*—9; первый родъ живетъ въ солёной водѣ озеръ, второй—въ прѣсной. Къ роду *Artemia* въ Европѣ принадлежатъ немало видовъ, изъ которыхъ наиболѣе рѣзко отличаются другъ отъ друга *Artemia salina* и *Artemia Milhauseni*. У перваго, живущаго въ водѣ солёностью въ 4° по солемѣтру Боме, хвостикъ кончается двумя острыми лопастями, усаженными щетинками. У *Artemia Milhauseni*, живущаго въ водѣ въ 25° по Боме, хвостовыя лопасти коротки, закруглены и безъ щетинокъ. Кромѣ того, у перваго жабры въ поперечномъ разрѣзѣ вогнуты, у второго—выпуклы. Шманкевичъ показалъ, что видъ *Art. salina* превращается въ *Art. Milhauseni*, если постепенно и медленно осолонять воду, въ которой живутъ рачки; при такомъ осолоненіи рачки размножаются, при чемъ каждое поколѣніе становится все болѣе похожимъ на *Art. Milhauseni*, именно: хвостовыя лопасти укорачиваются и закругляются, а щетинки исчезаютъ, такъ что, когда вода достигаетъ солёности въ 24° , рачки окончательно принимаютъ видъ *Art. Milhauseni*. Затѣмъ Шманкевичъ, постепенно опрѣсняя воду, заставилъ *Art. Milhauseni* обратно перейти въ *Art. salina*. Тотъ же ученый повелъ свои опыты еще дальше. Онъ взялъ воду въ 4° по Боме, населенную рачками *Artemia salina*, и сталъ постепенно опрѣснять ее; при этомъ оказалось, что названный рачекъ превратился въ прѣсноводный родъ *Branchipus*.

По словамъ Шманкевича, переходъ одного вида *Artemia* въ другой случается и въ природѣ. Недалеко отъ Одессы находились два солёныхъ озера, раздѣленныхъ другъ отъ друга плотиною. Въ нижнемъ изъ нихъ, солёностью въ 25° , жили *Artemia Milhauseni*, а въ верхнемъ, солёностью въ 4° , водились *A. salina*. Въ 1871 году плотина прорвалась, и вода изъ верхняго озера частью вылилась въ нижнее, вслѣдствіе чего солёность въ этомъ послѣднемъ понизилась до 8° ; рачки *A. salina*, попавшіе въ нижнее озеро, приспособились къ этой солёности и стали размножаться. Послѣ возобновленія плотины солёность въ нижнемъ озерѣ стала повышаться; въ 1872 году она равнялась 14° , въ 1873 г.— 18° и въ сентябрѣ 1874 г. достигла прежней

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

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

2. Тѣ измѣненія, которыя наблюдалъ Шманкевичъ при такомъ же воспитаніи *Artemia salina*, были результатомъ слишкомъ быстрого сгущенія разсола, въ которомъ жили наблюдаемые имъ рачки.

3. Измѣненія, претерпѣваемые рачками *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 изуродованныя части.

4. Весьма вѣроятно, что *Artemia Milhauseni* есть изуродованные быстрымъ сгущеніемъ разсола экземпляры обыкновеннаго *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. Milhauseni* и обратно. Возможно, что опыты у г. Аникина по какой-нибудь причинѣ просто не удались.

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

Въ жизни водныхъ животныхъ имѣетъ значеніе 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 акваріяхъ, 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; онѣ 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 углекислаго газа. Земперъ содержалъ въ такомъ стаканѣ мокрицъ два года, въ теченіе которыхъ онѣ 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, на примѣръ, отъ брата и сестры, обнаруживаютъ тѣ или другіе 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 непременно 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 опредѣленнаго 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 раздѣлил 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 остальные условія, на примѣръ, температура воды, количество пищи, находившейся въ изобиліи, были одинаковы. Черезъ 65 дней оказалось, что прудовики въ банкахъ одинаковаго 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 начертилъ 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 предѣлъ, дальше котораго 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 животныя не растутъ при маломъ объемѣ воды, она остается не выясненною. 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 просторъ для жизни морскихъ животныхъ, нежели сухопутныхъ и прѣсноводныхъ.—Пелагическія животныя.—Планктонъ.—Пелагическая флора.—Прозрачность, подвижность, способность свѣтиться, стадность, зоокоорренты, широкое распространѣніе пелагическихъ животныхъ.—Пелагическая фауна Саргассова моря.—Происхожденіе пелагической фауны.

По ученію іонической школы, море есть мать жизни. Это философское положеніе древнихъ грековъ оправдывается современною наукою. 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 того періода, когда появилась на землѣ жизнь, земной шаръ, судя по отложеніямъ этого періода, представлялъ почти сплошной океанъ, на которомъ только тамъ-и-сямъ торчали клочки суши въ видѣ отдѣльныхъ острововъ. Главное же доказательство нашего положенія заключается въ томъ, что ископаемые остатки, дошедшіе до насъ отъ этого періода, принадлежатъ исключительно морскимъ растеніямъ и животнымъ. Судя по этимъ остаткамъ, видно, что прежде, чѣмъ появились первыя сухопутное и прѣсноводное животныя, 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, сухопутныя животныя водятся только на поверхности суши; если летающія животныя и поднимаются надъ нею въ атмосферу, то пользуются воздухомъ только какъ средою для передвиженія; рано или поздно они должны опуститься; и вообще летающихъ животныхъ кормитъ не атмосфера, а та же поверхность суши. Правда, существуютъ животныя, которыя углубляются подъ почву; однако, они погружаются всегда на столь незначительную глубину, что ихъ можно считать водящимися на поверхности. Между тѣмъ въ морѣ животныя водятся на поверхности, во всѣхъ слояхъ и на днѣ на самыхъ большихъ глубинахъ. Отсюда видно, что морскія животныя пользуются гораздо большимъ просторомъ, нежели сухопутныя и тѣмъ болѣе прѣсноводныя. Это обстоятельство вполне согласуется съ тѣмъ, что морскія животныя представляютъ гораздо большее разнообразіе, чѣмъ прѣсноводныя и сухопутныя. 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, многіе черви, инфузоріи, корненожки.

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

Вальтеръ 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*.

Названіе пелагическихъ слѣдуетъ оставить только за поверхностными пелагическими. Для тѣхъ же, которыя водятся въ самой толщѣ воды, ниже слоя собственно пелагическихъ и выше дна, необходимъ особый терминъ.

Одни животныя проводятъ всю жизнь въ качествѣ пелагическихъ; каково, на примѣръ, 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, на примѣръ, личинки нѣкоторыхъ рыбъ, актиній, кольчатыхъ червей, губокъ и проч. По окончаніи развитія эти животныя 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. Иныя считаютъ планктономъ и животныхъ, пассивно плавающихъ въ разныхъ слояхъ морской воды, даже на большихъ глубинахъ, почему и различаютъ планктонъ поверхностный и глубоководный. Хотя животныя планктона могутъ производить активныя передвиженія съ мѣста на мѣсто, но движенія эти медленныя. Главнымъ образомъ представители планктона носятъ по поверхности моря по волѣ волнъ и вѣтра. Таковы, на примѣръ, медузы, ребровики, многіе моллюски и проч.

Планктонъ открытаго моря по составу отличается отъ планктона прибрежнаго. Въ первомъ, называемомъ *океанійскимъ планктономъ*, 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, на примѣръ, пелагическія рыбы, киты и другія. Рѣзкой границы между планктономъ и нектономъ провести,

конечно, нельзя. Некоторые рыбы представляют как бы переход от нектонных к планктонным животных. Так, рыбы из группы сродночелюстных, каковы, например, еж-рыба, плавают самостоятельно, хотя и медленно; но они могут надувать живот и переворачиваться вверх брюхом; при этом вздутый живот выставляется из воды, и рыба плавает пассивно по ветру.

К числу пелагических животных принадлежат: из млекопитающих киты, как собственно киты, т. е., беззубые представители группы, так и зубатые киты, каковы: кашалот, дельфины, нарвал и друг. Среди птиц некоторых можно считать меропелагическими животными, так как в некоторый период жизни, именно, по окончании вывода дѣтей, в поисках за пищей они временно держатся в открытом морѣ. Таковы, например, альбатросы, фаетон, буревѣстники и друг. Из пресмыкающихся пелагический образ жизни ведут морские змѣи из подсемейства *Hydrophiinae*, и большую часть в открытом морѣ проводят также морские черепахи. В класс рыб насчитывается большое количество пелагических форм. Таковы, например, макрель, тунец, летучие рыбы (*Exocoetus*), многие акулы, сельди, рыбы из семейств свѣтящихся анчоусов (*Scopelidae*) и *Trachypteridae*. На поверхности моря водятся также личинки многих рыб, которые в взрослом состоянии уже не ведут пелагического образа жизни. Сюда относятся, главным образом, камбалы и угри. Из оболочников большинство представителей принадлежит к пелагическим животным. Таковы: сальпы, пирозомы и аппендикулярии. Из моллюсков особенно много пелагических из групп килевогих, например, *Carinaria*, и крылоногих, например, *Clio*, *Hyalea* и друг. Из брюхоногих к пелагическим относятся роды *Janthina*, *Glaucus*, *Atlanta*, *Phylliroë*, а из головоногих род *Argonauta*. Пластинчатожабрные моллюски не дают ни одного представителя пелагической фауны. Только у некоторых видов личинки живут на поверхности моря.

Из насекомых к числу пелагических животных принадлежат, походя на наших водомѣрок клопы из семейства *Halobatidae*. Они во всех стадиях своего развития живут в открытом морѣ. Среди ракообразных к пелагическим животным относится большое количество форм, принадлежащих к разным отрядам. Больше всего пелагических веслоногих ракообразных; таковы роды: *Sapphirina*, *Calocalanus*, *Setella*, *Copilia*, *Oithona* и друг. Из отряда *Ostracoda* на поверхности моря живут представители семейства *Holocypididae*. Из групп *Cladocera*, *Cumacea* и равноногих (*Isopoda*) к пелагической фауне принадлежат только немногие отдельные представители, а из амфипод — цѣлая группа *Hyperina*; из усонных и десятиногих ракообразных пелагический образ жизни ведут многие виды в личиночном состоянии, между прочим и обыкновенный омар, но некоторые роды и в взрослом состоянии. Из червей пелагический образ жизни ведут род *Alciora* из кольчатых червей, все щетинкочелюстные, например, *Sagitta*, из турбеллярный род *Planocera*, а также многие коловратки, а в состоянии личинки, кроме того, многие кольчатые черви и кишечножаберные. Из иглокожих только один род голотурій, именно, *Pelagothuria*, является голопелагическим живот-

ным; в личиночном же состоянии пелагический образ жизни ведут многие виды голотурій, морских ежей, звѣзд и офиур. В особенности разнообразны пелагическая кишечнополостная. К ним принадлежат большинство медуз, почти все гребневники (*Beroe*, *Deiopea*), сифонофоры, каковы: физалия, парусник (*Velella*), *Stephanophyes* и др. Из коралловых полипов и губок пелагический образ жизни ведут личинки некоторых видов. Из типа простейших животных на поверхности моря живут немногие инфузории, каковы, например, представители семейства *Tintinnoidae*, из фораменифер род *Globigerina*, а из радиолярій большое количество самых разнообразных форм.

Горизонтальное распределение пелагических животных весьма не равномерно. Планктон в тропических и умеренных морях разнообразнее, нежели в полярных, где он иногда состоит из двух-трех, а иногда и одного вида животных, но зато эти животные водятся в несметном количестве. Распространению океанских планктонных животных содействуют морские течения. Те же течения, холодные или теплые, часто определяют собой границы распространения тех или других представителей планктона. На состав неретического планктона огромное влияние оказывают большие рѣки, впадающие в море. В сферѣ влияния прѣсной воды этих рѣк состав планктона резко отличается от окружающего неретического.

Планктонную фауну всех морей Ортман дѣлит на следующие области: 1) Арктическая область, 2) Индо-пацифическая область, 3) Атлантическая область и 4) Антарктическая область.

Пелагическая фауна отличается необыкновенным обилием особей. Мѣстами поверхность моря кишит всевозможными животными. Так как все животные прямо или косвенно существуют насчет растений, то должна быть обильная пелагическая флора, которая была бы в состоянии продовольствовать такую массу пелагических животных. Между тем поверхность моря кажется совершенно пустою, лишенною всякой растительности; только в некоторых очень немногих мѣстах попадаются заросли пловучих водорослей, как, например, в такъ называемомъ, Саргассовом морѣ в Атлантическом океанѣ. Однако поверхность моря только кажется пустою; на ней существует флора, но она состоит из микроскопических водорослей, главным образом, панцирных (*Diatomaceae*) и осцилляторій (*Oscillatoriae*). Этими крошечными водорослями питаются микроскопическая животная, которых, в свою очередь, поѣдают более крупные, например, низшие ракообразные; эти послѣдніе составляют пищу моллюсков, которыми питаются мелкие рыбы, а мелкими рыбами — более крупные, и т. д. включительно до исполинов пелагической фауны — акул или китообразных. Таким образом насчет микроскопических пелагических водорослей существует прямо или косвенно весь животный мир открытого моря. Поэтому мы должны ожидать, что пелагическая растительность отличается необыкновенным изобилием. Это в действительности и наблюдается. Пелагическая водоросль живет такими массами, что мѣстами море на огромныя протяженія превращается как бы в супъ. В арктических морях вода от присутствія панцирных водорослей становится

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

Пелагическія животныя имѣютъ опредѣленную фізіономію, 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 стеклянною банкою воду и посмотрѣть эту банку на свѣтъ, то мы увидимъ тамъ множество самыхъ разнообразныхъ животныхъ, которыя раньше не были видны потому только, что они совершенно прозрачны. Этимъ свойствомъ обладаютъ не только мелкія животныя, но и крупныя 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, крупныя же сверху окрашены въ аквамариновый цвѣтъ, снизу въ бѣлый. Небольшой рачекъ изъ копепоидъ, называемый сапфириной (*Sapphirina*), блеститъ какъ алмазъ. Прозрачность пелагическихъ животныхъ разсматриваютъ какъ охранительное приспособленіе, т.-е., приспособленіе къ тому, чтобы обладатели этой прозрачности были незамѣтны.

Многія пелагическія животныя 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*) представляетъ 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 гидростатическіе 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 радіоллярій. Отчасти для уменьшенія удѣльнаго 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 радіоллярій.

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

Многія пелагическія животныя 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 особенности въ Красномъ, иногда свѣтится сразу громадная поверхность, такъ что въ этомъ мѣстѣ море кажется похожимъ на расплавленный металлъ.

Къ дневнымъ пелагическимъ животнымъ принадлежатъ 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 Балтійскомъ морѣ, гдѣ соленость слабая, эта фауна бѣдна и содержитъ въ себѣ незначительное число ракообразныхъ.

Вслѣдствіе обилія пищи и однообразія физическихъ условий, пелагическія животныя обыкновенно держатся большими стадами. Такъ, крылоногій моллюскъ изъ рода кліо (*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 зарыбить поверхности этого киселя. Несмотря на небольшіе размѣры (длиною въ нѣсколько сантиметровъ), кліо составляютъ главную пищу китовъ, которые за одинъ разъ проглатываютъ по нѣсколько бочекъ всякой мелкой живности. Медузы въ теплыхъ моряхъ попадаютъ такими стадами, что мореплаватели принимали эти стаи за острова и наносили ихъ на карту. Даже исполины животнаго царства, киты, достигающіе въ длину болѣе 10 сажень, живутъ стадами, головъ въ 50.

Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ пелагическія животныя образуютъ, такъ называемые, *зоокоорренты* или потоки морскихъ животныхъ. Это есть массовыя скопленія въ видѣ длинныхъ узкихъ полосъ. Иногда такіе потоки имѣютъ не болѣе 5—10 метровъ въ ширину и много верстъ въ длину, при чемъ по сторонамъ потока море почти лишено животнаго населенія. Причины образованія такихъ зоокооррентовъ остаются не выясненными.

Благодаря отсутствію преградъ для разселенія, а также однообразію физическихъ условій на поверхности моря, пелагическія животныя пользуются обыкновенно широкимъ распространеніемъ. Многие роды ихъ представляютъ настоящихъ космополитовъ; нѣкоторые виды какъ низшихъ, такъ и высшихъ животныхъ, напримѣръ, рыбъ, населяютъ четверть поверхности земного шара. Разселенію пелагическихъ животныхъ, въ особенности принадлежащихъ къ составу планктона, способствуютъ морскія теченія и вѣтры.

Особую фیزیономію носитъ пелагическая фауна Саргассова моря. Такъ называется участокъ Атлантическаго океана приблизительно отъ Багамскихъ до Азорскихъ и Канарскихъ острововъ, поросшій на поверхности массой большихъ водорослей фукусовъ. По мнѣнію океанографа Мори (Maury), скопленіе этихъ водорослей образуется вслѣдствіе того, что круговыя теченія сѣверной 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. Многие виды ведутъ прикрѣпленный 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 антеннарии по окраскѣ или по листовиднымъ придаткамъ очень походятъ на кусочки водорослей. Изъ ракообразныхъ здѣсь водятся крабы: *Nautilograpsus 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., *Cladocoryne simplex*) и мшанки. Такимъ образомъ пелагическія животныя 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 береговья и глубоководныя животныя; отъ морскихъ вообще произошли прѣсноводныя, а сухопутныя—вообще отъ водныхъ. Доказательствомъ того предположенія, что пелагическая фауна есть первая по времени, можетъ служить тотъ фактъ, что личиночныя стадіи многихъ береговыхъ животныхъ обнаруживаютъ ясные признаки сходства ихъ съ пелагическими. Наконецъ, какъ мы видѣли, при появленіи жизни на землѣ земной шаръ почти сплошь былъ покрытъ моремъ, вслѣдствіе чего первоначально должны были появиться именно пелагическія животныя, 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 пелагическія. Подтвержденіе этому взгляду видятъ въ томъ обстоятельствѣ, что многія пелагическія животныя 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, въ послѣдствіи отрываются отъ нея и превращаются въ пелагическихъ животныхъ. Затѣмъ онѣ сносятъ яйца, изъ которыхъ выходитъ полипъ. Этотъ полипъ путемъ почкованія даетъ колонію полиповъ или безполое поколѣніе. У нѣкоторыхъ гидромедузъ это безполое поколѣніе выпадаетъ и остается только поколѣніе свободноплавающихъ пелагическихъ медузъ. Далѣе мы знаемъ, что личинки многихъ донныхъ животныхъ ведутъ пелагическій образъ жизни. Стоить 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 и киты и пелагическіе 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.

Литоральныя животныя.—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.—Абиссальныя животныя.—Окраска и вертикальное распределеніе ихъ.—Слѣпота, способность свѣтиться.—Выводы экспедиціи «Челленджера».—Условія существованія абиссальныхъ животныхъ.—Фаунистическія области 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 литоральныя животныя во время отлива остаются выше уровня моря.

Береговая фауна носитъ совершенно отличную отъ пелагической фیزیономію. Здѣсь животныя приспособляются къ другимъ условіямъ и находятся въ особой обстановкѣ. Первое приспособ-

бленіе заключается въ толстой скорлупѣ или раковинѣ, которая служитъ частью орудіемъ защиты отъ враговъ, частью защищаетъ отъ ударовъ волны во время прибой. 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 существовавшего и нынѣ исчезнувшего моря. Для того, чтобы прибой не сорвалъ моллюска съ мѣста и не выбросилъ на берегъ, многія изъ этихъ животныхъ плотно прикрѣпляются къ подводнымъ предметамъ. Одни присасываются, другія прикрѣпляются при помощи крѣпкихъ нитей, такъ называемаго, биссуса. Многія раковины бываютъ снабжены длинными и острыми шипами, которые играютъ роль якоря, т.-е., не позволяютъ волнѣ перекачивать животное съ мѣста на мѣсто.

Благодаря присутствію толстаго и тяжелаго панцыря, литоральные животныя 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. Въ мѣстѣ 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. Животныя, 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 (*Uranoscorpus*). Въ большомъ распространеніи у литоральныхъ животныхъ мимическая окраска подъ цвѣтъ окружающей обстановки. Особенно этимъ славятся молодыя камбалы, у которыхъ верхняя сторона бываетъ окрашена подъ цвѣтъ доннаго песка 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 береговыя животныя пользуются способностью самопроизвольно отбрасывать тѣ или другіе органы, называемою *автотоміею*. Въ особенности автотомія развита у крабовъ, которые могутъ отламывать каждую изъ своихъ десяти ногъ. Если краба взять осторожно за лапку, онъ начинаетъ топорщиться, пытается освободить ее; но стоитъ только причинить ему боль, на примѣръ, ущипнуть за лапку, онъ судорожно поджимаетъ ее вверхъ и ударомъ о щитъ переламываетъ въ опредѣленномъ мѣстѣ второго членика, гдѣ нога какъ-будто надпиlena. На мѣстѣ излома мышцы вздуваются, защемляютъ просвѣтъ

известковой трубочки ноги, вслѣдствіе чего кровотоčenія не бываетъ. Отломанная нога въ послѣдствіи вырастаетъ заново. Такимъ образомъ, если какой-нибудь врагъ, пытаясь поймать краба, схватить его за ногу, тотъ отламываетъ эту самую ногу и убѣгаетъ, а нога въ послѣдствіи возобновляется. У голотурій (классъ иглокожихъ) автотомія выражается въ способности отрывать кишку, которую онѣ имѣютъ обыкновеніе набивать иломъ. Если голотурію преслѣдуетъ врагъ, она отрываетъ свою кишку у самаго пищевода, затѣмъ чрезъ заднепроходное отверстіе выворачиваетъ ее на изнанку; вслѣдствіе этого весь иль выбрасывается вонъ и сильно мутитъ воду. Эта муть какъ бы ослѣпляетъ врага, т.-е., не позволяетъ ему видѣть голотурію, чѣмъ послѣдняя и пользуется. Кишка же въ послѣдствіи 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 котораго свѣтъ не проникаетъ, служитъ границею между литоральною и глубоководною фаунами. Никоемъ образомъ нельзя сомнѣваться въ томъ, что свѣтъ имѣетъ большое значеніе въ вертикальномъ распространеніи животныхъ. Исслѣдованія водолазовъ показали, что различные составные лучи солнечнаго свѣта проникаютъ на разную глубину. Глубже всего проходятъ, повидимому, зеленые лучи; красные же поглощаются раньше всѣхъ. Поэтому море въ вертикальномъ направленіи можно раздѣлить на слои или зоны по цвѣту, начиная снизу: на слои зеленый, голубой, фіолетовый и красный. Ниже зеленого слоя свѣтъ не проникаетъ. Соотвѣтственно этому распределены и цвѣта водорослей, которыя даже и въ ботаникѣ носятъ названія по цвѣту. Ближе къ поверхности растутъ зеленыя водоросли, далѣе бурья и, наконецъ, красныя. Подобная же смѣна окраски въ зависимости отъ глубины наблюдается и у животныхъ. Сначала идетъ слой фіолетовыхъ и голубыхъ животныхъ, глубже—слой зеленыхъ и бурыхъ, а еще глубже—слой красныхъ. Вообще замѣчено, что животныя 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 дополнительнаго цвѣта должна быть незамѣтной для наблюдателя.

Однако не одинъ только свѣтъ опредѣляетъ вертикальное распространеніе животныхъ. Температура имѣетъ, повидимому, не меньшее значеніе. Кораллы, какъ извѣстно, 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, принадлежатъ 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

распространение морских животных шире в холодных морях, нежели в теплых; этот факт объясняется тем, что в холодных морях температура в вертикальном направлении распределяется равномернее, нежели в теплых, где она быстро изменяется. Агассиц показал, что животные с широким вертикальным распространением пользуются и широким горизонтальным распространением; а животные с большим горизонтальным распространением имеют широкое геологическое распространение, т.е., остатки их встречаются во многих геологических отложениях.

В горизонтальном направлении температура прибрежных вод распределяется весьма не равномерно. В полярных морях она может доходить до -3°C ., а в тропических, например, у берегов Целебеса до $+32^{\circ}\text{C}$. Отсюда становится понятной та огромная разница, которая наблюдается в состав литоральной фауны в различных широтах.

Неблагоприятным условием существования береговых животных является то обстоятельство, что в прибрежных водах температура сильно колеблется в течение года, что в особенности в резкой форме выражается в теплых морях. В то время как в полярных морях годовая амплитуда равна иногда не более как 6°C ., в теплых морях эта амплитуда достигает более 15° . Летом прибрежные воды в теплых морях сильно нагреваются, вследствие чего многие береговые животные спускаются в более глубокие места, где температура ниже. В горизонтальном распределении береговых животных большую роль играет не средняя годовая температура, а минимальная. Если температура хотя бы на короткий срок сильно понижается, то это обстоятельство исключает возможность существования некоторых животных, требующих высокой температуры. Линии, соединяющие точки с одинаковыми минимальными температурами, получили название *изокримы*. Дана показал, что границей распространения кораллов служит изокрима в $+20^{\circ}\text{C}$. Там, где хотя бы не надолго температура падает ниже $+20^{\circ}$, коралловые рифы не встречаются.

К неблагоприятным условиям существования береговых животных относится также влияние пресных вод, стекающих с материка в море. Это влияние более всего сказывается в устьях рек и в заливах. Благодаря притоку пресных вод, соленость морской воды уменьшается, вместе с тем уменьшается и число морских животных. Влияние больших рек отражается иногда на сотни верст, при чем на огромные протяжении в устьях совершенно исчезает морская фауна и замещается пресноводной. По словам Дарвина, береговой коралловый риф, окружающий остров св. Маврикия, прерывается как раз против места впадения в море каждой реки или даже каждого ручья.

Нельзя предложить общего разделения моря по поясам глубины по той причине, что в разных морях эти поясы оказываются не одинаковыми, но были сделаны подобные попытки для отдельных морей. Так, Форбс в Эгейском море, начиная от поверхности до 600 метров глубины, различает 8 поясов или зон, из которых наиболее богаты жизнью верхняя, наименее богаты нижняя. Уже начиная с четвертой зоны, число животных становится незна-

чительным. В нижней зоне водятся только некоторые кольчатые черви, ракообразные, морские звезды и моллюски. Так как температура по направлению вниз быстро падает, то животные нижних зон напоминают северную фауну.

Эрстед (Oersted) в водах Эресунда различает шесть фаунистических зон. 1) Область фиолетовых и голубых животных, водящихся преимущественно на самой поверхности моря. 2) Область животных землистого цвета или пестро-окрашенных. 3) Область зеленых животных в бухтах со спокойной водой, где преобладают зеленые водоросли из рода *Caulerpa*. 4) Область желтых и бурых животных. 5) Область красных животных. 6) Область белых животных.

В море, омывающем берега Норвегии, Сарс (Sars) различает 4 зоны.

1. Зона морских желудей или баланусов (*Balanus*) занимает прибрежную полосу вблизи черты прилива. 2. Зона морского блюдечка (*Patella*). В этой зоне преобладает морское блюдечко, но встречаются также моллюски: *Litorina*, *Nerita*, *Coryne* и *Mytilus*. 3. Зона известковых водорослей, называемых кораллинами. Из животных здесь встречаются губки, асцидии, люцернарии, полипы *Alcyonium*, в песке живут черви *Arenicola*, *Terebella*, а из моллюсков *Mya* и черенок (*Solen*). 4. Зона водорослей ламинарий. Из животных здесь водятся морские звезды, мезозвезды, голотурии и устрицы. Эти зоны простираются на незначительную глубину. Во время отлива обнажается даже часть самой нижней 4-й зоны.

В Ледовитом и Белом морях различают подобные же зоны. Для рыб прибрежья Ниццы Риссо (Risso) различает три зоны: береговую, область водорослей до 450 футов и область, лежащую еще глубже.

И вертикальное и горизонтальное распространение морских животных по дну находится в большой зависимости от свойств дна или от грунта. Утесистое дно благоприятно для развития брюхоногих моллюсков, на песчаном и илистом дне любят селиться многие пластинчатожабрные моллюски, а также некоторые рыбы. Большинство морских десятиногих раков держится, главным образом, близ берегов под камнями или в скалах, между тем, ракообразные из группы ротоногих (*Stomapoda*) предпочитают песчаную и илистую почву.

В полярных морях береговая область, именно та полоса, которая подвергается влиянию прилива и прилива, представляет на столько неблагоприятные условия, что полоса эта почти лишена жизни. Эти условия заключаются в льдах, которые имеют большую толщину и исключают возможность существования как животной, так и растительной жизни.

Абиссальная фауна. Литоральная фауна, постепенно спускаясь все глубже и глубже по дну, доходила до таких глубин, куда не проникает свет, приспособились к условиям существования в этих местах и дали начало абиссальной фауне. Впрочем, на абиссальных глубинах встречаются и пелагические животные. Поэтому мы можем принять, что животный мир абиссальных

глубинъ произошелъ не только отъ литоральныхъ, но и отъ пелагическихъ въ узкомъ смыслѣ этого слова, т.-е., отъ 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 вѣчнаго и абсолютнаго мрака, если не принимать во вниманіе слабый свѣтъ, испускаемый самими животными. Сравнительно еще недавно полагали, что глубже 500 футовъ нѣтъ никакой жизни вслѣдствіе того, что дальше этой глубины не доходятъ лучи свѣта; поэтому тамъ не возможно существованіе растений, а развѣ нѣтъ растений, 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 нѣтъ.

Наибольшей глубины 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 саженъ, но встрѣчаются на самыхъ большихъ глубинахъ. Онѣ принадлежатъ ко всѣмъ существующимъ отрядамъ, за исключеніемъ отряда известковыхъ губокъ. Между прочимъ, на большихъ глубинахъ найдены представители наиболѣе древнихъ родовъ Hyalonema, Euplectella, извѣстныхъ въ ископаемомъ состояніи со временъ кембріискаго періода. Кораллы въ абиссальной фаунѣ сравнительно рѣдки и принадлежатъ къ семейству Turbinolidae. До 2000 саженъ глубины 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 голотуріи. Особенно характерны змѣезвѣзды изъ рода Brisinga, встрѣчающіяся на глубинѣ отъ 400 до 3000 саженъ. Интересны также глубоководные морскіе ежи, принадлежащіе къ очень древнимъ семействамъ, которыхъ считали вымершими со временъ мѣловкаго періода. Большимъ развитіемъ пользуются на большихъ глубинахъ ежи изъ родовъ, характерныхъ для третичной эпохи. Нѣкоторые ежи, добытые близъ Вестъ-Индіи, до такой степени походятъ на ископаемыхъ третичныхъ ежей Европы, что трудно указать между ними даже видовыя различія. Глубоководныя голотуріи имѣютъ очень оригинальную внѣшность; многія изъ нихъ снабжены длиннымъ хвостобразнымъ придаткомъ. Ракообразныя на большихъ глубинахъ очень многочисленны; нѣкоторыя изъ нихъ отличаются исполинскими размѣрами и окрашены въ ярко-красный цвѣтъ.

Вообще, окраска глубоководныхъ животныхъ довольно оригинальна. Преобладаетъ однообразная окраска; и чаще всего ярко-красная, ярко-оранжевая, пурпурово-фіолетовая, 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 показали, 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 пластинчатожабрныхъ, брюхоногихъ и головоногихъ. Роды Leda и Argas 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 направленіи, начиная съ поверхности до абиссальныхъ глубинъ, распредѣляются слѣдующимъ образомъ. До 400 метровъ глубины фауна носитъ явственно еще литоральный 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 Brisingia, Pentagonaster, мягкіе морскіе ежи, двусимметричные голотуріи и глубоководныя рыбы изъ родовъ Bathypetrolus, 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 абиссальнаго 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 Malacosteus niger. На глубинѣ отъ 2000 до 3000 метровъ стеклянныя губки исчезаютъ, появляются морскія лиліи изъ родовъ Rhizocrinus, Bathocrinus и Hyocrinus, морскія звѣзды Hymenaster и морская ежъ 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 голотуріи, крупные пикногоны и десятиногіе раки.

Внѣшность глубоководныхъ животныхъ весьма оригинальна. Въ особенности своеобразны глубоководныя рыбы. Онѣ отличаются сжатымъ 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 отдѣльныя пластинки скорлупы не срастаются другъ съ другомъ, такъ что ежъ можетъ мѣнять свою форму. Скелетъ глубоководныхъ мишанокъ совсѣмъ мягкій, 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 мнѣнію, 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 движеніями воды, то они имѣютъ слабую мускулатуру, а слабыя мышцы не требуютъ прочнаго 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 діаметрѣ, тогда какъ обыкновенно онѣ бываютъ микроскопической величины. На глубинѣ до 2900 саженъ найденъ гидроидный полипъ, *Monocaulus imperator*, вырастающій выше человеческого роста. Его щупальцы, расположенныя въ два ряда, во внутреннемъ ряду имѣютъ 23 сантиметра въ длину, а во внешнемъ въ 7 разъ больше. Между тѣмъ, его ближайшіе родственники въ береговыхъ водахъ, на примѣръ, виды рода *Tubularia*, бываютъ не болѣе нѣсколькихъ сантиметровъ ростомъ. Въ Японскихъ моряхъ на глубинѣ нѣсколькихъ сотъ саженъ водится исполинскій крабъ, *Macrocheira Kampferi*, достигающій съ расправленными ногами $1\frac{1}{2}$ сажени въ діаметрѣ. Въ то время какъ на поверхности моря аппендикуляріи 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 *Eurybythius calycodes* имѣетъ тѣло длиной въ 83 сантиметра, т.-е., болѣе аршина и сидитъ 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 абиссальныя 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 приманиванія своимъ свѣтомъ другихъ зрячихъ рыбъ, которыя приближаются къ источнику свѣта, натываются на длинный чувствительный усъ, послѣ чего слѣпая владѣлица фонарика устремляется впередъ и своею огромною пастью схватываетъ зазѣвавшуюся добычу. Вообще, длинные чувствительные усики, осязательные щетинки и волоски встрѣчаются у многихъ слѣпыхъ глубоководныхъ животныхъ,

которымъ они, очевидно, замѣняютъ глаза. При отсутствіи свѣта ловля добычи должна быть очень затруднительною. Поэтому, вѣроятно, глубоководныя рыбы и имѣютъ огромную пасть и широкій желудокъ. Нѣкоторыя изъ нихъ могутъ проглатывать другихъ рыбъ цѣликомъ, ростомъ съ себя или даже въ нѣсколько разъ больше. Одна такая рыба, именно, *Chiasmodon niger*, была добыта вмѣстѣ съ другой проглоченной рыбой изъ рода свѣтящихся анчоусовъ (*Scopelus*). Проглоченная, по крайней мѣрѣ, въ три раза больше проглотившей. Это возможно только благодаря тому, что у *Chiasmodon* на животѣ находится сильно растяжимый мѣшокъ, въ которомъ помещается тоже очень растяжимый желудокъ. Нѣкоторыя изъ глубоководныхъ рыбъ, на примѣръ, *Eurypharynx*, имѣютъ такіе мѣшки подъ нижнюю челюсть; у другихъ тѣло, собственно говоря, состоитъ изъ исполинской пасти и длиннаго тонкаго хвоста.

Глубоководныя рыбы, несмотря на своеобразіе внѣшняго вида, принадлежатъ не къ какимъ-нибудь особымъ семействамъ; онѣ представляютъ видоизмѣненія рыбъ, свойственныхъ также и малымъ глубинамъ. Чаще всего попадаются представители семействъ: ошибневыхъ (*Ophidiidae*), свѣтящихся анчоусовъ (*Scopelidae*), длиннохвостыхъ (*Macruridae*) и угревыхъ (*Muraenidae*).

У животныхъ съ лучистой симметрией 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 особыя приспособленія для вывода дѣтенышей. Вообще у иглокожихъ личинки ведутъ пелагическій 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. Главнѣйшіе результаты наиболее плодотворной глубоководной экспедиціи судна «Чэлленджеръ» Томсонъ (*Wyville Thomson*) сводитъ къ слѣдующимъ положеніямъ.

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

2) Хотя она не такъ изобильна 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 фосфорнокислую извести 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 крупныя животныя, какъ беспозвоночныя, такъ и позвоночныя, рѣдки или совсѣмъ отсутствуютъ.

4) Хотя всѣ главные группы беспозвоночныхъ животныхъ имѣютъ своихъ представителей на большихъ глубинахъ, но количество 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 мѣстъ; однако такихъ древнихъ формъ открыли меньше, чѣмъ ожидали.

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

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

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, высотой въ нѣсколько тысячъ футовъ, то камень этотъ расплющится. 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 оказываютъ противодѣйствіе давленію воды. Если глубоководную рыбу съ плавательнымъ пузыремъ вытаскивать на поверхность, то газъ, находящійся въ пузырьѣ, переходя въ среду съ малымъ давленіемъ, расширяется, вслѣдствіе чего пузырь выплываетъ изъ пасти въ видѣ мѣшка.

Труднѣе разрѣшить вопросъ о томъ, какъ могутъ глубоководныя животныя обходиться безъ растений. Какъ уже было говорено раньше, всѣ животныя прямо или косвенно существуютъ насчетъ растений. Если мы имѣемъ рядъ 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 растений, но и не можетъ ихъ быть, такъ какъ существованіе ихъ безъ свѣта не возможно.

Полагаютъ, что абиссальныя животныя, всѣ безъ исключенія, питаются животною пищею и существуютъ насчетъ пелагическихъ. Трупы пелагическихъ животныхъ опускаются на дно, при чемъ 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 сажень 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, которыя не питаются падалью, должны быть хищниками. Впрочемъ, на большія глубины попадаютъ съ поверхности и органическія вещества растительнаго происхожденія. Между Австраліей и Новогвинею островами на глубинѣ болѣе 1300 сажень были найдены затонувшими свѣжіе плоды пальмъ. Въ Караибскомъ морѣ на глубинѣ отъ 1800 до 2700 метровъ находили апельсины, сахарный тростникъ и листья манговыхъ деревьевъ. Близъ Новаго Южнаго Валаса съ глубины 400 сажень былъ вытаскенъ морской ежъ, кишка котораго была набита водорослями.

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

1. Область Сѣвернаго Ледовитаго океана характеризуется отсутствіемъ жизни въ верхней береговой полосѣ, чему причиной служатъ береговые льды. За то съ глубины шести метровъ животная жизнь достигаетъ необыкновеннаго развитія. По количеству особей здѣсь преобладаютъ ракообразныя и при томъ по преимуществу низшихъ группъ, именно, амфиподъ. 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 Даніи уже всего 22 вида, а въ Балтійскомъ морѣ только 4 вида. Изъ равноногихъ характерными для этой области являются два вида морского таракана: *Idothea 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 разнообразны. Изъ колючеперыхъ многочислены бычки, изъ которыхъ особенно характернымъ видомъ является 4-рогий 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 губ. «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 походитъ на область Сѣвернаго Ледовитаго моря, несмотря на то, что онѣ отдѣлены другъ отъ друга огромнымъ пространствомъ двухъ умѣренныхъ поясовъ и тропическаго пояса. Нѣкоторыя формы являются общими у обоихъ поясовъ земнаго шара. Изъ кишечнopolостныхъ здѣсь представляютъ интересъ губки,

среди которых известно много кремневых. Характерным родомъ губокъ слѣдуетъ считать родъ *Cinachyra*. Изъ голотурій преобладаютъ формы съ двусторонней симметрией, 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 водящіяся и въ Сѣверномъ Ледовитомъ морѣ роды *Sebastes* и *Agonus*. Птичьи горы описываемой области состоятъ 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 Балтійское, Средиземное и Черное моря. Изъ губокъ въ этой области преобладаютъ роговые, среди которыхъ наиболѣе характерны, водящіяся въ Средиземномъ морѣ, греческая губка (*Euspongia* и *officinalis*) и лошадиная губка (*Hippospongia equina*). Изъ медузъ для описываемой области наиболѣе характерны сидячія медузы или люцернариі. По своимъ размѣрамъ, обращаютъ на себя вниманіе медузы изъ родовъ *Gorgonia*, *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 по преимуществу 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 насчитываютъ уже около 1000 видовъ, изъ которыхъ около половины пластинчатожаберныхъ и около трети брюхоногихъ доходятъ на сѣверъ до береговъ Англіи. Изъ головоногихъ наиболѣе характерны осьминогъ (*Octopus*) и каракатица (*Sepia*), а въ Средиземномъ морѣ мускусная каракатица (*Eledone moschata*). Ракообразныя описываемой области сильно отличаются отъ ракообразныхъ Ледовитаго океана. Амфиподы здѣсь встрѣчаются въ незначительномъ числѣ, вмѣсто же нихъ преобладаютъ высшія ракообразныя, 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 нѣтъ миксины, но акулы и скаты достигаютъ гораздо большаго обилія 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 многочисленны также морскіе коньки (*Hippocampus*), 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. Птичьи горы здѣсь не встрѣчаются совсѣмъ. Изъ пресмыкающихся попадаютъ морскія черепахи.

4. Южно-атлантическая область богата коралловыми рифами, состоящими, главнымъ образомъ, изъ родовъ *Caryophyllium* и *Porites*. Губки, какъ роговые, такъ и кремневые, довольно многочисленны въ Караибскомъ морѣ. Среди иглокожихъ особенно много встрѣчается морскихъ звѣздъ; изъ голотурій характерна, похожая на бутылку изъ тыквы, ропалодина (*Rhopalodina*), встрѣчающаяся у береговъ Сенегамбіи. Тропическими формами моллюсковъ этой области надо считать роды: *Surgaea*, *Conus*, *Strombus*, *Spondylus*. Изъ ракообразныхъ въ особенности много крабовъ. Среди рыбъ преобладаютъ представители семейства чешуеперыхъ, окуневыхъ, губановыхъ (*Labridae*), а также сротнотелюстныхъ рыбы. Характерными рыбами этой области надо считать молотокъ рыбу (*Zugana*) и летучихъ рыбъ. Лососевые, тресковые и сельдевые имѣютъ здѣсь только немногихъ представителей. Морскія черепахи, именно, *Chelonia mydas*, *Ch. imbricata* (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 роговые и кремневые губки. Коралловые рифы, хотя и многочисленны, но не въ такой степени, какъ въ южной части Тихаго океана. Особенно богато кораллами Красное море, гдѣ преобладаютъ вѣтвистыя мадрепоры, фунгіи, роды *Porites*, *Astraea*, *Mussa* и друг. Довольно характерны для этого района черный благородный кораллъ (*Antipathes*) и огненно-красный *Mopsea erythraea*. 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 однообразны, 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 замѣчательнъ, водящійся у Цейлона, *Syngnathus ugens*, у котораго иглы содержатъ въ себѣ ядъ. Изъ моллюсковъ характерна гигантская тридакна (*Tridacna*), у которой раковина вѣситъ иногда болѣе 10 пудовъ. Жемчужница водится въ большомъ количествѣ въ значительной части области. Изъ головоногихъ въ Индійскомъ океанѣ водится корабликъ (*Nautilus*), 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. Кромѣ того, здѣсь водятся морской пѣтухъ (Trigla), виды рода Dactylopterus, Scorpaena, Cirrhites, Sillago, Batrachus, разные виды губановыхъ (Labridae). Изъ хрящевыхъ, кромѣ 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, принадлежащій къ группѣ сиреновыхъ, дюгонь (Halicore cetacea). Изъ птицъ особенно обращаетъ на себя вниманіе фазонъ (Phaëton).

6. *Сѣверная область Тихаго океана.* Среди кишечно-полостныхъ въ этой области многочисленны гидроиды и морскія перья (Pennatula), изъ иглокожихъ голотуріи и морскія звѣзды, изъ моллюсковъ обыкновенны представители родовъ Patella, Chiton, Fisurella. Изъ рыбъ многочисленны бычки (Cottinae), представители сем. тресковыхъ, камбаловыхъ, лососевыхъ. Больше 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. нерпихъ (Otariidae), именно, морской котъ и морской левъ, а также знаменитая морская выдра или морская борбъ (Enhydra marina). Сравнительно недавно на Командорскихъ островахъ водился тихо-океанскій представитель сиренъ, такъ называемая морская корова (Rhytina Stelleri), нынѣ окончательно уничтоженная. Кромѣ того, въ описываемой области многочисленны тюлени и киты.

7. *Южная область Тихаго океана.* Губки, водящаяся по берегамъ Австраліи, обнаруживаютъ значительное сходство съ губками Индійскаго океана. Изъ гидроидовъ многія миллепоры принимаютъ участіе въ образованіи рифовъ, но самой характерной чертой фауны описываемой области слѣдуетъ считать многочисленные и разнообразныя какъ нигдѣ кораллы. Окраска здѣшнихъ коралловъ весьма различна. Рядомъ съ ярко-зелеными встрѣчаются желтые, коричневые, ярко-красные, розовые и другіе оттѣнки. Преобладаютъ меандрина, астреи, эксплонарии. На коралловыхъ рифахъ во множествѣ водятся голотуріи, изъ которыхъ нѣкоторые виды, подъ именемъ трепанговъ, составляютъ предметъ промысла. Изъ головоногихъ встрѣчается корабликъ (Nautilus), изъ брюхоногихъ представители родовъ Conus, Cypraea, Mitra, Oliva, Tritonium, Fusus, Cassis и др. Среди рыбъ преобладаютъ чешуеперыя, панцирно-щекія, губановыя, окуневыя, кузовки и спинороги, а изъ пучкожаберныхъ особенно характерной рыбой является тряпичникъ (Phyllopteryx), тѣло котораго усажено листовидными придатками, похожими на кусочки водорослей.

Морскія черепахи довольно многочисленны въ описываемой области, но морскія змѣи встрѣчаются значительно рѣже, нежели въ Индійскомъ океанѣ. Изъ млекопитающихъ здѣсь довольно многочисленны представители того же семейства ушастыхъ тюленей или нерпихъ (Otariidae), которая водятся и въ сѣверной части Тихаго океана, причемъ они достигаютъ здѣсь даже большаго разнообразія. Кромѣ того, здѣсь же многочисленны и 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 животныя сѣвернаго 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 тропическія животныя. Такія же животныя 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 сдѣлались холодными, и въ этихъ холодныхъ моряхъ оставались жить только формы эйритермическія, т.-е. такія, которыя могли приспособляться къ широкимъ колебаніямъ температуры, т.-е., безнаказанно для себя переходить изъ одного климата въ другой. Эти эйритермическія формы какъ въ сѣверномъ Ледовитомъ морѣ, такъ и въ южномъ берутъ начало отъ общихъ предковъ третичнаго времени. Отсюда становится понятнымъ сходство морскихъ фаунъ морей сѣвернаго и южнаго полюсовъ. Пониженіе температуры особенно сильно было въ Ледниковое время, когда полярныя формы не только сухопутныхъ животныхъ, но и морскихъ, спускались въ нашѣмъ полушаріи 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, благоприятствующія переходу морскихъ животныхъ въ прѣсныя воды.—Остаточныя озера и ихъ фауна.—Взглядъ Креднера на происхожденіе остаточныхъ животныхъ.—Условія, препятствующія проникновенію морскихъ животныхъ въ прѣсныя воды.—Противныя теченія.—Условія температуры.—Перечень прѣсноводныхъ животныхъ.—Фауна прѣсныхъ озеръ.—Пелагическія, литоральныя и абиссальныя животныя прѣсныхъ озеръ.—Планктонъ рѣкъ.—Животныя соленыхъ озеръ.

Мы уже говорили о томъ, что прѣсноводныя животныя произошли отъ морскихъ. Это доказывается тѣмъ, что прѣсноводныя

появились только тогда, какъ въ морѣ существовала богатая и разнообразная животная жизнь. Кромѣ того, самый 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 прѣсноводнаго представителя. Такимъ образомъ, ясно видно, что прѣсноводная фауна есть не больше, какъ производное отъ фауны морской.

Мы видѣли, что обыкновенно морскія животныя не выносятъ прѣсной воды, но существуютъ и такія, которыя безразлично относятся къ степени солёности 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, населяемой ими, К. О. Кесслеръ различаетъ шесть категорій. 1) Морскія рыбы, живущія преимущественно въ открытомъ морѣ или въ глубинахъ его; къ берегамъ приближаются только для метанія икры; слабо солёныхъ заливовъ и устьевъ рѣкъ эти рыбы избѣгаютъ. 2) Солоноватоводныя рыбы придерживаются слабосолёныхъ частей моря, напримѣръ, заливовъ, устьевъ рѣкъ, но вверхъ по рѣкамъ эти рыбы не поднимаются, равно какъ и не уходятъ вглубь моря. 3) Разноводныя рыбы, живущія постоянно одни экземпляры въ прѣсной водѣ, другіе—въ морѣ. 4) Проходныя рыбы живутъ въ морѣ, но для метанія икры поднимаются въ рѣки, иногда на огромныя разстоянія, а по окончаніи икрометанія возвращаются въ море. 5) Полупроходныя рыбы живутъ частью въ прѣсныхъ озерахъ, частью въ малосолёныхъ учаскахъ моря, напримѣръ, въ устьяхъ рѣкъ; во время икрометанія онѣ поднимаются вверхъ по рѣкамъ, но не совершаютъ столь далекихъ переселеній, какъ рыбы проходныя. 6) Прѣсноводныя рыбы никогда въ солёной водѣ не встрѣчаются.

Раньше мы говорили также о томъ, что многія морскія животныя, умирающія въ прѣсной водѣ, если ихъ посадить туда сразу, могутъ приспособляться къ жизни въ совершенно прѣсной водѣ, если морскую воду опрѣснять медленно и постепенно. Для такихъ животныхъ очень благоприятныя условія перехода въ прѣсную воду 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 прѣсныя озера. Иногда животныя 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, опрѣсняется, начиная съ поверхности. Пока подземная связь его съ моремъ не прекратилась, озеро можетъ имѣть на поверхности совершенно

прѣсную воду, а глубже—воду обыкновенной морской солёности. 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 опрѣсниться окончательно. Морскія животныя, которыя 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 подобнаго происхожденія терминъ «остаточныхъ озеръ» (Reliktensee). Къ числу остаточныхъ животныхъ скандинавско-финскихъ озеръ, къ которымъ причисляютъ и наши Онежское и Ладожское озера, относятъ изъ ротоногихъ (Stomatopoda) ракообразныхъ *Mysis oculata* var. *relicta*; изъ бокоплавовъ (Amphipoda)—*Pantoporeia affinis*, *Pallasia concelloides*, *Gammaracanthus 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 Апеннинскаго полуострова къ остаточнымъ животнымъ причисляютъ изъ рыбъ: сельдь (*Alosa finta*), морскую собачку (*Blennius vulgaris*), а въ нѣкоторыхъ озерахъ встрѣчается атерина (*Atherina lacustris*); изъ ракообразныхъ морского характера въ итальянскихъ озерахъ водятся *Palaemonetes varians*, *Squilla fluviatilis*, *Palaemon lacustris*. Замѣчительно, 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 мнѣнію Геллера, тѣмъ, что нѣкоторыя изъ остаточныхъ животныхъ итальянскихъ озеръ водятся въ заливахъ вдоль алжирскихъ береговъ. Въ озерахъ дельты Дуная, съ солёною, впрочемъ, водою, водятся морскія раковины: сердцевидка (*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 (*Comephorus*), которая, по мнѣнію Гюнтера, болѣе всего приближается къ макрелевымъ, исключительно морскимъ рыбамъ; однако, голомянку, для которой Гюнтеръ установилъ особое семейство *Comephoridae*, ближе всего, какъ кажется, къ бычкамъ (*Cottinae*). Всѣхъ перечисленныхъ животныхъ нѣкоторые натуралисты считаютъ настоящими остаточными формами и полагаютъ, что самый фактъ присутствія ихъ въ озерѣ можетъ служить доказательствомъ остаточнаго происхожденія озера.

Частью на этомъ основаніи остаточными озерами эти натуралисты считаютъ большинство озеръ сѣверо-восточной Европы, а между ними наши—Ладожское, Онежское, Псковское и др., а въ Сибири—Байкаль. Однако, Р. Креднеръ, посвятившій остаточнымъ озерамъ цѣлую монографію, относится къ такому выводу съ сомнѣніемъ. Онъ совершенно справедливо указываетъ на то, что нѣкоторыя морскія животныя добровольно, безъ всякаго принужденія, входятъ въ прѣсныя воды. Нѣкоторыя изъ нихъ, какъ мы уже видѣли, безразлично относятся къ степени солёности воды, другія могутъ постепенно приспосабливаться къ прѣсной водѣ.

Разсматривая составъ остаточной фауны, Креднеръ обращаетъ вниманіе на то очень важное обстоятельство, что большинство животныя этой фауны отличается хорошо развитою способностью плавать, каковы ракообразныя, рыбы и тюлени, между тѣмъ въ озерахъ дѣйствительно остаточнаго происхожденія должны оставаться и неподвижныя или малоподвижныя морскія животныя, 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, морскія животныя, преодолевая 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 прикрѣпленнаго гидроида, *Cordylophora lacustris*, прежде находили только въ солёной 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 движенію воды.

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

Наконецъ, существуетъ еще одно препятствіе проникновенія морскихъ животныя 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 нагрѣвается, 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 животныя имѣютъ и прѣсноводныхъ представителей. Такъ, акулы и скаты въ нашихъ широтахъ водятся только въ моряхъ, въ теплыхъ же странахъ попадаютъ 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 встрѣчаются виды изъ рода *Arga* и *Pholas nivicola*. Точно также и крабы въ сѣверныхъ странахъ являются чисто морскими, а въ теплыхъ, даже умѣренныхъ, на примѣръ, 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 озерѣ Танганаика, въ центральной Африкѣ. Одинъ видъ медузы открытъ въ прѣсномъ бассейнѣ лондонскаго ботаническаго сада, гдѣ растётъ *Victoria regia*.

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

Къ прѣсноводнымъ животнымъ принадлежатъ: большинство инфузорій, нѣкоторыя 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 (*Cardiacea*); таковы роды: *Cyprina*, *Cyrena*, *Galathea*, *Cyclas*, *Pisidium*. Изъ семейства ракушниковыхъ (*Mytilacea*) въ прѣсныхъ водахъ водятся *Unio*, *Anodonta* (беззубка), *Tichogonia*; изъ брюхоногихъ (*Gastropoda*)—роды: *Neritina*, *Pyrena*, *Melania*, *Paludina*, *Valvata* и лерочные *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 насѣкомыми нѣкоторые роды живутъ въ прѣсной водѣ постоянно или временно; къ нимъ относятся: плавунцы (*Dytiscus*), *Halidrus*, *Hyphydrus*, *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-

ственно 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 отдѣльные представители. Амфибии всѣ безъ исключенія живутъ въ прѣсныхъ водахъ или по близости ихъ, хотя, впрочемъ, нѣкоторыя обходятся болѣе или менѣе безъ воды. Изъ чешуйчатыхъ гадовъ прѣсной воды придерживаются нѣкоторыя змѣи, напимѣръ, ужи, анаконда и др., всѣ крокодилы, черепахи изъ родовъ *Emys*, *Clemmys*, *Trionyx* и др. Среди птицъ многія водоплавающія и большинство голенастыхъ предпочитаютъ прѣсныя воды; кромѣ того, этихъ водъ придерживаются изъ воробьиныхъ—оляпка (*Cinclus*), все семейство зимородковъ, береговая ласточка (*Hirundo riparia*); изъ хищныхъ—скопа (*Pandion haliaëtus*) и бѣлохвостъ (*Haliaëtus albicilla*). Изъ млекопитающихъ къ числу прѣсноводныхъ слѣдуетъ относить водяную полевку (*Hydradaeus amphibius*), выдру, выхухоль, гиппопотама, утконоса. Кромѣ того, сюда же можно причислить дельфина въ р. Амазонкѣ и манати въ рѣкахъ Африки. Какъ мы видѣли раньше, иногда животныя, нормально свойственныя морю, встрѣчаются и въ прѣсныхъ водахъ; таковы, напимѣръ, тюлени.

Хотя прѣсноводныя животныя произошли отъ морскихъ, но въ прѣсныхъ водахъ попадаютъ формы животныхъ древняго происхожденія. Къ числу ихъ относятся, напимѣръ, ганоидныя рыбы, которыя въ прежнія геологическія эпохи пользовались большимъ развитіемъ и жили въ моряхъ. Нынѣ же онѣ въ моряхъ почти исчезли и спасаются отъ полнаго уничтоженія въ прѣсныхъ или малосоленыхъ водахъ.

Пробираясь первоначально по рѣкамъ, прѣсноводныя 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 открытаго 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 называютъ *лимнопланктономъ*. 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 нѣкоторыя другія ракообразныя.

Наши свѣдѣнія объ озерной фаунѣ, которыми мы обязаны, главнымъ образомъ, Форелю (Forel), еще недостаточно полны, такъ-что къ тѣмъ животнымъ, которыя до сего времени найдены въ озерахъ, вполнѣ придется, по всей вѣроятности, прибавить немало новыхъ. Въ пелагической фаунѣ европейскихъ озеръ преобладаютъ ракообразныя изъ группъ *Ostracoda*, *Cladocera* и *Copepoda* (около 25—30 видовъ); кромѣ того тамъ найдено нѣсколько видовъ коловратокъ и инфузорій. Наболѣе 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*. Попадаютъ также клещи изъ родовъ *Atax* и *Curvipes*.

По своему общему характеру пелагическая фауна озеръ напоминаетъ такую же фауну морей; именно, представители ея отличаются хорошею способностью плавать. Многія ракообразныя вооружены чрезвычайно развитыми плавательными ножками; присасывательнаго аппарата, свойственнаго литоральнымъ животнымъ, здѣсь не наблюдается. Пелагическія животныя 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 лѣнны, и избѣгаютъ враговъ, главнымъ образомъ, благодаря своей прозрачности. Прозрачность ихъ замѣчательна; нѣкоторыя изъ нихъ совершенно невидимы въ водѣ даже на близкомъ разстояніи. Многія, впрочемъ, слегка окрашены сверху въ черный и бурый цвѣта; глаза часто бываютъ краснаго цвѣта.

Какъ у морскихъ пелагическихъ, такъ и у представителей лимнопланктона обнаруживается стремленіе къ увеличенію поверхности. Это стремленіе выражается въ появленіи длинныхъ щетинокъ и шиповъ, длинныхъ усиковъ и т. д. Подобно пелагическимъ животнымъ моря, планктонныя животныя 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 пелагическія животныя, если они случайно приблизились къ берегу, ночью относятся 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 распредѣленіе 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 имѣетъ различную глубину. Въ Боденскомъ озерѣ, въ Кенигзее она равна 35 метрамъ, въ Ахенскомъ—75 метрамъ, въ Комо и Женевскомъ—100 метрамъ. Глубина эта, по мнѣнію Гоффера, находится въ связи съ прозрачностью воды, стало быть, съ условіями освѣщенія.

Въ жизни планктона прѣсныхъ водъ обращаетъ на себя вниманіе періодичность. Одни виды появляются преимущественно лѣтомъ, а убываютъ въ числѣ къ зимѣ. Таковы, напимѣръ, изъ ракообразныхъ *Leptodora hyalina*. Другіе виды, какъ, напимѣръ, нѣкоторые виды дафній, наоборотъ, увеличиваются въ числѣ осенью или зимой. Это наблюдается въ тѣхъ озерахъ, которыя зимой не замерзаютъ. Многія пелагическія животныя озеръ пользуются широкимъ распространеніемъ. Одни и тѣ же виды встрѣчаются въ озерахъ отъ Скандинавскаго полуострова до Италіи 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 выброшеннымъ на берегъ. Многія береговяя животныя прикрѣпляются къ дну или къ береговымъ растеніямъ тѣми или другими способами. Мшанки и губки просто прирастаютъ; ножками прикрѣпляются коловратки и инфузоріи; черви присасываются при помощи присосковъ, которые вмѣстѣ съ тѣмъ являются и органами движенія. 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 прѣсноводныхъ беспозвоночныхъ. Въ ней найдены: амёбы, инфузоріи (*Acineta* и *Opercularia*); изъ гидроидъ—красная гидра (*Hydra rubra*); изъ коловратокъ—*Floscularia*; изъ червей—разные представители круглыхъ, плоскихъ и щетинконогихъ кольчатыхъ (напримѣръ, *Lumbriculus*, *Tubifex* и др.); изъ рѣсничныхъ червей—планаріи (*Planaria*, *Mesostoma*, *Dendrocoelum*); изъ ракообразныхъ—группы амфиподъ—слѣпой мормышъ (*Gammarus coecus*); изъ равноногихъ ракообразныхъ—слѣпая водяная мокрица (*Asellus 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 принадлежатъ роды *Limnaeus* и *Valvata*. Изъ глубоководныхъ рыбъ прѣсныхъ озеръ мы можемъ назвать только сига Боденскаго озера (*Coregonus acronius*), который никогда не встрѣчается на поверхности. У этихъ сиговъ, вытасненныхъ со дна, расширившійся вслѣдствіе уменьшеннаго наружнаго давленія плавательный пузырь выворачиваетъ глотку.

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

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

Нева и др., существуетъ свой особый планктонъ, который получилъ названіе *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 соленыя озера. Такія озера съ небольшою соленостью, не превышающей океанійскую соленость, имѣютъ обыкновенно довольно богатую фауну. Фауна эта есть обѣдненная фауна прѣсныхъ водъ, т.-е., состоитъ изъ прѣсноводныхъ 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 локальныя разновидности. Существуютъ, однако, соленыя озера, въ которыхъ вода представляетъ насыщенный растворъ соли. Въ такой водѣ животныхъ почти не существуетъ. Единственными животными, которыя, повидимому, даже предпочитаютъ такія озера, являются рачки изъ рода *Artemia*.

ГЛАВА XIII.

Сухопутныя животныя.

Происхожденіе сухопутныхъ животныхъ.—Переходныя формы между водяными и наземными животными.—Водяныя животныя, живущія безъ воды.—Условія, благоприятствующія переходу водяныхъ животныхъ въ атмосферу.—Отливы.—Періодическія высыханія озеръ.—Горныя животныя.—Распределеніе ихъ по зонамъ.—Перечень животныхъ, придерживающихся горъ.—Полярныя животныя въ горахъ.—Вліяніе ледниковой эпохи на распространеніе полярныхъ растений 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 ясныя 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 жаберы; многіе изъ нихъ выходятъ изъ воды и ведутъ уже наземный

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

У нѣкоторыхъ рыбъ существуютъ особыя приспособленія, дающія имъ возможность долгое время оставаться внѣ воды. 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 жаберъ, когда рыба выходитъ на сушу. Анабасъ не только выползаетъ на сушу, но даже карабкается по наклоннымъ деревьямъ. Многія рыбы, какъ, на примѣръ, мѣшкожаберный сомъ (*Saccobranchus*), благодаря особымъ мѣшкамъ близъ жаберъ, повидимому, играющимъ роль дополнительнаго 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 дѣйствовать достаточно хорошо какъ въ водѣ, такъ и въ воздухѣ. Такъ, легочные моллюски могутъ дышать своимъ легочнымъ мѣшкомъ и въ водѣ. Многія ракообразныя хотя и дышатъ жабрами, но выходятъ на сушу или даже постоянно живутъ на сушѣ. Въ этомъ отношеніи особенно замѣчательны тропическіе 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 литоральныхъ 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 родовъ *Patella* (блюдечко или китайская шапочка), морское ушко (*Haliotis*) и *Chiton*. Поэтому находеніе 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 contrapulata*; будучи потомъ опущены въ воду, они развились въ полиповъ. Рангъ (*Rang*) показывалъ французской Академіи Наукъ 4 экземпляра беззубки (*Anodonta rubens*), привезенныхъ изъ Сенегала; онѣ жили два мѣсяца въ сухой паклѣ.

Такимъ образомъ нѣтъ ничего удивительнаго въ томъ, что водныя 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 цѣлыя 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, на примѣръ, 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. Двоякодышщія рыбы въ дѣйствительности и приспособляются къ такимъ условіямъ, что выражается въ томъ, что плавательный пузырь ихъ пріобрѣтаетъ функцію органа дыханія въ воздухѣ, превращаясь въ легкое.

Первобытныя сухопутныя животныя, 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 разницею, что въ первомъ случаѣ эти перемѣны совершаются гораздо быстрее. 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 постольку, поскольку животная жизнь находится въ связи съ растительностью; такъ, на примѣръ, лѣсныя животныя, конечно, не распространяются вверхъ выше пояса лѣсовъ, луговая—выше пояса альпійскихъ луговъ и т. д. Вообще же нѣтъ 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 отдѣльныхъ горныхъ хребтовъ. Въ общемъ замѣчено, что число видовъ животныхъ по направленію вверхъ убываетъ гораздо быстрее, чѣмъ число видовъ растений. Такъ, по Гееру (*Heer*), въ одномъ случаѣ въ нижнемъ поясѣ число видовъ животныхъ относится къ числу растений какъ $2\frac{3}{4} : 1$, а въ поясѣ альпійскихъ кустовъ растений уже больше, чѣмъ животныхъ, именно: число вторыхъ относится къ числу первыхъ, какъ $1 : 1\frac{4}{7}$, а на границѣ вѣчнаго снѣга одинъ видъ животного приходится на 25 видовъ растений. Въ нѣкоторыхъ случаяхъ, однако, животныя забираются выше всѣхъ растений.

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) альпійскаго кустарника и 7) вѣчнаго снѣга. Въ горахъ средней Европы различаютъ поясы: 1) лиственнаго лѣса, 2) хвойнаго лѣса, 3) альпійскаго кустарника, 4) альпійскихъ травъ и 5) вѣчнаго снѣга. Каждая изъ названныхъ зонъ, за исключеніемъ пятой, характеризуется опредѣленными животными.

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

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

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

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

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

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

Нѣкоторыя группы животныхъ держатся предпочтительно въ горахъ. Къ числу такихъ относятся многія насѣкомыя, поднимающіяся иногда очень высоко. Гумбольдтъ видѣлъ въ Андахъ бабочекъ и другихъ насѣкомыхъ 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 принадлежатъ роды маринка (*Schizothorax*), османъ (*Diptychus*) и др. Н. М. Пржевальскій находилъ этихъ рыбъ на высотѣ 13—14000 футовъ. Къ числу горныхъ рыбъ по преимуществу мы должны отнести обыкновенную форель (*Salmo fario*). Горныя рыбы имѣютъ опредѣленный 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, на примѣръ, 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 принадлежатъ колибри, нѣкоторые виды которыхъ поднимаются до высоты 10—12000 футовъ и выше. Въ нашихъ странахъ высоко въ горахъ живутъ красноногая и желтоногая альпійскія галки (*Pyrrhocorax graculus* и *P. alpinus*), альпійская бѣлая куропатка; въ Альпахъ и на Кавказѣ—ягнятникъ (*Gypaetos barbatus*); нѣкоторые виды орловъ гнѣздятся по преимуществу въ горахъ; на Кавказѣ высоко держится уларъ (*Megaloperdix caucasica*), котораго въ горахъ Средней Азіи замѣняютъ другія виды; кромѣ того, чисто горными птицами надо считать каменную куропатку (*Perdix chukar*) и кавказскаго тетерева (*Tetrao Mlokosiewitschi*). Изъ воробь-

иныхъ птицъ высоко въ горахъ попадаютъ горныя выюрки (*Montifringilla altaica*, *M. arctoa*), нѣкоторыя завирушки, на примѣръ, *Accentor montanellus* и др., оляпки (*Cinclus*), желтыя трясыгузки изъ рода *Budytes*, снѣжная пупочка (*Plectrophanes nivalis*), альпійская ласточка (*Hirundo alpestris*), голубой дроздъ (*Monticola cyanea*) и др. Изъ млекопитающихъ въ альпійской области живутъ серна, горныя 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 (*Hypodaeus oecconomus*), домовая мышь, летучія мыши изъ рода *Vespertilio*, нѣкоторыя землеройки и кротъ доходятъ до 7000 футовъ; рысь въ Пиренеяхъ—до 7500 футовъ. Многія обезьяны изъ рода *Semnopithecus* живутъ по преимуществу 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 (*Cynopcephalus gelada*) встрѣчается на высотѣ между 7000 и 8500 футовъ. Въ Кордильерахъ большинство обезьянъ исчезаетъ на высотѣ уже 3000 футовъ; до 6000 футовъ доходятъ маленькій олень (*Cervus mexicanus*) и американскій тапиръ; до 9000 футовъ встрѣчается виверра (*Viverra mapurito*), куница (*Mustela Hartwickii*), подковоносы (*Rhinolophus*), тигровая кошка (*Felis tigrina*); еще выше отъ 10 до 12000 футовъ попадаютъ 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 американскій медвѣдь (*Ursus americanus*). Завезенныя на эту высоту домашнія кошки и собаки умираютъ вслѣдствіе разрѣженности атмосферы.

Въ горной природѣ умѣренныхъ частей сѣвернаго полушарія наблюдается любопытный фактъ присутствія въ ней полярныхъ формъ; въ особенности много такихъ формъ среди растений. Такъ, въ Бѣлыхъ горахъ въ Нью-Гемпширѣ въ Соединенныхъ Штатахъ подъ широтою 45° с. ш. на большой высотѣ растутъ настоящія полярныя растенія, которыя по направленію 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 растений 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, противорѣчатъ закону цѣльности площади распространенія вида, всякій разъ объясняются тѣмъ, что перерывъ въ распространеніи вида образовался въ послѣдствіи, первоначально же его не было, т.-е., видъ, согласно этому закону, раньше занималъ цѣльную площадь, и только въ послѣдствіи площадь эта разорвалась. Подобное же объясненіе приложимо и по отношенію къ факту прерывчатаго распространенія полярныхъ животныхъ. Такое распро-

странение объясняется влиянием ледниковой эпохи. Слѣды этой эпохи, наблюдаемые 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, вмержшимъ въ движущійся ледникъ. Существованіе ледниковой эпохи доказывается также остатками животныхъ. Растенія и животныя до-ледниковаго времени, именно, миоценоваго и частью пліоценоваго отдѣловъ третичнаго періода, указываютъ на то, что климатъ средней Европы въ то время былъ гораздо теплѣе современнаго. Растительность носила субтропическій 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 пліоценоваго отдѣла 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 періоду, тѣмъ большій процентъ остатковъ сѣверныхъ формъ онъ въ себѣ содержитъ. Наконецъ наступаетъ ледниковая эпоха, въ теченіе которой въ средней и частью 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 частью 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, нѣтъ 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 обѣдненная 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 принадлежатъ всѣ водяныя млекопитающія, среди которыхъ существуютъ всевозможныя переходныя формы отъ вполне сухопутныхъ до такихъ, которыя всецѣло приспособились къ водному образу жизни; приспособленіе это не касается только органовъ дыханія. Такъ, бѣлый медвѣдь имѣетъ 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 проводитъ 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 нерпукъ, 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 опорой тѣлу, хотя при помощи переднихъ конечностей тюлени выползаютъ на сушу и дѣлаютъ это очень охотно. У сиренъ заднія конечности совсѣмъ исчезаютъ; роль органа движенія начинаетъ играть хвостовой плавникъ, однако въ передней части тѣла эти животныя сохраняютъ обликъ млекопитающаго. Голова ихъ обособлена отъ туловища, съ которымъ соединяется явственно шею, на губахъ сохранились щетины, но остальное тѣло лишилось шерсти. Наконецъ, высшая стадія приспособленія къ водному образу наблюдается у китовъ. Тѣло ихъ пріобрѣтаетъ рыбообразную форму; всякіе признаки шерсти исчезаютъ; у нѣкоторыхъ появляется спинной плавникъ; на сушѣ китообразныя не только не выходятъ, но крупные виды даже погибаютъ, если случайно сядутъ на мель и послѣ отлива окажутся на сухомъ. Къ числу сухопутныхъ по происхожденію животныхъ, но приспособившихся къ водному образу жизни, надо отнести водяныхъ насѣкомыхъ и водяныхъ личинокъ наземныхъ насѣкомыхъ. Многія изъ такихъ насѣкомыхъ и личинокъ, несмотря на водный образъ жизни, дышатъ, однако, атмосфернымъ воздухомъ, выставляя надъ поверхностью воды отверстія дыхательныхъ трубочекъ. У нѣкоторыхъ, впрочемъ, существуютъ трахейныя жаберы, т.-е., различной формы кожистые придатки, въ которыхъ заключаются обыкновенныя дыхательныя трубочки или трахеи, свойственныя сухопутнымъ насѣкомымъ. Одинъ родъ клоповъ Halobates, бѣгающій по поверхности воды, превратился даже въ настоящее пелагическое насѣкомое, такъ такъ постоянно живетъ на поверхности открытаго моря, гдѣ и размножается.

ГЛАВА XIV.

Взаимныя отношенія животныхъ и ихъ общественность.

Физиономія фауны. — Общественность у низшихъ животныхъ. — Три рода общественности. — Общественность, не имѣющая опредѣленнаго назначенія. — Мотивы общественности. — Необщественность хищныхъ животныхъ. — Общество съ цѣлью совмѣстной охоты. — Зависимость степени развитія общественности отъ рода пищи. — Соотношеніе между семейственностью и воспроизводительною способностью. — Польза стадной жизни. — Совмѣстное наблюденіе за опасностью. — Смѣшанныя стада. — Сторожа въ стадѣ. — Животныя, склонныя играть роль вожака. — Общества съ цѣлью совмѣстной защиты. — «Птичьи горы». — Общественныя гнѣзда. — Стада, имѣющія вожаконъ. — Субординація. — Способы объясняться. — Обезьяній языкъ. — Мимика. — Общества съ раздѣленіемъ труда. — Общество у пчелъ и муравьевъ. — Муравьиные гости. — Рабовладѣтельство у муравьевъ. — Зачатки этики у животныхъ. — Законъ взаимной помощи. — Симбіозъ. — Отношенія домашнихъ животныхъ къ человеку. — Нахлѣбничество. — Паразитизмъ.

Физиономія фауны и флоры зависитъ отъ того, какія формы въ нихъ преобладаютъ. Такъ, въ сосновомъ лѣсу попадаютъ различныя другія растенія, но благодаря преобладанію сосны этотъ лѣсъ получаетъ опредѣленную физиономію. Точно также и въ фаунахъ. Такъ, въ фаунѣ птицъ степей средней Азіи 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 *Astraea* насчитывается 100000 отдѣльныхъ полиповъ, а у рода *Porites* — 5½ миллионъ; вмѣстѣ съ тѣмъ такіе 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 прилѣпленною 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 произвольно. Настоящую общественность мы встрѣчаемъ только у животныхъ, способныхъ свободно передвигаться съ мѣста на мѣсто. У такихъ животныхъ Эспинасъ различаетъ троякаго рода общественность: 1) случайную и произвольную общественность, 2) произвольную кратковременную, 3) произвольную постоянную.

Въ первомъ случаѣ животныхъ соединяетъ въ стада просто обиліе пищи и однообразіе физическихъ условій. Если пищи много, животное размножается до появленія большаго количества особей. Если этимъ особямъ 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. Большими скопищами встрѣчается также ночесвѣчка (*Noctiluca*), составляющая главную причину свѣченія моря, а также гребневики и веслоногія ракообразныя. Подобныя же общества встрѣчаются и среди береговыхъ животныхъ. Такъ, обыкновенный ракушникъ (*Mytilus polymorphus*) сплошь укрываетъ подводныя скалы на цѣлыя мили. Древооточецъ (*Teredo navalis*) испортилъ деревянныя сваи огромной плотности, предохраняющей Голландію отъ наводненія. Однако, всѣ эти общества не имѣютъ опредѣленнаго назначенія, они являются результатомъ внѣшнихъ причинъ, именно, обилія пищи и отсутствія необходимости расходиться.

Иногда животныя соединяются въ большія стада во время размноженія, что въ особенности часто наблюдается у рыбъ. Такъ, сардинка держится въ это время такими стаями, что въ одну сѣть за одинъ разъ ловятъ ихъ сотнями тысячъ особей. Каспійская сельдь (длиною до $\frac{3}{4}$ аршина) еще недавно входила въ Волгу такими массами, что невода рвались отъ множества пойманной рыбы. Стаи эти были до того густы, что въ массу пльвшихъ рыбъ можно было поставить весло, и оно стояло, какъ-будто воткнутое въ землю, и нѣкоторое время двигалось, увлекаемое рыбою. Однако и въ данномъ случаѣ общественность, повидимому, не имѣетъ опредѣленнаго назначенія. Рыбы соединяются въ стада просто потому, что ихъ много, и у нихъ одновременно созрѣваютъ половые продукты.

Общественность съ опредѣленною 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 преимуществу птицами или звѣрями и притомъ самолично пойманными, а хищныя животныя 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, которыя, 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 пріемъ снова. При такомъ способѣ лова всякій товарищъ не только излишенъ, 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 почуетъ 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 причиною 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 нѣтъ; словомъ, кошки, повидимому, одарены всѣми данными къ тому, чтобы пользоваться благополучіемъ, между тѣмъ онѣ всюду рѣдки. Рѣдки даже тамъ, гдѣ 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, на примѣръ, кречетъ, балобанъ и другіе. Кречетъ, величиною приблизительно съ ворона, свободно бьетъ такихъ птицъ, какъ лебедь. У благородныхъ соколовъ, какъ у кошекъ, нѣтъ никакихъ враговъ; напротивъ того, всякая другая птица можетъ опасаться сокола, такъ что опять-таки мы видимъ всѣ данныя для благополучія, между тѣмъ на самомъ дѣлѣ никакого благополучія у этихъ соколовъ мы не наблюдаемъ. Всюду они до чрезвычайности рѣдки. Кречетъ, на примѣръ, настолько рѣдокъ, что путешественникамъ по сѣвернымъ странамъ, по цѣлымъ мѣсяцамъ не приходится встрѣчать 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 под силу одному волку, на примѣръ, загнать оленя или лошадь. Но такая общественность носитъ временный характеръ. По выполненіи предпріятія волки расходятся какъ чужіе другъ другу, или если и остаются стаею, то опять-таки для той же временной цѣли, при чемъ 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 чемъ оба вида этихъ птицъ образуютъ родъ коопераціи (сотрудничества), взаимно помогая другъ другу. Располагаясь въ одну полукруглую линію, онѣ 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 упрутся въ берегъ, и рыба, такимъ образомъ, будетъ заперта, онѣ начинаютъ ее вылавливать. Этого рода общественность носитъ столь же временный характеръ, какъ у волковъ. Болѣе или менѣе постоянная общественность наблюдается въ томъ случаѣ, если животныя соединяются въ стада съ цѣлью совмѣстнаго наблюденія за опасностью, съ цѣлями самозащиты или распредѣленія между членами обществъ 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 нѣтъ 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 изобиліи.

Зародышъ общественности кроется въ семейственности животныхъ. Молодые животныя до достиженія полного роста ходятъ подъ предводительствомъ матери или обоихъ родителей. Если тому позволяютъ условія добыванія пищи и вообще условія жизни, то молодцы могутъ продолжать держаться семьею и послѣ того, какъ вырастутъ. Если къ этой семьѣ присоединяется другая семья, затѣмъ третья и т. д., то въ результатѣ 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 слабыя признаки семейственности или вообще заботливости о потомствѣ. Въ классѣ рыбъ, на примѣръ, 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 рыбою. 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 плодovitостью недостатокъ послѣдней замѣняется заботливостью о потомствѣ; при этомъ почти во всѣхъ случаяхъ эту заботливость обнаруживаютъ не самки, а самцы. Такъ, колюшка мечетъ около 90 икринокъ заразъ, что для рыбъ надо считать очень малою плодovitостью; вмѣстѣ съ тѣмъ самецъ колюшки строитъ гнѣздо, въ которое самка выметываетъ икру, а затѣмъ самецъ нѣкоторое время охраняетъ гнѣздо и даже вылавлившихся 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 мечетъ значительное количество икринокъ, хотя и не столь большое, какъ рыбы. Вмѣстѣ съ тѣмъ, подобно рыбамъ, большинство лягушекъ оставляетъ икру и головастики на произволъ судьбы. Только тѣ виды, которые не отличаются плодovitостью, 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 ней въ ямку и сидитъ тамъ до тѣхъ поръ, пока головастикамъ подойдетъ пора выклеиваться; тогда онъ отправляется въ воду и стряхиваетъ икру съ ногъ. Заботливость о потомствѣ обнаруживаютъ также нѣкоторые виды изъ семейства квакшъ (*Hylidae*), а также пипа 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 вполне сформированный лягушенокъ.

То же самое соотношеніе между плодovitостью и семейственностью мы наблюдаемъ и въ классѣ птицъ. Птицы, которыя несутъ сравнительно большое количество яицъ въ одну кладку, менѣе семейственны, нежели птицы, мало плодovитыя. Такъ, у дикихъ утокъ, которыя несутъ до 10 яицъ въ одну кладку, что для дикой птицы мы должны считать значительною плодovitостью, 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, высиживаютъ 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 высиживаніи яицъ и вскармливаніи молодыхъ. Семейственность въ данномъ случаѣ доходитъ до того, что если родители яйца погибли, его высиживаютъ сосѣди по гнѣзду. У пингвиновъ, несущихъ тоже по одному яйцу, мы видимъ такія же гнѣздовыя колоніи, при чемъ птицы воруютъ другъ у друга яйца для того, чтобы доставить себѣ удовольствіе высидѣть лишнее

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

Полезъ стадной жизни заключается прежде всего въ томъ, что она облегчаетъ наблюденіе за опасностью. Тамъ, гдѣ пара глазъ или ушей прозвѣваетъ опасность, ея не пропустятъ сотни глазъ или ушей. Всякій охотникъ подтвердитъ, 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 пропорціональна 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 цвѣту. Такъ, пеликаны и колпики на мелкихъ озерахъ подсаживаются къ бѣлымъ цаплямъ, которыя 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, отличающагося хорошо развитою способностью предусматривать опасность, т.-е., хорошимъ зрѣніемъ, 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 зрѣніи, высокомъ ростѣ, вертлявой головѣ служить всему обществу въ качествѣ часового, неусыпно обозрѣвающего 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 ближайшія птицы, какъ только услышатъ этотъ крикъ, обязательно поднимаются и улетають. 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 норкѣ 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 безпокойство, эти животныя перестаютъ кормиться и смотрятъ, что, дескать, будетъ дальше. Какъ только раздастся 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 услышатъ тревожный крикъ крачекъ, хотя сами чомги не видятъ причины этой тревоги. Подобныя общества не представляютъ, конечно, результата соглашенія: я, дескать, буду кричать, а вы прячьтесь. Даманъ, на примѣръ, кричитъ не затѣмъ, чтобы предупредить другихъ животныхъ, до которыхъ ему нѣтъ никакого дѣла. Его крикъ есть просто выраженіе тревоги и, можетъ-быть, служить для предупрежденія другихъ

дамановъ, но и остальные окружающія его животныя, привыкшія съ крикомъ дамана соединять представленіе объ опасности, убѣдившіяся путемъ горькаго опыта, что разъ даманъ началъ кричать, значить дѣло плохо, стали пользоваться этимъ крикомъ, какъ вѣрнымъ признакомъ опасности. Въ нѣкоторыхъ случаяхъ, однако, животное издаетъ тревожный крикъ съ явною цѣлью предупредить своихъ товарищей. Такъ, пигалица, испугнутая, когда она сидитъ въ одиночку, не всегда кричитъ, между тѣмъ въ стадѣ она обязательно издаетъ свой характерный крикъ.

Такого рода смѣшанныя 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, напимѣръ, 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 управлять со стадами овецъ или коровъ. Въ Африкѣ съ этою цѣлью пользуются журавлями, которые легко приручаются и становятся настоящими пастушескими птицами. Они пасутъ не только овецъ, но и коровъ, при чемъ 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 этою цѣлью нѣкоторыя животныя, вообще не общественныя, собираются во временныя стада. Такъ, ласточки, завидя кошку или хищную птицу, собираются обществомъ и дружно набрасываются на общаго врага. По окончаніи же предпріятія онѣ расходятся. Точно также защищаются въ Южной Америкѣ туканы отъ обезьянъ. Общественность съ цѣлью совмѣстной защиты у птицъ проявляется, главнымъ образомъ, въ періодъ гнѣздованія. Многія птицы для вывода дѣтей поселяются колоніями; таковы изъ нашихъ обыкновенныхъ: грачи и береговые ласточки. Въ особенности же этого рода общественность свойственна морскимъ полярнымъ птицамъ, каковы: чайки, чистики (Uria) и кайры (Alca). Послѣдніе три рода птицъ образуютъ смѣшанныя колоніи, которыя носятъ названіе «птичьихъ горъ» или у нашихъ мурманскихъ поморовъ «базаровъ». Для такихъ «базаровъ» птицы выбираютъ отвѣсно падающую къ морю скалу, обращенную противъ господствующаго вѣтра. На карнизахъ 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 поднимаютъ чайки при появленіи въ колоніи человѣка, бываетъ настолько силенъ, что заглушаетъ шумъ сильнаго прибора. Чайки цѣлою арміею бросаются на человѣка,

стараясь клонуть 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 «птичьей горы». Орланъ-бѣлохвость, который бьетъ чистики и кайры, если встрѣтитъ ихъ въ одиночку, никогда не приближается къ «базару».

Иногда гнѣздовая общественность выражается въ совмѣстномъ устройствѣ общаго гнѣзда. Такъ, африканскіе ткачи выбираютъ подходящее дерево и сообща покрываютъ его одною общою крышею, подъ которою потомъ каждая пара строитъ свое собственное гнѣздо. При общественномъ гнѣздованіи покровительственная окраска оказывается бесполезною, такъ какъ никакая окраска не въ состояніи скрыть сотни гнѣздящихся птицъ; поэтому общественно гнѣздящіяся птицы бываютъ бѣлаго 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 гнѣздовыхъ колоній, эти сообщества носятъ все-таки временный характеръ. Кромѣ того, въ этихъ колоніяхъ всѣ члены несутъ одинаковыя обязанности; здѣсь нѣтъ отдѣльныхъ особей, которыя 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 будутъ дѣлать остальные бараны даже въ томъ случаѣ, если это препятствіе убрано. Въ данномъ случаѣ подражаніе намъ кажется смѣшнымъ и нелѣпнымъ, но въ жизни барановъ и вообще подобныхъ имъ животныхъ оно, можетъ-быть, необходимо. Овцы бѣгутъ настолько тѣснымъ стадомъ, что только передній рядъ ихъ видитъ, что находится передъ ихъ ногами, остальные же видятъ только хвосты своихъ переднихъ товарищей, поэтому онѣ не могутъ сообразовать своихъ дѣйствій съ характеромъ дороги и должны слѣпо повторять 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 голосовыя средства у обезьянъ. Такъ, гиббоны, по словамъ Дарвина, могутъ издавать полную октаву звуковъ. По изслѣдованіямъ Гарнера, у обезьянъ существуетъ насто-

ящий языкъ, въ которомъ имѣются особые слова для выраженія понятій о пищѣ, питьѣ, опасности и даже для погоды. Этотъ языкъ настолько приближается къ членораздѣленной рѣчи, что Гарнеру удалось научиться говорить по-обезьяны. Онъ записывалъ на фонографѣ звуки криковъ обезьянъ, сидящихъ въ клѣткѣ, при чемъ отмѣчалъ, какому понятію каждый звукъ соответствуетъ, 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 ужасъ. Недостатокъ голосовыхъ средствъ восполняется мимикой, которая точно также хорошо развита у обезьянъ. Ихъ лицо почти столь же выразительно, какъ у человѣка. Бремъ рассказываетъ, что однажды ему случилось подстрѣлить небольшую обезьянку, которая упала на землю и безъ крика стала вытирать кровь. Въ выраженіи ея лица было столько страдальческаго, и такъ это страданіе выражалось по-человѣчески, что Бремъ почувствовалъ угрызение 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 защитѣ 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 пчелъ самка только несетъ яйца, самцы или трутни только оплодотворяютъ самку; всѣ остальные работы по постройкѣ улья, собиранію меда и вскармливанію личинокъ лежатъ на пчелахъ-работницахъ, которыя 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 колоній, а также веденіе войнъ съ сосѣдями. Лакордеръ и Лундъ утверждаютъ, что въ Бразиліи 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, выражающіеся въ содержаніи домашнихъ животныхъ и въ воздѣлываніи растений. Домашнею скотиною ихъ служатъ тли, у которыхъ муравьи поѣдаютъ сладкое выдѣленіе кишечнаго канала, но не выдѣленія спинныхъ трубочекъ, какъ это думали раньше. Нѣкоторыя 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 по сосѣдству гнѣзда сорную траву для того, чтобы расла лучше полезная для нихъ. Недавно было замѣчено, что нѣкоторыя виды муравьевъ готовятъ специальную почву для разведенія грибовъ, и по полученіи урожая питаются этими грибами.

Въ гнѣздахъ муравьевъ живетъ цѣлая серія животныхъ, такъ называемыхъ муравьиныхъ 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 муравьиныхъ 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 муравьинымъ гнѣздомъ какъ убѣжищемъ или поѣдаютъ всякаго рода мусоръ и остатки, ненужные хозяевамъ. Наконецъ, существуютъ и непрошенныя гости, которые поѣдаютъ запасы своихъ хозяевъ. Одинъ меленькій клещикъ изъ рода *Antennophorus* прикрѣпляется къ тѣлу молодыхъ, только-что выклюнувшихся муравьевъ, которыхъ старые муравьи еще кормятъ медомъ. Въ то время, когда старый муравей передаетъ капельку меда молодому, этотъ клещъ высовываетъ 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 вполне 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, муравьямъ не удастся избавиться отъ своихъ враговъ окончательно.

Нѣкоторые виды муравьевъ берутъ въ плѣнъ личинокъ муравьевъ другой породы, воспитываютъ ихъ и въ послѣдствіи, когда онѣ превратятся 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 такіе виды, у которыхъ рабство принимаетъ уродливую форму. Такіе виды не только не работаютъ, но даже не могутъ ѣсть

безъ помощи 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 приспособленъ только къ дракѣ. Стоитъ пустить сюда одного раба, и онъ мигомъ накормитъ нѣсколькихъ своихъ беспомощныхъ господъ, какъ одинъ мужикъ въ очеркѣ Щедрина прокормилъ двухъ генераловъ.

Даже у животныхъ съ временною общественностью, если только эта общественность имѣетъ 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 сотоварищей 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, онѣ продолжаютъ нападать на охотника. Никоимъ образомъ нельзя сказать, что онѣ дѣлаютъ это по глупости, не понимая опасности. Чайки, какъ и большинство другихъ птицъ, прекрасно знаютъ, насколько опасное существо человекъ; онѣ даже различаютъ охотника или человека съ ружьемъ отъ простого безопаснаго для нихъ рыбака или крестьянина. Въ другое время, когда чайка находится внѣ колоніи, она не подпустить 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 своею жизнью.

Материнское чувство заставляетъ дѣлать то же самое и другихъ животныхъ. Дикія утки, вороны, можно сказать, большинство птицъ, равно какъ и млекопитающихъ, защищая своихъ дѣтенышей, не задумаются поставить на карту собственную жизнь; однако у чаекъ мы видимъ поступки болѣе высокаго порядка. Въ колоніяхъ онѣ защищаютъ колонію вообще, а не то чтобы только свое гнѣздо. Всякій, кто видѣлъ эти колоніи на сѣверѣ, можетъ подтвердить, что при появленіи человека чайки являются отовсюду, съ самыхъ удаленныхъ уголковъ колоніи; онѣ прилетаютъ съ такихъ гнѣздъ, до которыхъ еще очень далеко, и до которыхъ вслѣдствіе ихъ положенія на верхушкѣ отвѣсной скалы человеку нельзя 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 своею 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 совершаетъ великое дѣло; она жертвуетъ своею 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 человека 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. Θ. Кесслеръ, всѣ подобныя проявленія альтруистическаго чувства у животныхъ возводятъ въ особый «законъ взаимной помощи», который существуетъ наряду и будто бы въ противовѣсъ закону 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 дѣйствительно многочисленныя 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 названія симбіоза. Подъ этимъ именемъ подразумеваютъ сожительство двухъ различныхъ организмовъ, отъ котораго 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: грибокъ въ видѣ нитей и водоросль въ видѣ кругловатыхъ зеленыхъ клѣтокъ. Въ этомъ сожительствѣ грибокъ, 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 строитъ протоплазму, которою снабжаетъ грибныя нити. Грибы, какъ извѣстно, не имѣютъ хлорофилла, поэтому не могутъ довольствоваться неорганическою пищею; для своего питанія они требуютъ готоваго органическаго матеріала. Въ то время какъ каждое растеніе, составляющее лишайникъ, въ отдѣльности отличается прихотливостью, они, соединенныя вмѣстѣ въ видѣ лишайника, растутъ тамъ, гдѣ 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, цвѣты которыхъ опыляются при помощи насѣкомыхъ. У растеній существуетъ цѣлый рядъ иногда очень замысловатыхъ приспособленій къ тому, чтобы насѣкомыя, иногда

строга опредѣленной группы, посѣщали цвѣты, пачкались бы цвѣточной пылью (пыльцою) и оставляли бы эту пыльцу на рыльцѣ другого цвѣтка того же самаго вида. Общеизвѣстныя приспособленія для этой цѣли представляютъ железки, выделяющія сладкую жидкость, яркая окраска вѣнчика и запахъ цвѣтовъ. Медовыя железки служатъ для того, чтобы насѣкомыя посѣщали цвѣты, а окраска и запахъ—для того, чтобы они могли легче отыскивать цвѣты съ медовыми железками. Такимъ образомъ въ этомъ сожителствѣ растенія снабжаютъ насѣкомыхъ пищею, а насѣкомыя, въ свою очередь, оказываютъ растеніямъ не менѣе важную услугу, содѣйствуя ихъ опыленію. До какой степени велико значеніе такого симбіоза въ жизни нѣкоторыхъ растеній и насѣкомыхъ, указываетъ тотъ фактъ, что иногда отсутствіе извѣстныхъ насѣкомыхъ влечетъ за собою и отсутствіе растеній. Такъ, на Галапагосскихъ островахъ, гдѣ нѣтъ насѣкомыхъ, которыя могли бы переносить пыльцу съ цвѣтка на цвѣтокъ, нѣтъ и растеній, которыя для своего опыленія нуждаются въ насѣкомыхъ. Всѣ тамошнія растенія опыляются вѣтромъ. Возможно и очень даже вѣроятно, что на эти острова попадали сѣмена растеній съ яркими цвѣтами и медовыми железками, но они погибли въ первомъ же поколѣніи, такъ какъ цвѣты ихъ оставались неопыленными. Европейскія плодовые деревья, разведенныя въ Австраліи, сначала не давали плодовъ, хотя росли и цвѣли превосходно. Причиной этого оказалось отсутствіе насѣкомыхъ, приспособленныхъ къ перенесенію пыльцы у такихъ растеній. По крайней мѣрѣ, когда колонисты стали разводить въ Австраліи европейскихъ пчелъ, то и плодовые деревья стали давать плоды.

Второй примѣръ симбіоза животныхъ съ растеніями представляютъ отношенія растеній со съѣдобными плодами и тѣхъ животныхъ, которыя этими плодами питаются. Для растенія въ высшей степени важно, чтобы сѣмена его, по возможности, шире разсѣвались по землѣ; въ противномъ случаѣ молодые ростки, выходящіе изъ этихъ сѣмянъ и густо расположенныя на тѣсномъ пространствѣ, стануть заглушать другъ друга. Въ интересахъ такого разсѣванія природа снабжаетъ многія растенія съѣдобными плодами. Ихъ поѣдаютъ птицы и млекопитающія животныя, при чемъ сѣмена въ такихъ плодахъ бываютъ одѣты настолько прочною оболочкою, что она прекрасно предохраняетъ сѣмя отъ дѣйствія пищеварительныхъ соковъ. Такія сѣмена, прошедшія сквозь кишечный каналъ и выброшенныя съ пометомъ, нисколько не теряютъ всхожести; даже, наоборотъ, они выигрываютъ отъ такого путешествія, во-первыхъ, потому что послѣ того скорѣе прорастаютъ, а во-вторыхъ, въ пометѣ находятъ готовое удобреніе. Въ этомъ примѣрѣ растенія снабжаютъ животныхъ пищею, а животныя разсѣиваютъ сѣмена ихъ по лику земли.

Особый случай симбіоза животнаго съ растеніемъ наблюдается въ Южной Америкѣ. Тамъ растетъ дерево, называемое канделябровымъ или, у туземцевъ, имбауба. Стволъ этого дерева внутри пустой, при чемъ полость его раздѣлена поперечными перегородками на камеры; въ каждую изъ камеръ ведетъ снаружи небольшое отверстіе. На листьяхъ этого дерева находятся сладкія мучнистыя подушечки, которыя служатъ только для того, чтобы привлекать муравьевъ. Муравьи изъ породы ацтековъ строятъ свои гнѣзда въ камерахъ имбаубы и

питаются сладкими подушечками, словомъ, находятъ на этомъ деревѣ и столъ и домъ. Взамѣнъ того они оказываютъ дереву не менѣе важную услугу, защищая его отъ муравьевъ-листогрызовъ. Эти листогрызы поѣдаютъ листья разныхъ деревьевъ, которыя вслѣдствіе этого пропадаютъ. То же дерево, на которомъ поселились ацтеки, совершенно обезпечено отъ нападенія листогрызовъ; ни одинъ изъ нихъ не осмѣлится вползти на имбауму, иначе его уничтожатъ живущіе здѣсь муравьи.

Примѣромъ симбіоза двухъ разныхъ животныхъ можетъ служить сожителство рака-отшельника и актиніи. Отшельникъ принадлежитъ къ группѣ длиннохвостыхъ десятиногихъ раковъ. Въ общемъ онъ походитъ на рѣчного рака, но имѣетъ голый, непокрытый скорлупою хвостъ. Для того, чтобы его не откусилъ какой-нибудь изъ многочисленныхъ враговъ, ракъ-отшельникъ заворачиваетъ его въ спирально завитую ракушку какого-нибудь брюхоногого моллюска, при этомъ пользуется или пустою раковиною, или отыскиваетъ живого моллюска. Самого хозяина отшельникъ вытаскиваетъ клешнею, съѣдаетъ его, а самъ влѣзаетъ въ его домъ. Если отшельникъ вырастетъ, такъ что домъ сдѣлается ему тѣснѣе, 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 нѣкоторые 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 представляетъ собою неподвижно приросшую къ подводному предмету тубочку, на верхней площадкѣ которой находятся многочисленные щупальца, а между ними ротъ. Отшельникъ сажаетъ актинію на ту ракушку, внутри которой онъ живетъ, при чемъ у него хватаетъ силы легко таскать на себѣ и раковину, и сидящую на ней актинію. Перетаскивая актинію съ мѣста на мѣсто, онъ замѣняетъ ей ноги, а вмѣстѣ съ тѣмъ взмучиваетъ донный илъ, 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 жгутикія, подобно крапивѣ, нити.

До какой степени важно значеніе такого симбіоза въ жизни каждаго изъ членовъ этого союза, показываютъ наблюденія въ акваріи. Если актинію оторвать отъ рака и посадить отдѣльно гдѣ-нибудь на камнѣ, она въ скоромъ времени умираетъ, если только ея не подкармливать; умираетъ она, очевидно, съ голода. Если же рака вытащить изъ его ракушки и отверстіе этой ракушки завязать тряпкою, то онъ обязательно возвращается къ своему старому дому, несмотря на то, что рядомъ валяются вполне подходящія для него пустыя раковины. Онъ начинаетъ употреблять отчаянныя попытки прорвать тряпку; 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 желанія прилипнуть къ этому дому, вѣроятно, потому, что поверхность его неудобна для этой цѣли; въ такомъ случаѣ отшельникъ бросаетъ раковину, находитъ себѣ новую и не успокоивается 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 растение, животныя помогаютъ крабу скрываться, а крабъ, въ свою очередь, оказываетъ имъ ту же услугу, какую оказываетъ актинія отшельникъ, т.-е., замѣняетъ имъ ноги.

Одинъ рачекъ изъ рода *Aega* 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 протиснуться 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. Взамѣнъ 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 шкурою. Желая сдѣлать дикое животное домашнимъ, человѣкъ сначала дѣйствовалъ принужденіемъ, а затѣмъ, прирученныя такимъ образомъ животныя 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 пастушеской собаки. Оленямъ надо идти въ горы, за ними идутъ и ихъ хозяева; спускаются стада на тундру, человѣкъ и туда слѣдуетъ за ними. Съ развитіемъ культуры домашнія животныя стали находиться въ большой зависимости отъ человѣка. Совмѣстная жизнь съ человекомъ дѣйствовала развивающимъ образомъ на животныхъ. По крайней мѣрѣ, домашняя собака, въ особенности культурныхъ породъ, отличается замѣчательнымъ психическимъ развитіемъ, между тѣмъ ея дикіе родственники ничего особеннаго 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 названіе «нахлѣбничества». Такъ, на правахъ

нахлѣбника поселяется внутри голотуріи маленькая рыбка фіерасферъ (*Fierasfer*). Она пользуется тѣломъ голотуріи какъ мѣстомъ убѣжища, а голотурія 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 муравьиные гости въ муравьиныхъ гнѣздахъ. Она пользуется у человѣка помѣщеніемъ и питается мышами, которыя въ этомъ помѣщеніи водятся.

Если одинъ изъ двухъ сожителей начинаетъ жить насчетъ другого, напримѣръ, питаться его соками, то онъ получаетъ названіе «паразита», а его сожитель въ такомъ случаѣ называется его «хозяиномъ». Паразиты могутъ присасываться къ поверхности тѣла животного, 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 животного, при чемъ они не теряютъ подвижности и сохраняютъ всѣ свои органы; чужеродный образъ жизни нисколько не уродуетъ ихъ. Таковы: пѣвки, 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 кошкѣ и собакѣ и т. д.

Болѣе прихотливы тѣ наружные паразиты, у которыхъ чужеродный образъ жизни выраженъ полнѣе 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 питанія готовыми соками, эти паразиты утратили органы движенія, органы чувствъ, значительную часть пищеварительныхъ органовъ и превратились въ настоящихъ уродовъ, имѣющихъ видъ мѣшка съ приспособленіями для высасыванія крови. Только личиночныя стадіи этихъ паразитовъ, несущія всѣ признаки ракообразнаго животного, 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, сеговая вошь (*Argulus coregoni*) живетъ на сигахъ, рачекъ (*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 живетъ въ тонкихъ кишкахъ человѣка, а въ стадіи пузырьчатой глисты или финны въ мышцахъ свиньи, при чемъ оба эти хозяина другъ друга заражаютъ; человѣкъ заражается отъ свиньи, поѣвъ ея мяса съ живыми финнами

а свинья отъ челоѣка, проглотивъ набитый яйцами членикъ солитера, выпавшій изъ кишки челоѣка вмѣстѣ съ остатками пищи.

У другихъ ленточныхъ глистовъ взрослая форма живетъ въ кошкѣ, а финна этого паразита—въ мыши, или взрослая—въ лисицѣ, а пузырчатая форма—въ зайцѣ.

Мозговикъ овечій, ленточный глистъ, вызывающій у овецъ болѣзнь вертячку, во взросломъ состояніи водится въ кишкахъ собаки, а въ стадіи пузырчатой глисты—въ мозгу овцы. Для того, чтобы такіе 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 паразиты въ разныхъ стадіяхъ своего развитія мѣняютъ трехъ и даже четырехъ строго опредѣленныхъ хозяевъ; въ такомъ случаѣ всѣ они должны находиться налицо для того, чтобы въ данной мѣстности могъ существовать ихъ общій паразитъ.

ГЛАВА XV.

Способы расселенія животныхъ и значеніе преградъ.

Размноженіе животныхъ какъ причина расселенія.—Значеніе разныхъ преградъ, значеніе морскихъ пространствъ въ качествѣ преграды.—Случайные способы переселенія черезъ море.—Расселеніе въ стадіи яйца.—Расселеніе при содѣйствіи челоѣка.—Ледяные мосты.—Значеніе горъ.—Значеніе пустынь.—Преграды въ расселеніи млекопитающихъ и птицъ.—Значеніе штормовъ.—Расселеніе пресмыкающихся и земноводныхъ.—Способы расселенія прѣсноводныхъ рыбъ.—Случайные способы расселенія водныхъ животныхъ.—Способы расселенія насѣкомыхъ.—Мимикрія у насѣкомыхъ.—Способы расселенія прѣсноводныхъ и сухопутныхъ моллюсковъ.—Фауна океаническихъ острововъ.—Животныя въ качествѣ преграды для расселенія другихъ животныхъ.—Домашній скотъ, способствующій измѣненію фауны.—Роль челоѣка въ измѣненіи фауны.—Вывѣсненіе 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 выводитъ 10 паръ дѣтенышей, то потомство отъ пары такихъ птицъ чрезъ 40 лѣтъ будетъ равняться 100 милліонамъ 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 милліоновъ 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 трилліоновъ особей этого вида. Многія рыбы мечутъ сотни тысячъ и даже нѣсколько милліоновъ икринокъ, и каждая икринка имѣетъ всѣ дан-

ныя къ тому, чтобы превратиться въ взрослую рыбу. Конечно, теперь размноженіе не идетъ съ такою поражающею быстротою, огромный процентъ нарождающагося 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 вида должны были искать для себя новыхъ мѣстъ и потому расселялись изъ своего центра во всѣ стороны по радіусамъ до тѣхъ поръ, пока какая-нибудь причина не останавливала этого расселенія. Безъ всякаго сомнѣнія расширеніе 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. Расширеніе области распространенія замѣчается также въ Германіи по отношенію къ дрозду-рябиннику (*Turdus pilaris*), луню (*Circus macrurus*), кобчику (*Erythrops vespertinus*), бѣлоспинному дятлу (*Picus leuconotus*) и друг.

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

Для наземныхъ нелетающихъ животныхъ самою дѣйствительною преградой являются болѣе или менѣе значительныя пространства воды. Этимъ объясняется отсутствіе на океаническихъ островахъ млекопитающихъ за исключеніемъ летучихъ мышей и нѣкоторыхъ другихъ, завезенныхъ челоѣкомъ. Иногда даже узкое пространство воды задерживаетъ расселеніе 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. Рио-Негро два вида обезьянъ, *Jacchus bicolor* и *Brachirus* встрѣчаются только на сѣверномъ берегу и никогда не были находимы на южномъ. Впрочемъ, нѣкоторыя сухопутныя млекопитающія могутъ хорошо плавать. Такъ, ягуаръ переплываетъ самую 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 (Perry) видѣла плывущимъ въ 20 миляхъ отъ ближайшаго берега.

Нѣкоторыя сухопутныя животныя для переселенія чрезъ водныя преграды имѣютъ возможность пользоваться тѣми или другими случайными способами расселенія. 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 подобнаго переселенія былъ даже на Каспійскомъ морѣ. Тамъ, близъ устья Волги, въ зимнее время существуетъ обширное рыболовство. Рыбаки приѣзжаютъ на санихъ къ окраинѣ льда и выставляютъ здѣсь орудія лова. Въ случаѣ сильнаго отгоннаго вѣтра льдины ломаются и уносятся въ море вмѣстѣ съ людьми и лошадьми. Однажды такую льдину съ лошадьми прибило на необитаемый тогда островъ Кудалы, 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; отдѣльныя бревна сцѣпляются выющими 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 результатъ 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 чемъ растущіе на немъ кусты и деревца будутъ служить парусомъ.

Если такой островъ прибьетъ 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 плоткахъ видѣли обезьянъ, крокодиловъ, разныхъ птицъ, тигровыхъ кошекъ, на Рио-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 благоприятныхъ условіяхъ они могутъ сохранить жизнеспособность и превратиться во взрослыхъ животныхъ. Такимъ путемъ, какъ полагаютъ, произошло переселеніе ящерицъ и моллюсковъ на нѣкоторые океаническіе острова. Яйца сухопутныхъ моллюсковъ, а при исключительныхъ условіяхъ, можетъ быть, и яйца нѣкоторыхъ насѣкомыхъ могутъ прилипать къ перьямъ и лапкамъ птицъ и переноситься такимъ образомъ черезъ широкія пространства воды. Нѣкоторыхъ животныхъ, помимо своей воли, развозитъ человѣкъ. Такъ, въ ящикахъ съ товарами, въ мѣшкахъ съ мукой по всему свѣту расселились крысы и мыши, такъ-что теперь нѣтъ ни одного самаго отдаленнаго и глухого островка, куда только, хотя бы изрѣдка, заходятъ суда, гдѣ бы не было этихъ домашнихъ животныхъ. Такимъ же способомъ распространяются домашныя 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 мосты, 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 мосты 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 степныя черепахи и многія степныя 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, взбирается на Адамовъ пикъ, на Цейлонѣ, куда и человѣку трудно подняться. Еще тѣ горныя хребты, гребень которыхъ покрытъ вѣчнымъ снѣгомъ, вслѣдствіе непроходимости самаго снѣга, могли бы служить преградой, но нѣтъ такихъ хребтовъ, на которыхъ снѣжный покровъ тянулся бы сплошною полосой безъ всякихъ перерывовъ; въ горахъ всегда имѣются перевалы, обнаженные лѣтомъ отъ снѣга; обыкновенно даже снѣгъ покрываетъ только отдѣльныя вершины, промежутки между которыми остаются голыми. Тѣмъ не менѣе мы видимъ, что высокіе горныя хребты нерѣдко раздѣляютъ двѣ различныя фауны. Это въ особенности ясно наблюдается въ Андахъ, гдѣ многія животныя встрѣчаются на восточномъ склонѣ и не попадаютъ на западномъ, и наоборотъ. Нѣкоторая разница въ фаунахъ существуетъ также по обѣ стороны Пиренеевъ и Кавказскаго хребта. Даже небольшой Сурамскій хребетъ, раздѣляющій долины Куры и Риона, останавливаетъ расселеніе многихъ пресмыкающихся. Такъ, по восточную сторону его водятся кавказская агама (*Agama caucasica*), кавказская черепаха (*Testudo ibera*) и др., не встрѣчающіяся западнѣ этого хребта. Во всѣхъ этихъ случаяхъ, однако, орныя хребты останавливаютъ расселеніе животныхъ не какъ механическій барьеръ, а какъ преграда біологическаго свойства. Если бы животныя непременно, во что бы то ни стало, пожелали перевалить черезъ горы, то ихъ не остановилъ бы никакой, даже самый высокій, хребетъ, 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 народившіяся особямъ не мѣшали жить старья. Поэтому въ каждомъ этапѣ такого пути животное должно пожить и

принести на свѣтъ хотя бы одно поколѣніе. А такъ какъ вершины высокихъ горъ представляютъ неудобныя 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 неудобныя условія для существованія всѣхъ животныхъ, за исключеніемъ специально пустынныхъ, онѣ являются рѣшительно непреодолимою біологическою преградой. Сахара, на примѣръ, раздѣляетъ двѣ зоологическія, рѣзко отличающіяся другъ отъ друга, области: палеарктическую и эіопскую. Нѣкоторыя животныя, встрѣчающіяся по р. Аму-Дарьѣ, не встрѣчаются на Сырь-Дарьѣ, отдѣленной отъ первой рѣки пустыней Кызыль-Кумъ. Такъ, на этихъ рѣкахъ водятся разные виды фазановъ; на Аму-Дарьѣ встрѣчается шакалъ, который не попадаетъ на Сырь-Дарьѣ.

Разсмотримъ теперь значеніе разныхъ преградъ для отдѣльных группъ животнаго царства. Для млекопитающихъ, за исключеніемъ морскихъ формъ, а также летучихъ мышей, самую дѣйствительную механическую преграду составляетъ болѣе или менѣе широкое пространство воды. Остальныя преграды имѣютъ біологическое значеніе. По своему существу эти послѣднія преграды до такой степени разнообразны, что нѣтъ возможности ихъ рассмотреть. Для большинства обезьянъ, лемуновъ, бѣлокъ, опоссума, рыси, лѣнцевъ, многихъ оленей и другихъ млекопитающихъ непреодолимою преградой 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, останавливаютъ степныя пространства. Отсутствіе прѣсной воды можетъ остановить разселеніе млекопитающихъ прѣсноводныхъ и свойственныхъ рѣчнымъ долинамъ, на примѣръ, 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 нѣтъ такого моря, такихъ горъ или такой пустыни, черезъ которыя эти летуны не могли бы перелетѣть, если бы того пожелали. Изъ перелетныхъ птицъ даже плохіе летуны совершаютъ переселенія въ 1000 миль. Дикій 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 перепонкъ между пальцами и никогда на воду не садится; между тѣмъ фрегатовъ видѣли по срединѣ Великаго океана. Стало-быть, птица должна была прилетѣть сюда съ ближайшаго материка, изъ Азіи или Америки, и, не присаживаясь, снова вернуться на материкъ. Кромѣ того она прилетѣла сюда не по прямой линіи; она очутилась въ срединѣ океана,

очевидно, гонимая за добычею и, очевидно, дѣлала зигзаги. Для такого летуна обогнуть весь земной шаръ ничего не стоитъ.

Если бы животныя въ своемъ распространеніи ограничивались только механическими преградами, то большинство птицъ, въ особенности хорошіе летуны, были бы космополитами. На самомъ дѣлѣ и среди птицъ космополиты представляютъ исключеніе. Среди хорошихъ летуновъ извѣстны виды съ очень узкимъ распространеніемъ. Такъ, нѣкоторые виды колибры, 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 біологическихъ 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 преградой 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 приходитъ подобное переселеніе, хотя, можетъ-быть, за моремъ она и нашла бы мѣста, отвѣчающія ея потребностямъ. Для птицъ, совершающихъ правильные ежегодные перелеты, море будетъ служить преградой въ томъ случаѣ, если оно расположено сбоку отъ пролетнаго пути. Черезъ Атлантическій океанъ, на примѣръ, 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. Нерѣдко случается, что наземныя птицы далеко забредаютъ въ океанъ. Всякому, кто совершалъ большіе морскіе переходы, случалось видѣть въ открытомъ морѣ въ большомъ разстояніи отъ берега такихъ птицъ, садящихся на судно. Изрѣдка 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, ставитъ ее перья дыбомъ и гонитъ 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 направленію такого рода вѣтровъ, бываютъ населены птицами тѣхъ же видовъ, которые водятся и на материкѣ. На тѣхъ же океаническихъ островахъ, куда не дуютъ такіе вѣтры, встрѣчается большой процентъ эндемическихъ, т.-е., чисто-туземныхъ, видовъ. Такъ, птичья фауна Азорскихъ острововъ вполне 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 эндемическій родъ.

Среди птиц существуют 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-дарьинскаго (*Phasianus oshanus*) и монгольскаго (*Ph. mongolicus*). Что касается биологическихъ преградъ, то для птицъ онѣ не менѣе, если не болѣе разнообразны, нежели для млекопитающихъ. Для лѣсныхъ птицъ преградою служитъ безлѣсное пространство, для степныхъ, наоборотъ, лѣсъ имѣетъ значеніе преграды; нѣкоторыя птицы требуютъ опредѣленныхъ условій для гнѣздованія; такъ, грачи ищутъ для этой цѣли непременно деревья, береговья 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 зимоспящи; 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 попадаютъ ни млекопитающія, ни змѣи. Кромѣ того нѣкоторыя ящерицы такъ же, какъ и крысы, развозятъ 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 Востъ-Индіи, при чемъ 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 сѣверѣ въ нашихъ странахъ поднимаются обыкновенная гадюка (*Vipera berus*) и живородящая ящерица (*Lacerta vivipara*), доходящія до полярнаго 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 холоду, поэтому, можетъ-быть, травяная лягушка (*Rana temporaria*) и сибирскій четырехпалый тритонъ (*Salamandrella Keyserlingii*) поднимаются значительно дальше полярнаго круга. Хотя личинки земноводныхъ живутъ въ водѣ, но онѣ совершенно не выносятъ морской воды, почему амфибіи и нѣтъ на океаническихъ островахъ. Вообще самыми дѣй-

ствительными преградами для расселенія земноводныхъ являются море и безводныя пустыни.

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

Мы разсмотримъ здѣсь способы расселенія прѣсноводныхъ рыбъ, а кстати нѣкоторыхъ другихъ водныхъ животныхъ. Среди прѣсноводныхъ рыбъ надо различать формы, свойственныя, съ одной стороны, озерамъ и нижнимъ теченіямъ рѣкъ, съ другой—горнымъ формамъ, живущія въ быстрыхъ ручьяхъ. Первые въ своемъ расселеніи изъ бассейна въ бассейнъ встрѣчаютъ 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 расселенію, 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 горныя рыбы могли переваливать чрезъ водораздѣлъ. Такимъ способомъ форель перебирается черезъ Альпы, а среднеазиатскія рыбы: османъ (*Diptychus*), маринка (*Schizothorax*) и др. переваливаютъ черезъ Тянь-Шань. Эти рыбы найдены на высотѣ 10—13000 футовъ въ самыхъ быстрыхъ горныхъ ручьяхъ. Кромѣ упомянутыхъ, еще слѣдующія рыбы живутъ въ быстрыхъ рѣчкахъ, поэтому попадаютъ высоко въ горахъ: голянь (*Phoxinus*), разные виды голецъ (*Nemachilus*), усахи (*Barbus*), среднеазиатскіе роды *Schizorhynchus*, *Ptychobarbus*, *Aspiorhynchus*, хариусъ (*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, на примѣръ, въ большихъ каменныхъ вазахъ съ дождевою водою, стоящихъ 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.

Существует еще одинъ способъ разселенія водныхъ животныхъ, примѣнимый и къ прѣсноводнымъ, но по своей исключительности не играющій замѣтной роли въ распространеніи животныхъ. Это, такъ называемые, «дожди животныхъ». Смерчи, состоящіе изъ столба воды, иногда втягиваютъ водныхъ животныхъ, которыя 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 прѣсноводныхъ животныхъ мы указали на то, что однимъ изъ препятствій для перехода морскихъ животныхъ въ прѣсныя воды служатъ теченія рѣкъ, поэтому въ прѣсныхъ водахъ водятся преимуществу 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 рѣки на судахъ. Извѣстно, что подводная часть судовъ очень быстро обрастаетъ разными животными, въ особенности моллюсками, морскими желудями (*Balanus*) и разными гидроидами. Обрастаніе это настолько значительно, что въ тропическихъ моряхъ судамъ почти ежегодно приходится нанимать водолазовъ для того, чтобы оскребать этихъ животныхъ; въ противномъ случаѣ скорость движенія 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 прѣсныхъ водахъ какъ Старога, такъ и Новога 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 разницею, 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: холоду, 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 встрѣчаются 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 Бенгальскомъ заливѣ на разстояніи 270 миль отъ берега. Стрекозы были замѣнены 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 островъ Мадера принесли 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. Бабочекъ находили подъ 83° с. ш., а Гумбольдтъ встрѣчалъ разныхъ насѣкомыхъ на Чимборасо на высотѣ 18000 футовъ въ области вѣчнаго снѣга. Глетчерная блоха (*Podura*) постоянно живетъ въ снѣгу. Однако многія насѣкомыя бываютъ чрезчуръ требовательны по отношенію къ окружающей растительности. Нѣкоторыя изъ нихъ питаются частями одного какого-нибудь семейства или рода растений; у другихъ личинки требуютъ обязательно опредѣленныхъ растений; наконецъ, среди насѣкомыхъ чаще всего встрѣчаются примѣры мимикріи, выражающейся въ сходствѣ насѣкомаго не только по цвѣту, но и по формѣ съ тою или другою частью растенія. Такъ, индѣйская бабочка *Kallima*, когда сидитъ, очень походитъ на сухой листъ; насѣкомое изъ рода *Phillium* походитъ на зеленый листъ; южно-русская бабочка *Libithea* походитъ на сухой листъ растенія изъ рода *Celtis*. Такія насѣкомыя могутъ водиться только въ тѣхъ странахъ, гдѣ растутъ растенія, на листья которыхъ походятъ эти насѣкомыя. Въ противномъ случаѣ это сходство, служащее средствомъ избѣгать опасности, окажется бесполезнымъ.

Прѣсноводные 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 закупоренною крышечкою, которая можетъ предохранить животное отъ дѣйствія морской воды. Въ такомъ состояніи съ крышкой, замурованною известковымъ веществомъ, улитки могутъ жить по цѣлымъ годамъ. Вѣроятно, также яйца прѣсноводныхъ и сухопутныхъ моллюсковъ прилипаютъ къ перьямъ и лапамъ птицъ, которыя могутъ переносить ихъ на острова. Въ отношеніи всякаго рода физическихъ условій наземные моллюски мало прихотливы. Разные виды улитокъ (*Helix*) встрѣчаются, съ одной стороны, выше полярнаго круга и въ области вѣчнаго снѣга въ горахъ, съ другой стороны—подъ экваторомъ въ безводныхъ пустыняхъ.

Здѣсь будетъ умѣстнымъ сказать нѣсколько словъ или, вѣрнѣе, собрать сказанное раньше въ разныхъ мѣстахъ о фаунѣ океаническихъ острововъ, которая цѣликомъ составляетъ изъ болѣе или менѣе случайныхъ переселенцевъ. Подъ именемъ океаническихъ острововъ, въ противоположность материковымъ, подразумѣваютъ 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 представляютъ узкое кольцо суши, едва возвышающееся надъ поверхностью моря. Растительность ихъ состоитъ иногда изъ нѣсколькихъ пальмъ, которыя, 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 растений, 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 значительныя размѣры. Таковы, на примѣръ, 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 принадлежатъ къ воробьинымъ, голенастымъ и водоплавающимъ, при чемъ эндемическіе виды попадаются даже среди морскихъ птицъ. На Галапагосскихъ островахъ приблизительно изъ 30 видовъ наземныхъ птицъ только одинъ видъ рисоѣда (*Dolichopus ozyzivorus*) встрѣчается также на материкѣ Америки отъ Канады до Парагвая. Кромѣ того, мѣстная болотная сова (*Asio galapagoensis*) считается разновидностью обыкновенной болотной совы (*Asio brachyotus*). Остальные виды эндемичны. Гады, главнымъ образомъ, ящерицы и исполинскія черепахи, многочисленны на Галапагосскихъ островахъ, гдѣ они замѣняютъ отсутствующихъ пресмыкающихся, и гдѣ они всѣ эндемичны. На другихъ островахъ попадаютъ 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 такіе 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 встрѣчаютъ 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 унаслѣдуетъ всѣ особенности своихъ родителей и, между прочимъ, мало развитыя крылья. Прѣсноводныя моллюски встрѣчаются на океаническихъ островахъ сравнительно въ значительномъ количествѣ.

Биологическія преграды состоятъ не только въ отсутствіи подходящихъ климата, пищи и вообще обстановки; нерѣдко другія животныя играютъ роль такой преграды. Такъ, на примѣръ, голуби весьма многочисленны и разнообразны въ Австраліи 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, поѣдающія птенцовъ и яйца птицъ; таковы: обезьяны, многія бѣлки, мелкіе хищники; между тѣмъ, голуби совершенно безпомощны противъ такихъ враговъ; они выюютъ открытыя гнѣзда на деревьяхъ. Въ Австраліи 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 удастся разведеніе нашихъ домашнихъ животныхъ. Лошади, рогатый скотъ и собаки поголовно пропадаютъ отъ укушенія этой мухи, между тѣмъ туземныя млекопитающія, на примѣръ, зебра и антилопы, не чувствуютъ отъ этого никакого вреда. Причиной смерти отъ укушенія цеце являются болѣзнетворныя микроорганизмы, изъ рода *Trypanosoma*, которыхъ эта муха вноситъ въ кровь укушенныхъ ею животныхъ. Въ Парагваѣ водится видъ мухи, отъ укушенія которой погибаютъ новорожденные телята и жеребята; поэтому здѣсь этотъ 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 поѣдаютъ молодую поросль лѣсной растительности, вслѣдствіе чего обезлѣсненіе 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. Маврікія въ то время, когда еще тамъ водились безкрылыя птицы, дронты, въ скоромъ времени одичали, разбрелись по острову и стали систематически поѣдать безпомощныхъ, лежавшихъ на землѣ, птенцовъ дронта. Вслѣдствіе этого, а также при содѣйствіи человѣка, эти птицы, нигдѣ кромѣ этого острова не водившіяся, въ томъ же столѣтіи окончательно вымерли.

Разъ мы заговорили объ измѣненіяхъ въ фаунахъ, не лишнее будетъ упомянуть о роли человѣка въ этихъ измѣненіяхъ. Подъ вліяніемъ культуры измѣняется вся природа. Лѣса вырубаются, степи распаиваются, 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, сивоворонка, постепенно подвигаются къ сѣверу. Въ настоящее время въ Даніи изъ древесныхъ растений преобладаетъ букъ, но во времена древняго Рима тамъ росли дубы и сосны, и даже были большіе сосновые лѣса, что доказывается нахожденіемъ остатковъ глухаря, который не живетъ внѣ хвойнаго 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 отдѣльныхъ животныхъ. Въ Англіи, на примѣръ, были истреблены волки, водившіеся тамъ нѣкогда. Въ хвойныхъ лѣсахъ Европейской Россіи уничтожены соболи; бобры почти всюду вытѣснены человѣкомъ.

Если туземныя животныя препятствуютъ иногда переселенію въ свою страну постороннихъ животныхъ, то случается и наоборотъ: именно, переселенцы иногда вытѣсняютъ аборигеновъ (исконныхъ 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 Бэрромъ на рыбахъ замкнутыхъ бассейновъ. Иногда отношенія организмовъ бываютъ настолько сложны, что только съ трудомъ удастся ихъ разяснить. 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 опустошаютъ полевые мыши, а мышей ѣдятъ кошки. Если на полѣ, гдѣ посѣянъ клеверъ, уничтожить кошекъ, то разведутся мыши, опустошатъ шмелиныя 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 палеонтологіи.—Геологическіе періоды.—Кембріійскій періодъ.—Силурійскія животныя.—Девонскій періодъ.—Каменноугольный періодъ.—Пермскій періодъ.—Мезозойская эра.—Триасовыя отложения.—Юрскій періодъ и его пресмыкающіяся.—Юрскій характеръ современной фауны Австраліи.—Мѣловой періодъ.—Кэнэозойская эра.—Третичная фауна.—Млекопитающія эоценовыхъ отложений.—Миоцень.—Плиоцень.—Сравненіе третичныхъ млекопитающихъ Сѣверной Америки, Индіи и Европы.—Заселеніе Америки млекопитающими изъ Старога Свѣта.—Третичныя и послѣтретичныя млекопитающія Южной Америки.—Постплиоценовыя млекопитающія 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 современнаго распространенія зоогеографу необходимо знать распространеніе ископаемыхъ животныхъ въ пространствѣ и времени; т.-е., надо знать, гдѣ, въ какомъ мѣстѣ земной поверхности и когда, т.-е., въ какую геологическую эпоху жили различныя формы, имѣющія родственную связь съ современными. Для насъ особенно важно знакомство съ палеонтологіею новѣйшихъ геологическихъ періодовъ, именно, третичной и послѣтретичной системъ, потому что животныя этихъ періодовъ близки къ современнымъ; болѣе же древній животный міръ, до-третичныхъ временъ, имѣетъ слишкомъ отдаленное отношеніе 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 подготавливалась третичная фауна, давшая начало современной.

Земная кора состоитъ изъ двоякаго рода горныхъ породъ. Однѣ—плутоническія—образовались вслѣдствіе отвердѣнія огненно-жидкой массы; таковы: гранитъ, гнейсъ и т. д. Другія отложились изъ воды въ видѣ мельчайшихъ чистецъ, это, такъ называемыя, неітуническія или осадочныя; таковы: глина, песчаникъ, известняки и др. Плутоническія породы не представляютъ для насъ интереса, такъ какъ въ нихъ нѣтъ, да вслѣдствіе самаго ихъ происхожденія и быть не можетъ остатковъ животныхъ. Неітуническія же, именно, вслѣдствіе присутствія въ нихъ такихъ остатковъ или, такъ называемыхъ, окаменѣлостей представляютъ собою въ нѣкоторомъ родѣ лѣтопись, въ которой записана исторія земли. Геологія получаетъ первыя свѣдѣнія объ этой исторіи почти съ того самаго 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 петрографическаго 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 гуронскою.

II. Палеозойская эра съ системами кембріею, силуріею, девонскою, каменноугольною и пермскою.

III. Мезозойская эра съ системами триасовою, юрскою и мѣловою.

IV. Кэнозойская эра съ системами третичною (которая распадается на отдѣлы эоценовый, міоценовый и пліоценовый) и послѣ-третичною или четвертичною.

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 Eoozoop, что значитъ «заря жизни». Однако, большинство геологовъ полагаетъ, что упомянутыя пустотки есть не болѣе какъ особенность строенія горной породы; другими словами, Eoozoop не представляетъ собою остатковъ организмовъ. Такимъ образомъ въ отложеніяхъ архейской эры не найдено достовѣрныхъ остатковъ организмовъ, и если эти отложенія раздѣляютъ на системы, то исключительно на основаніи строенія горныхъ породъ.

Въ отложеніяхъ кембріею 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 кембріею отложеніяхъ мы сразу встрѣчаемъ разнообразныхъ представителей иглокожихъ, плеченогихъ, 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 каменноугольнаго, затѣмъ быстро стали угасать, такъ-что въ настоящее время насчитываютъ 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 прикрѣпляются 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 первобытную форму, которая въ послѣдствіи 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. Кембріею плеченогія, животныя, которыхъ благодаря ихъ двусторонней раковинѣ раньше относили къ моллюскамъ, представляютъ тотъ интересъ, что обнаруживаютъ необыкновенное постоянство формъ. Родъ Ligula, водившійся въ то время, встрѣчается и понынѣ; многіе кембріею 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, принадлежащіе къ семейству Nautilidae. Какъ извѣстно, современные головоногія дѣлятся на двѣ группы; четырехжаберныхъ, къ которымъ и относится названное семейство, и двужаберныхъ. Первоначально, стало-быть, появились представители первой группы. До триасоваго періода, въ теченіе мезозойской эры, обѣ эти группы были приблизительно одинаково многочисленны, такъ-что трудно сказать, которая изъ нихъ преобладаетъ. Начиная съ триасоваго періода, семейство Nautilidae начинаетъ вытѣсняться представителями болѣе сложно устроеннаго семейства аммонитовъ (Ammonitidae). Къ третичному періоду аммониты исчезаютъ, какъ исчезаютъ и вообще четырехжаберныя головоногія, отъ которыхъ до настоящаго времени сохранился одинъ только родъ корабликъ (Nautilus).

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

Особенность кембріею 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 прѣсноводныя и сухопутныя животныя 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 растений отъ того же періода принадлежатъ также исключительно къ морскимъ формамъ. Вторая особенность фауны описываемаго періода заключается въ отсутствіи позвоночныхъ. Правда, найдены были какія то загадочныя окаменѣлости, которыя нѣкоторые палеонтологи считали зубами самыхъ низшихъ рыбъ, именно, миксинъ, но точность этого опредѣленія очень сомнительна.

Въ отложенияхъ 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, сростножаберныя характеризуются первобытною организаціею, заключающеюся въ отсутствіи окостенѣнія въ скелетѣ. Позвоночный столбъ ихъ хрящевой съ остатками спинной струны (*Chorda dorsalis*), т.-е., студенистаго вещества, изъ котораго состоитъ позвоночный столбъ зародышей всѣхъ позвоночныхъ животныхъ. Этотъ фактъ служитъ однимъ изъ многочисленныхъ подтвержденій того взгляда, что на землѣ первоначально появлялись низшія формы, которыя впослѣдствіи постепенно вытѣснились и замѣнялись болѣе совершенными. Въ настоящее время отъ сростножаберныхъ сохранились только акулы, химеры и скаты, а отъ эмалевочешуйныхъ нѣсколько очень маленькихъ семействъ, изъ которыхъ самое большое семейство осетровыхъ. Тотъ же взглядъ подтверждается еще тѣмъ фактомъ, что раньше появленія перваго позвоночнаго животнаго, т.-е., представителя самаго высшаго типа, уже жили на свѣтѣ представители всѣхъ большихъ группъ безпозвоночныхъ животныхъ. Не было только насѣкомыхъ, потому что это типичныя наземныя животныя, 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 служитъ присутствіе въ первыхъ остаткахъ 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 періода глубоководны, т.-е., образовались на днѣ моря на большой глубинѣ, между тѣмъ рифообразующіе кораллы на большихъ глубинахъ не живутъ. Второй отличительный признакъ разсматриваемыхъ 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 принадлежатъ 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 разсматриваемомъ періодѣ гораздо большаго развитія, нежели въ кембрійское время. Кромѣ кембрійскихъ *Orthoceras*, *Cyrtoceras*, здѣсь найдены роды *Endoceras*, *Gyroceras*, *Gomporoceras*, *Lituides*, *Nautilus* и многіе другіе, всего въ количествѣ до 3000 видовъ. Въ концѣ силурійскаго періода появляются первыя воздушныя животныя. Это скорпіоны

и прямокрылыя насѣкомыя (*Orthoptera*), близкія къ современнымъ тараканамъ. Надо замѣтить, впрочемъ, что нѣкоторыя окаменѣлости, которыя раньше считали остатками насѣкомыхъ, оказались впослѣдствіи остатками трилобитовъ. Въ силурійскихъ отложенияхъ Франціи наземныя членистоногія достигаютъ столь большаго развитія, что первоначальное появленіе этихъ животныхъ надо относить къ болѣе раннему времени, нежели періодъ верхней силурии.

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 находятъ остатки наземныхъ растений, которыя начинаютъ встрѣчаться съ верхнихъ силурійскихъ отложений. Растенія эти принадлежатъ къ низшимъ представителямъ своего царства. Это исключительно тайнобрачныя гигантскія формы, относимыя къ хвощамъ, именно, каламиты (*Calamites*), каламодендронъ (*Calamodendron*) и друг. Морскія безпозвоночныя девонскаго періода въ общемъ походятъ на безпозвоночныхъ 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*, *Arcadae*, *Cardiidae* и друг. Наконецъ, здѣсь же мы находимъ первыхъ легочныхъ брюхоногихъ моллюсковъ изъ семейства улитокъ (*Helicidae*), равно какъ и первыхъ прѣсноводныхъ пластинчатожаберныхъ изъ рода очень близкаго, а можетъ-быть, тождественнаго съ родомъ современной беззубки (*Anodonta*).

Изъ ракообразныхъ трилобиты обнаруживаютъ склонность къ исчезновенію, вмѣсто нихъ появляются высшія ракообразныя, принадлежащія къ группѣ длиннохвостыхъ десятиногихъ, таковъ, напримеръ, родъ *Palaeopalaemon*.

Позвоночныя животныя девонскаго періода достигаютъ большаго развитія, но пока это только рыбы и тѣхъ же группъ: сростножаберныхъ и эмалевочешуйныхъ, но зато рыбы весьма разнообразны. Изъ эмалевочешуйныхъ встрѣчаются непохожіе на современныхъ роды *Macropetalichthys*, *Osteolepis*, *Dipterus*, принадлежащіе къ щитковымъ эмалевочешуйнымъ; кромѣ того, тутъ же найдены роды *Pteraspis*, *Cephalaspis*, *Pterichthys*. Изъ современныхъ ближе всего къ этимъ рыбамъ стоятъ лопатоносы (*Scaphirhynchus* и *Pseudoscapirhynchus*), въ особенности напоминающіе родъ *Gephalaspis*. Что лопатоносы есть остатки древней группы рыбъ, подтверждается также тѣмъ фактомъ, что эти рыбы пользуются прерывчатымъ распространеніемъ. Однѣ (родъ *Scaphirhynchus*) живутъ въ Миссисипи, другія (близкій родъ *Pseudoscapirhynchus*)—въ рѣкахъ Аральскаго 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 извѣстно, двоякоды-

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

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

Многоножки каменноугольнаго періода принадлежатъ къ обѣимъ современнымъ группамъ: Chilognatha и Chilopoda.

Морскія безпозвоночныя приблизительно столь же разнообразны, какъ и въ теченіе предшествующаго періода. Именно, найдены многочисленные представители коралловъ, плеченогихъ, крылоногихъ моллюсковъ, пластинчатожабрныхъ, головоногихъ, морскихъ лилій; 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 развитіемъ сростножаберныхъ. Изъ нихъ въ то время водились акулopodobныя 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 каменноугольнаго періода впервые появляются земноводныя, которыя представляютъ собою переходъ отъ водяныхъ къ наземнымъ позвоночнымъ. Земноводныя въ личиночномъ состояніи дышатъ жабрами; съ развитіемъ нѣкоторыя 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 принадлежатъ къ вымершей группѣ лабиринтозубыхъ (Labyrinthodontia). Это были саламандрообразныя 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 каменноугольнаго Rhizodus. Изъ родовъ этихъ земноводныхъ упомянемъ Anthraeosaurus, Dendrerpeton, Batrachiderpeton; кромѣ того сюда же относятся червеобразныя земноводныя, напоминающія современныхъ цецилій (Coecilia) изъ родовъ Dolichocoma и Ophiderpeton. Наконецъ здѣсь же найденъ родъ Eosaurus, котораго нѣкоторые палеонтологи считаютъ уже представителемъ класса пресмыкающихся; однако справедливость этого мнѣнія нельзя считать вполне доказанною.

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

Пермскій періодъ характеризуется появленіемъ первыхъ несомнѣнныхъ пресмыкающихся. Это представители вымершей группы звѣроподобныхъ (Theromorpha), которые по устройству плечевого пояса, таза и пяточныхъ 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 отложенияхъ Англіи и Германіи. Первобытность пермскихъ пресмыкающихся выражается въ томъ, что скелетъ ихъ былъ не вполне окостенѣлымъ.

Земноводныя описываемаго періода принадлежатъ къ лабиринтозубымъ, хотя въ нѣкоторыхъ отношеніяхъ уклоняются отъ нормальнаго 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 отложенияхъ Техаса, имѣетъ 18 англійскихъ дюймовъ въ длину и 12 въ ширину. Рыбья фауна описываемаго періода въ общемъ походитъ на каменноугольную фауну рыбъ; между прочимъ найдены остатки современнаго рода чешуйчатниковъ (Ceretodus), который, такимъ образомъ, нынѣ является самымъ древнимъ родомъ позвоночныхъ животныхъ. Пермскія безпозвоночныя въ общемъ напоминаютъ тѣхъ 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 названіе царства пресмыкающихся, которыя достигаютъ въ это время необычайнаго развитія. Уже въ теченіе древнѣйшаго періода мезозойской эры, въ періодъ триасовыхъ отложеній, животный міръ принимаетъ новую фیزیономію.

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

Рыбы принадлежатъ, по большей части, къ эмалевочешуйнымъ, при чемъ онѣ обнаруживаютъ склонность вмѣсто разнолопастнаго хвостового плавника приобрѣтать равнолопастный. Первичная форма хвостового плавника, свойственная зародышамъ, считается равнолопастной; однако эту форму утрачиваютъ уже древнія рыбы силурійскаго и другихъ палеозойскихъ періодовъ, но начиная съ триасовыхъ эмалевочешуйныхъ у рыбъ снова обнаруживается стремленіе къ приобрѣтенію равнолопастнаго плавника. Таковы роды *Ischypterus*, *Catopterus*, *Semionotus*. Кромѣ упомянутыхъ рыбъ, въ триасовыхъ отложенияхъ находятъ большое количество зубовъ двоякодышащихъ рыбъ изъ рода *Ceratodus*.

Земноводныя не представляютъ большого шага впередъ въ развитіи этого класса. Такъ же, какъ и въ концѣ палеозойской эры, въ триасовое время водились представители того же отряда лабиринтозубыхъ, которые, однако, достигали большихъ, даже гигантскихъ, размѣровъ. Таковы роды мастодонзавръ (*Mastodonsaurus*) и лабиринтодонъ. Сюда же, вѣроятно, относится и хиротерій (*Chirotherium*), котораго, судя по отпечаткамъ его слѣдовъ, считали раньше большой лягушкой, однако, это было, по всей вѣроятности, саламандрообразное животное, но съ нѣкоторыми признаками безхвостыхъ земноводныхъ. Гораздо большаго развитія достигаютъ здѣсь пресмыкающіяся. Представителями ящерицъ были роды *Telerpeton*, *Hyperodapedon* 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, дицинодонъ (*Dicynodon*), имѣлъ такой же роговой чехолъ на челюстяхъ, а кромѣ того пару исполинскихъ зубовъ въ верхней челюсти. Возможно, что эти странныя африканскія пресмыкающіяся являются предками современныхъ черепахъ. Группа звѣрозубыхъ (*Theriodontia*), представителемъ которой въ южной Африкѣ является галезавръ (*Galesaurus*), отличалась зубами, совершенно сходными съ зубами хищныхъ млекопитающихъ. Въ триасовыхъ отложенияхъ найдены также остатки плезиозавровъ, 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 триаса являются роды нотозавровъ (*Notosaurus*) и симозавровъ (*Simosaurus*). Однако самая замѣчательная 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 лобковыя кости таза смотрятъ впередъ и образуютъ другъ съ другомъ, такъ называемое, лонное сращеніе. У птицъ же нѣтъ настоящихъ лобковыхъ костей, или онѣ сводятся до небольшого отростка. Вмѣсто нихъ развиваются длинныя и тонкія задне-лобковыя кости (*os epirubis*), которыя всегда направлены назадъ и торчатъ концами свободно или, во всякомъ случаѣ, настоящаго лоннаго сращенія не образуютъ. У динозавровъ тазъ имѣетъ промежуточное строеніе, ближе, однако, стоитъ къ птичьему тазу. Подобно другимъ пресмыкающимся они имѣли настоящія лобковыя кости, направленные впередъ, но подобно птицамъ и задне-лобковыя кости, направленные назадъ. Изъ современныхъ птицъ только у австралійскаго безкрыла (*Apteryx*) сохранились остатки настоящей лобковой кости въ видѣ отростка. Тазъ динозавровъ приобрѣтаетъ особенности таза птицъ, очевидно, вслѣдствіе того, что заднія ноги имѣютъ точно также сходство съ ногами птицъ. Изъ двухъ костей голени малая берцовая постепенно утончается по направленію внизъ; три или большее число пальцевъ имѣютъ птичье строеніе. Внѣшній и внутренній пальцы короче остальныхъ, а иногда совершенно зачаточны; третій же палецъ, какъ у птицъ, самый длинный. Переднія конечности динозавровъ недостаточно извѣстны; однако, несомнѣнно, что онѣ 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 кэнгуру. Отпечатки ногъ динозавровъ чрезвычайно похожи на птичьи слѣды, почему раньше палеонтологи и приписывали ихъ гигантскимъ птицамъ.

Остатковъ настоящихъ птицъ въ триасовыхъ отложенияхъ, однако, не найдено.

Кромѣ пресмыкающихся, въ описываемыхъ отложенияхъ добыты остатки первыхъ млекопитающихъ. Это дроматерій (*Dromatherium*), *Microlestes* и *Hypsiprymnopsis*. Судя по зубамъ и обломкамъ костей, это были представители низшей группы млекопитающихъ, именно: сумчатыхъ животныхъ, которыя въ настоящее время сохранились, главнымъ образомъ, въ Австраліи и въ незначительномъ числѣ въ Америкѣ. Названные роды приближаются къ современнымъ кэнгуровымъ крысамъ (*Hypsiprymnus*) и сумчатымъ муравьѣдамъ (*Myrmecobius*).

Въ теченіе юрскаго періода динозавры достигаютъ необыкновеннаго 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 растительноядныя животные. Къ этой группѣ относятъ роды атлантозавровъ (*Atlantosaurus*), бронтозавровъ (*Brontosaurus*), морозав-

ровъ (Morosaurus) и цетіозавровъ (Cetiosaurus). Изъ нихъ атлантизавръ, остатки котораго найдены въ Скалистыхъ горахъ Сѣверной Америки, имѣлъ въ длину отъ 80 до 100 футовъ. Это самое исполинское сухопутное животное.

2) Группа стегозавровъ характеризуется кожными вооруженіями на тѣлѣ. Это были тоже исполинскія растительноядныя существа, у которыхъ переднія ноги были развиты слабо, такъ-что главнымъ орудіемъ движенія у нихъ служили заднія ноги. У рода стегозавровъ на спинѣ находились трехугольныя пластины, служившія, вѣроятно, орудіемъ защиты, хотя, повидимому, такую защитой могли служить самые размѣры животнаго. Въ длину оно достигало 30 футовъ. У сцелидозавра (Scelidosaurus Harrisoni) изъ Дортшира заднія ноги имѣли $3\frac{1}{2}$ фута въ длину; спина была вооружена шипами.

3) Группа птиценогихъ (Ornithopoda) характеризуется еще болѣшимъ развитіемъ заднихъ конечностей въ ущербъ переднихъ; заднія ноги по своему строенію особенно приближаются къ типу птичьихъ ногъ. По всей вѣроятности, эти животныя могли вставать на заднія ноги и принимать болѣе или менѣе вертикальное положеніе. Птиценогія 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 кэнгуру, служилъ имъ, вѣроятно, опорой, 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 Comoganthus отличается отъ предыдущихъ пресмыкающихся наибольшимъ количествомъ птичьихъ признаковъ; въ особенности черепъ его походитъ на птичій.

Все это были сухопутныя пресмыкающіяся, но и моря юрскаго періода были населены не менѣе чудовищными представителями этого класса. Кромѣ плезиозавровъ, жившихъ еще въ триасовое время, въ теченіе юрскаго періода водились еще плиозавры (Pliosaurus), ихтиозавры (Ichthyosaurus) и сауронодоны (Sauronodon). Въ особенности интересны ихтиозавры, игравшіе, повидимому, въ то время роль современныхъ хищныхъ китообразныхъ. Они имѣли рыбообразное тѣло съ головою, переходящею прямо въ туловище, съ длинными челюстями, усаженными зубами. Ихъ конечности были превращены въ ласты, позвонки ихъ были двояковогнуты, что указываетъ на низкую ступень организации, такъ какъ такіе позвонки нормально свойственны рыбамъ. Интересную особенность ихтиозавровъ представляетъ то обстоятельство, что они рожали живыхъ дѣтей. Это видно изъ того, что внутри большихъ скелетовъ нерѣдко случалось находить маленькіе скелеты и всегда того же самаго вида. Можно было бы предположить, что это

молодые ихтиозавры, проглоченные старыми, но въ такомъ случаѣ трудно было бы объяснить, почему всегда они принадлежатъ къ тому же виду, какъ и большой ихтиозавръ. По размѣрамъ этихъ юрскихъ исполиновъ 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 ихтиозавровъ не безинтересно то обстоятельство, что они совершенно отсутствуютъ въ отложеніяхъ Америки; между тѣмъ въ Восточномъ полушаріи они весьма многочисленны отъ крайняго сѣвера до крайняго юга; ихъ находятъ отъ Шпицбергена до Австраліи.

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 удлинненный палецъ. Кости ихъ, подобно птичьимъ, были пневматичны, т.-е., содержали 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 случаѣ это были далеко не похожія на птицъ существа, а настоящія ящерицы, приспособленныя къ летанію.

Къ птерозаврамъ юрскаго періода относятся роды: птеродактиль (Pterodactylus), рамфоринхъ (Rhamphorhynchus) и диморфодонъ (Dimorphodon), отличающіеся другъ отъ друга строеніемъ зубовъ и относительно развитіемъ хвоста.

Въ юрскихъ отложеніяхъ Баваріи найдено замѣчательное животное, археоптериксъ (Archaeopteryx), которое до такой степени совмѣщаетъ 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 птичьи крылья, съ тою только разницею, что пальцы ихъ были снабжены довольно большими когтями; хвостъ археоптерикса былъ длинный, какъ у ящерицы, и усаженъ по бокамъ перьями; челюсти его были вооружены зубами, чего у современныхъ птицъ не наблюдается. Мы можемъ считать археоптерикса ящерицею съ крыльями и покрытою перьями, или птицею съ зубами и хвостомъ ящерицы. Вѣрнѣе, однако, его признавать птицею, потому что присутствіе перьевъ указываетъ на то, что это было теплокровное животное.

Такимъ образомъ, мы видимъ, что въ теченіе юрскаго періода какъ бы готовится появленіе настоящихъ птицъ. Полагаютъ, что современныя птицы произошли отъ двухъ разныхъ группъ пресмыкающихся. Килегрудыя или летающія птицы (Carinatae) могли произойти отъ птерозавровъ, а гладкогрудыя или нелетающія (Ratitae), каковы

страусъ 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 обыкновеннаго рода *Lacerta*; кромѣ того крокодилы съ двояковогнутыми, какъ у рыбъ, позвонками, и очень разнообразныя черепахи. Млекопитающія юрскаго періода принадлежатъ исключительно къ отряду сумчатыхъ. Это все мелкія животныя; одни—наѣкомоядныя, каковы роды *Amphilestes*, *Phascolotherium* и *Amphitherium*; другія—травоядныя, какъ, на примѣръ, *Plagiaulax*. Родъ *Stereognathus* нѣсколько приближается къ копытнымъ и, можетъ-быть, представляетъ собою предка современныхъ копытныхъ, хотя это было тоже сумчатое млекопитающее. Нѣкоторые палентологи, какъ, на примѣръ, проф. Маршъ, полагаютъ, что юрскія млекопитающія не есть настоящія сумчатые, но что они должны составлять особые отряды *Allotheria* и *Pantotheria*. Въ фаунѣ беспозвоночныхъ юрскаго времени въ болѣе степени сохраняется характеръ фауны предшествующихъ періодовъ. Въ юрскихъ отложенияхъ мы находимъ моллюсковъ: пластинчатожаберныхъ, брюхоногихъ и головоногихъ, а также плеченогихъ изъ родовъ *Rhynchonella*, *Terebratula*, *Terebratella* и др. Найдены также прѣсноводныя брюхоногія изъ современныхъ родовъ: *Paludina*, *Melania*, *Neritina* и *Planorbis*. Изъ другихъ беспозвоночныхъ 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 Австраліи. Тамъ такъ же, какъ и въ теченіе юрскаго періода въ другихъ странахъ, изъ млекопитающихъ водятся сумчатые; изъ рыбъ только въ Австраліи сохранился древній, жившій и въ юрское время, родъ двоякодышащихъ рыбъ, чешуйчатникъ (*Ceratodus*); только у береговъ Австраліи до сего времени водится очень характерный для юрскихъ отложений 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, свойственныя также юрскому періоду. 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 новѣйшія болѣе приспособленныя формы животныхъ и растеній, вслѣдствіе чего въ Австраліи животный міръ до сего времени сохранилъ свой древній характеръ.

Отложения мѣлового періода характеризуются присутствіемъ большого количества раковинъ корненожекъ изъ родовъ *Globigerina*, *Rotalia*, *Textularia*, *Cristellaria* и др. Скопленія этихъ раковинъ образуютъ мѣлъ, изъ котораго мѣстами сложены цѣлыя горы. Въ тѣхъ же отложенияхъ 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 періода—чисто морскія; земноводныя же, какъ извѣстно, не живутъ въ морѣ. Пресмыкающіяся же, наоборотъ, очень многочисленны, хотя это въ общемъ тѣ же формы, какія водились въ юрское время. Изъ современныхъ группъ въ мѣловыхъ отложенияхъ найдены ящерицы, крокодилы, черепахи и впервые настоящія змѣи. Изъ древнихъ чудовищныхъ формъ, найдены роды: игуанодонъ, мегадозавръ, гадрозавръ (*Hadrosaurus*), а кромѣ того представители новой группы морскихъ змѣй (*Pythonomorpha*). Это были, собственно, не настоящія змѣи. Хотя тѣло ихъ было змѣевидно, 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 періода точно также отличались большой величиной, именно, достигали 25 футовъ въ размахѣ крыльевъ. Одни роды ихъ были снабжены зубами; другіе же, какъ, на примѣръ, американскій птеранодонъ (*Pteranodon*) были совершенно беззубы, но челюсти ихъ, какъ у птицъ, были покрыты роговымъ чехломъ, образующимъ клювъ. Въ мѣловыхъ отложенияхъ найдены остатки и настоящихъ птицъ, довольно близко стоящихъ къ современнымъ; однако наряду съ обыкновенными птицами въ то время водились представители особой вымершей группы зубатыхъ птицъ (*Odontornithes*), отличающихся отъ всѣхъ современныхъ присутствіемъ зубовъ въ челюстяхъ. Представителемъ этой группы можетъ служить ихтиорнисъ (*Ichthyornis*) или рыба-птица, названная такъ потому, что позвонки ея походятъ по строенію на рыбы въ томъ отношеніи, что они двояковогнуты. Зубы ихтиорниса сидѣли каждый въ своей ячейкѣ, какъ у крокодиловъ, размѣрами онъ былъ не болѣе голубя. Другой родъ, гесперорнисъ (*Hesperornis*), нѣкоторые виды котораго достигали 5—6 футовъ въ высоту, отличается зубами, помѣщенными 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 гесперорнисъ 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 отложенияхъ не найдено ни одного млекопитающаго, можетъ-быть, потому, что отложенія эти морского происхожденія.

Мѣловымъ періодомъ кончается мезозойская эра. Далѣе идетъ кѣнозойская эра, начинающаяся третичнымъ періодомъ. При переходѣ отъ мѣлового періода къ этому третичному наблюдается самая существенная смѣна органическаго міра, какая только извѣстна въ двухъ послѣдовательныхъ отложенияхъ. 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 новыя формы, близкія къ современнымъ или совершенно современные. Однако столь быстрой смѣны на самомъ дѣлѣ не могло быть. Вне-

запное исчезновение формъ и внезапное появленіе новыхъ животныхъ совершенно не согласны съ эволюционнымъ ученіемъ, по которому органическій міръ развивался въ полной постепенности. Поэтому мы должны допустить, что отъ конца мѣлового періода до начала третичнаго прошелъ большой промежутокъ времени, въ теченіе котораго и произошли указанныя перемѣны, и отъ котораго до насъ пока еще не дошло никакихъ слѣдовъ. Возможно, что этотъ геологическій перерывъ съ теченіемъ времени наукѣ удастся заполнить. Уже теперь указываютъ на отложенія, которыя въ нѣкоторыхъ отношеніяхъ занимаютъ среднее мѣсто между мѣловыми и третичными. Это, такъ называемыя, *ларамійскія отложенія*, въ которыхъ остатки животныхъ носятъ характеръ мезозойской эпохи; здѣсь, на примѣръ, найдены динозавры, но растительность имѣетъ совершенно третичную физономію.

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

Наибольшій же интересъ представляютъ третичныя млекопитающія. Здѣсь они достигаютъ столь большого развитія, что третичное время можно назвать царствомъ млекопитающихъ. Это тѣмъ болѣе удивительно, что, за исключеніемъ сомнительнаго Meniscoessus, найденнаго въ ларамійскихъ отложеніяхъ, въ непосредственно до-третичное время, именно, въ отложеніяхъ мѣлового періода, не найдено никакихъ остатковъ млекопитающихъ. Въ триасовое же время водились исключительно сумчатые. Это обстоятельство еще болѣе подтверждаетъ то предположеніе, что отъ конца мѣлового періода до начала третичнаго прошелъ большой, невѣдомый для насъ, промежутокъ времени.

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

Въ эоценовыхъ отложеніяхъ встрѣчаются остатки приблизительно половины современныхъ отрядовъ млекопитающихъ. Именно, найдены сумчатые, насѣкомоядные, грызуны въ видѣ семейства бѣлокъ, китообразныя (Zeuglodon) парно- и непарнокопытныя, летучія мыши, полуобезьяны или, по крайней мѣрѣ, насѣкомоядные, похожія на полуобезьяны (лемуровъ). Изъ копытныхъ заслуживаютъ вниманія лофодонъ (Lophiodon) и палеотерій (Palaeotherium), а также Eohippus, котораго обыкновенно считаютъ древнѣйшимъ предкомъ современныхъ

лошадей; кромѣ того, ксифодонъ (Xiphodon) и аноплотерій (Anoplotherium), вѣроятные предки современныхъ оленей. Другія эоценовыя млекопитающія настолько отличны отъ современныхъ, что не помѣщаются ни въ одинъ изъ современныхъ отрядовъ. Они представляютъ, такъ называемые, «сборные типы», которые въ одномъ животномъ совмѣщаютъ признаки разныхъ отрядовъ. Такъ, найдены остатки животныхъ, для которыхъ установленъ особый отрядъ Amblypoda, и которыя совмѣщаютъ въ себѣ признаки современныхъ слоновъ (хоботныхъ) и непарнокопытныхъ. Сюда относится уинтатерій (Uintatherium), млекопитающее ростомъ съ современныхъ слоновъ и вооруженное большими клыками, а также корифодонъ (Coryphodon). Группа Condylarthra, куда относится родъ фенакодъ (Phenacodus), представляетъ, повидимому, самыхъ первобытныхъ копытныхъ животныхъ, которыя 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 большія группы: 1) безплацентныхъ (Aplancetalia), куда относятся низшія формы ихъ, каковы однопроходныя и сумчатые, и 2) плацентныхъ, т.-е., имѣющихъ послѣдъ, куда принадлежатъ всѣ остальные, т.-е., громадное большинство. По мнѣнію многихъ палеонтологовъ, самую древнюю форму плацентныхъ млекопитающихъ слѣдуетъ считать насѣкомоядныхъ, отъ которыхъ путемъ постепенныхъ измѣненій 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 появились гораздо раньше эоцена, послѣ чего успѣли дать начало двумъ новымъ отрядамъ. Коопъ предполагаетъ, 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 современнымъ хищнымъ.

Въ міоценовое время эоценовыя сборные типы начинаютъ специализироваться, т.-е., изъ нихъ вырабатываются тѣ отряды, признаки которыхъ они совмѣщали. Такъ, въ міоценовыхъ отложеніяхъ мы встрѣчаемъ настоящихъ хищниковъ, сиренъ, хоботныхъ, обезьянъ и неполнозубыхъ. Сами же сборные типы вымираютъ, такъ-что всѣ міоценовыя млекопитающія, за исключеніемъ, можетъ-быть, гіенодона (Hyaenodon), относимаго къ отряду Creodonta, принадлежатъ къ современнымъ отрядамъ. Большинство третичныхъ семействъ, а также многіе роды міоценовыхъ млекопитающихъ, общи съ современными, такъ-что въ общемъ фауна того времени имѣла физономію современнаго 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 тапи-

рообразныя животныя, а также вымершія гигантскія млекопитающія, относимыя къ вымершему семейству Menodontidae, таковы: титанотерій (Titanotherium) и симбородонъ (Symborodon). Въ міоценовое время, кромѣ того, водились настоящіе носороги и другія формы, близкія къ нимъ, какъ, напр., Hyracodon, Aceratherium; далѣе къ семейству лошадей (Equidae) мы можемъ относить міоценовыхъ: гиппаріона (Hipparion), Miohippus, которые отъ настоящихъ лошадей отличаются, главнымъ образомъ, меньшею величиною и присутствіемъ нѣсколькихъ копытъ на каждой ногѣ вмѣсто одного. Изъ парнокопытныхъ въ описываемое время водились гиппопотамы, свиньи, олени, жираффы, а изъ полорогихъ животныхъ антилопы; но козъ, овецъ и быковъ не найдено въ міоценовыхъ отложеніяхъ, хотя нѣкоторыя антилопы того времени представляютъ переходъ отъ антилопъ къ козамъ. Изъ хоботныхъ животныхъ, кромѣ настоящихъ слоновъ, остатки которыхъ найдены въ Сиваликскихъ холмахъ Индіи, въ міоценовое время водились мастодонты (Mastodon), отличающіеся отъ слоновъ, главнымъ образомъ, сосцевидными бугорками коренныхъ зубовъ. Сюда же принадлежатъ динотерій, оригинальное хоботное млекопитающее съ большими выдающимися клыками на нижней челюсти. Къ хищникамъ міоценоваго времени принадлежатъ настоящія кошки и самый чудовищный изъ всѣхъ существующихъ и вымершихъ хищниковъ—махайродъ (Machairodus), отличавшійся саблеобразными клыками; кромѣ того, куницы, вивверы, гіены и тюлени. Изъ семейства собакъ мы находимъ здѣсь представителей рода Canis, а также вымершій родъ Amphicion; родъ Nyaeonactos составляетъ переходъ къ мѣдвѣдямъ. Изъ обезьянъ въ міоценовыхъ отложеніяхъ найдены роды Semnopithecus, Pliopithecus и Dryopithecus. Послѣдній родъ, представители котораго были ростомъ съ человѣка, относятся къ высшимъ или человѣкообразнымъ обезьянамъ. Въ пліоценовое время фауна млекопитающихъ еще болѣе приближается къ современной. Появляются нѣкоторые современные роды, которыхъ не было въ міоценѣ, напр., верблюды (въ Индіи), быкъ, настоящій мѣдвѣдь (въ Европѣ), лошадь и др. Третичныя млекопитающія 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 современнаго распространенія животныхъ. Такъ, несмотря на неполноту нашихъ свѣдѣній, нельзя не видѣть сходства въ міоценовыхъ 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 міоценовое время пространство отъ Западной Европы до Индіи представляло одну зоологическую область. Однако многіе роды въ Европѣ появляются позже, нежели въ Индіи. Такъ, въ верхнемъ міоценѣ Сиваликскихъ холмовъ Индіи мы встрѣчаемъ гиппотому, бизона, мѣдвѣдя, которые въ Европѣ начинаютъ попадаться только съ пліоцена или постпліоцена. Если палеонтологическія изслѣдованія относительно названныхъ млекопитающихъ считать болѣе или менѣе законченными, то мы можемъ считать, что первоначально названные роды появились въ Индіи, откуда впослед-

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 общи для Америки и Европы. Изъ этихъ 18 родовъ: Felis (кошка), Hipparion (вымершее, похожее на лошадь животное), Cervus (олень), Mastodon (мастодонъ, вымершее слоновобразное животное), Elephas (слонъ), Castor (бобръ), Hystrix (дикобразъ) въ Америкѣ попадаются не раньше пліоцена, между тѣмъ въ Европѣ они встрѣчаются, начиная съ верхняго міоцена. Родъ лошадей (Equus) находятъ въ Америкѣ, начиная съ новыхъ пліоценовыхъ отложеній, а въ Европѣ—съ древняго пліоцена. Изъ семи родовъ, которые въ Америкѣ ограничиваются міоценовымъ періодомъ, три рода, именно, Nyaeonodon, Anchitherium и Lophiodon, въ Европѣ попадаются съ эоцена. То же самое повторяется, если мы будемъ сравнивать не роды млекопитающихъ, а семейства. Такъ, представители семействъ куницъ (Mustelidae), мѣдвѣдей (Ussridae), настоящихъ лошадей (Equidae) и быковъ (Bovidae) въ Америкѣ попадаются не раньше пліоцена или постпліоцена, а въ Европѣ—съ міоцена или пліоцена. Семейство свиней (Suidae) и вымершее семейство анаплотеріевъ (Anaplotheriidae) въ Америкѣ встрѣчаются съ міоцена, а въ Европѣ съ эоцена. Семейство оленей (Cervidae) въ обѣихъ странахъ съ міоцена. Америка имѣетъ преимущество предъ Европою только въ семействѣ верблюдовъ (Camelidae). Тамъ они появились съ міоцена и были весьма многочисленны и разнообразны въ теченіе этого періода и пліоцена. 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 расчетъ, что остатки упомянутыхъ млекопитающихъ были найдены въ однихъ слояхъ въ изобиліи, въ другихъ же совсѣмъ не были найдены, то, не рискуя сдѣлать большой ошибки, мы можемъ думать, что куницы, мѣдвѣди, настоящія лошади, свиньи, быки, овцы и антилопы возникли сначала въ Старомъ Свѣтѣ и къ міоценовому періоду переселились въ Сѣверную Америку, а верблюды и, можетъ-быть, собаки скорѣе американскаго происхожденія, въ Европѣ же являются переселенцами.

Такимъ образомъ Сѣверная Америка получила большую часть своихъ млекопитающихъ изъ Стараго Свѣта. Переселеніе это шло чрезъ Азію, которая на мѣстѣ Берингова моря еще недавно соединялась съ Америкой. Большинство этихъ млекопитающихъ Стараго 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 отдѣлена, а частью вслѣдствіе того, что возникшій впоследствіи Панамскій перешеекъ по своей незначительной ширинѣ и неудобству физическихъ условій могъ лишь немного способствовать обмѣну животными.

Въ настоящее время въ Европѣ нѣтъ тѣхъ тропическихъ животныхъ, которыя водились тамъ въ теченіе пліоцена. Стало-быть,

климатъ того времени былъ теплѣе. Наступившая послѣ третичнаго періода 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 плейстоценовыхъ отложеніяхъ Австраліи находятъ только сумчатыхъ, которыя въ настоящее время водятся почти исключительно въ Австраліи. Изъ этихъ ископаемыхъ сумчатыхъ назовемъ роды: *Diprotodon*, *Nototherium* и *Thylacoleo*. Гигантскія безкрылыя птицы, жившія нѣкогда въ Новой Зеландіи, являются предшественниками современнаго 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 лѣнницами, броненосцами и другими неполнозубыми, въ ископаемомъ состояніи находятъ тѣхъ же неполнозубыхъ, многія изъ которыхъ достигали гигантскихъ размѣровъ. Особенно поражаетъ мегатерій (*Megatherium*), который, будучи похожимъ на современныхъ лѣнницевъ, имѣлъ размѣръ слона. Полагаютъ, что такой исполинъ не могъ лазить по деревьямъ, какъ это дѣлаютъ современные лѣнницы, потому что трудно себѣ представить дерево, вѣтви котораго могли бы выдерживать тяжесть такого животного. Вѣроятно, онъ сгибалъ деревья своими передними лапами и обципывалъ ихъ листья. Кромѣ мегатерія поражаетъ своими размѣрами хламидотерій (*Chlamidotherium*). Это былъ броненосецъ величиною съ носорога. Изъ сумчатыхъ въ Южной Америкѣ въ ископаемомъ состояніи найденъ только родъ сумчатыхъ крысъ (*Didelphys*), который и до сихъ поръ живетъ въ Южной Америкѣ. Однако наряду съ такими родственниками современнымъ животнымъ въ плиоценѣ и постплиоценѣ Бразиліи находятъ и такія формы, которыя въ настоящее время тамъ не встрѣчаются. Такъ, изъ копытныхъ найдены роды настоящихъ лошадей (*Equus*) и антилопъ, а изъ хоботныхъ — мастодонтъ (*Mastodon*). Замѣчательно, что остатки муравьѣдовъ найдены въ постплиоценѣ и въ Сѣв. Америкѣ, гдѣ, однако, этихъ животныхъ въ настоящее время нѣтъ. Это обстоятельство указываетъ на то, что въ этомъ періодѣ, можетъ-быть, на короткій срокъ устанавливалось переселеніе южно-американскихъ млекопитающихъ въ Сѣверную Америку.

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

Въ постплиоценовыхъ отложеніяхъ Англіи и Франціи, соответствующихъ ледниковой эпохѣ, находятъ остатки сѣвернаго оленя, россомахи, лемминга, мамонта и носорога. Всѣ эти животныя могли жить

въ холодномъ климатѣ ледниковой Европы. Однако въ тѣхъ же отложеніяхъ найдены и формы, которыя или подобныя которымъ въ настоящее время живутъ только въ тепломъ климатѣ. Таковы, напримеръ, пещерный левъ (*Felis spelaeus*), гиена, виверры и др.

Въ заключеніе перечислимъ животныхъ, которыя вымерли въ историческое время или, по крайней мѣрѣ, на глазахъ человѣка. Въ Европѣ такимъ животнымъ считаютъ тура (*Bos primigenius*), большого быка съ широкимъ лбомъ; исполинскаго оленя (*Cervus megaceros*), безкрылаго 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 музеѣ нашей Академіи Наукъ. Мамонтъ хотя и не жилъ въ историческое время, но былъ все-таки современникомъ человѣка каменнаго вѣка.

Въ Беринговомъ морѣ, близъ Командорскихъ острововъ, водилась морская корова (*Rhytina Stelleri*), принадлежащая къ отряду сиренъ и жившая еще во время Беринга, спутники котораго питались мясомъ этого животного. На островѣ Св. Маврікія въ XVII столѣтіи вымеръ дронтъ 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 распространеніемъ. — Виды съ широкимъ распространеніемъ. — Виды съ прерывчатымъ распространеніемъ. — Метрополія вида. — Географическій центръ. — Признаки географическаго центра. — Относительное положеніе областей различныхъ видовъ одного рода. — Подвидъ, разновидность и абберация. — Распространеніе родовъ. — Роды съ прерывчатымъ распространеніемъ. — Роды съ узкимъ и широкимъ распространеніемъ. — Распространеніе семействъ. — Космополитическія семейства. — Тропикополитныя семейства. — Распространеніе отрядовъ. — Викарирующие виды. — Морфологическій и біологическій викаріатъ. — Параллельныя 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 географическій, указывающій на границы, дальше которыхъ видъ не распространяется. Если, напримеръ, мы говоримъ, что область даннаго вида есть Европа, это значитъ, что за предѣлами этой страны видъ не встрѣчается, хотя бы тамъ были подходящіе для него условія. Въ разныхъ точкахъ этой области могутъ быть мѣста, гдѣ для вида нѣтъ подходящихъ условій, почему нѣтъ 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, лишенные прѣсной воды, почему тамъ лягушекъ нѣтъ. Мѣстность, находящаяся въ области вида и

представляющая сумму физических условий, необходимых для существования этого вида, называется «станцією» вида. А. П. Семеновъ предлагаетъ называть станцію *стацией* (Statio). Такъ, для лягушки станцією будетъ болотистая мѣстность, для глухаря—хвойный лѣсъ, для антилопы—степь и т. д. Такимъ образомъ слово «станція» есть терминъ біологическій, знакомящій съ условіями, необходимыми для жизни животнаго. Въ нѣкоторыхъ случаяхъ, конечно, границы области могутъ совпадать съ протяженіемъ станцій, когда всюду на всемъ пространствѣ области имѣются для вида подходящія условія.

Размѣры области у разныхъ видовъ весьма различны. Одни виды занимаютъ площадь не болѣе пяти кв. миль, другіе—цѣлый материкъ, третьи—два материка, четвертые живутъ на всей землѣ, гдѣ имѣются подходящія станціи. Примѣрами ограниченнаго распространенія можетъ служить распространеніе слѣдующихъ животныхъ: пиренейская выхухоль (*Myogale rugosa*) водится въ нѣкоторыхъ мѣстахъ въ долинахъ сѣверныхъ Пиренеевъ. Натальская антилопа (*Cephalopus natalensis*) живетъ только около Наталы въ южной Африкѣ. Изъ птицъ *Campylorhynchus albibrunneus* встрѣчается только въ небольшой мѣстности на Панамскомъ перешейкѣ; *Otocampa montis*—только на одномъ пикѣ острова Борнео; розовая райская птица (*Paradisea rubra*)—на маленькомъ островкѣ Вайгеу 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, *Ladigesta mirabilis*, найденный у Хахаива въ Перувианскихъ Андахъ, настолько рѣдокъ, что за 40-лѣтній періодъ послѣ его открытія былъ наблюдаемъ только одинъ разъ.

Широкимъ распространеніемъ пользуются слѣдующія животныя: обыкновенная скопа (*Pandion haliaëtus*) живетъ на всѣхъ материкахъ за исключеніемъ Австраліи, гдѣ, однако, встрѣчается близкій видъ, а по мнѣнію нѣкоторыхъ орнитологовъ, даже разновидность обыкновенной скопы (*Pandion leucocephalus*). Сипуха (*Strix flammea*) и соколъ сапсанъ (*Falco peregrinus*) водятся почти по всему земному шару. Обыкновенный воронъ (*Corvus corax*) встрѣчается въ Европѣ, сѣверной и средней Азии и сѣверной Америкѣ до Мексики. Береговая ласточка (*Hirundo hirundo*)—настоящій космополитъ. Болѣе всего животныхъ съ широкимъ распространеніемъ водятся на поверхности моря, гдѣ и условія однообразны, и нѣтъ никакихъ механическихъ преградъ для разселенія.

Уже въ первой главѣ мы говорили о законѣ цѣльности областей распространения. 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 перваго на нѣкоторое разстояніе. Этотъ законъ объясняется тѣмъ, что каждый видъ возникъ въ одной единственной точкѣ земного шара. Распространяясь отсюда постепенно во всѣ стороны по радіусамъ, особи вида, само собою разумѣется, должны занять цѣльную площадь. Случаи, противорѣчащіе этому закону, т.-е., случаи прерывчатаго распространения, какъ мы уже говорили, объясняются всякій разъ тѣмъ, что перерывъ образовался впоследствии; первоначально же его не было. Въ качествѣ примѣровъ прерывчатаго

распространенія видовъ, кромѣ уже упомянутыхъ раньше, приведемъ слѣдующіе.

Нѣкоторые виды обезьянъ и лѣнцевъ занимаютъ въ Южной Америкѣ разорванную площадь, но это произошло вслѣдствіе истребленія человекомъ 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 вслѣдствіе отсутствія подходящихъ условій. 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 Пиренеехъ, Альпахъ. Этотъ случай, какъ мы уже говорили, объясняется вліяніемъ ледниковой эпохи, которая отодвигала сѣверныхъ животныхъ далеко на югъ.

Мѣсто, гдѣ видъ впервые появился, называется «метрополіею вида», а точка, гдѣ онъ появился, называется «географическимъ центромъ». Виды, живущіе на мѣстѣ своей метрополіи, называются «автохтонными» или «аборигенами»; виды, пришедшіе 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 переселенцами. Для этого мы должны отыскать метрополію и географическій 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 распространения особи вида должны гуще населять мѣстность, по направленію же къ периферіи распространеніе ихъ должно становиться рѣже. Такъ должно быть въ большинствѣ случаевъ; однако въ отдѣльныхъ случаяхъ можетъ быть, что видъ при разселеніи встрѣчаетъ болѣе благоприятныя условія для своего существованія, нежели въ метрополіи, поэтому размножается здѣсь быстрѣе, такъ-что можетъ попадаться здѣсь въ большемъ 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 особенности это можно дѣлать въ томъ случаѣ, если распространеніе вида нигдѣ не ограничивается механическими преградами, напримѣръ, моремъ, высокими горами или рѣзко обозначенною біологическою преградой, напримѣръ, пустынею и проч.

Признаки, по которымъ можно узнать центръ рода болѣе надежны. Въ метрополіи родъ долженъ заключать большее количество видовъ, нежели внѣ 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 заходятъ только отдѣльные представители; отсюда съ большою 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 примѣнять на практикѣ.

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

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

Еще болѣе интереснымъ примѣромъ распространения разныхъ видовъ одного рода можетъ служить распространение сойки (*Garrulus*). Различаютъ до 14 видовъ этого рода, живущихъ на пространствѣ Евразіи отъ Бискайскаго залива до береговъ Охотскаго моря. Нѣкоторые изъ этихъ видовъ занимаютъ обособленные 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 сѣверъ она поднимается на Скандинавскомъ полуостровѣ и въ Россіи до 64° с. ш., а на востокъ

доходитъ до Уральскаго хребта. На южной своей границѣ эта сойка сталкивается съ алжирскою сойкою (*G. cervicalis*), представляющей вполне самостоятельный видъ и занимающей очень ограниченную область. По берегамъ Чернаго моря, въ частности на Кавказѣ и въ Крыму, мы встрѣчаемъ черноголовую сойку (*G. Krynckii*), область которой соприкасается съ областью сирийской сойки (*G. articapillus*), живущей въ Сиріи, Палестинѣ и южной Персіи. Въ сѣверной Персіи, главнымъ образомъ, въ районѣ, занятомъ хребтомъ Эльбурсъ, водится персидская сойка (*G. hyrcanus*). На значительномъ разстояніи отъ области этого вида находится область, занятая черногрудой сойкою (*G. lanceolatus*), живущей въ сѣверо-западной части Гималайскаго хребта. Гималайская сойка (*G. bispecularis*) водится отъ Гималайскихъ горъ на востокъ до Кашмира, китайская сойка (*G. chinensis*)—въ южномъ и центральномъ Китаѣ, на Формозѣ живетъ особый видъ сойки (*G. taiwanus*). Область бирманской сойки (*G. leucotis*) примыкаетъ къ области гималайской. Въ средней Азіи на сѣверъ 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. lidthi*.

Нерѣдко случается, что границы областей распространения разныхъ видовъ рѣзко обозначены, при чемъ области не покрываютъ другъ друга. Это чаще всего бываетъ въ тѣхъ случаяхъ, гдѣ существуютъ естественныя преграды, служащія такими границами, на примѣръ, горы, проливы 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 распространения разныхъ видовъ птицы жакамара (*Galbula*) и барабанной птицы (*Psophia*) раздѣлены рѣками Амазонкой или ея большими притоками. Разные виды армадила раздѣлены въ своемъ распространеніи р. Параной.

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 рассой (*subspecies*) называютъ совокупность особей, отклоняющихся отъ коренной формы какими-нибудь мелкими особенностями, при чемъ между подвидомъ и коренной формой существуютъ различныя переходныя формы. Однако подвидъ характеризуется опредѣленнымъ географическимъ распространеніемъ. Подвидъ водится въ такомъ районѣ, гдѣ коренная или типичная форма уже не встрѣчается. Точно также и типичная форма обыкновенно не заходитъ въ область распространения подвида. Въ качествѣ примѣра мы 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 приурочивается къ какой-нибудь опредѣленной станціи, на-

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

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

Наконецъ подъ названіемъ *абераціи* подразумѣваютъ типъ индивидуальныхъ отклоненій отъ коренной формы, вызванныхъ случайными или временными измѣненіями внѣшнихъ условій температуры или пищи. У насѣкомыхъ абераціи легко получаютъ путемъ искусственнаго измѣненія условій пищи или температуры во время развитія личинки. Иногда эти отклоненія бываютъ болѣе значительны, нежели отклоненія подвѣда отъ коренной формы. Въ такомъ случаѣ абераціи могли бы получить названіе *мутацій*, если бы мутаціи 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 смежныя, или разобщенныя другъ отъ друга области. Такъ какъ всѣ роды одного семейства, по эволюціонному ученію, берутъ начало отъ общаго родоначальника, то случаи прерывчатаго распространенія родовъ мы точно также должны разсматривать какъ явленія вторичныя, т.-е. первоначально области, занятыя 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 выхухолі. Пиренейская выхухоль (*Myogale pyrenaica*) 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, гдѣ водится малая пищуха (*L. pusillus*); наконецъ, въ Сѣверной Америкѣ въ Скалистыхъ горахъ снова попадаетъ тотъ же родъ. Представители рода козъ (*Sarpa*) 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 (*Syanopica*) имѣетъ одного представителя въ Испаніи (*S. Cookei*), а другого (*S. syaneae*) въ Восточной Сибири, Японіи и сѣверномъ Китаѣ, а въ промежуткѣ на пространствахъ 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 отдѣлены 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 лопатонь (*Scaphirhynchus*), со своимъ единственнымъ видомъ *Sc. Rafinesquii*, живетъ только въ Миссисипи, а близкій родъ *Pseudoscaphirhynchus* съ 3 видами встрѣчается только въ рѣкахъ Аральскаго бассейна. Столь узкое распространеніе свойственно обыкновенно древнимъ и вымирающимъ родамъ.

Роды съ широкимъ распространеніемъ встрѣчаются какъ между низшими, такъ и между высшими животными. Космополитическіе роды, т.-е. такіе, которые встрѣчаются по всему лику земли, извѣстны среди водоплавающихъ, голенастыхъ и хищныхъ птицъ. Таковы роды: утка (*Anas*), улитъ (*Totanus*), соколъ (*Falco*). Изъ млекопитающихъ, если не считать лѣтучихъ мышей и австралийской собаки—динго, нѣтъ ни одного рода съ космополитическимъ распространеніемъ. Если же исключить Австралію, то можно насчитать нѣсколько родовъ, имѣющихъ своихъ представителей во всѣхъ остальныхъ частяхъ свѣта. Къ числу такихъ родовъ относятся роды кошекъ (*Felis*), собакъ (*Canis*), куницъ (*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 распространіи островомъ Мадагаскаръ. Семейство *Protelidae*, среднее между семействомъ кошекъ и собакъ и близкое къ гиенамъ, со своимъ единственнымъ родомъ и видомъ, *Proteles Lalandii*, водится во внѣтропической части южной Африки. Тамъ же живетъ 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 безкрыловъ (*Aptrygidae*) 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 (*Paradisidae*), за исключеніемъ бесѣдковой птицы,—приблизительно съ 19—29 родами и 35 видами ограничивается Новою Гвинеею и сосѣдними островами, и только немногіе виды его попадаютъ въ Австралію. Изъ змѣй семейство роющихъ змѣй, *Uropeltidae*, въ своемъ распространіи 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 обыкновенных летучих мышей (Vespertilionidae), которые имѣютъ своихъ представителей даже въ Австраліи. 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), соколиныя (Falconidae), утки (Anatidae), чайки (Laridae).

Прерывчатое распространіе семействъ наблюдается довольно часто. Такъ, семейство свиной имѣетъ своихъ представителей въ тропическомъ и умѣренномъ поясахъ Старого Свѣта, но въ Новомъ Свѣтѣ ихъ нѣтъ во всей умѣренной области на сѣверъ отъ 35° с. ш.; южнѣе же Арканзаса встрѣчаются два вида пекари, принадлежащіе къ этому семейству. Семейство тапировъ (Tapiridae), какъ мы уже говорили, имѣетъ 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 Малайскаго архипелага, а, кромѣ того, родъ Hyomochus изъ западной Африки. Семейство человекообразныхъ обезьянъ (Simiidae) включаетъ въ себѣ гориллу и шимпанзе, водящихся въ западной Африкѣ, орангутанга, живущаго на островахъ Борнео и Суматрѣ, и наконецъ, гиббона, свойственнаго юго-восточной Азіи. Къ семейству мозолоногихъ (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 распространіемъ. Это, по большей части, такъ называемыя «тропикополитныя» семейства, т.-е. такія, которыя свойственны всему тропическому поясу. Такъ, одни виды изъ семейства фламинго (Phoenicopteridae) водятся въ теплыхъ странахъ Африки и Азіи, а другіе—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 Малайскаго 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, Австраліи и на нѣкоторыхъ сосѣднихъ островахъ. Семейство ящерицъ игуанъ (Iguanidae) въ большомъ количествѣ родовъ и видовъ свойственно Америкѣ отъ Патагоніи до Канады и не имѣетъ 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 распространіемъ. Очень узкаго распространіи отрядовъ, въ особенности среди высшихъ животныхъ, почти не наблюдается. Однимъ материкомъ Австраліи вмѣстѣ съ Тасманіею ограничивается отрядъ однопроходныхъ съ его тремя родами: утконосъ, ехидна и Proechidna. Отрядъ дамановыхъ (Hyacoidea), заключающій въ себѣ роды обыкновенныхъ дамановъ (Hyax) и древесныхъ дамановъ (Dendrohyrax), ограничивается въ своемъ распространіи Африкою и сосѣднею частью Азіи (Сиріею). Отряды рукокрылыхъ и грызуновъ космополитичны. Въ Австраліи, кромѣ представителей этихъ двухъ отрядовъ и кромѣ собаки динго, которая есть, по всей вѣроятности, завезенная человекомъ и одичавшая домашняя собака, а также кромѣ отрядовъ сумчатыхъ и однопроходныхъ, нѣтъ никакихъ другихъ отрядовъ млекопитающихъ, нѣтъ копытныхъ, хищныхъ, насѣкомоядныхъ, обезьянъ и проч.

Среди птицъ нѣтъ ни одного отряда, ограниченаго въ своемъ распространіи однимъ континентомъ. Изъ пресмыкающихся отрядъ крокодиловъ встрѣчается только въ тропическихъ частяхъ всего свѣта. Змѣи космополитичны, если не считать отсутствія этихъ животныхъ въ полярныхъ странахъ. Отрядъ безхвостыхъ амфибій имѣетъ 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 прерывчатаго распространіи. Представители его водятся только въ Австраліи и въ Южной Америкѣ, откуда они перешли частью въ Сѣверную. Въ Европѣ же, Африкѣ и Азіи нѣтъ ни одного сумчатого. Другой примѣръ прерывчатаго распространіи отряда представляетъ распространіе неполнозубыхъ. Принадлежащія къ этому отряду лѣнницы, броненосцы и муравьѣды водятся въ Южной Америкѣ, ящеры же (Manis) живутъ въ Азіи и Африкѣ, а трубказубы (Orycteropus)—только въ Африкѣ. Изъ птицъ прерывчатое распространіе свойственно отряду бѣгающихъ, въ которомъ родъ страусъ (Struthio) водится въ Африкѣ и ближайшей части Азіи, родъ Rhea—въ Южной Америкѣ, родъ Dromaeus—въ Новой Голландіи, безкрыль—въ Новой Зеландіи, а казуаръ—въ Австраліи и на австралійско-малайскихъ островахъ; представителей этого отряда нѣтъ ни въ Европѣ, ни въ Сѣверной Америкѣ, а также въ большей части Азіи. Отрядъ попугаевъ имѣетъ своихъ представителей въ тропическихъ частяхъ Африки, Азіи и Америки, преимущественно Южной, и не встрѣчается ни въ Европѣ, ни въ большей части Сѣверной Америки.

Видъ, который замѣняетъ 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-Дарѣ его замѣняетъ аму-даринскій фа-

занъ (Ph. oxianus), на Сырь-Дарьѣ монгольскій фазанъ (Ph. mongolicus), на Амурѣ—ошейниковый фазанъ (Ph. torquatus). Такимъ же примѣромъ могутъ служить разные виды сойки (Garrulus), о которыхъ мы уже говорили. Викарирующие виды обыкновенно близки другъ къ другу и отличаются другъ отъ друга незначительными признаками, у птицъ обыкновенно мелкими подробностями въ окраскѣ. Викариатъ можетъ быть и среди родовъ. Однако надо различать викариатъ морфологическій и біологическій. Морфологически викарирующія формы связаны другъ съ другомъ общностью происхожденія, онѣ генетически близки другъ другу. Такъ, на примѣръ, 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 ту же роль въ экономіи природы, но генетически онѣ могутъ быть далеки другъ отъ друга. Такъ, въ Австраліи, какъ мы говорили, нѣтъ хищниковъ, кромѣ мышей нѣтъ грызуновъ, нѣтъ копытныхъ и другихъ обыкновенныхъ отрядовъ, вмѣсто которыхъ тамъ живутъ сумчатые. Среди этихъ сумчатыхъ существуютъ формы, которыя играютъ тамъ ту же роль, какую у насъ играютъ хищники, грызуны и копытные; эти формы мы можемъ считать біологическимъ викариатомъ нашихъ отрядовъ. Упомянутая роль ихъ до такой степени ясно выражена, что онѣ и названія свои получаютъ въ зависимости отъ того, какое животное онѣ 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 питанія соответствуетъ нашимъ копытнымъ. При этомъ одинаковый образъ жизни можетъ обуславливать и одинаковый внѣшній 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 одинаковаго образа жизни, наблюдается и среди другихъ отрядовъ. Такъ, мышамъ среди грызуновъ соответствуютъ по внѣшнему виду землеройки, кроты вполне аналогичны слѣпышамъ (Spalax), тушканчики (Dipus)—прыгунчикамъ (Macroselidae), ежи—дикобразамъ. Такія родственныя по внѣшнему виду, но принадлежащія къ разнымъ группамъ, формы носятъ названіе *параллельныхъ*, а самое явленіе подобнаго сходства получило названіе *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.—Животный міръ Камчатки и острова Сахалина.—Животное населеніе сибирскихъ горъ.—Полоса лиственнаго лѣса.—Полоса степи.—Водяныя птицы южной Россіи.—Средиземноморская подобласть.—Животный міръ атлантическихъ острововъ.—Животный міръ Кавказа и Крыма.—Животный міръ средней Азіи.—Манчжурская подобласть.—Животный міръ Уссурийскаго края.

Весь земной шаръ въ отношеніи животнаго міра дѣлится на большіе участки, которые получили названіе областей. Каждая область можетъ быть раздѣлена на нѣсколько подобластей, которыя, 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, на примѣръ, въ южной Европѣ и сѣверной Африкѣ, могутъ быть однородныя фауны, а на разныхъ мѣстахъ одного и того же материка, какъ, на примѣръ, въ Африкѣ по обѣ стороны Сахары, могутъ быть различныя 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 иныя области, нежели въ томъ случаѣ, если мы установимъ ихъ на основаніи распространенія млекопитающихъ. Энтомологи предлагаютъ свое раздѣленіе на области, которыя уже совершенно непохожи на области, основанныя 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 первоначальнаго появленія или къ метрополи, чѣмъ, на примѣръ, птицы. При расцѣленіи млекопитающихъ въ другія страны легче сохраняются слѣды этого расцѣленія, и, наконецъ, млекопитающія 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 умеренныхъ и холодныхъ странахъ. Однако можно остановиться на такихъ областяхъ, которыя болѣе или менѣе отвѣчаютъ распространенію всѣхъ наземныхъ животныхъ, и которыя характеризуются опредѣленными 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 онѣ до извѣстной степени отвѣчаютъ и распространенію другихъ позвоночныхъ животныхъ. Эти области слѣдующія: палеарктическая, эоіопская, индійская, неарктическая, неотропическая и австралійская.

Палеарктическая область занимаетъ всю Европу, сѣверную половину Азіи на востокъ отъ Берингова пролива включительно до Японіи; далѣе она включаетъ въ себя сѣверную 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, Афганистанъ, Персія, Аравія, вся сѣверная Африка на югъ до границы Сахары, Азорскіе и Канарскіе острова. Южная граница палеарктической области совпадаетъ съ сѣверною границею распространенія тропическихъ дождей. На всемъ протяженіи этой области отъ Канарскихъ острововъ до Великаго океана фауна ея носитъ однообразный характеръ. На одной широтѣ всего этого протяженія водятся не только одни и тѣ же роды, но даже и многіе виды. Наиболѣе оригинальный отдѣлъ этой фауны находится въ Манчжуріи и высокоіи Азіи.

Очеркъ этой области мы дѣлаемъ по Уоллесу; хотя онъ пользовался нѣсколько устарѣлою системою животныхъ, однако его данныя вполне характеризуютъ область. По его даннымъ, въ области водятся 35 семействъ млекопитающихъ, 55 сем. птицъ, 25 сем. пресмыкающихся, 9 сем. земноводныхъ и 13 сем. прѣсноводныхъ рыбъ. Изъ этого количества, однако, только немногія свойственны исключительно палеарктической области, большинство же имѣетъ своихъ представителей въ эоіопской и индійской областяхъ. Чисто-палеарктическимъ семействомъ является семейство прѣсноводныхъ рыбъ-голомянокъ (Cormephoridae) съ единственнымъ родомъ, свойственнымъ озеру Байкалу. Сюда же надо относить, установленное недавно Л. С. Бергомъ, также для Байкала, семейство рыбъ Cottocormephoridae. Такимъ образомъ въ отношеніи семействъ палеарктическая область характеризуется скорѣе отрицательными признаками, именно, отсутствіемъ представителей многіхъ семействъ, свойственныхъ сосѣднимъ областямъ. Между родами, однако, насчитывается довольно много чисто-палеарктическихъ. Такъ, изъ млекопитающихъ, такими родами мы должны считать родъ бозхвостыхъ мартышекъ (Inpus), свойственной сѣверной Африкѣ, Испаніи и Японіи; родъ выхухолей (Myogale), живущихъ въ Пиренейскихъ горахъ и между Волгою и Дономъ; барсуковъ (Meles), изъ мозолоногихъ родъ верблюдовъ (Camelus); изъ оленей—лань (Lama); изъ другихъ жвачныхъ—родъ кабарги (Moschus), изъ быковъ—родъ яковъ (Puerphagus); изъ антилопъ роды сернь (Rupicapra) и сайгъ (Saiga). Среди грызуновъ палеарктическими родами будутъ хомяки (Cricetus), песчанки (Rhombomys), слѣпыши (Spalax), цокоры (Myospalax), сони (Myoxus); по преимуществу 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-палеарктической родъ саджъ (Syrrhaptis);

изъ голенастыхъ—родъ водяныхъ курочекъ (Ortygometra), дрофъ (Otis). Среди пресмыкающихся палеарктическимъ родомъ слѣдуетъ считать ящерицъ-круглоголовокъ (Phrynoscephalus), стрѣлу-змѣю (Taphrometoron); по преимуществу въ этой области водятся также представители рода сцинковъ (Scincus); изъ земноводныхъ исключительно здѣсь встрѣчаются роды: протеевъ (Proteus), саламандры (Salamandra), сибирскихъ тритоновъ (Salamandrella), семирѣченскихъ тритоновъ (Ranidens), уссурійскихъ тритоновъ (Geomolge); японскихъ тритоновъ (Hynobius); изъ безхвостыхъ—роды-жерлянокъ (Bombinator), чеснотницъ (Pelobates), ильныхъ лягушекъ (Pelodytes), повитушекъ (Alytes). Среди прѣсноводныхъ рыбъ къ числу палеарктическихъ родовъ надо отнести роды ершей (Acerina), голомянокъ (Cormephorus), ускучей (Brachymystax), лжелопатоносовъ (Pseudoscaphirhynchus), изъ карповыхъ—роды карасей (Carassius), линей (Tinca), горчаковъ (Rhodeus), верховокъ (Leucaspius), жереховъ (Aspius), горной плотвы (Oreoleuciscus), уклейекъ (Alburnus), вьюновъ (Misgurnus), гольцовъ (Nemachilus) и др.

Палеарктическая область, въ зависимости отъ распространенія въ ней различныхъ животныхъ и растений, раздѣляется на подобласти, число которыхъ и границы разные ученые опредѣляютъ различно. Англійскій зоологъ Уоллесъ отдѣляетъ, на примѣръ, Сибирь въ особую подобласть, отдѣльную отъ сѣверо-европейской, при чемъ 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 особеннаго, отличнаго отъ фауны сѣверной Европы. На всемъ пространствѣ европейско-азиатскаго материка или, какъ сокращенно его называютъ, Евразіи, отъ береговъ Атлантическаго океана въ сѣверной Европѣ до восточнаго побережья Восточной Сибири животный міръ носитъ очень однообразный характеръ. Можно перечислить множество видовъ млекопитающихъ, птицъ, пресмыкающихся, прѣсноводныхъ рыбъ, насѣкомыхъ, которыя 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 сѣверной 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 физономіею растительнаго

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

Тундра въ Европѣ начинается на сѣверѣ Скандинавскаго полуострова, гдѣ она въ видѣ языка спускается далеко на югъ, именно, до 62° с. ш.; далѣе полосой она идетъ вдоль сѣвернаго берега Лапландіи; на востокъ отъ Бѣлаго моря полоса эта постепенно расширяется, достигая наибольшей ширины въ Зап. Сибири между рѣками 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, поросшую мхомъ, морошкой, клюквою, ерникомъ (*Betula nana*), вороницею (*Empetrum nigrum*); мѣстами подъ защитою отъ холодныхъ вѣтровъ попадаются карликовыя деревца или шпалерныя формы обыкновенной березы и ели. На всемъ пространствѣ тундры животный міръ ея характеризуется чрезвычайно бѣдностью и однообразіемъ. Изъ млекопитающихъ наиболѣе характерными представителями его являются: сѣверный олень, песецъ, леммингъ двухъ видовъ (*Myodes obensis* и *M. torquatus*¹⁾). Въ большихъ широтахъ, именно, на Новой Землѣ и на востокъ отъ Енисея, встрѣчается 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 животныя встрѣчаются, главнымъ образомъ, въ горахъ, расположенныхъ въ полосѣ тундры. Изъ млекопитающихъ съ широкимъ распространеніемъ, 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 осѣдлыя птицы. Изъ нихъ мы можемъ указать только на бѣлыхъ куропатокъ двухъ видовъ (*Lagopus albus* и *L. mutus*) и на снѣжную сову (*Nyctea nivea*). Зимой тундра поражаетъ своею безжизненностью. Это—настоящая пустыня крайняго сѣвера. Гладкая, мѣстами слегка волнистая равнина, покрытая ослѣпительно бѣлою пеленою снѣга,

¹⁾ Въ тѣхъ случаяхъ, когда русское названіе животного вполне точно опредѣляетъ видъ, къ которому его относятъ въ зоологіи, мы не приводимъ латинскихъ названій.

разстилается предъ глазами путешественника. За исключеніемъ снѣжной совы и бѣлыхъ куропатокъ, по цѣлымъ недѣлямъ онъ не встрѣчаетъ здѣсь ни одного живого существа. Зато весною тундра преобразается. Безчисленное множество самыхъ разнообразныхъ голенастыхъ и водоплавающихъ птицъ появляется на озерахъ, по берегамъ рѣчекъ или просто на топкихъ болотистыхъ мѣстахъ, поросшихъ мхомъ и лишаями. Въ особенности многочисленны бываютъ на тундрѣ гуси различныхъ видовъ. Кромѣ обыкновенныхъ гусей—полевого (*Anser arvensis*) и пашеннаго (*A. segetum*), здѣсь гнѣздятся мелкіе гуси или казарки; именно малая казарка (*Anser minutus*), бѣлолобая казарка (*A. albifrons*), краснозобая (*Bernicla ruficollis*), *Bernicla brenta*, бѣлая казарка (*B. leucopsis*). Изъ утокъ наиболѣе характерны для тундры морянки (*Harelda glacialis*), турпанъ (*Oidemia fusca*), черная утка (*Oidemia nigra*), которая въ Восточной Сибири замѣняется американскою черною уткою (*O. americana*). Гнѣздятся въ тундрѣ также шилохвость (*Tringa 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 fularius* и *Ph. hyperboreus*). Изъ отряда воробьиныхъ для тундры чрезвычайно характерными птицами являются: снѣжная пуночка (*Plectrophanes nivalis*), лапландская пуночка (*Pl. lapponica*), снѣжный жаворонокъ (*Otocorys alpestris*).

Въ тундрахъ Восточной Сибири къ перечисленнымъ птицамъ присоединяются еще многіе или восточно-сибирскіе виды, или американскіе. Таковы: сибирскій гусь-гуменникъ (*Anser Middendorffii*), черная казарка (*Bernicla nigricans*), каменушка (*Harelda histrionica*), камчатская крачка (*Sterna kamtschatica*), алеутская крачка (*St. 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 расширение 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 *Pupa arctica*, *P. alpestris* и улитку, *Helix haupa*. 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—*Feroma borealis* и *F. arctica*.

На югъ отъ полосы тундры тянется полоса хвойнаго лѣса или тайги. На западѣ отъ Балтійскаго моря въ Западной Европѣ она тянется сравнительно узкою полосой, скоро смѣняясь лиственнымъ лѣсомъ. Въ Европейской Россіи она занимаетъ большую часть Лапландскаго полуострова, мѣстности, примыкающія къ Ботническому и Финскому заливамъ, всѣ сѣверныя губерніи и часть среднихъ; на Ураль-

скомъ хребтѣ она сильно спускается на югъ. Отъ Уральскихъ горъ, расширяясь по направленію на востокъ, полоса тайги протягивается до береговъ Тихаго океана, захватывая всѣ сибирскіе горы отъ Алтая до Камчатскаго хребта включительно, весь Амурскій и Уссурийскій бассейны. Въ растительности Уссурийскаго края, въ общемъ носящей характеръ тайги, примѣшивается, однако, много южныхъ формъ, придающихъ ей особую физономію; 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 попадаетъ 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 принадлежатъ лось, бурый медвѣдь, рысь, росомаха; въ Сибири также соболь, колонокъ (*Putorius sibiricus*)—небольшой звѣрокъ, похожій на хорька, но желтаго цвѣта; изъ грызуновъ—бѣлка, летяга, бурундукъ (*Tamias asiaticus*)—звѣрокъ похожій на бѣлку, но со свѣтлыми продольными полосками на спинѣ. Менѣе характерны для тайги сѣверный олень и косуля (*Cervus carpeolus*), 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 pygmaeus*), кротъ; изъ летучихъ мышей—ушанъ (*Plecotus auritus*), нѣсколько видовъ вечерницъ (*Vespertilio*).

Въ приамурской тайгѣ встрѣчается нѣсколько млекопитающихъ, заходящихъ сюда изъ Уссурийскаго 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 тайгой. Къ числу такихъ типичныхъ таежныхъ формъ принадлежатъ слѣдующіе широко распространенные по всей подобласти хвойнаго лѣса, какъ въ Европѣ, такъ и въ Азіи, виды: рябчикъ, тетеревъ, глухарь, трехпалый 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-бѣлохвость (*Haliaëtus albicilla*), воронъ, сойка-ронжа (*Perisoreus infaustus*), орѣховка (*Nucifraga caryocatactes*), поползень (*Sitta uralensis*), коноплянка (*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 друг.

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 принадлежатъ: голубая славка (*Nemura cygnura*), камчатскій соловей съ ярко-краснымъ пятномъ на груди (*Erithacus calliope*), байкальская синица (*Parus baicalensis*), луговой чекканъ (*Pratincola maura*), сибирскій длинхвостый 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. Перечисленные птицы распространены въ Сибири болѣе или менѣе широко, т.-е., какъ на западъ ея, такъ и на востокъ, но существуетъ немало видовъ, которые ограничиваются въ своемъ распространеніи только тайгой Восточной Сибири, именно на востокъ отъ р. Лены. Таковы, напр., восточно-сибирскій глухарь (*Tetrao urogalloides*), замѣненный въ Зап. Сибири обыкновеннымъ европейскимъ глухаремъ; далѣе, дикушка или черный рябчикъ (*Canace falcipennis*; больше обыкновеннаго рябчика и темнаго, почти чернаго цвѣта), темный дроздъ (*Merula fuscata*), восточно-сибирскія трясогузки (*Motacilla taivana* и *M. lugens*), морской орланъ (*Haliaëtus pelagicus*) и др.

Для всѣхъ упомянутыхъ таежныхъ птицъ тайга служитъ станціей, т.-е., представляетъ сумму физическихъ условій, необходимыхъ для существованія даннаго вида; но тамъ же, въ подобласти тайги, существуютъ и другія станціи, на примѣръ: 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 принадлежатъ: лебедь-кликунъ (*Cygnus musicus*), многочисленные утки, напр.: краковая утка, шилохвость, широконоска, чирокъ-грязовикъ (*Nettion crecca*), голубокрылый чирокъ (*Querquedula circia*), горюль (*Glaucion clangula*), крахали (*Mergus*), сѣдая чайка (*Larus canus*); изъ голенастыхъ—обыкновенный бекасъ (*Scolopax gallinago*), вальдшнепъ, многочисленные 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 черныя 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 встрѣчаются въ хвойномъ лѣсу какъ Европы, такъ и всей Сибири до Сахалина включительно. Встрѣчаются въ тайгѣ также обыкновенный ужъ (*Tropidonotus natrix*), сѣрая ящерица (*Lacerta agilis*), веретенница (*Anguis fragilis*), а въ Сибири и полозъ гладкій (*Coluber dione*). Изъ голыхъ гадювъ въ тайгѣ водятся травяная лягушка, малый тритонъ (*Molge vulgaris*),

остроносая лягушка (*Rana arvalis*), сѣрая жаба, а для Сибири и по преимуществу для полосы тайги чрезвычайно характернымъ представителемъ является четырехпалый сибирскій тритонъ (*Salamandrella Keyserlingii*), водящійся только въ Сибири на западъ до Уральскихъ горъ включительно. Въ отношеніи гадовъ животный міръ Сибири очень хорошо характеризуется отрицательнымъ фактомъ отсутствія многихъ обыкновенныхъ въ Россіи, видовъ. Такъ, во всей Сибири или, по крайней мѣрѣ, восточнѣе Енисея нѣтъ веретеницы (*Anguis fragilis*), обыкновеннаго ужа, обыкновенныхъ тритоновъ (*Molge vulgaris* и *M. cristata*), съѣдобной 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 отдѣльно 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 медвѣди, соболя, восточно-сибирскій глухарь и другія таежныя формы, но, вмѣстѣ съ тѣмъ, въ фаунѣ Камчатки наблюдается одна замѣчательная особенность, именно, фауна эта носитъ 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, лося, кабарги, рыси, колонка; изъ птицъ — рябчика и дикушки. Островной характеръ фауны Камчатки объясняется тѣмъ, что полуостровъ этотъ для лѣсныхъ животныхъ является какъ бы островомъ, потому что перешеекъ, соединяющій Камчатку съ материкомъ, совершенно безлѣсенъ. 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 носитъ островной характеръ, но послѣдній менѣе выраженъ, нежели въ Камчаткѣ. Здѣсь также недостаетъ нѣкоторыхъ животныхъ, которыя могли бы существовать при физическихъ условіяхъ, свойственныхъ Сахалину, и которыя водятся на противоположной сторонѣ Татарскаго пролива, но число такихъ отсутствующихъ животныхъ менѣе велико, нежели въ Камчаткѣ. Именно, на Сахалинѣ нѣтъ лося, косули, барсука, колонка, горнаго барана, а въ южной части недостаетъ еще нѣкоторыхъ видовъ, водящихся 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 противоположной 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

близко подходитъ къ матеріку Сибири. Противъ устья Амура ширина Татарскаго 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, которыя 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 тундру. Западная же половина, защищенная горами отъ вліянія холода Охотскаго моря и омываемая теплымъ теченіемъ Куросиво, имѣетъ растительность сравнительно очень богатую. Здѣсь преобладаетъ хвойный лѣсъ, а въ рѣчныхъ долинахъ, въ особенности въ южной части острова, встрѣчаются южныя породы лиственныхъ деревьевъ. Такое распредѣленіе растительности отражается въ известной степени и на распространеніи животныхъ. На восточномъ берегу попадаются представители тундры; 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 kawaraha*), розовый снѣгирь (*Pyrrhula rosacea*), японскій дятелъ (*Picus japonicus*), а изъ морскихъ птицъ альбатросъ (*Diomedea albatrus*).

Сплошную цѣпь 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 отдѣльно. Въ особенности много горныхъ формъ за предѣлами лѣса, въ поясѣ альпійскихъ луговъ или въ безлѣсныхъ скалистыхъ мѣстностяхъ. Въ Алтаѣ 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*, тэкъ или горный козель (*Capra sibirica*), мускусная кабарга (*Moschus moschiferus*), цокоръ (*Myospalax aspalax*), оригинальный грызунъ, нѣсколько похожій

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

Изъ алтайскихъ птицъ къ числу чисто-горныхъ формъ мы должны относить уларъ или горную индѣйку (*Tetraogallus altaicus*), алтайскаго горнаго вьюрка *Montifringilla altaica*, чернаго вьюрка (*Montifringilla arctoa*), алтайскую завирушку (*Accentor altaicus*), клушицу (*Pyrhocorax graculus*), желтоносуя альпійскую галку (*Pyrhoc. alpinus*) и друг. од.

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

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

Изъ млекопитающихъ въ лиственныхъ лѣсахъ водится благородный олень, почти всюду, однако, истребленный. Въ Бѣловѣжской пушѣ въ такихъ же лѣсахъ водится зубръ, сохранившійся въ количествѣ нѣсколькихъ сотъ головъ благодаря охранѣ его человекомъ. Къ числу обитателей описываемой полосы относятся еще кабанъ, дикій котъ (*Felis catus*), нѣсколько видовъ сона (*Myoxus*), ежъ (*Erinaceus europaeus*). Менѣе характерны, хотя и довольно обыкновенны здѣсь, косуля, волкъ, лисица, хорекъ, лѣсная куница, горностай, выдра; въ лѣсахъ Полѣсья до сихъ поръ еще водится, хотя рѣдокъ, бобръ; между Волгою и Дономъ находится единственное мѣсто, гдѣ водится русская выхоль (*Myogale moschata*).

Изъ птицъ для полосы лиственнаго лѣса наиболѣе характерны: витютень (*Columba palumbus*), сивоворонка (*Coracias garrula*), луговой чекканъ (*Pratincola*), зимородокъ (*Alcedo ispida*), сойка (*Garrulus glandarius*), сорокопуть-жуланъ (*Lanius collurio*); встрѣчаются тамъ также тетеревъ-косачъ, лѣсной голубь или клинтухъ (*Columba oenas*), горлица (*Columba turtur*), иволга (*Oriolus galbula*), разныя славки (*Sylvia*), пѣночки (*Phyllopneuste*), 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 веретенницы водятся еще водяной ужъ (*Tropidonotus tessellatus*), мѣдьяница (*Coronella austriaca*), европейская черепаха (*Emys orbicularis*), а изъ земноводныхъ: съѣдобная лягушка (*Rana esculenta*), древесная лягушка (*Hyla arborea*), чесночница (*Pelobates fuscus*), жерлянка (*Bombinator igneus*), зеленая жаба (*Bufo viridis*), гребенчатый тритонъ (*Molge cristata*).

Южнѣе полосы лиственнаго 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-азиатской пустыни, фауну которой относятъ къ средиземноморской области. Южно-русскія степи, по большей части, имѣютъ черноземную почву и поросли густою и высокою 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-русскихъ степяхъ водятся хомякъ (*Cricetus frumentarius*), нѣсколько видовъ сусликовъ, изъ которыхъ на западѣ чаще всего попадаетъ крапчатый сусликъ (*Spermophilus citillus*), заяцъ-русакъ (*Lepus europaeus*), слѣпшъ (*Spalax typhlus*), слѣпушонка (*Ellobius talpinus*), большой тушканчикъ или земляной заяцъ (*Alactaga jaculus*), въ новороссійскихъ степяхъ попадаетъ также сурокъ (*Arctomys bobac*), въ степяхъ Восточной Россіи встрѣчаются, кромѣ того, степная лисица или корсакъ (*Canis corsak*), перевязка (*Rhabdogale 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 востокъ отъ Волги антилопа сайга (*Saiga tatarica*). Это типичные обитатели степи, но тамъ обыкновенны и многіе другіе, 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 кузнечиковъ, водится въ большомъ количествѣ; нѣсколько видовъ луней (*Circus*); однако, самыми характерными степными птицами являются: дрофа (*Otis tarda*), стрепетъ (*Otis tetrix*) и сѣрая куропатка; кромѣ того, журавль-красотка (*Grus virgo*), тиркушки (*Glaucola*), степной жаворонокъ (*Melanocorypha calandra*), черный жаворонокъ (*Melanocorypha tatarica*), хохлатый жаворонокъ (*Alauda cristata*), бланжевый чекканъ (*Saxicola saltatrix*), удода (*Upupa epops*), золотая щурка (*Merops apiaster*); очень многочисленна въ степной полосѣ сивоворонка (*Coracias garrula*); въ Восточной Россіи попадаетъ 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 живетъ съѣдобная лягушка, кромѣ того жерлянка, чесночница, сѣрая и зеленая жабы, гребенчатый тритонъ. Менѣе характерны, но весьма обыкновенны въ полосѣ степи водяной и обыкновенный ужи, гладкій ужъ или мѣдьяница (*Coronella austriaca*), европейская черепаха, сѣрая 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 продолженіе ея до Бійска; далѣе на востокъ описываемая полоса прерывается отрогами Саянскаго хребта. На югъ отъ Байкала простирается возвышенная волнистая степь, переходящая въ пустыни Монголіи, и, наконецъ, степныя пространства попадаютъ по теченію верхняго Амура и по Уссури. Степи Зап. Сибири по характеру природы раздѣляются на 1) черноземныя степи, куда относится Бараба, и 2) глинистыя или лессовыя, 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-степныя животныя. Такъ, вмѣстѣ съ бѣлою куропаткою, тетеревомъ-косачемъ, попадаетъ также сѣрая куропатка, степные жаворонки и чисто-степныя звѣрки. Изъ послѣднихъ наиболѣе характерны для описываемой мѣстности большой тушканчикъ (*Dipus jaculus*), суслики: *Spermophilus rufescens* 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 (*Ellorpus talpinus*). Среди степныхъ жаворонковъ, кромѣ обыкновеннаго степного и чернаго, встрѣчается сибирскій жаворонокъ (*Alauda leucoptera*). Здѣсь же попадаютъ 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 Тургаю 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-русскія 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. leucoptera* и *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: пѣганка (*Vulpanser tadorna*) и красная утка (*Vulpanser rutila*). Въ тѣхъ же озерахъ живутъ многочисленные 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 бѣлаго 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 осеннее 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 птицы, относимыя къ синицамъ, именно: ремезъ (*Aegithalus pendulinus*), извѣстный 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, Испанію и Португалію, часть Франціи, Италію, Балканскій полуостровъ, Малую Азію, Кавказъ и Крымъ, Персію, Афганистанъ 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 возвышеніемъ дна на мѣстахъ существовавшихъ нѣкогда перешейковъ; во-вторыхъ, присутствіемъ на островахъ Средиземнаго моря, напримѣръ, въ Сардиніи, сухопутныхъ животныхъ, которыя могли переселиться туда только сухимъ путемъ, и, наконецъ, тѣмъ, что фауна сѣверной Африки и южной Европы вполне однородна. Изъ млекопитающихъ по обѣ стороны Средиземнаго моря водятся безхвостая мартишка (*Innus ecaudatus*), единственная обезьяна, встрѣчающаяся въ Европѣ; въ настоящее время она попадаетъ еще на скалахъ Гибралтарскаго пролива на европейской сторонѣ; въ Африкѣ она обыкновенна; кромѣ того по обѣ стороны моря живутъ ихневмонъ или фараонова мышь (*Herpestes 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, гиена, дикобразъ (*Hystrix*), лань (*Dama*), даманъ (*Hyrax*), живущій въ Сиріи, овца (*Ovis*), живущая,

между прочимъ, въ Сардиніи и Корсикѣ, коза (*Capra*). Въ сѣверной 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*), фазановъ (*Phasianus*), горную перепелку (*Ammoperdix*), горную индѣйку (*Megaloperdix*), франколину (*Attagen*), роды грифовъ (*Gyps* и *Vultur*), стервятника (*Naeophron*), сѣраго зимородка (*Ceryle*). Изъ гадовъ описываемую подобласть характеризуютъ—хамелеонъ (*Chamaeleon vulgaris*), кромѣ сѣверной 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 океаническіе острова съ животнымъ населеніемъ, составленнымъ исключительно изъ случайныхъ переселенцевъ. По даннымъ Уоллеса, тамъ водится 53 вида наземныхъ птицъ, и всѣ они чисто-палеарктическіе, т.-е., живущіе частью въ сѣверной Африкѣ, частью въ южной Европѣ. Это представители родовъ сарычей (*Buteo*), дроздовъ (*Turdus*), иволги (*Oriolus*), каменки (*Saxicola*), вьюрковъ (*Fringilla*), скворцовъ (*Sturnus*), дятловъ (*Picus*), удоновъ (*Upupa*), красныхъ куропатокъ (*Caccabis*) и нѣк. др. Всѣ виды обнаруживаютъ маленькія 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 направленію 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 хорошо летать, иначе совсѣмъ не летать...». Изъ млекопитающихъ на этихъ островахъ водится только одинъ (европейскій) видъ летучей мыши; пресмыкающихся и земноводныхъ совсѣмъ нѣтъ. Къ средиземноморской подобласти у насъ въ Россіи, какъ уже было сказано, относятся Кавказъ, Крымъ и Средняя Азія. Большая часть Кавказа занята однимъ изъ высочайшихъ горныхъ хребтовъ, поэтому и животныя Кавказа принадлежатъ, по большей части, къ горнымъ формамъ. Однако, наряду съ возвышенностями мы встрѣчаемъ тамъ не только низкія долины, но настоящія степи, каковы, напримѣръ, степи въ предгорьяхъ сѣвернаго Кавказа и Муганская степь въ Закавказскомъ краѣ. Изъ хищныхъ животныхъ мы находимъ на Кавказѣ обыкновеннаго бураго медвѣдя, пантеру или барса (*Felis pardus*), дикую кошку (*Felis catus*), рысь; кромѣ того, полосатую гіену, шакала, волка, персидскую лисицу (*Vulpes leucopus*) и разныхъ мелкихъ хищниковъ изъ сем. 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 животнаго въ двухъ столь удаленныхъ другъ отъ друга мѣстахъ, безъ сомнѣнія, сложилось въ послѣдствіи. Надо думать, что въ прежнее время зубръ водился во всей лѣсной полосѣ Европы и Сибири и чрезъ Балканскій полуостровъ и Малую Азію перебрався на Кавказъ въ то еще время, когда не существовало Босфора, т.-е., когда Малая Азія непосредственно соединялась съ Балканскимъ полуостровомъ. Съ теченіемъ времени зубръ всюду исчезъ, частью вслѣдствіе истребленія человекомъ, частью вслѣдствіе общей склонности крупныхъ млекопитающихъ къ вымиранію, 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, многіе виды семейства куницъ, многія ящерицы, птицы и пр. Изъ копытныхъ животныхъ на Кавказѣ мы встрѣчаемъ также серну, благороднаго оленя (*Cervus elaphus maral*), козулю, безоароваго козла (*Capra oegagrus*) туровъ, (*Capra caucasica*, *C. sewetzowi*, *C. cylindricornis*), барана (*Ovis orientalis*) и кабана.

Особенно 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*), горнаго тушканчика (*Alactaga Williamsi*).

Въ пернатомъ царствѣ мы встрѣчаемъ немало представителей неизвѣстныхъ въ Европѣ. Среди нихъ въ особенности интересны различныя куриныя птицы. Высоко въ горахъ въ поясѣ альпійскихъ

луговъ водится горная кавказская индѣйка или уларъ (*Megaloperdix caucasica*). Это крупная птица, ростомъ немного меньше домашней индѣйки, относится къ семейству фазановыхъ (*Phasianidae*). Опереніе ея сѣрое со свѣтлымъ галстукомъ на горлѣ. Въ горныхъ лѣсахъ Кавказа водится замѣститель нашего тетерева-косача кавказскій тетеревъ (*Tetrao Mlokosiewiczii*). 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 (*Attagen 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 банкинской курицы, только хвостъ ихъ значительно короче и не имѣетъ удлинненныхъ перьевъ; самки еще болѣе походятъ на домашнюю курицу мелкой породы.

Среди мелкихъ птицъ на Кавказѣ встрѣчается 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 (*Erithacus rubecula*) на Кавказѣ живетъ 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 красноносыя галки или клушицы и желтоносыя или альпійскія галки. Довольно часто попадаетъ на Кавказѣ ягнятникъ (*Gypaetos barbatus*), а въ низкихъ мѣстахъ нерѣдко встрѣчается 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 разныхъ другихъ, среди которыхъ многія въ одинаковой мѣрѣ свойственны листовымъ лѣсамъ или степямъ европейской Россіи. Такъ, на Кавказѣ водятся обыкновенныя иволги, сивоворонки, шурки, удода, различные виды овсянокъ, восточный соловей, различные виды славокъ, пѣночекъ и камышевокъ, обыкновенный зябликъ, щеголъ, многочисленные виды синицъ; изъ хищныхъ—ястребъ 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. Зимой здѣсь собираются несмѣтная 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 различнаго 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 ibera*). Она очень походитъ на греческую, отъ которой отличается большимъ роговымъ шипомъ, находящимся у нея на задней сторонѣ бедра, 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 изобиліемъ 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 сѣраго цвѣта съ крупными темно-коричневыми пятнами, голова покрыта мелкою чешуею. Любимыя мѣста ея пребыванія—рисовыя поля послѣ окончанія жатвы. Весною, когда эти поля затопляютъ 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. Кромѣ гюрзы въ Закавказскомъ краѣ довольно обыкновенна гадюка-носорогъ (*Vipera ammodytes*), названная такъ потому, что на кончикѣ ея носа находится мягкій отростокъ на подобіе рога. Она значительно меньше гюрзы и развѣ только немного болѣе нашей европейской гадюки, но укушеніе ея далеко не безопасно. По всему Кавказу, преимущественно 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»—домашнюю змѣю небольшую змѣйку, извѣстную въ зоологіи подъ названіемъ кошачьей змѣи (*Tarbothis iberus*). Она отличается большою, рѣзко отграниченною отъ туловища, головою, сжатымъ съ боковъ тѣломъ, сѣрою спиною, на которой въ два ряда правильно и по очереди расположены темныя четырехугольныя 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 названіе. Ящеричная змѣя (*Coelopeltis monspessulana*), очень обыкновенная въ Закавказскомъ краѣ, достигаетъ размѣровъ до 1½ 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 скорпіонахъ, 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 колючею головою и кольчатымъ, усаженнымъ шипами, хвостомъ. Интересной представительницей своего отряда является на Кавказѣ змѣглазка (*Ophiops elegans*), маленькая ящерица съ черепитчатою чешуей. Свое названіе она получила вслѣдствіе того, что глаза ея, подобно тому, какъ у змѣй, покрыты прозрачнымъ колпачкомъ, напоминающимъ по формѣ часовое стеклышко. Колпачокъ этотъ есть не что иное, какъ верхнее и нижнее вѣки, сросшіяся другъ съ другомъ и сдѣлавшіяся совершенно прозрачными. Такимъ образомъ у змѣглазки, какъ и у змѣй, нѣтъ подвижныхъ вѣкъ.

Въ степяхъ Закавказскаго края водится персидская круглоголовка (*Phrynoscephalus persicus*) и руинная агама (*Agama ruderata*). Кромѣ этихъ наиболѣе характерныхъ для Кавказа гадовъ, тамъ водятся и многіе другіе. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ горъ, можно сказать, на каждомъ шагѣ попадаются горныя ящерицы (*Lacerta muralis*), которыя очень ловко лазаютъ по отвѣснымъ скаламъ. Въ травянистыхъ мѣстахъ Закавказья чрезвычайно обыкновенны сѣрыя ящерицы (*Lacerta agilis*), а также зеленые (*Lacerta viridis*). Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ спорадически попадаетъ луговая ящерица (*Lacerta praticola*), кромѣ Кавказа, найденная только въ Венгріи. Въ Артвинскомъ округѣ водятся эндемическіе виды ящерицъ *Lacerta Derjugini* и *Gymnodactylus colchicus*. Всюду на Кавказѣ очень часто встрѣчается желтопузь (*Ophisaurus apus*), огромная змѣевидная ящерица, принимаемая обыкновенно за змѣю. Европейская веретенница точно также обыкновенна на Кавказѣ. Изъ змѣй, кромѣ упомянутыхъ выше, здѣсь водятся обыкновенный и водяной ужи, мѣдяница (*Coronella austriaca*), нѣсколько видовъ полозовъ, напримѣръ, *Zamenis Dahlii*, *Z. Ravergieri*, *Coluber Hohenackeri*. Эндемическою для Кавказа змѣею является мѣстный видъ гадюки (*Vipera Raddei*). Леопардовый полозъ (*Coluber leopardinus*), который долгое время считали свойственнымъ въ Россіи только Крыму, найденъ въ Кисловодскѣ и въ Тифлисѣ.

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 causicus*). По внѣшнему виду она напоминаетъ маленькую жабу. Ея мелко-бугорчатая спина сѣраго цвѣта съ свѣтлымъ косымъ андреевскимъ крестомъ. Второй видъ того же рода (*P. punctatus*) водится въ Испаніи и Франціи. Вмѣсто нашихъ травяной (*Rana temporaria*) и остроносой (*R. arvalis*) лягушекъ на Кавказѣ живутъ близкія къ нимъ кавказская (*R. cameranoi*) и малоазіатская (*R. macrocnemis*) лягушки.

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

жерлянку (*Bombinator igneus*) и эндемическій видъ для Малой Азіи и Кавказа малоазіатскаго тритона (*Molge vittata*). К. А. Сатунинъ на основаніи главнымъ образомъ фауны млекопитающихъ дѣлитъ 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, дикій котъ, обыкновенный хомякъ, черноватый хомякъ (*Mesocricetus nigriculus*) и друг. 2) Восточныя, прикаспійскія, степи съ характерными млекопитающими: ушастый ежъ, корсакъ, полуденная песчанка (*Gerbillus maridianus*), малый тушканчикъ (*Alactagulus acontion*), гигантскій слѣпецъ (*Spalax giganteus*) и сайга. Въ главномъ Кавказскомъ хребтѣ К. А. Сатунинъ различаетъ участки: 1) Западная часть хребта на востокъ до Эльборуса съ характерными млекопитающими: одноцвѣтная мышевка (*Sminthus concolor*), туры *Capra 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 Ріона 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 Nahrindi*), 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 causicus*), закавказскій хомякъ (*Mesocricetus Brandtii*). 5) Талышъ 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 kaznakowi*), ящерица *Lacerta Derjugini*. Тамъ же найдены своеобразные скорпіоны. Кромѣ 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, равноцѣнный тремъ главнымъ районамъ, установленнымъ К. А. Сатунинимъ.

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 смѣшенію формъ. Мостомъ онъ не могъ служить

потому, что сѣверные склоны его упираются въ степь, которая для горныхъ формъ должна являться непреодолимой преградой. Съ другой стороны степныя формы южной Россіи задерживаются Кавказскимъ хребтомъ въ своемъ движеніи на югъ. Трактъ по которому шло смѣшеніе азіатскихъ формъ съ европейскими долженъ былъ пролегать отъ Балканскаго полуострова на Малую Азію, оттуда съ одной стороны на Сирію, съ другой чрезъ Арменію на Персію.

Фауна Крыма носитъ явственныя черты островной фауны. Въ общемъ она напоминаетъ животный міръ Кавказа или, еще больше, Балканскаго 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, кавказскаго тетерева, улара, франколины 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, сиворонокки, большой и малый дятлы, нѣсколько видовъ овсянокъ, сорокопуть-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, кромѣ обыкновенной степной (*Vipera Renardi*), нѣтъ луговой ящерицы (*Lacerta praticola*), зеленой ящерицы (*L. viridis*), *) сухопутной черепахи (*Testudo ibera*) и др. Изъ пресмыкающихся, свойственныхъ материку южной Россіи, нѣтъ травяной лягушки (*Rana temporaria*) и веретенницы. Больше всего въ Крыму горныхъ ящерицъ (*Lacerta muralis*); за ними слѣдуютъ крымская ящерица (*L. taurica*), свойственная, кромѣ Крыма, еще Балканскому полуострову, и сѣрая ящерица (*L. agilis*). Довольно часто встрѣчается въ Крыму также желтопузь (*Ophisaurus apus*). Единственнымъ эндемическимъ видомъ позвоночныхъ животныхъ въ Крыму является крымскій гекконъ (*Gymnodactylus Danilewskii*), кромѣ 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 trabis*) и полозъ полосатый (*Coluber quadrilineatus*). Европейская рѣчная черепаха довольно обыкновенна и въ Крыму. Изъ земноводныхъ въ Крыму водятся древесная

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

и съѣдобная лягушки, чесночница, гребенчатый тритонъ, но нѣтъ жерлянки, столь обыкновенной на югѣ Россіи. При сравненіи состава крымской фауны съ фаунами сосѣднихъ 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 животного, которое могло появиться тамъ только изъ Кавказа; наоборотъ, какъ мы видѣли, тамъ недостаетъ множества животныхъ, которыя 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 Балканскаго 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-русскія степи и степную часть полуострова, да она въ этихъ мѣстахъ и не водится. Вѣроятно, тѣмъ же путемъ изъ Балканскаго 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 относятся также фауна Средней Азіи, т.-е., Тибета, Монголіи, а въ нашихъ владѣніяхъ фауна 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 своеобразиемъ, поэтому нѣкоторые зоогеографы, какъ, напримѣръ, Гейльпринъ, 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, уларъ, красная куропатка; изъ ящерицъ—роды: агама, варанъ, голопалый гекконъ (*Gymnodactylus*) и проч. На этомъ основаніи Среднюю Азію въ зоологическомъ отношеніи мы будемъ разсматривать какъ своеобразный округъ средиземноморской подобласти. На возвышенныхъ плато китайской Средней Азіи, въ Монголіи и Тибетѣ, наиболѣе характерными млекопитающими слѣдуетъ считать: лошадь Пржевальскаго (*Equus Przewalskii*), кулана (*Equus onager*), дикаго двугорбаго верблюда, дзерена (*Antilope subgutturosa*), дикаго яка (*Poephagus grunniens*), нѣсколько видовъ барановъ (*Ovis*), медвѣдя-пишуха (*Ursus lagomyrius*) и др. Изъ птицъ наиболѣе интересны: снѣжный грифъ (*Gyps nivicola*), многочисленные виды жаворонковъ, степные рябки (*Pterocles*), саксаульная сойка (*Podoces Hendersoni*) и др. Изъ ящерицъ въ большомъ количествѣ видовъ водятся: роды 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 границах ее находятся горы. Соответственно такому характеру страны здѣсь преобладаютъ степныя животныя. Только въ горахъ и по теченію рѣкъ, гдѣ имѣются цвѣтушіе оазисы, мы встрѣчаемъ животныхъ иного типа. Изъ пустынныхъ копытныхъ особый интересъ представляетъ куланъ или полуоселъ (*Equus onager*), живущій стадами въ Закаспийской области и въ окрестностяхъ озера Балхашъ. Почти во всѣхъ пустыняхъ русской Средней Азии попадаютъ антилопы, принадлежащія 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 камышевыя заросли, въ особенности много ихъ въ низовьяхъ Аму-Дарьи и рѣкъ, впадающихъ въ Балхашъ. Въ тѣхъ же мѣстахъ въ большомъ количествѣ водится тигръ, нисколько не уступающій въ ростѣ и силѣ бенгальскому. Изъ кошекъ особый интересъ представляетъ гепардъ или гривистая кошка (*Felis jubata*), представляющая какъ бы переходъ къ собакамъ. Она отличается высокими ногами съ тупыми невтяжными когтями, желтоватаго цвѣта, шерсть ее въ мелкихъ темныхъ пятнахъ, на шеѣ находится короткая грива. Манулъ или степная кошка (*F. manul*) ростомъ съ крупную домашнюю кошку, желтовато-сѣраго цвѣта съ черными полосками, держится въ камышахъ. Въ Закаспийской области водятся, кромѣ того, барсъ или пантера (*Felis pardus*) и шакалъ (*Canis aureus*). Изъ мелкихъ хищниковъ слѣдуетъ упомянуть объ индійскомъ медвѣдѣ (*Melivora indica*), живущемъ въ Закаспийской области. Этотъ звѣрокъ ростомъ съ барсука, на котораго походитъ также складомъ тѣла и окраскою. Изъ южныхъ формъ тамъ же водятся особаго вида гиена (*Hyaena Bilkewitschi*), изъ кошекъ—каракалъ (*Lynx caracal*), и туркестанская ласка (*Putorius stoliczkanus*). Въмѣсто обыкновеннаго хорька въ пустыняхъ Средней Азии водится степной хорекъ (*Putorius Eversmanni*), отличающійся волчьей мастью шерсти. Въ горахъ Семиреченской области найдено полярное животное, настоящій песецъ (*Canis lagopus*). Этотъ любопытный фактъ можно объяснить только вліяніемъ ледниковаго вѣка, который и въ Азии, подобно тому, какъ въ Европѣ, отодвинулъ полярныхъ животныхъ далеко на югъ. По окончаніи же полярнаго вѣка эти животныя частью вернулись въ полярныя страны, частью поднялись высоко въ горы, гдѣ они нашли столь же холодный климатъ. Особенно интересны грызуны средне-азиатскихъ пустынь. Здѣсь многочисленны типичные обитатели степи—тушканчики. Они ведутъ ночной образъ жизни, питаются, главнымъ образомъ, луковичными степныхъ растений. Кромѣ большого тушканчика (*Dipus jaculus*), въ Туркестанѣ живутъ малый тушканчикъ (*D. sagitta*), плоскохвостый тушканчикъ (*D. platyurus*) и др. На тушканчиковъ походятъ другіе степные грызуны—песчанки (*Meriones*), которыя во время бѣганія ступаютъ, однако, на всѣ четыре ноги, хотя заднія, какъ у тушканчиковъ, у нихъ значительно длиннѣе переднихъ. Песчанки ведутъ общественный

образъ жизни и бодрствуютъ днемъ. Изъ сусликовъ чаще всего попадаетъ короткопалый сусликъ (*Spermophilus brevicauda*), свойственный глинистымъ пустынямъ. Въ песчаныхъ же пустыняхъ, примѣръ, въ Кызыль-Кумахъ, водится тонкопалый сусликъ (*Spermophilus leptodactylus*), отличающійся огромными когтями и еще тѣмъ, что въ противоположность другимъ сусликамъ на зиму не залегаетъ въ спячку. Изъ насѣкомоядныхъ животныхъ заслуживаютъ вниманія ежи: *E. albulus*, *E. hypomelas* и персидскій *E. macracanthus*. Изъ грызуновъ для Закаспийской области слѣдуетъ отмѣтить земляныхъ крысъ: *Nesocia Huttoni* и *N. Satunini*, закаспийскую полевку (*Microtus transcaspicus*), афранскую слѣпушонку (*Ellobius intermedius*), индійскаго тушканчика (*Alactaga indica*), закаспийскаго зайца (*Lepus Lehmani*). Кромѣ этихъ млекопитающихъ, болѣе или менѣе характеризующихъ фауну русской Средней Азии, тамъ водятся и многія наши обыкновенныя животныя, а именно: волкъ, лисица, барсукъ, выдра; кромѣ того, корсакъ или степная лисица (*Canis corsac*), черноухая лисица (*Canis melanotis*), а по теченію Аму-Дарьи попадаютъ 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-азиатской фауны. Пустыни Туркестана отличаются обиліемъ 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 черныя или татарскіе жаворонки (*A. tatarica*), матово-чернаго цвѣта съ бѣлыми 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 (*Syrhaptes paradoxus*)—птицы, относимыя къ отряду куриныхъ, но въ нѣкоторыхъ отношеніяхъ напоминающія голубей. По устройству клюва и ногъ онѣ напоминаютъ куръ, 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 сидятъ 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-Дарьѣ вида *Ph. oxianus*, а на Сырь-Дарьѣ и въ бассейнѣ Балхаша—*Ph. mongolicus*; въ горахъ водятся красныя куропатки или кикилики (*Caccabis chukar*), получившія у туземцевъ послѣднее названіе вслѣдствіе того, что въ ихъ громкомъ крикѣ слышится «кикиликъ». Почти во всѣхъ глинистыхъ степяхъ Туркестана можно встрѣтить стрепета (*Otis tetrah*), птицу похожую по устройству тѣла на дрофу, но величиной съ небольшую курицу. Близкій родственникъ европей-

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

Во многихъ мѣстахъ Туркестана, гдѣ имѣется достаточно прѣсной воды, существуютъ цвѣтушіе оазисы, съ пашнями, садами и проч. Въ такихъ оазисахъ ютятся многія птицы, избѣгающія пустынь. Здѣсь очень обыкновенны индійскія горлицы (*Columba risoria*), совы-сплюшки (*Scops*), туркестанскія иволги (*Oriolus kundoo*), обыкновенныя шурки (*Merops apiaster*), а въ Закаспійской области—также зеленые или персидскія шурки (*Merops persica*), различныя овсянки, нѣсколько видовъ сорокопутовъ и проч. Низовья туркестанскихъ рѣкъ, напримѣръ, Аму-Дарьи, Сыръ-Дарьи 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, многочисленныя камышевки, усатая синица, ремезъ и мн. др.

Для Закаспійской области изъ птицъ южнаго происхожденія особенно слѣдуетъ отмѣтить: кашмирскую оляпку (*Cinclus cashmieriensis*), персидскую каменку (*Saxicola persica*), египетскаго козодоя (*Caprimulgus aegyptius*), фламинго (*Phoenicopterus roseus*), индійскую пиголицу (*Lobivanellus indicus*), султанскую водяную курицу (*Porphyrio 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 (*Phrynoscephalus*), 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, умѣетъ также зарываться въ песокъ. Для того чтобы отыскивать другъ друга, эти круглоголовки закорючиваютъ вверхъ хвостикъ, съ нижней стороны котораго на самомъ кончикѣ находятся ярко-красныя поперечныя полосы по очереди съ черными. Эти то полосы служатъ сигнальными знаками, видными издалека. Въ глинистыхъ степяхъ живетъ такырная ¹⁾ круглоголовка (*Ph. helioscopus*), отличающаяся шероховатою спиною. Кромѣ пере-

¹⁾ Такырами въ Туркестанѣ называютъ глинисто-солонцеватые площадки среди песковъ.

численныхъ круглоголовокъ въ русской средней Азіи найдены еще *Phr. strauchii*, *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 переходитъ 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. Соотвѣтственно своему крупному росту она питается довольно большими животными, именно, поѣдаетъ другихъ ящерицъ, птенцовъ, яйца птицъ, сусликовъ, молодыхъ зайцевъ и проч.

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

Недавно тамъ же найдены *Eremias multiocellata*, *E. transcaspica*, 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. transcaspica*, *Sc. bilke-witschi* и *Sc. grum—grzimailoi*.

Въ русской Средней Азіи довольно многочисленны представители семейства ящерицъ, отличающихся способностью питаться, именно, семейства гекконовъ (*Geckonidae*). Это ночныя 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 котораго на концахъ пальцевъ нѣтъ никакихъ присосковъ или другихъ приспособленій для лазанія по потолку или отвѣснымъ стѣнамъ. Впрочемъ, ихъ тонкіе острые когти помогаютъ имъ цѣпляться за неровности крутыхъ обрывовъ. У каспійскаго голопалаго геккона (*G. caspius*) спина усажена крупными трехгранными бугорками; а у сѣраго (*G. Russowi*)—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 названіе. Недавно въ Закаспійской области найдены и другой, живущій въ Персіи, видъ сцинковаго геккона, именно, *Teratoscincus Zardnyi*. Изъ того же семейства гекконовъ въ разныхъ мѣстахъ Туркестана попадаются гребнепалый гекконъ (*Crossobamon*) и пискливый геккончикъ (*Alsophylax pipiens*), крошечная ящерица, около вершка длиною. Въ Закаспійской области водится единственный русскій представитель семейства эйблефаровъ,

весьма близкаго къ текконамъ и только недавно отдѣленнаго отъ нихъ. Это эйблефаръ пятнистый (*Eublepharis macularius*), котораго можно считать представителемъ белуджистанской фауны. Изъ семейства сцинковыхъ въ Закаспійской области водятся два вида сцинка: *Eumeces Schneuderi* и *E. scutatus*. Это крупныя ящерицы нѣсколько менѣе полуаршина длиною, съ крупною гладкою чешуею и очень ломкимъ хвостомъ. Къ тому же семейству относится гологлазъ (*Ablepharus*), крошечная ящерка около вершка длиною, съ глазами лишенными вѣкъ, вмѣсто которыхъ, подобно тому какъ у змѣй, находится прозрачная кожица, покрывающая глаза на подобіе часового стеклышка. Въ русской Средней Азійи чаще всего попадаетъ пустынный гологлазъ (*Ab. deserti*), а также *Ab. Brandtii*. Въ Алайскомъ хребтѣ найденъ *Ab. alaicus*, а въ горахъ Алатау близъ озера Иссыккуля — *Ab. Kusenкои*.

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

Не менѣе интересны также и змѣи русской Средней Азійи. Въ Закаспійской области водится знаменитая очковая змѣя (*Naja tripudians*), принадлежащая къ особой разновидности безъ очковъ (*var. coeca*), т.-е., не имѣющая на шеѣ узора въ видѣ очковъ. Та же разновидность попадаетъ и въ Индію. Русская очковая змѣя достигаетъ столь же большихъ размѣровъ, какъ и ея индійская родственница, и едва ли менѣе ея ядовита. Питается она красными куropатками, молодыми зайцами, фазанами и проч. Въ песчаныхъ пустыняхъ всей русской Средней Азійи 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 давитъ 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 (*Tarhometeron lineolatum*) отличается тонкимъ и чрезвычайно длиннымъ бичевиднымъ тѣломъ. Своею заостренною узкою головою она дѣлаетъ такія движенія, какъ будто стрѣляетъ ею, почему и получила свое названіе у киргизовъ: окъ-джилянъ — стрѣла-змѣя. Сверху она свѣтло-сѣраго цвѣта съ тонкими черными продольными линиями. 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 железомъ. 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 Азійи принадлежитъ щитомордникъ (*Ancistrodon*), относимый къ одному подсемейству съ гремучею змѣею (*Crotalinae*). Какъ всѣ представители этого подсемейства, онъ отличается глубокою ямкою, находящейся на верхней губѣ между ноздрю и глазомъ. По длинѣ онъ не превосходитъ нашу обыкновенную гадюку, но укушеніе его болѣе опасно, и при неблагоприятныхъ обстоятельствахъ въ жаркую погоду можетъ окончиться смертью. Сверху щитомордникъ сѣраго цвѣта въ крупныхъ черныхъ пятнахъ; питается онъ мелкими звѣрками и птицами. Въ русской Средней Азійи водятся два вида этой змѣи: палласовъ щитомордникъ (*Ancistrodon halys*) и средній щитомордникъ (*A. intermedius*). Вмѣсто нашей обыкновенной гадюки всюду въ Туркестанѣ, въ особенности въ степяхъ, водится степная гадюка (*Vipera Renardi*), а въ Закаспійской области довольно обыкновенна ефратская гадюка (*Vipera lebetina*), называемая на Кавказѣ гюрзой. Кромѣ 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 (*Tuphlops vermicularis*), которую незнающіе обыкновенно принимаютъ за червя. Дѣйствительно, тѣло ея червеобразно, въ немъ трудно отличить голову отъ хвоста; глаза ея зачаточны и едва просвѣчиваютъ 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. Кромѣ перечисленныхъ змѣй въ Туркестанѣ водятся *Coluber dione*, *Zamenis Ravergieri*, *Z. Karelini*, *Z. rhodorachis*, *Z. Glazunowi*, кромѣ того, въ Закаспійской области встрѣчаются южныя формы змѣй: *Lythorhynchus Ridgewayi*, *Lycodon striatus*, *Dipsadomorphus trigonatus* и нѣсколько видовъ контій (*Contia bicolor*, *C. fasciata*, *C. persica*, *C. Walteri*, *C. transcaspica*).

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

Изъ безпозвоночныхъ животныхъ русской Средней Азійи мы упомянемъ только о трехъ паукообразныхъ, извѣстныхъ своею ядовитостью. Это — скорпіоны, фаланги и небольшой паукъ, называемый у туземцевъ каракуртъ (*Latrodectes*). Этотъ послѣдній паукъ чернаго

цвѣта съ красными пятнами; несмотря на свои небольшие 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, Уссурийскій край. Вся вообще подобласть характеризуется слѣдующими млекопитающими: безхвостая мартышка (*Innus*), одинъ видъ которой встрѣчается въ Японіи; въ сѣв.-вост. Китаѣ попадаетъ обезьяна изъ рода *Semnopithecus*; изъ хищныхъ здѣсь водится своеобразный родъ медвѣдя *Ailuropus*, затѣмъ кудрявая антилопа (*Nemoredus*), енотовидная собака (*Canis procyonoides*). Фауна птицъ этой подобласти характеризуется обиліемъ фазановъ нѣсколькихъ родовъ.

Въ предѣлахъ Россійской Имперіи къ манчжурской подобласти надо относить Уссурийскій край. Природа этого края въ общемъ носитъ характеръ тайги, такъ какъ въ горахъ здѣсь преобладаетъ хвойный лѣсъ вмѣстѣ съ его обитателями. Въ долинахъ, однако, встрѣчается большое количество растений и животныхъ южнаго происхожденія; между послѣдними немало типичныхъ манчжурскихъ формъ. Природа Амурскаго края, включая сюда и долину Уссури, отличается одною замѣчательною особенностью, именно, сочетаніемъ сѣверныхъ 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 сѣвернымъ оленемъ, или соболь преслѣдуетъ фазана. Эта особенность находится въ полномъ соотвѣтствіи съ климатомъ страны. Лѣтомъ здѣсь господствуютъ жары, а зимою трескучіе морозы.

Изъ таежныхъ млекопитающихъ въ Уссурийскомъ 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 euphilura*), куница-харса (*Murtela flavigula*), уссурийскій 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 болѣе 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 jotaika*), 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 Уссурийскаго 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 гнѣздованія. На пролетѣ здѣсь можно встрѣтить нашихъ обыкновенныхъ утокъ: кряковую, шилохвость, широконоску, но вмѣстѣ съ ними и сибирскихъ: *Anas gloecitana*, *Anas falcata*, а также южныя 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*) бѣлаго цвѣта съ розовымъ отливомъ.

Не менѣе любопытны пресмыкающіяся и амфибіи Уссурийскаго 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 неимоверно 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*, восточнаго полоза (*Coluber Schrenckii*), достигающаго въ длину сажени, красноспиннаго полоза (*Coluber rufodorsatus*). Изъ амфибій болѣе замѣчательны эндемическій видъ и родъ наземнаго тритона *Geomolge Fischeri*, а также амурская лягушка (*Rana amurensis*), восточная жерлянка (*Bombinator orientalis*) и восточная древесная лягушка (*Hyla Stepheni*).

Изъ наземныхъ и прѣсноводныхъ моллюсковъ мы укажемъ только на самыхъ характерныхъ для края, таковы: уссурийская 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 насѣкомыхъ Уссурийскаго края отличается изобиліемъ комаровъ, мошекъ, оводовъ и другихъ жалящихъ, извѣстныхъ въ краѣ подъ общимъ названіемъ «гноса». Изъ бабочекъ южнаго происхожденія мы назовемъ: *Sericinus telamon*, *Luchfordia Puziloi*, *Thecla japonica*, *Vanessa charonia*, *Argynnis Childreni*; изъ жуковъ болѣе интересны амурская жужелица (*Coptolobus smaragdinus*), *Hydrophilus ganssuensis*, *Pseudonosoderma amurense*, нѣсколько представителей тропическихъ родовъ *Metopodontus*, *Luperodes* и сѣверо-американскихъ родовъ: *Dichelotarsus*, *Cephalaon* и др.

ГЛАВА XIX.

Водная фауна Российской Имперіи.

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 сѣверо-западной Россіи.—Гипотеза Ловена.—Черное море.—Его планктонъ.—Вертикальное распространение донныхъ животныхъ.—Отношение 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 Понто-Арало-Каспійскаго бассейна.—Геологическая исторія этого бассейна.—Озеро Гокча.—Балхашъ и Иссыкъ-Куль.—Карское море.—Ледовитый океанъ.—Рыбы рѣкъ бассейна Ледовитаго моря.—Байкаль.—Бассейнъ Восточнаго океана.—Берингово, Охотское и Японское моря.—Фауна безпозвоночныхъ.—Млекопитающія, птицы и рыбы.—Рыбы бассейна Амура.—Сходство водной фауны бассейна Амура съ фауной Арало-Каспійскаго бассейна.

Водную фауну Россійской Имперіи мы рассмотримъ отдѣльно, такъ какъ ее нельзя приурочивать 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 *Баренцово море* характеризуется тѣмъ, что по этой части проходитъ конечная часть теплаго теченія Гольфстрема. Течение это, зарождающійся подъ тропиками въ западной части Атлантическаго океана, приноситъ въ Мурманское море теплая вода и доноситъ 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 течение 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 океанійскую 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, имѣетъ видъ глубокаго котла, соединеннаго съ океаномъ мелкимъ проливомъ. Теплое теченіе не заходитъ 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 соленая. Зимой все море покрыто плавучими 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, инфузорій, радіоларій. 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

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

Донныя животныя Мурманскаго моря въ вертикальномъ направленіи распредѣляются тремя зонами. 1. *Верхняя* или *литоральная* зона, обнажающаяся при отливѣ, благодаря большой высотѣ прилива отличается богатствомъ фауны. Во время отлива обнажаются широкія полосы пологого побережья, покрытыя сплошнымъ покровомъ зеленыхъ водорослей. Выше высоты прилива, довольствуясь только брызгами воды, на камняхъ сидятъ морскіе жолуди (*Balanus balanoides*). На обнаженныхъ во время отлива камняхъ сидятъ также моллюски *Littorina littorea*, *Acmaea testudinalis*, *Mytilus edulis*, *Chiton marmo ratus*. Среди водорослей фукусовъ застрѣваютъ багрянки (*Purpura lapillus*), *Margarita helicina*, а подъ камнями остаются рачки—бокоплавъ.

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

3-я зона *плеченогихъ* и *гидроидовъ* простирается до глубины свыше 150 саженъ. Изъ плеченогихъ здѣсь найдены *Rhynchonella psittacea*, *Terebratula caput serpentis*, изъ моллюсковъ характерны *Pecten groenlandicus*, *Astarte crenata*, *Arca glacialis* и друг. Гидроиды образуютъ въ этой зонѣ цѣлая заросли. Изъ ракообразныхъ многочисленны креветки *Pandalus borealis* и крабъ *Lithodes maja*. Изъ иглокожихъ въ описываемой зонѣ встрѣчаются морскія лиліи (*Antedon Eschrichti* и офиура *Gorgonocephalus eucnemis*). 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 водятся нѣсколько видовъ китовъ, а именно: *Balaenoptera borealis*, *B. musculus*, *B. Sibbaldii* и друг. Изъ зубатыхъ китообразныхъ здѣсь многочисленны морская свинья (*Phocaena communis*), бѣлухи (*Delphinapterus leucas*), а также косатки (*Orca gladiator*), довольно крупныя дельфинообразныя животныя, нападающія на китовъ, къ которымъ они врываются въ пасть и отгрызаютъ имъ языкъ. Въ большихъ широтахъ за предѣлами Мурманскаго моря попадаетъ также нарвалъ (*Monodon monoceros*). Изъ ластоногихъ въ Ледовитомъ морѣ весьма многочисленны обыкновенные тюлени (*Phoca foetida*), а также крупный гренландскій 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 «птичьи горы» или, какъ ихъ называютъ на Мурманѣ, «базары». Это колоніи птицъ, гнѣздящихся на прибрежныхъ скалахъ съ отвѣсной стѣной, нависшей 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 гнѣздящихся птицъ бываетъ до чрезвычайности велика; число ихъ на нѣкоторыхъ «птичьихъ 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 собственнаго голоса, если даже кричать во все горло. Отдѣльными колоніями, помѣщая яйца въ трещинахъ скалъ, гнѣздятся топорики (*Mormonaster 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-пискунъ (*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 (*Streptopelia interpres*), песочники (*Tringa canutus* и *Tr. maritima*).

Среди морскихъ рыбъ описываемаго бассейна промысловое значеніе имѣютъ треска (*Gadus morrhua*) и родственный ей видъ пикшуй (*Gadus aeglephinus*), изъ того же рода тамъ водится еще сайда (*G. virens*). Второе мѣсто по своему промысловому значенію имѣютъ различные виды семейства камбалъ, въ особенности палтусъ (*Heteroglossus 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 акулъ, а между ними нерѣдко попадаетъ гренландская акула (*Laemargus 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 акулъ вытапливается жиръ. Въ пищу употребляется также зубатка, крупная, до 2 аршинъ и болѣе длиной, рыба съ очень крѣпкими зубами. На Мурманѣ попадаетъ обыкновенная зубатка (*Anarrhichas lupus*) и малая или синяя зубатка (*A. minor*). Обыкновенная сельдь (*Clupea harengus*) довольно многочисленна у Мурманскаго берега.

Изъ непромисловыхъ 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 (*Gyclopterus 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: проходной сигъ (*Coregonus lavaretus*), печорскій омуль (*C. Lepechini*), а также нельма (*Lucioperca nelma*) принадлежатъ къ тому же семейству. Большое промысловое значеніе имѣетъ 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 появленію китовъ, издали замѣтныхъ по фонтанамъ, судятъ о приближеніи мойвы. Въ качествѣ наживки употребляется также мелкая рыба, называемая песчанкой (*Ammodytes lanceolatus*), вслѣдствіе того, что она имѣетъ обыкновеніе зарываться въ песокъ.

Животный миръ Бѣлаго моря по указаннымъ 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 направленіи въ Бѣломъ морѣ различаютъ 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 начинается только съ глубины 45 сажень. Фауна Кандалякской губы, гдѣ температура воды наиболѣе низкая, очень походитъ на фауны Карскаго моря и Ледовитаго океана сѣвернѣе Мурманскаго моря. Изъ моллюсковъ *Bela nowaja—zemljensis* и *Cylichna densistriata* найдены до сего времени только въ Бѣломъ и Карскомъ моряхъ. *Ioldia arctica* найдена тамъ же, но кромѣ того у Шпицбергена, у береговъ Сибири, но не встрѣчается нигдѣ на Мурманѣ.

Такимъ образомъ въ Бѣломъ морѣ эта *Ioldia* занимаетъ изолированный районъ и отрѣзана отъ коренной области ея распространенія Мурманскимъ моремъ. Этотъ фактъ прерывчататаго распространія объясняется вліяніемъ Ледниковаго вѣка, когда этотъ моллюскъ водился на всемъ пространствѣ моря, начиная отъ Бѣлаго, а также въ Мурманскомъ морѣ. Въ ископаемомъ состояніи раковины *Ioldia* находятъ въ тѣхъ мѣстахъ моря, гдѣ ея теперь нѣтъ. По окончаніи Ледниковаго періода, когда температура Мурманскаго моря повысилась, *Ioldia* отступила къ сѣверу, а также къ югу въ Бѣлое море, гдѣ она нашла подходящія для нея низкія температуры.

По составу животный миръ Бѣлаго моря въ общемъ походитъ на фауну Мурманскаго моря, но является болѣе бѣднымъ. Изъ рыбъ кромѣ многихъ мурманскихъ въ Бѣломъ морѣ слѣдуетъ отмѣтить присутствіе наваги (*Gadus navaга*), которой нѣтъ на Мурманѣ, но которая встрѣчается въ Ледовитомъ морѣ на востокъ отъ Бѣлаго вплоть до Берингова пролива.

Балтійское море составляетъ часть сѣверной Атлантической области. Однако, благодаря малой солености воды, фауна этого моря

оказывается сильно обѣдненной. Въ западной его части содержание соли еще доходитъ до 20 частей на 1000, но чѣмъ далѣе на востокъ, тѣмъ соленость становится все меньше и меньше, такъ-что въ восточной части Финскаго 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 Балтійскаго моря бѣдный и состоитъ преимущественно изъ прѣсноводныхъ формъ. Изъ морскихъ пелагическихъ животныхъ здѣсь встрѣчаются двѣ медузы: *Cyanea capillata* и *Aurelia aurita*, приспособившіяся къ опрѣсненной водѣ. Морскіе моллюски, каковы: устрица, *Vaccinium* и друг. встрѣчаются только въ западной части. Нѣкоторыя формы, впрочемъ, каковы: *Cardium*, *Littorina*, *Tellina* распространяются и въ восточной части. Прѣсноводный характеръ планктона выражается главнымъ образомъ въ обилии коловратокъ. Мелкія ракообразныя принадлежатъ частью къ прѣсноводнымъ, частью къ морскимъ формамъ. Раздѣленіе фауны Балтійскаго моря на вертикальныя зоны не удалось установить. Повидимому, такихъ зонъ не существуетъ. По мнѣнію Г. А. Кожевникова, въ распредѣленіи животныхъ въ Балтійскомъ морѣ играетъ роль не глубина, а скорѣе свойство дна. Г. А. Кожевниковъ различаетъ: 1) прибрежную полосу, подверженную дѣйствію прибоя; 2) полосу морской травы (*Zostera marina*) и фукусовъ; 3) полосу голаго песку, неимѣющаго постоянного животнаго населенія; 4) полосу гніющихъ 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 попадаютъ въ ограниченномъ количествѣ треска, гораздо чаще камбала (*Platessa flossus*), обыкновенная сельдь, 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—пинагоръ (*Cyclopterus lumpus*), называемый на побережьи Финскаго 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 прѣсноводныя рыбы, каковы: нѣкоторые сига, окунь, щука и т. д.

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

озерѣ водится эндемическій видъ сига: чолмужскій сигъ (*Cor. tscholmugensis*). Кромѣ этихъ рыбъ, которыхъ по ихъ распространенію можно назвать сѣверными, въ бассейнѣ описываемыхъ озеръ водятся прѣсноводныя рыбы съ широкимъ распространеніемъ. Таковы: окунь, ершъ, щука, судакъ, плотва, елецъ, головль, лещъ, карась, налимъ, вьюнъ (*Misgurnus fossilis*), голецъ (*Nemachilus barbatula*), колюшки трехъ-иглая (*Gasterosteus aculeatus*) и девяти-иглая (*G. pungitius*) и много друг. Въ Ладожскомъ озерѣ попадаетъ обыкновенный тюлень, составляющій особую разновидность: *Phoca foetida ladogensis*.

Описываемыя озера нѣкоторыя считаютъ остаточными, т. е., остатками нѣкогда существовавшаго здѣсь моря. Подтвержденіе этого взгляда видятъ къ тому, что въ этихъ озерахъ встрѣчаются остаточныя животныя, т. е., животныя морского происхожденія. Кромѣ тюленя къ числу ихъ относятъ многихъ ракообразныхъ, каковы, на примѣръ, морской тараканъ (*Idothea entomon*), бокоплавы (*Gammarus cancelloides*), *Mysis relicta* и друг. При этомъ указывали на то, что многія эти формы несомнѣнно сѣвернаго происхожденія. Къ числу ихъ относятъ морского таракана и *Mysis relicta*, близкую къ *M. osculata*, живущей въ Ледовитомъ морѣ. На этомъ основаніи Ловеномъ была создана особая гипотеза происхожденія какъ этихъ озеръ, такъ и связаннаго съ нимъ Балтійскаго моря. По этой гипотезѣ въ допотопичное 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 остаточныя животныя сѣвернаго происхожденія могли проникнуть въ описываемыя озера съ сѣвера и по прѣсноводной связи этихъ озеръ съ бассейномъ Бѣлаго моря. По окончаніи Ледниковаго періода, въ такъ называемый озерный періодъ, вслѣдствіе таянія льдовъ образовалось множество прѣсныхъ озеръ. Въ то время прѣсноводная связь озеръ какъ другъ съ другомъ, такъ и съ рѣками 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, отдѣленное отъ Средиземнаго. Чѣмъ далѣе 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 нѣтъ нѣкоторыхъ животныхъ, свойственныхъ Черному морю. Однако немало такихъ животныхъ (рыбъ), которыя являются общими для всѣхъ этихъ морей.

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

морѣ. Хотя сѣверная 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 Средиземнаго моря, гдѣ соленость достигаетъ 36—39 частей на 1000.

Прѣсные воды, относимыя въ Черное море рѣками, держатся главнымъ образомъ на поверхности и потокомъ устремляются чрезъ Босфоръ въ Средиземное море. Въ обмѣнъ на эту опрѣсненную воду изъ Средиземнаго моря чрезъ Мраморное вносится соленая вода постояннымъ теченіемъ, замѣтнымъ въ Босфорѣ уже на глубинѣ 10 сажень. Эта соленая вода, будучи тяжелѣе опрѣсненной, распределяется на глубинѣ. При этомъ, какъ бы поверхностные слои воды ни охлаждались, или ни уплотнялись вслѣдствіе испаренія, они не достигаютъ плотности большей, нежели плотности донной соленой воды. Вслѣдствіе этого поверхностные слои никогда не опускаются внизъ, отчего въ Черномъ морѣ не бываетъ нисходящихъ токовъ. Это обстоятельство создаетъ весьма неблагоприятныя условія для жизни на днѣ Чернаго моря. Благодаря отсутствію нисходящихъ токовъ, поверхностные слои, которые въ другихъ моряхъ снабжаютъ болѣе глубокие слои кислородомъ, здѣсь кислородомъ эти слои не снабжаютъ. Другими словами, глубокие слои, 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 разложение способствуетъ образованію сѣроводорода. Уже съ глубины 100 сажень вода имѣетъ непріятный 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 Чернаго моря большого количества діатомовыхъ водорослей животный планктонъ довольно богатъ. Изъ простѣйшихъ животныхъ здѣсь преобладаетъ ночесвѣчка (*Noctiluca*), обуславливающая собой свѣченіе Чернаго моря. Изъ ракообразныхъ здѣсь въ большомъ количествѣ живутъ копеподы, личинки высшихъ ракообразныхъ, кромѣ того, медузы (*Aurelia aurita*), называемыя здѣсь морскимъ сердцемъ; медузы-корнероты (*Rhizostoma pulmo*), гребневики, аппендикуляріи и сагитты. Къ пелагическимъ животнымъ слѣдуетъ также относить макрель или скумбрію (*Scomber scomber*) и дельфиновъ, принадлежащихъ къ тремъ видамъ: *Delphinus delphis*, *Tursiops tursio* и *Phocoena relicta*. Изъ нихъ послѣдній, описанный недавно Абедемъ, является эндемическимъ для Чернаго 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 аппендикулярій. 2. Второй ярусъ заключается между 25 и 40 саж. глубины и характеризуется преобладаніемъ сагиттъ. 3. Третій ярусъ,

между 40 и 100 саженьми, богатъ крупными копеподами. Ниже 100 саж., какъ уже было сказано, нѣтъ 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, губки, мшанки, сложныя асцидіи, а также маленькія рыбки изъ сем. колбневыхъ (*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 голотурій (*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*, *Syn-desmia alba*, *Trophon breviatum*, актиній изъ родовъ *Cerianthus* и *Mellina* и упомянутыя выше голотуріи.

По сравненію съ сосѣднимъ Эгейскимъ моремъ, фауна Чернаго 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 Керченскаго пролива 6%, въ другихъ мѣстахъ Азовскаго моря 4%. Безъ всякаго сомнѣнія такое обѣдненіе фауны моллюсковъ находится въ зависимости главнымъ образомъ отъ большаго или меньшаго опрѣсненія сравниваемыхъ морей.

Въ составъ фауны Чернаго моря входятъ различные по своему географическому происхожденію элементы. По Совинскому, 77% черноморскихъ животныхъ тождественны или близко родственны съ средиземноморскими; 14% являются для Чернаго моря эндемическими; остальные 9% приходятся на формы тождественныя съ каспійскими и на нѣкоторыя сѣверныя формы, которыя въ Средиземномъ морѣ не встрѣчаются, но живутъ въ сѣверной части Атлантическаго океана.

Большимъ заливомъ или скорѣе лиманомъ Чернаго 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 сѣверной части.

Азовское море вслѣдствіе своей слабой солености имѣетъ бѣдную фауну, но въ ней встрѣчается немало такихъ формъ, которыя неизвѣстны въ Черномъ морѣ, но или тождественны или близки къ каспійскимъ, или даже сѣвернымъ. Къ числу ихъ принадлежатъ двусторчатые моллюски изъ родовъ *Adacna*, *Monadacna*, многощетинковые черви изъ рода *Nurania*, нѣсколько амфиподъ близкихъ къ каспійскимъ,

пиявка *Archaeobdella Esmonthii*. Въ планктонѣ Азовскаго моря найденъ каспійскій рачекъ *Pseudocoma pectinata*, эндемическая для Азовскаго моря; медуза *Maetias inexpectata*, близкая къ средиземноморскому роду *Olinthias*; эндемическій видъ медузы *Taumatias maeotica*, принадлежащей къ роду, свойственному сѣвернымъ 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 въ послѣдствіи молодой умбрицей (*Umbrina cirrhosa*), водящейся въ Черномъ, Средиземномъ морѣ и Атлантическомъ океанѣ. Таковой составъ фауны Азовскаго моря объясняется геологической исторіей этого моря, о чемъ будетъ сказано въ концѣ этой главы.

Въ планктонѣ Азовскаго моря встрѣчается немало прѣсноводныхъ формъ, именно коловратки и дафніи. Свѣщеніе 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 сѣверной части равна 7,5 частей на 1000, а въ южной 10 частей, въ средней 15 частей, а у восточнаго берега 14 частей. Зимой сѣверная наиболѣе опрѣсненная часть моря замерзаетъ, лѣтомъ же температура воды на поверхности достигаетъ 20—30° Ц. Подобно Черному морю придонные слои воды Каспія также отравлены сѣрководородомъ, 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 сѣрководорода въ Каспійскомъ морѣ значительно меньше, нежели въ Черномъ.

Планктонъ Каспійскаго моря не разнообразный, но богатый по количеству особей. Богатство это находится въ связи съ обиліемъ растительнаго планктона, состоящаго изъ микроскопическихъ водорослей. Въ зоопланктонѣ преобладаютъ ракообразныя изъ группъ веслоногихъ и расщепоногихъ, при чемъ первыя встрѣчаются въ верхнихъ слояхъ воды, а вторыя въ болѣе глубокихъ. Крупныхъ планктонныхъ животныхъ, напр., медузъ, червей, моллюсковъ, въ Каспійскомъ морѣ совсѣмъ нѣтъ. 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. Попадаютъ въ планктонъ Каспія и представители прѣсноводной группы ракообразныхъ, именно, вѣтвистоусыхъ (*Cladocera*). Изъ нихъ характерной для Каспія формой является *Cercopagis socialis*. Изъ простѣйшихъ въ планктонѣ Каспія найдена радиолярія (*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 прѣсноводнымъ. Изъ жгутиковыхъ 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 *Hypania*, найденнаго также въ Азовскомъ морѣ. Изъ десятиногихъ раковъ встрѣчаются два вида рѣчного рака (*Astacus leptodactylus* и *A. pachypus*) и прѣсноводный крабъ (*Telphusa intermedia*).

Изъ моллюсковъ въ Каспійскомъ морѣ преобладаютъ пластинчатожаберныя, въ особенности изъ сем. сердцевидокъ (*Cardiidae*), при чемъ большинство видовъ эндемичны для Каспійскаго моря; два вида: *Cardium coloratum* и *Adacna plicata* найдены также и въ Черномъ морѣ, а одинъ видъ, *Cardium edule*, имѣетъ 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 распредѣленіи донныхъ животныхъ въ Каспійскомъ морѣ различаютъ 3 зоны: 1) первая зона простирается въ глубину до 15 саженъ и характеризуется присутствіемъ слѣдующихъ моллюсковъ: *Cardium edule*, *Hydrobia caspia*, *Neritina liturata* 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 присутствіемъ большого количества видовъ эндемичныхъ, т.-е., свойственныхъ только Каспійскому морю. Всего въ морѣ разныхъ животныхъ насчитываютъ 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 сѣверной 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. Повышеніе это, конечно, обусловливается усиленнымъ притокомъ прѣсной воды, приносимой рѣками Аму и Сыръ-Дарьей. Вслѣдствіе этого соленость Аральскаго 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 міръ Аральскаго моря въ общемъ походитъ на каспійскій, но только въ значительной степени обѣдненный. Планктонъ Арала бѣденъ и чрезвычайно однообразенъ. Всего на Аралѣ найдено только 22 вида планктонныхъ животныхъ. Въ немъ преобладаютъ прѣсноводные виды коловратокъ, изъ веслоногихъ ракообразныхъ *Diaptomus castor*, изъ вѣтвистоусыхъ (*Cladocera*), тождественные съ

съ каспійскими представителями родовъ *Evadne* и *Cereopagis*, но нѣтъ каспійскихъ расщепоногихъ и веслоногихъ; изъ амфиподъ только два вида бокоплавовъ: *Gamarus aralensis* и *G. priscus*.

Фауна береговыхъ и донныхъ животныхъ состоитъ изъ нѣсколькихъ видовъ моллюсковъ. Изъ нихъ *Adasna vitrea* встрѣчается также въ Каспійскомъ морѣ, *Cardium edule* пользуется очень широкимъ распространениемъ чуть не по всему земному шару, *Dreissena polymorpha* тоже съ широкимъ распространениемъ, *Dreissena Pallasii* является эндемической для Арала. Изъ брюхоногихъ на Аралѣ найдены каспійская *Hidrobia stagnalis* и черноморско-каспійская *Neritina liturata*. Фауны рыбъ Понто-Арало-Каспійскаго бассейна мы опишемъ совмѣстно.

Такъ какъ Аральское море имѣетъ очень малую соленость, то тамъ нѣтъ настоящихъ морскихъ рыбъ, да и число проходныхъ рыбъ тамъ ограничено, такъ что намъ придется сравнивать, главнымъ образомъ, прѣсноводныхъ рыбъ бассейновъ описываемыхъ морей. Изъ проходныхъ рыбъ общими для Чернаго съ Азовскимъ, Каспійскаго и Аральскаго морей являются только шипъ (*Acipenser schura*) и шамая (*Alburnus clupeoides*), а изъ прѣсноводныхъ: лещъ, судакъ, сомъ, чехонь, плотва, карпъ или сазанъ, щука и нѣкоторыя другія.

Болѣе всего общаго между рыбами Чернаго и Каспійскаго морей. Такъ, изъ морскихъ къ числу такихъ общихъ видовъ принадлежатъ: многочисленные виды колбней (*Gobius*), неправильно называемыхъ на этихъ моряхъ бычками; нѣкоторыя виды пуголовковъ (*Benthophilus*), сарделька (*Clupea delicatula*), морской судакъ (*Lucioperca marina*), атерина (*Atherina pontica*), морская игла (*Syngnathus bucculentus*), а изъ проходныхъ рыбъ нѣсколько представителей семейства осетровыхъ, каковы: бѣлуга (*Acipenser huso*), осетръ (*A. Guldenstaedtii*), севрюга (*A. stellatus*) и шипъ (*A. schura*); изъ сельдевыхъ два вида сельдей (*Clupea pontica* и *Cl. caspia*), называемыхъ бѣшенкою. За послѣднее время какъ изъ Чернаго съ Азовскимъ, такъ и изъ Каспійскаго описано много новыхъ видовъ сельдей, но самостоятельность многихъ изъ этихъ видовъ весьма сомнительна. Вообще послѣднія работы о каспійско-понтійскихъ сельдяхъ не только не разъяснили систематики этихъ рыбъ, но внесли даже новую путаницу. Поэтому мы и не упоминаемъ объ этихъ видахъ.

Еще болѣе число общихъ полупроходныхъ или прѣсноводныхъ рыбъ. Къ нимъ относятся: судакъ, бершъ (*Lucioperca volgensis*), стерлядь, карпъ или сазанъ, плотва (*Leuciscus rutilus*), на Волгѣ называемая воблою, а на Дону—таранью, чехонь (*Pelecus cultratus*), густера (*Blicca bjoerkna*), лещъ, жерехъ (*Aspius garax*) и мн. др. Въ Черномъ морѣ насчитывается большое количество видовъ, зашедшихъ туда изъ Средиземнаго моря и не встрѣчающихся въ Каспійскомъ. Таковы: макрель (*Scomber scomber*), паламида (*Pelamis sarda*), ставрида (*Garanx trachurus*), барбуля (*Mullus barbatus*), горбыль (*Corvina nigra*), нѣсколько видовъ кефалей (*Mugil*), акула (*Acanthias vulgaris*), скаты (*Raja clavata* и *Trygon pastinaca*), камбалы (*Pleuronectes flesus*), *Rhombus maeoticus*, черноморская навага (*Gadus euxinus*), морской конекъ (*Hippocampus antiquorum*), морскія собачки (*Blennius*), нѣсколько видовъ *Crenilabrus*, два вида *Tripterygium* и друг. Кромѣ того въ Черномъ и Азовскомъ

моряхъ встрѣчаются характерныя для этихъ морей рыбы: сопахи (*Percarina Demidoffii* и *P. maeotica*). Въ Каспійскомъ морѣ, какъ уже было сказано, насчитываютъ около $\frac{3}{5}$ эндемическихъ рыбъ, причемъ большинство ихъ приходится на роды колбней (*Gobius*) и пуголовковъ (*Benthophilus*). 35% каспійскихъ рыбъ встрѣчаются и въ другихъ моряхъ Понто-Арало-Каспійскаго бассейна, 3,7% встрѣчаются также и въ другихъ бассейнахъ. Для Каспійскаго бассейна эндемическимъ родомъ прѣсноводныхъ рыбъ надо считать родъ минюга *Caspiomyzon* съ единственнымъ видомъ *C. Wagneri*.

Несмотря, однако, на гораздо большее количество видовъ рыбъ, Черное море значительно бѣднѣе Каспійскаго по количеству особей. По уловамъ рыбы оно стоитъ ниже внутреннихъ прѣсныхъ озеръ сѣв.-западной Россіи; Каспійское же по своему рыбному богатству занимаетъ первое мѣсто въ мірѣ. Въ Каспійскомъ морѣ мы видимъ особенно благоприятныя условія для процвѣтанія именно рыбъ. Благодаря малой солености воды въ немъ нѣтъ истинно-морскихъ безпозвоночныхъ животныхъ. Моллюски этого моря всѣ солоноватоводны; иглокожихъ, медузъ и другихъ подобныхъ животныхъ совсмѣнѣтъ. Всѣ живущія въ Каспійскомъ морѣ, безпозвоночныя прямо или косвенно идутъ въ пищу рыбамъ; даже моллюски изъ рода сердцевинокъ (*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. Кромѣ того въ Каспійскомъ морѣ водятся нѣкоторыя рыбы, которыя по крайней мѣрѣ, частью питаются растительною пищею. Питательныя же вещества сносятся въ Каспійское 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, какия существуютъ въ Каспійскомъ морѣ.

Изъ млекопитающихъ въ Черномъ морѣ многочисленны дельфины, упомянутые раньше, которыхъ совершенно нѣтъ въ Каспійскомъ морѣ. Взамѣнъ того тамъ водятся и составляютъ предметъ значительнаго промысла тюлени того же вида, что и сѣверный, но только составляющаго особую каспійскую разновидность: *Phoca foetida caspica*. Вообще въ Каспійскомъ морѣ насчитывается 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. nelma*), живущей въ сѣверномъ Ледовитомъ океанѣ и входящей въ Печору и сибирскія рѣки для метанія икры. Сюда же можно причислить каспійскую разновидность обыкновеннаго лососа. Больше всего такихъ сѣверныхъ формъ насчитываютъ между ракообразными. Имѣя въ виду эти факты, нѣкоторые зоологи предполагаютъ, что нѣкогда существовалъ проливъ, соединявшій Каспійское море съ Ледовитымъ. Этотъ предполагаемый проливъ, вѣроятно, существовалъ въ послѣдствіи этого неслучая съ .

проливъ, получившій названіе Гумбольдтова пролива, проходилъ по низменности отъ Каспійскаго моря по мѣстности, занятой нынѣ рѣками Тоболомъ, Иртышомъ и Обью. Другіе 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 Аральскаго 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 Сыръ-Дарьѣ былъ открытъ первый лопатоносъ, то проф. Кесслеръ отнесъ его къ тому же роду, къ какому относится американскій лопатоносъ (*Scaphirhynchus Rafinesquii*). Впослѣдствіи, когда въ Аму-Дарьѣ 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-дарьинскій лопатоносъ *Ps. Kaufmanni*. Въ длину онъ достигаетъ $\frac{3}{4}$ аршина безъ хвостовой нити, которая по длинѣ иногда бываетъ равна тѣлу. Носъ этой рыбы сверху усаженъ острыми шипами. Въ Аму-Дарьѣ, кромѣ того, водится очень мелкій видъ лопатоносовъ *Ps. Hermannii*, а въ Сыръ-Дарьѣ — *Ps. Fedtschenkoii*. Кромѣ лопатоносовъ, въ Аральскомъ бассейнѣ изъ осетровыхъ рыбъ водится только шипъ (*Acipenser schura*), представляющій нѣчто среднее между осетромъ и стерлядью, но здѣсь нѣтъ бѣлуги, осетра, севрюги и стерляди. Изъ рыбъ, свойственныхъ только Аральскому бассейну, назовемъ еще шуковиднаго жереха (*Aspius esocinus* и остролючку *Acanthobrama Bogdanowi*). Въ Аму-Дарьѣ 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*). Онѣ очень походятъ на усачей, отъ которыхъ отличаются, главнымъ образомъ, крупною чешуею, опоясывающею въ одинъ рядъ отверстіе кишки; на тѣлѣ же чешуя бываетъ мелкая. Мясо этой рыбы не вкусно, а икра ядовита. Если ворона или собака поѣдятъ этой икры, то околѣваютъ. Тамъ же въ горахъ Туркестана найдены центрально-азиатскія формы рыбъ: *Ptychobarbus Oshanini* и *Schizopygopsis Stoliczkaei*, рыбы изъ рода османовъ *Diptychus* и др. Наконецъ, въ верховьяхъ Аму-Дарьи водится индійская форма сома *Exostoma stoliczkaei*. Въ рѣкахъ Закаспійской области найдены южныя рыбы: *Discognathus rossicus*, *D. lamta*, *Cirrhinus afghana* и друг. Указанное выше сходство равно какъ и несходство фауны 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 Андрусову, заключаются въ слѣдующемъ. Въ началѣ третичной эпохи Арало-Каспійская впадина была покрыта однимъ общимъ моремъ, соединявшимся на мѣстѣ южной Европы съ Атлантическимъ океаномъ. Въ теченіе миоценоваго времени это соединеніе осуществлялось длиннымъ и узкимъ каналомъ, проходившимъ вдоль сѣвернаго склона Крымскихъ и Кавказскихъ горъ. По этому каналу атлантическія формы проникли въ Арало-Каспійскую впадину, но проникли только немногія формы, такъ какъ каналъ былъ въ значительной степени опрѣсненъ. Въ верхне-миоценовое время каналъ этотъ исчезъ и описываемое море обратилось въ замкнутое море, 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 равнины Туркестана. Соленость этого моря, вѣроятно, была ниже океаніической. Здѣсь водились частью вымершія, частью нынѣ живущія въ Черномъ морѣ, китообразныя; водился также представитель сиренъ дюгонь. Въ это время здѣсь сложилось много мѣстныхъ формъ. Въ началѣ пліоценоваго времени Сарматское море разбилось на нѣсколько бассейновъ, при чемъ образовалось Понтическое или Черное море и отдѣльно Каспійское море, соединявшееся въ то время съ Аральскимъ, покрывавшимъ всю Туранскую низменность. На основаніи ископаемыхъ моллюсковъ того времени слѣдуетъ думать, что Понтическое море было и замкнутое 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 развитіе сѣководорода на днѣ Чернаго моря и полное вымирание глубоководныхъ животныхъ. Около времени образованія Дарданельскаго пролива Черное море на короткій срокъ соединялось съ Арало-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 переселилась 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 Арало-Каспійское отдѣлились другъ отъ друга. Аральское море было соединено съ Каспійскимъ и въ началѣ четвертичнаго періода. Такъ какъ Аральское море представляло какъ бы заливъ каспійскаго, заливъ, въ который впадали огромныя рѣки Аму и Сыръ-Дарья, то заливъ этотъ былъ сильно опрѣсненный. Вслѣдствіе этого несмотря на связь его съ

Каспійскимъ въ него не проникли морскія формы. По мнѣнію Л. С. Берга, Аральское море прежде было почти прѣснымъ озеромъ, имѣвшимъ стокъ въ Каспійское, по такъ называемому Узбою.

Озеро Гокча. Къ Понто-Каспійскому бассейну надо относить прѣсноводное озеро Гокча, расположенное на высотѣ 1925 метровъ надъ уровнемъ моря въ Эриванской губ. Изъ ракообразныхъ въ Гокчѣ многочисленны циклопы (*Cyclops*), *Diaptomus*, дафнии (*Daphnia hyalina*), бокоплавы: *Gammarus pulex* и *G. sibiricus*; изъ червей многочисленны пиявки *Nepheleis octoculata*, *Aulastoma gulo* и эндемическій видъ *Clepsine goktschaica*. Кромѣ того здѣсь встрѣчаются черви изъ рода *Tubifex*, губка зеленого 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 особенности свойственную швейцарскимъ озерамъ. Изъ рыбъ въ Гокчѣ водятся исключительно горныя формы, именно, представители родовъ: усачъ (*Barbus*), лопатозубъ (*Caroeta*) и лосось (*Salmo*), при этомъ преобладаютъ эндемическіе виды. Именно, въ Гокчѣ найдены: эндемическій видъ усача (*Barbus goktschaicus*), свойственная рѣкамъ Кавказа храмуля (*Caroeta 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-Азіатскаго материка. Глубины его весьма незначительны и до недавняго времени онъ обнаруживалъ ясные признаки высыхания. Послѣдніе годы, однако, такъ же, какъ и въ Аральскомъ морѣ, уровень Балхаша сталъ опять подниматься. Такъ какъ это, очевидно, произошло вслѣдствіе усиленнаго притока воды, приносимой въ озеро рѣками, то вмѣстѣ съ повышеніемъ уровня Балхашъ опрѣснѣлъ и опрѣснѣлъ на столько, 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 вода въ немъ была солоноватая, хотя и годная для питья. Принадлежность къ соленнымъ озерамъ доказывается тѣмъ, что сѣверный берегъ его опоясанъ или, по крайней мѣрѣ, былъ опоясанъ кольцомъ маленькихъ соленыхъ озеръ, образовавшихся вслѣдствіе высыхания Балхаша. Кромѣ того, озеро Сассыкъ-куль, въ прежнее время несомнѣнно соединявшееся черезъ Ала-куль съ Балхашомъ, стало быть, составляющее часть Балхаша, имѣетъ горько-соленую воду.

Балхашъ, вслѣдствіе положенія его въ восточной части Туранской равнины, относили къ тому же Арало-Каспійскому бассейну, однако, изученіе его фауны рыбъ показало, что это озеро не имѣетъ ничего общаго съ названнымъ бассейномъ. Въ немъ нѣтъ ни одной арало-каспійской 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-каспійскія рыбы, напримѣръ, карпъ, красноперка и др. Точно также въ бассейнѣ Балхаша нѣтъ съѣдобной лягушки (*Rana*

esculenta), встрѣчающейся всюду въ прѣсныхъ водахъ Аральскаго 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-азиатскихъ 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-азиатскому 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-зоогеографическій 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 хребетъ 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 выше 100 метровъ и только у береговъ Новой Земли достигаютъ болѣе 200 метровъ. Температура воды лѣтомъ достигаетъ +10° Ц. Еще болѣе суровы условія жизни въ части Ледовитаго океана на востокъ отъ Карскаго моря. Здѣсь только въ теченіе одного или двухъ мѣсяцевъ поверхность моря освобождается отъ пловучихъ льдовъ. Температура воды на поверхности близка къ 0°, а на большихъ глубинахъ она ниже 0°.

Планктонъ Карскаго моря очень походитъ на бѣломорскій. Именно, здѣсь водятся пелагическіе моллюски кліо (*Clio*) и *Limacina*, медуза (*Cyanea arctica*), изъ ракообразныхъ многочисленны копеподы, а изъ туникатъ—аппендикуляріи. 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 Карскаго моря не распространяется на западъ далѣе восточной части Мурманскаго моря и принадлежитъ къ настоящимъ арктическимъ видамъ.

Вслѣдствіе дѣйствія льдовъ, сдирающихъ при своемъ движеніи съ берега все живое, литоральная зона Карскаго моря или совсѣмъ лишена жизни или населена весьма скудно. На нѣкоторой глубинѣ изъ моллюсковъ найдены *Joldia arctica*, водящаяся также въ Бѣломъ морѣ; *Pecten groenlandicus*, *Neptunea curta*, *Astarte* и друг. Изъ рыбъ въ Карскомъ морѣ водятся многіе 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, бѣлуха и бѣлый медвѣдь. Ледовитое море на востокъ отъ Карскаго изучено еще очень мало. Извѣстно только, что фауна этой части океана богаче Карской, что зависитъ отъ большей солености воды. Тамъ найдены иглокожія, черви, моллюски, пикногоны, ракообразныя, коралловые полипы, но литоральная 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 лососевыя, 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 (*Lucioperca nelma*), хариусъ (*Thymallus vulgaris* и *Th. Grubei*), ускучъ или ленокъ (*Brachymystax coregonoides*), красуля или таймень (*Salmo fluviatilis*). Изъ осетровыхъ здѣсь водятся сибирскій осетръ (*Acipenser Baeri*) и стерлядь (*Ac. ruthenus*). Кромѣ того въ сибирскихъ рѣкахъ попадаютъ слѣдующія широко-распространенныя рыбы: щука, окунь, плотва (*Leuciscus rutilus*), гольянъ (*Phoxinus laevis*) и др. Въ горахъ южной Сибири найдена похожая на хариуса рыба *Phyllogerphira brevirostris*. Въ рѣкахъ Восточной Сибири, изливающихся въ Ледовитый океанъ, напримѣръ, въ р. Колымѣ, Янѣ и др., водится одинъ видъ чисто-американскаго рода *Catostomus*, который въ Сибири называютъ 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 Азіи; всѣ остальные въ прѣсныхъ водахъ Сѣверной Америки.

Озеро Байкаль, хотя оно и связано съ системою р. Енисея, имѣетъ своеобразную фауну. Это очень глубокое, окруженное со всѣхъ сторонъ горами, озеро въ зоологическомъ отношеніи извѣстно обиліемъ бычковъ, принадлежащихъ по большей части къ эндемическимъ видамъ и родамъ. Считая бычковъ, около 1/3 рыбъ, водящихся въ Байкалѣ, принадлежатъ къ эндемическимъ видамъ. Нѣкоторые бычки настолько обособились, что образуютъ эндемическіе роды, каковы, напр.: *Asprocottus*, *Abissocottus*. Для одной похожей на бычка рыбы Бергъ устанавливаетъ даже новое семейство *Cottocomphoridae*. Вторая особенность фауны Байкала заключается въ существованіи оригинальной рыбы голомянки (*Comphorus baicalensis*), представительницы особаго семейства *Comphoridae*. 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-распространенныя въ Сибири, таковы: омуль (*Cor. 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 хариусъ, представляющій, однако, мѣстную форму (*Thymalus baicalensis*). Замѣтельную 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 отсюда 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. polyomorpha*, 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 Байкаль остаточнымъ озеромъ, т.-е., полагаютъ, что онъ образовался изъ морскаго фіорда, отдѣливавшагося отъ Ледовитаго океана и впослѣдствіи опрѣснѣвшаго. Однако, указанныхъ зоогеографическихъ фактовъ недостаточно для того, чтобы признавать Байкаль остаточнымъ озеромъ, такъ какъ всѣ перечисленныя животныя морского происхожденія могли самостоятельно переселиться въ Байкаль, если даже онъ никогда не составлялъ части моря и съ самаго момента своего возникновенія имѣлъ прѣсную воду. Для этого они могли пользоваться рѣками Енисеемъ и Ангарою, связъ 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 омываются 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 теплаго 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 поверхностныхъ слоевъ

равна приблизительно температурѣ воды у береговъ западной Европы. Соленость всѣхъ трехъ морей нѣсколько ниже океанійской.

Соотвѣтственно такимъ физическимъ условіямъ и фауна описываемыхъ морей носить арктическій характеръ. Животный міръ сѣверной части Берингова и Охотскаго моря П. Ю. Шмидтъ относитъ къ арктической области, а фауну южной части Берингова моря и сѣверо-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*, *Cyanea*, 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 значительнаго промысла составляетъ трепангъ, относящійся къ роду *Holothuria*. Фауны червей, губокъ, простѣйшихъ и низшихъ ракообразныхъ изучены мало. Изъ высшихъ ракообразныхъ особый интересъ представляютъ мягкобрюхіе крабы изъ родовъ *Paralogaster* и *Placetron*. Въ противоположность отшельникамъ эти крабы подгибаютъ свое мягкое брюшко подъ голову. Здѣсь же водятся представители особаго семейства крабовъ *Lithodina*, изъ которыхъ камчатскій крабъ (*Lithodes camtschatica*), достигающій въ поперечникѣ съ ногами до 4 футъ, составляетъ предметъ промысла. Огромныхъ размѣровъ достигаетъ также, покрытый бурими 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 насчитываютъ 77 видовъ; изъ нихъ массами встрѣчаются мидіи (*Mytilus*), мактра (*Macra grayana*), камнеточцы *Saxicava* и *Pholas*; кромѣ того, представители родовъ *Patella*, *Acmaea*, *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 арктическій характеръ. Даже въ Сѣверо-японскомъ морѣ, если южной границей этого моря считать линію, проведенную отъ Владивостока до южной оконечности Сахалина, П. Ю. Шмидтъ насчитываетъ болѣе половины сѣверныхъ видовъ, и только южнѣ этой линіи вслѣдствіе вліянія теплаго теченія Кура-сиво процентъ южныхъ формъ сразу повышается. Устрицы (*Ostraea Laperousii*) въ большомъ количествѣ встрѣчаются подъ Владивостокомъ, заходятъ также и въ южную часть Охотскаго моря. Вертикальное распространеніе морскихъ животныхъ, а также абиссальная фауна въ восточныхъ моряхъ не изучены.

Такой же арктическій характеръ носитъ и фауна позвоночныхъ животныхъ въ восточныхъ моряхъ. Въ общемъ она напоминаетъ фауну Ледовитаго моря, омывающаго берега Европы или сѣверной части Атлантическаго океана, но только значительно богаче этой послѣдней.

Богаче здѣсь фауна млекопитающихъ, птицъ и особенно рыбъ; при этомъ въ сѣверной 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 Азии и Америки. Изъ млекопитающихъ въ нашихъ восточныхъ моряхъ водятся киты, именно: долгоперый китъ (*Balanoptera 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 встрѣчается обыкновенный тюлень (*Phoca vitulina*) и хохлачъ (*Erignathus barbatus*); въ Охотскомъ морѣ водится еще очень оригинальный полосатый тюлень (*Histiophoca fasciata*). Въ сѣверной части Берингова моря встрѣчается и моржъ, представляющій восточную форму (*Trichechus obesus*). Представителями особаго семейства нерпучъ (*Otariidae*), неизвѣстнаго въ Атлантическомъ океанѣ, здѣсь являются сивучъ (*Eumetopias Stelleri*) и морской котикъ (*Callorhinus ursinus*), но самымъ замѣчательнымъ млекопитающимъ этихъ морей мы можемъ считать морского бобра (*Enhydris marina*), съ каждымъ годомъ уменьшающагося въ числѣ.

Въ пернатомъ царствѣ сѣверной части Великаго океана мы видимъ тѣ же «птичьи 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 кайрѣ (*Uria troile*) въ Восточномъ океанѣ соотвѣтствуетъ *U. troile californica*, вмѣсто европейскаго топорика (*Mormon fratercula*) здѣсь водится топорикъ поратый (*Mormon corniculata*), европейскому чистику-пискуну (*Uria grylle*) здѣсь соотвѣтствуетъ *Uria carbo* и т. п. Но, кромѣ того, здѣсь еще водятся слѣдующіе представители семейства чистиковъ: *Simorghynchus cristatellus*, *Phaleris pygmaeus*, *Cyclorhynchus psittaculus*, *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*).

Сѣверная часть Великаго океана отличается отъ такой же части Атлантическаго въ особенности богатствомъ своей фауны рыбъ. Если въ Атлантическомъ океанѣ родъ имѣетъ 3—4 представителя, въ Восточномъ океанѣ водятся 15—20 видовъ того же рода; кромѣ того въ этомъ послѣднемъ встрѣчается немало родовъ и даже семействъ неизвѣстныхъ въ соотвѣтственной части Атлантическаго океана. Только семейство тресковыхъ и специально родъ трески (*Сadus*) представлено на востокъ меньшимъ количествомъ видовъ, нежели на западѣ, и потому этотъ родъ мы можемъ считать атлантическимъ. Представителей рода бычковъ (*Cottus*) въ описываемыхъ моряхъ вмѣсто 3—4 сѣверо-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. Въмѣсто единственнаго 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 atrorubescens* 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 соотвѣтственной части Атлантическаго. Въмѣсто нашего обыкновеннаго палтуса (*Hippoglossus 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: *Parophrys quadrituberculata*, *Hippoglossoides elassodon*, *H. Hamilton* и др.

Въмѣсто обыкновенной трески на востокъ водится близкій замѣняющій видъ *Gadus macrocephalus*; тамъ же водится также навага, называемая мѣстными жителями вахнею и составляющая только разновидность нашей (*Gadus navaga* var. *gracilis*). Въмѣсто 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. superciliosus*, *Ch. octogrammus* и др.

Въ Сѣверо-Японскомъ морѣ, омывающемъ Уссурийскій край, водятся нѣкоторыя рыбы южнаго происхожденія; таковы иглобрюхи (*Tetrodon oblongus* и *T. vermicularis*), принадлежащія къ отряду спотночелюстныхъ, а также морскія иглы (*Syngnathus*), коньки (*Hippocampus*) и др.

Рѣки восточной Сибири, изливающіяся въ Тихій океанъ, характеризуются обиліемъ лососевыхъ рыбъ изъ рода *Oncorhynchus*, каковы, напр., кета (*Onc. lagocephalus*), горбуша (*Onc. proteus*), чевига (*Onc. orientalis*), кизучъ (*Onc. kisutsch*) 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 ѣдятъ, вслѣдствіе также половыхъ отпавленій, онѣ тащатъ и послѣ икрометанія погибаютъ. Въ это время берега рѣкъ бывають усыяны трупами мертвыхъ рыбъ, которыхъ собираютъ медвѣди, объѣдаютъ имъ головы, а туши бросаютъ. Такимъ образомъ, горбуша и кета мечутъ икру одинъ разъ въ жизни. Это явленіе вымиранія рыбъ послѣ икрометанія получило названіе «хода до смерти».

Совершенно особый характеръ носить фауна рыбъ Амурскаго бассейна. Правда, здѣсь встрѣчаются нѣкоторыя широко-распространенныя рыбы, свойственныя какъ Европѣ, такъ и Сибири, напр.: налимъ, карась, щука или сибирскіе 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*), змѣноголовъ (*Ophiocephalus pekinensis*), *Leptobotia mantschurica*, китайскій сомъ (*Silurus asotus*), сомъ-скрипунъ (*Macrones fulvidraco*), *Xenocypris sungariensis*, китайскій усачъ (*Barbus labeo*), китайскій лещъ (*Parabramis pekinensis*), верхогляды (*Culter labeo*) и мн. др. Къ числу мѣстныхъ рыбъ принадлежатъ три вида изъ рода *Eleotris*, сомъ-косатка (*Macrones ussuriensis* и *M. braschnikowi*); изъ лососевыхъ рыбъ, кромѣ входящихъ въ рѣки изъ Восточнаго океана, въ бассейнѣ Амура найдены два вида сига (*Coregonus ussuriensis* и *C. chadavy*), а въ устьѣ Амура также *Salanx microdon* и нѣк. друг. Изъ проходныхъ рыбъ въ Амуръ и его притоки входятъ восточный осетръ (*Acipenser Schrenckii*) и калуга (*Huso orientalis*), огромная осетровая рыба, достигающая 50 пудовъ вѣсомъ и родственная нашей бѣлугѣ.

Несмотря на различіе между фаунами сѣверной части Атлантическаго и той же части Великаго океана, между ними наблюдается и очевидное сходство. Это сходство безъ сомнѣнія частью 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 имѣютъ общее происхожденіе отъ тропической фауны бывшей болѣе или менѣе однородной вокругъ всего земнаго шара. Въ приложеніи къ фаунѣ сѣверной части Тихаго океана гипотеза эта была развита П. Ю. Шмидтомъ. При такомъ взглядѣ 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 западъ отъ Амура, но снова появляются въ западной части умѣренной Азіи или въ Европѣ. Этотъ фактъ былъ отмѣченъ сначала для амфибій (Никольскій, 1902), потомъ для рыбъ (Бергъ, 1904). Такъ, изъ амфибій въ Амурскомъ бассейнѣ встрѣчается съѣдобная лягушка въ видѣ разновидности *Rana esculenta nigromaculata*; этой лягушки нѣтъ во всей остальной Сибири, но она снова появляется въ Арало-Каспійскомъ бассейнѣ. Далѣе въ бассейнѣ Амура водится жерлянка (*Bombinator orientalis*) и квакша (*Hyla Stephani*). 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 амфибій *Hynobius*, именно *H. turkestanicus*. Между Туркестаномъ и восточной Азіей этотъ родъ не найденъ, но онъ появляется съ восточной Азіи. Въ Амурскомъ бассейнѣ онъ пока не извѣстенъ, но найденъ въ Корей.

Тоже самое наблюдается, какъ это указано Л. С. Бергомъ, въ классѣ рыбъ. Въ Амурскомъ бассейнѣ водятся слѣдующіе роды со

столь же прерывчатымъ распространіемъ: родъ осетровыхъ *Huso*, горчакъ *Rhodeus* и вьюнъ (*Misgurnus*). Родъ *Huso* на востокъ представленъ калугой (*H. orientalis*) а въ Понто-каспійскомъ бассейнѣ бѣлугой (*H. huso*). Существуетъ также родъ птицъ съ подобнымъ же распространіемъ. Это, именно, голубая сорока (*Cyanopora*), одинъ видъ которой водится въ восточной Азіи, а другой въ юго-западной Европѣ.

Указанный фактъ прерывчатаго распространія, по крайней мѣрѣ по отношенію къ прѣсноводнымъ и солоноватоводнымъ рыбамъ и амфибиямъ, которыхъ слѣдуетъ считать также прѣсноводными животными, можно объяснить слѣдующей гипотезой. Надо думать, что умѣренная часть восточной Азіи и Европа вмѣстѣ съ умѣренной частью западной Азіи заселялись прѣсноводными животными изъ одного центра. Центромъ этимъ могъ быть обширный бассейнъ, находившійся нѣкогда на мѣстѣ центрально-азиатскихъ 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 разселились нѣкоторые прѣсноводныя животныя частью на востокъ, частью на западъ. Впослѣдствіи же Ханхайскій бассейнъ исчезъ и превратился въ пустыню, вслѣдствіе чего на его мѣстѣ исчезли и многія прѣсноводныя животныя. Такимъ образомъ и сложилось прерывчатое распространіе указанныхъ животныхъ.

ГЛАВА XX.

Зоологическая географія.

II. Внѣ-палеарктическія области.

Эіопская область.—Ея характеристика.—Восточно-африканская подобласть.—Западно-африканская подобласть.—Южно-африканская подобласть.—Островъ Св. Елены.—Мадагаскаръ или лемурийская подобласть.—Исторія заселенія эіопской области.—Восточная или индійская область.—Индійская подобласть.—Сингапурская подобласть.—Индонезійская подобласть.—Малайская подобласть.—Австралийская область.—Австралія.—Новая Гвинея.—Новая Зеландія.—Полинезійскіе острова.—Неарктическая область.—Неарктическая и аллеганская подобласти.—Подобласть скалистыхъ горъ.—Калифорнійская подобласть.—Бразильская, чилийская, мексиканская и антильская подобласти.

Эіопская 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 эіопскія. 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 (*Potamogalidae*), златокротовъ (*Chrysochloridae*), *Cryptoproctidae* и *Protelidae*, изъ копытныхъ—семейства гиппопотамовъ (*Hippopotamidae*) и жирафъ (*Cameleopardalidae*), изъ неполнозубыхъ—семейство трубкозубовъ (*Orycteropidae*). Всѣ эти семейства, однако, очень бѣдны; они заключаютъ въ себѣ по одному-два представителя. Эіопская область не менѣе того характеризуется отрицательными признаками, именно: отсутствіемъ многихъ палеарктическихъ семействъ и родовъ. Такъ, въ ней мы не находимъ ни одного представителя семействъ медвѣдей (*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 эіопской 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 непреодолимой преградой для переселенія этихъ формъ въ эіопскую область.

Между птицами насчитывается меньшее количество формъ, свойственныхъ только описываемой области. Наибольше характернымъ семействомъ являются секретари (*Serpentariidae*), крупныя хищныя птицы съ длинными, какъ у журавля, ногами. Семейство это, однако, состоитъ только изъ одного рода. Напротивъ того, большимъ 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 эіопской 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 особенныхъ формъ. Въ отрядѣ змѣй поражаетъ необыкновенное развитіе семейства гадюкъ (*Viperidae*). Изъ исполинскихъ змѣй водятся питоны, изъ которыхъ наибольше замѣчателенъ питонъ Себы (*Python Sebae*). Среди ящерицъ преобладаютъ многочисленные представители семейства агамъ (*Agamidae*) и въ частности родъ агамъ (*Agama*), замѣняющій здѣсь американскихъ игуанъ; кромѣ того, для Африки весьма характерны хамелеоны. Крокодилы встрѣчаются почти во всѣхъ рѣкахъ Африки.

Фауна прѣсноводныхъ рыбъ южной Африки довольно бѣдна. По Гюнтеру, тамъ водится около 250 видовъ прѣсноводныхъ 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 нильскаго длиннорыла. Въ особенности оригинальныя формы этихъ рыбъ недавно описаны изъ р. Конго; онѣ имѣютъ чрезвычайно длинное рыло, у нѣкоторыхъ видовъ напоминающее клювъ кроншнепа. Для фауны рыбъ Африки характерны также двоякодышащая рыба чешуйчатникъ (Protopterus annectens), соответствующій американскому чешуйчатнику (Lepidosiren), и два рода эмалевочешуйныхъ рыбъ, именно, Polypterus и Calamoichthys.

По характеру флоры и фауны эіопскую область раздѣляютъ на четыре подобласти: восточно-африканскую, западную, южную и мадагаскарскую или лемурийскую.

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 ограничиваютъ тропическіе лѣса западно-африканской подобласти. Въ общемъ восточно-африканская подобласть имѣетъ открытую поверхность, поросшую мѣстами высокою травянистою растительностью, кактусами или колючимъ кустарникомъ. Единственное мѣсто, гдѣ растетъ лѣсъ, это—склоны абессинскихъ горъ. На всемъ пространствѣ подобласти фауна носитъ 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; кромѣ того здѣсь водятся жирафа, зебра, квагга; менѣе характерны носороги, гиппопотамъ и слонъ. Изъ палеарктической области сюда заходятъ пантера, левъ, полосатая и пятнистая гіены и шакалъ. Изъ мелкихъ хищниковъ интересенъ фенекъ (степная лисица съ огромными ушами, поѣдающая страусовыя яйца); кромѣ того, различные виды виверъ, а между прочими ихневмонъ. Обезьяны этой подобласти принадлежатъ къ группѣ собакоголовыхъ (Cynocephalidae); изъ нихъ замѣчателенъ павіанъ, живущій на скалахъ Абессиніи; въ той же странѣ водится даманъ или жирякъ (Нугах); на югѣ подобласти встрѣчается представитель неполнозубыхъ—трубкозубъ (Orycteropus). Фауна птицъ описываемой подобласти характеризуется слѣдующими формами: африканскій страусъ, цесарки (Numida), блестянки (Irrisor), секретарь (Cypogeranus), птицы-носороги, зимородки изъ рода Halcyon, турако или бананофды (Muscophaga), зеленые голуби (Vinago). Изъ пресмыкающихся упомянемъ роды варановъ (Varanus), агамъ (Agama), хамелеоновъ, настоящихъ

гадюкъ (Vipera), шляпныхъ змѣй (Naja), мѣдяницъ (Coronella), изъ прѣсноводныхъ 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 мухъ-цеце почти недоступны. И вообще вся подобласть изслѣдована 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 антилопу, но имѣетъ покатыя спину и зебровую окраску. Другой родъ близокъ къ жирафѣ, но отличается большимъ ростомъ и пятью рогами на лбу. Въ противоположность восточной, западно-африканская подобласть представляетъ низкую, богато орошенную мѣстность, поросшую дѣвственнымъ тропическимъ лѣсомъ, очень густымъ и трудно проходимымъ. Поэтому и животныя, наиболѣе характеризующія эту подобласть, относятся къ обитателямъ лѣсовъ. Изъ млекопитающихъ особенно характерны для нея горилла и шимпанзе; кромѣ того, тамъ водятся обезьяны изъ родовъ Cercopithecus, Cercopithecus, Myipithecus, и два вида лемуновъ; изъ насѣкомоядныхъ—выдробразное, живущее въ водѣ, животное, Potamogale; крошечный оленекъ изъ рода Nyomoschus; изъ бѣлокъ—родъ Anomalurus; кромѣ того, водяная свинья Potamochoerus. Фауна птицъ западно-африканскихъ лѣсовъ очень богата. За исключеніемъ рода Palaeornis всѣ попугаи этой подобласти принадлежатъ къ группѣ Psittacini; изъ нихъ наиболѣе замѣчателенъ сѣрый попугай (Psittacus erithacus). Здѣсь нѣтъ ни одного представителя какадуи и семейства Conuridae. Въ описываемыхъ лѣсахъ водятся также многочисленные ткачи, изъ которыхъ обращаетъ на себя вниманіе райская вдовушка (Vidua paradisaea); здѣсь встрѣчаются также турако или бананофды, различныя шурки, сивоворонки, медососы и блестянки.

Южно-африканская подобласть занимаетъ южный конецъ Африки; на сѣверѣ она отдѣляется пустыней Калагари и рѣкой Лимпопо. Страна эта отличается довольно оригинальною природою. Изъ млекопитающихъ здѣсь наиболѣе интересны златокроты (Chrysochloris), землеройки-слоники (Macroscelidae); изъ хищныхъ—родъ Proteles, родственный, съ одной стороны, гіенамъ, съ другой—куницамъ, гіеновая собака (Lycaon); кромѣ того здѣсь же водятся нѣсколько видовъ виверъ (Viverra), дикіе буйволы и нѣсколько видовъ антилопъ. Въ пустынь Калагари живетъ левъ.

Къ южно-африканской подобласти можно относить и островъ Св. Елены. Отодвинутый почти на 1000 англійскихъ 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, которыя истребили древесную растительность острова, то птицы эти исчезли; изъ эндемическихъ видовъ остался только зукъ Св. Елены (Aegialites Sanctae Helenae). Привезенныя туда канарейки, цесарки и нѣкоторыя другія птицы одичали и живутъ на островѣ какъ

вполнѣ дикія. Исключая немногихъ завезенныхъ туда человѣкомъ, на островѣ нѣтъ 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 считают 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. Маврікія, Бурбонъ, Родригезъ и др. сосѣдніе.

Изъ нихъ самый большой островъ—Мадагаскаръ. Онъ имѣетъ около 1000 англійскихъ миль въ длину, до 250 миль въ ширину и отдѣленъ отъ материка Африки проливомъ въ 230 миль шириною. Проливъ этотъ чрезвычайно глубокъ, что указываетъ на его очень древнее происхождение. 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 насѣкомоядные. Однако, самую характерною чертою фауны этого острова является отсутствіе въ ней самыхъ обыкновенныхъ африканскихъ животныхъ. Тамъ нѣтъ ни настоящихъ обезьянъ, ни зебръ; нѣтъ 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 геологическій періодъ, когда на землѣ преобладали еще такія древнія формы млекопитающихъ, каковы лемуры и насѣкомоядные. Образование 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 эоценоваго 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 ясныя признаки вымиранія; все это указываетъ на древнее происхождение 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, которыя въ настоящее время встрѣчаются только въ Африкѣ и Индіи, но въ теченіе міоценоваго 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 котораго найдены на Мадагаскарѣ, но который нынѣ тамъ не водится.

Фауна птицъ Мадагаскара довольно разнообразна, но въ ней нѣтъ 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 древесныя змѣи изъ родовъ *Heterodon*, *Herpetodryas* и *Philodryas*. Сравнивая животное население Африки съ фауной сосѣднихъ зоологическихъ областей, Уоллесъ обращаетъ вниманіе на то обстоятельство, что въ южной и западной Африкѣ встрѣчается немало родовъ, обнаруживающихъ ясныя 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 эіопской области нѣтъ оленей, медвѣдей, настоящихъ свиней, козъ, кротовъ и верблюдовъ, столь характерныхъ для индійской и палеарктической областей. Къ числу млекопитающихъ, родственныхъ южно-американскимъ, къ эіопской области принадлежитъ трубкозубъ (*Orycteropus*), довольно близкій къ муравьѣдамъ. Всѣ наиболѣе характерныя формы млекопитающихъ эіопской области были особенно развиты въ теченіе міоценоваго періода, когда онѣ были многочисленны также въ Европѣ и въ Индіи. Такимъ образомъ, фауна описываемой области до сихъ поръ носитъ міоценовый характеръ. Мадагаскаръ же, какъ мы видѣли, имѣетъ еще болѣе древнюю фауну, именно эоценовую, что указываетъ на то, что ко времени появленія типичныхъ эіопскихъ формъ онъ уже отдѣлился отъ материка Африки.

Въ началѣ третичнаго періода отъ Бенгальскаго залива чрезъ сѣверную Индію, Аравію, Персію и Европу простиралось море, которое совершенно отдѣляло Азію отъ Африки. Въ этотъ періодъ времени Мадагаскаръ былъ соединенъ съ материкомъ Африки, на которомъ тогда еще не было типичныхъ для эіопской области крупныхъ млекопитающихъ. вмѣсто нихъ преобладали лемуры и насѣкомоядныя, столь характерныя теперь для Мадагаскара. Въ это же время, какъ полагаетъ Уоллесъ, материкъ Африки имѣлъ большое протяженіе на востокъ; кромѣ Мадагаскара и сосѣднихъ острововъ онъ захватывалъ 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, здѣсь и развились безкрылыя птицы, отъ которыхъ въ настоящее время сохранились жалкіе остатки въ видѣ страуса въ Африкѣ, американскаго страуса въ Америкѣ, киви или безкрыла въ Австраліи. Въ палеарктическомъ континентѣ, къ которому въ то время принадлежала также Европа, непосредственно связанная съ сѣверной Африкой, а также Азія, развивались предки современныхъ крупныхъ хищныхъ, носороговъ, слоновъ и обезьянъ.

Затѣмъ началось опусканіе материка Африки; на востокъ онъ постепенно становился меньше, отъ этой восточной части сохранились только Цейлонъ, Маскаренскіе острова, островъ Св. Маврікія и Мадагаскаръ. Одновременно съ опусканіемъ этого материка шло поднятіе суши на сѣверѣ. На мѣстѣ Сиіи и Персіи образовался перешеекъ, соединившій древній палеарктическій 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 слабыя слѣды древней эіопской 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 эіопскихъ животныхъ. Такъ смотритъ на исторію заселенія Африки Уоллесъ.

Восточная или индійская область занимаетъ южную Азію на югъ отъ верхней границы пояса лѣсной растительности въ Гималаяхъ; къ ней относятся: Передняя Индія и Цейлонъ, Индо-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. Пролиты 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 лазающихъ формъ. Особого развитія достигаютъ здѣсь обезьяны, изъ которыхъ наиболѣе интересны орангутангъ и длиннорукая обезьяна изъ родовъ *Simia*, *Hylobates* (гиббонъ) *Semnopithecus* и др. Изъ лемуровъ здѣсь водятся роды *Nycticebus* и *Stenops*; особенно же характерны шерстокрылы или летучіе макаки (*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 гиппопостамовъ и жирафъ. Изъ семейства однокопытныхъ изъ палеарктической области въ долину Инда заходитъ

только одинъ онагръ (*Equus onager*). Изъ жвачныхъ очень характерны оленьки (*Tragulus*), составляющіе оригинальную группу своего отряда. Изъ полорогихъ назовемъ быковъ гаура и гаяла (*Bibos*); антилопы и козы развиты слабо; носороги, слонъ сближаютъ описываемую область съ эіопской, а тапиръ—съ неотропической или южно-американской. Хищныя млекопитающія пользуются въ области большимъ развитіемъ. Свойственныя Африкѣ виверры (*Viverridae*) имѣютъ и здѣсь своихъ представителей. Нѣкоторые роды этихъ животныхъ встрѣчаются только въ индійской области; таковы: страннохвость (*Paradoxurus*), *Viverricula*, *Arctogale* и *Cynogale*. Къ семейству куницъ (*Mustelidae*) здѣсь принадлежатъ 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 сѣверѣ до Аральскаго моря. Изъ семейства собакъ водятся шакалъ и лисы, изъ гіенъ—полосатая гіена (*Hyaena striata*). Въ отличіе отъ эіопской области здѣсь встрѣчаются также медвѣди. 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 насчитываютъ 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 лятяги (*Pteromys*), свойственной, между прочимъ, и палеарктической области, и родъ летучихъ бѣлокъ (*Sciuropterus*). Среди летучихъ мышей обращаютъ на себя вниманіе плодоядныя летучія мыши или летучія собаки (*Pteropus*).

Фауна птицъ индійской области чрезвычайно богата и разнообразна. Семейство *Pimalidae* свойственно преимуществу 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, кромѣ того, семейства *Pychnodontidae*, *Phyllornithidae*. Изъ скворцовъ слѣдуетъ отмѣтить розоваго скворца (*Pastor roseus*), залетающаго, однако, на западъ до Венгріи. Особенно же большимъ развитіемъ пользуются здѣсь куриныя и специально семейство фазановъ. Изъ нихъ наибольшій интересъ представляютъ: родоначальникъ домашнихъ куръ—банкивскій 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 вылитая изъ металла, птица лофоторъ (*Lophophorus*). Характерныя для фауны Австраліи большеногія куры (*Megapodidae*) имѣютъ и въ индійской области нѣсколькихъ представителей. Голуби въ описываемой области, благодаря множеству лазающихъ 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 Palaeornis. Въ классѣ пресмыкающихся наблюдается обилие 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 коралловые змѣи (*Elapidae*). Изъ неядовитыхъ здѣсь многочисленны древесные ужи (*Dendrophidae*); встрѣчаются также питоны. Изъ ящерицъ обращаютъ на себя вниманіе исполинскіе вараны (*Varanidae*), кромѣ того, многочисленные роды и виды гекконовъ (*Gekkonidae*), агамъ (*Agamidae*), а въ особенности же характерны для области порхающія ящерицы-драконы (*Draco*). Изъ отряда крокодиловъ водятся настоящіе крокодилы (*Crocodylus*), а также гавіаль, не встрѣчающійся нигдѣ больше, кромѣ Индостана.

Восточную область Уоллеса раздѣляетъ на слѣдующія четыре подобласти.

Индійская подобласть занимаетъ переднюю Индію или полуостровъ Индостанъ, за исключеніемъ его южнаго конца. Фауна ея обнаруживаетъ нѣкоторыя родственныя черты съ фаунами палеарктической и эоіопской областей. Изъ обезьянъ здѣсь распространены макаки (*Macacus*); изъ палеарктическихъ родовъ млекопитающихъ здѣсь встрѣчаются: ежъ, землеройка, виверра, гѣна, 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 палеарктический характеръ. Изъ осѣдлыхъ птицъ слѣдующіе роды являются общими для индійской подобласти и палеарктической области: удожь, козодой, обыкновенный голубь (*Columba*), горлица (*Turtur*), степной рябокъ (*Pterocles*), перепелка, трясогузка (*Motacilla*), конекъ (*Anthus*), дятель (*Picus*), вертишейка (*Jynx*), луговой чекканъ (*Pratincola*), дроздъ (*Turdus*), воробей (*Passer*), жаворонокъ (*Alauda*) и мн. др. Изъ восточныхъ родовъ здѣсь встрѣчаются: павлинъ, дикій пѣтухъ (*Gallus*), попугай изъ рода *Palaeornis*, *Callocallia* и др.

Сингалезская подобласть заключаетъ въ себѣ островъ Цейлонъ и южную оконечность Индостана. Фауна ея отличается большой оригинальностью. Здѣсь, въ особенности на Цейлонѣ, встрѣчаются животныя, которыхъ нѣтъ ни въ индійской подобласти, ни въ малайской; таковы: лори изъ лемуровъ, цибетовая кошка (*Onychogale*) 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.

Индокитайская подобласть занимаетъ восточную часть области, за исключеніемъ Малайскаго 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 peralensis*) и панда (*Ailurus*), кошкообразное млекопитающее изъ семейства куницъ. Изъ птицъ особую физіономію фаунѣ придаетъ обилие фазановъ, изъ которыхъ здѣсь водятся золотой и серебряный фазаны, ушастый фазанъ (*Crossoptilon*), а также лофофоръ.

Малайская подобласть занимаетъ Малайскій полуостровъ и соседніе острова на юго-востокъ-до границы области, напримѣръ, Суматру, Борнео и проч. Это наиболѣе орошенная часть области, поросшая роскошными лѣсами. Пролиты, отдѣляющіе другъ отъ друга острова, отличаются незначительной глубиной, что указываетъ на недавнее ихъ происхожденіе. Надо думать, что недавно еще эти острова составляли непосредственное продолженіе Азіи. Изъ млекопитающихъ для подобласти наиболѣе характерны орангъ-утангъ, гиббонъ (*Hylobates*), шерстокрыль (*Galeopithecus*), тапиръ, оленекъ (*Tragulus*), родъ древесныхъ насѣкомоядныхъ (*Ptilocercus*) 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 имѣетъ Австралія. Внутреннія части этого острова представляютъ настоящія безводныя пустыни, по которымъ возможны переходы только на разведенныхъ тамъ верблюдахъ. Самыя значительныя плодородныя полосы съ хорошимъ орошеніемъ находятся 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 нѣтъ той богатой растительности, которая свойственна ближайшему острову, Новой Гвинее. Въ общемъ, стало-быть, Австралія характеризуется сухимъ климатомъ и скудостью орошенія, что отражается на растительности и животномъ мірѣ страны.

Фауна Австраліи отъ фаунъ другихъ странъ Свѣта въ высшей степени рѣзко отличается отсутствіемъ представителей самыхъ обыкновенныхъ отрядовъ млекопитающихъ. Такъ, изъ грызуновъ тамъ встрѣчаются 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, которыя, вѣроятно, перелетѣли тоже изъ индійской области. Кромѣ перечисленныхъ млекопитающихъ, въ описываемой области нѣтъ ни одного представителя грызуновъ, хищныхъ, нѣтъ ни одного копытнаго животнаго, ни одной обезьяны или полуобезьяны, нѣтъ насѣкомоядныхъ, и никакихъ другихъ самыхъ обыкновенныхъ млекопитающихъ другихъ странъ. вмѣсто нихъ здѣсь водятся только два отряда: сумчатые и однопроходные. Сумчатые достигаютъ здѣсь необыкновеннаго развитія. Кромѣ одного семейства сумчатыхъ крысъ *Didelphidae*, живущаго въ Америкѣ, сумчатые ограничиваются теперь только одной австралійской областью; но въ очень отдаленныя геологическія эпохи, 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 Австраліи встрѣчаются самыя разнообразныя формы, замѣняющія тамъ нашихъ млекопитающихъ. Такъ, роль нашихъ копытныхъ играютъ тамъ кэнгуру (*Macropodidae*), питающіеся, какъ копытныя, травой и, въ частности, растеніемъ изъ рода *Poe*. Среди сумчатыхъ существуютъ свои хищники, это—группа *Rapacia*, свои грызуны (*Glirina*), свои кроты (*Notoryctes*), но все это, однако, только сумчатая, т.-е. млекопитающія, лишеныя плаценты и имѣющія вмѣсто того сумку на животѣ, въ которой самки донашиваютъ своихъ преждевременно рождающихся дѣтенышей. Такимъ образомъ въ австралійской области существуетъ, можно сказать, свой особый зоологическій міръ.

Австралійскія сумчатая распадаются 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, на примѣръ, *Petrogale*, живутъ въ скалахъ, третьи, на примѣръ, *Dendrolagus*, ведутъ древесный образъ жизни. Исполинскій кэнгуру (*Macropus giganteus*), ростомъ превосходящій человѣка, водится въ южной половинѣ материка Австраліи и въ Тасманіи. Второе семейство сумчатыхъ хищниковъ (*Dasyuridae*) включаетъ въ себя мясоѣдныя и насѣкомоядныя формы; изъ первыхъ замѣчательнѣе 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: мурашеѣды (*Murgessobiidae*) съ единственнымъ видомъ *Murgessobius fasciatus*, величиной съ бѣлку, и живущимъ въ южной и западной Австраліи. Четвертое семейство *Peramelidae* включаетъ въ себя похожихъ на кэнгуру животныхъ, величиной съ кролика; сюда относится бандикутъ (*Perameles*). Пятое семейство куксусовъ (*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: *Petaurista*, *Belideus* и *Acrobata*. Всѣ, однако, эти роды болѣе или менѣе приспособлены къ древесному образу жизни. Шестое семейство вомбатовъ (*Phascologyidae*) включаетъ въ себя 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 однопроходныя съ ихъ тремя родами: утконосъ (*Ornithorhynchus*), ехидна (*Echidna*), и длинноносая ехидна (*Proechidna*). Во многихъ отношеніяхъ эти животныя столь приближаются къ птицамъ, что нѣкоторые зоологи отрядъ однопроходныхъ называютъ также отрядомъ «птицевѣри». Они имѣютъ клоаку, воронью кость въ плечевомъ поясѣ и, въ довершеніе всего, размножаются яйцами. Никомъ образомъ, однако, однопроходныхъ нельзя считать переходной формой отъ птицъ къ млекопитающимъ. Въ особенностяхъ, какъ бы сближающихъ этихъ животныхъ съ птицами, проявляется низшая степень ихъ развитія; тѣ же особенности въ одинаковой мѣрѣ сбли-

жаютъ ихъ съ пресмыкающимися. Млечныя железы однопроходныхъ имѣютъ первобытное строеніе трубчатыхъ железъ, а не гроздевидныхъ, какъ у остальныхъ млекопитающихъ, и совершенно лишены сосковъ.

За немногими исключеніями, каковы роды *Cuscus* и *Belideus*, всѣ остальные роды сумчатыхъ ограничиваются въ своемъ распространеніи Австраліей, Тасманіей, Новой Гвинеей и островами Ару, но въ незначительномъ количествѣ встрѣчаются на австралійско-малайскихъ островахъ, на примѣръ, на Мизолѣ и Целебесѣ. Даже въ Новой Гвинее число сумчатыхъ, по сравненію съ Австраліей, ограничено.

Что касается птицъ, то, по обыкновенію, число особенныхъ формъ и въ австралійской области гораздо меньше, нежели число млекопитающихъ. Большинство семействъ, свойственныхъ Старому Свѣту, имѣетъ и въ Австраліи своихъ представителей. Таковы: славки, дрозды, соколы и вороны и др. Вьюрки, однако, встрѣчаются въ области спорадически и въ ограниченномъ количествѣ; мѣсто ихъ занимаютъ тамъ ткачи (*Ploceidae*). Грифы, дятлы и фазаны совершенно отсутствуютъ. Характернымъ семействомъ для австралійской области являются райскія птицы (*Paradisidae*), особеннаго развитія достигающія на Новой Гвинее и нѣкоторыхъ папуасскихъ островахъ. Лиры-птицы (*Menuridae*) и безкрылы (*Apterygidae*) являются семействами, исключительно свойственными области; послѣднія встрѣчаются только въ Новой Зеландіи. Изъ страусовыхъ птицъ въ Австраліи водятся два вида эму (*Dromaeus*). Довольно характерны также большеногія куры (*Megapodiidae*), замѣчательныя въ томъ отношеніи, что свои яйца онѣ сносятъ въ кучи собраннаго ими самими мусора и листьевъ; здѣсь вслѣдствіе гніенія этого мусора развивается теплота, подъ вліяніемъ которой яйца развиваются. Эти птицы встрѣчаются въ Австраліи, на папуасскихъ островахъ, на австрало-малайскихъ островахъ, въ Полинезійи и внѣ области на Филиппинскихъ островахъ, Борнео и на Никобарскихъ островахъ.

Большого развитія достигаютъ въ описываемой области попугаи. Большими стадами съ громкимъ крикомъ летаютъ эти пестроокрашенные птицы среди эйкалиптовыхъ рощъ. Въ Тасманіи нѣкоторые мелкіе попугаи, подобно голубямъ, летаютъ по полямъ стадами въ двѣсти штукъ. Семейство какаду (*Cacatuidae*), за исключеніемъ одного вида на Филиппинскихъ островахъ, ограничивается въ своемъ распространеніи исключительно австралійскою областью. Въ Новой Зеландіи водятся представители оригинальнаго семейства попугаевъ, именно, несторы (*Nestoridae*), по внѣшнему виду напоминающіе хищныхъ птицъ; тамъ же встрѣчается 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 Тасманіи до Гавайскихъ острововъ. Близкіе къ нимъ нектаринники (*Nectariniidae*) точно также имѣютъ своихъ представителей въ разныхъ мѣстахъ области. Австралія, Новая Гвинея и прилежащія острова извѣстны исключительно большимъ развитіемъ отряда голубей. Здѣсь, благодаря отсутствію лазящихъ хищниковъ, эти птицы достигаютъ необыкновеннаго 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, бываютъ окрашены во всевозможные яркіе цвѣта: желтые, розовые, коричневые, но больше всего зеленые. Въ Тасманіи попадаются уже пингвины, эти характерныя для южнаго полярнаго моря птицы.

Фауна гадовъ не представляетъ такъ много особенностей, 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 (Bufonidae) встрѣчаются въ ограниченномъ числѣ видовъ; настоящія лягушки (Rana) довольно обыкновенны только въ Новой Гвинее, 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 (Rhynchocerphalia). Въ прѣсныхъ водахъ Австраліи водится одинъ видъ крокодила.

Фауна прѣсноводныхъ рыбъ австралійской области чрезвычайно бѣдна, что объясняется малымъ количествомъ рѣкъ. Въ этой фаунѣ наибольшій интересъ представляетъ двоякодышащая 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 отличіе отъ Австраліи характеризуется влажнымъ климатомъ. Благодаря обилію 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 носитъ промежуточный характеръ. Наряду съ типичными австралійскими формами тамъ встрѣчаются и индійскія, каковы обезьяны, виверры и даже олени, поэтому нѣкоторые зоогеографы относятъ этотъ островъ къ индійской области.

Органическая природа Новой Зеландіи, отодвинутой отъ Австраліи на 1200 англійскихъ миль, носитъ 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 принадлежатъ къ числу океаническихъ; поэтому фауна ихъ характеризуется болѣе отрицательными признаками. Если ихъ относятъ 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 принадлежатъ къ двумъ семействамъ: летучихъ собакъ (*Pteropidae*), свойственныхъ, главнымъ образомъ, индійской области, и космополитическаго семейства вечерницъ (*Vespertilionidae*). Летучихъ собакъ, однако, нѣтъ на Сандвичевыхъ островахъ. Птицы полинезійскихъ острововъ какъ бы собраны изъ областей австралійской, индійской и эіопской. Между ними имѣются представители семейства ткачиковъ (*Ploceidae*), а также семейства *Campephagidae*, *Dicaeidae*, *Artamidae*. Исключительно на этихъ островахъ водятся семейства *Drepanidae* (на Сандвичевыхъ островахъ) и *Rhinocetidae* въ Новой Каледоніи. Большимъ распространеніемъ по полинезійскимъ островамъ пользуются также болшеногія 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 отодвинутыхъ отъ ближайшаго материка. На островахъ Фиджи водится родъ ящерицъ (*Brachylophus*) изъ чисто-американскаго 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, на примѣръ, 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 зоогеографы, на примѣръ, 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 викарирующие. Такъ, въ Сѣверной Америкѣ мы находимъ всѣхъ крупныхъ сибирскихъ звѣрей или тѣхъ же видовъ или близкихъ. Тамъ водятся обыкновенный сѣверный олень, рысь, волкъ, росомаха, бѣлый медвѣдь; вмѣсто сибирскаго марала (*Cervus maral*) тамъ живетъ очень близкій къ нему вапити; вмѣсто нашего бураго медвѣдя тамъ сѣрый медвѣдь или гризли, вмѣсто нашего лося—сѣверо-американскій лось. Европейскому зубру въ Сѣверной Америкѣ соответствуетъ бизонъ. Кромѣ того тамъ водятся: лисица, заяцъ, бобръ, бѣлка, летяга, бурндукъ, соболь, горностай, ласка; эти млекопитающіе принадлежатъ или къ одному виду съ сибирскими, или, по крайней мѣрѣ, къ видамъ близкимъ. Подобное сходство объясняется тѣмъ, что еще въ послѣдтретичное 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 ископаемомъ состояніи найденъ и въ Старомъ Свѣтѣ. Изъ млекопитающихъ, характерныхъ для палеарктической области, въ Сѣверной Америкѣ нѣтъ крота, барсука, верблюда, косули, кабарги, яка, серны, сайги, козъ (*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. *Harpoonodontidae*, (крупныя, похожія на бобровъ животныя, водятся въ количествѣ двухъ видовъ на западномъ берегу) и семейство мѣшетчатыхъ крысъ (*Saccomyidae*) съ нѣсколькими родами. Изъ мелкихъ грызуновъ мы встрѣчаемъ здѣсь полевокъ (*Arvicola*), лемминговъ (*Myodes*), но настоящихъ мышей, принадлежащихъ къ роду *Mus*, за исключеніемъ завезенныхъ домашнихъ 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*), бурндуками (*Tamias*), сурками (*Arctomys*) и сусликами (*Spermophilus*). Кромѣ этихъ родовъ, свойственныхъ также и палеарктической области, въ Сѣверной Америкѣ водится еще чисто-мѣстный родъ луговыхъ собачекъ (*Synomys*), 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 *Cercolabidae* и отличающагося древеснымъ образомъ жизни. Копытныя животныя 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 тундры крайняго сѣвера. Изъ семейства антилопъ мы находимъ здѣсь два рода: вилорогую антилопу (*Antilocapra*), живущую въ равнинахъ западной части, и гоата (*Aplocerus 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, относящійся къ особому семейству (*Procyonidae*), занимающему промежуточное мѣсто между куницами и медвѣдями; къ тому же семейству относятся 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 сумчатого 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 принадлежатъ 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 (*Ampellis*), пуночки (*Plectrophanes*), синицы (*Parus*); сорокопуты (*Lanius*) и др.

Вмѣсто настоящихъ скворцовъ (*Sturnidae*) въ Новомъ Свѣтѣ водятся представители семейства *Icteridae*, къ которымъ относится балтиморская птица (*Icterus*), боболинкъ (*Dolichonyx*) и др., а настоящія мухоловки (*Muscicapidae*) замѣнены тамъ тираннами (*Tirannidae*). Настоящія славки (*Sylviidae*) имѣютъ въ Сѣверной Америкѣ очень немногихъ представителей, каковы, напримѣръ, корольки (*Regulus*), голубыя славки (*Sialia*); большинство нашихъ обыкновенныхъ родовъ этого семейства замѣнено представителями южно-американскаго семейства *Mniotilidae*. Въ отрядѣ куриныхъ птицъ въ Сѣверной Америкѣ недостаетъ нашихъ самыхъ обыкновенныхъ представителей, напримѣръ: куропатки (*Perdix*), настоящего тетерева (*Tetrao*), фазана (*Phasianus*), улапа (*Megaloperdix*) и др., но зато тамъ водятся роды, не встрѣчающіеся въ палеарктической области; таковы, напримѣръ, калифорнійская перепелка (*Oreortyx*), купидонъ (*Cupidonia*), индѣйка (*Meleagris*), *Centrocercus*; американскій родъ дикушекъ (*Canace*) имѣетъ 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, сарычи 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, на примѣръ, менопома (*Menopoma*), соотвѣтствующая роду исполинскихъ японскихъ саламандръ (*Cryptobranchus*), и амфиума. Въмѣсто европейскихъ саламандръ въ Сѣверной Америкѣ водятся амблистомы (*Amblistoma*), личинки которыхъ, извѣстныя подъ названіемъ аксолотля, отличаются способностью размножаться.

Въ фаунѣ прѣсноводныхъ рыбъ преобладаютъ тѣ же семейства, какія свойственны и палеарктической области, а именно: лососевыя (*Salmonidae*), карповыя (*Cyprinidae*), окуневыя (*Percidae*), шуки (*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, на примѣръ, кета, горбуша и др. Настоящіе сиви (*Coregonus*) довольно многочисленны въ Сѣверной Америкѣ, водятся тамъ и хариусы (*Thymallus*). Изъ карповыхъ рыбъ характернымъ для Сѣверной Америки родомъ является губачъ (*Catostomus*), одинъ видъ котораго, именно, *C. gostratus*, 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 желопатоносу (*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 тундру, какую, на примѣръ, мы видимъ въ Сибири. Тотъ же мохъ, та же морошка и тѣ же тундровыя животныя: сѣверный олень, леммингъ и бѣлая куропатка. Только мускусный быкъ кладетъ на американскія тундры особый отпечатокъ. Южнѣ 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 востокъ 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 (*Aplocerus laniger*) наиболѣе характеризуютъ эту подобласть.

Калифорнійская подобласть занимаетъ прибрежныя горы на берегу Великаго океана на сѣверъ до 50° с. ш.; для нея наиболѣе характерными животными являются медвѣдь (*Ursus horribilis*) и калифорнійскій 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, на примѣръ, саванны 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 орографическаго 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 (*Harpalidae*) изъ обезьянъ; вампиры (*Phyllostomatidae*) изъ летучихъ мышей, шиншиллы (*Chinchillidae*), морскія свинки (*Caviidae*) изъ грызуновъ, лѣнницы (*Bradypodidae*), броненосцы (*Dasypodidae*) и муравьѣды (*Mutmesophagidae*) изъ неполнозубыхъ.

Всѣ южно-американскія настоящія обезьяны принадлежатъ 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: ложно-коренныхъ онѣ имѣютъ $\frac{3}{3}$, а истинно-коренныхъ $\frac{2}{2}$, между тѣмъ у обезьянъ Старого Свѣта наоборотъ: ложно-коренныхъ $\frac{2}{2}$, истинно-коренныхъ $\frac{3}{3}$. У американскихъ обезьянъ большой палецъ переднихъ конечностей слабѣ развитъ; онъ можетъ касаться далеко не всѣхъ остальныхъ пальцевъ; затѣмъ хвостъ этихъ обезьянъ отличается цѣпкостью. Всѣ южно-американскія обезьяны живутъ въ лѣсахъ; на югъ онѣ распространяются до 30° 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—ягуаръ 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° 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 исключеніемъ Мексики, не водится. Единственный видъ медвѣдя, *Ursus ornatus*, встрѣчается въ чилийскихъ и перувианскихъ 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 бобробразныя животныя, называемыя коипу (*Myopotamus*). Насѣкомоядныхъ млекопитающихъ за исключеніемъ землероекъ (*Sorex*) и антильскаго рода *Solenodon*, совсѣмъ нѣтъ въ предѣлахъ неотропической области. Копытныхъ животныхъ тамъ очень мало, чѣмъ южно-американская фауна рѣзко отличается отъ европской. Антилопы, которыя такъ характерны для теплыхъ странъ Старога 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 Рио-Негро въ Патагоніи.

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 мозолоногихъ или верблюдовъ (*Tyloroda* 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 распространение рода тапировъ, виды котораго водятся въ пентральной и Южной Америкѣ, а съ другой стороны, въ южной Азій, именно: на Малайскомъ полуостровѣ, Суматрѣ и Борнео. Изъ сумчатыхъ въ Южной Америкѣ водятся сумчатая крыса (*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—по преимуществу горныя птицы; нѣкоторыя живутъ въ Андахъ на высотѣ вѣчнаго снѣга и пользуются чрезвычайно узкимъ распространеніемъ, на примѣръ, 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 (*Coerebidae*), отличающіяся необыкновенно блестящимъ опереніемъ, точно

также очень характерны для области. Вмѣсто африканскихъ банановъ (*Musophagidae*) лѣса Южной Америки оглашаются крикомъ тукановъ (*Rhamphastidae*). Эти ярко-окрашенные птицы съ огромнымъ легкимъ клювомъ живутъ обществами и сообща нападаютъ на обезьянъ, защищая свои гнѣзда.

Эндемическими семействами для Южной Америки являются также жакамары (*Galbulidae*), мотмоты (*Prionitidae*), монакины (*Pipridae*), котинги (*Cotingidae*), тинамы (*Tinamidae*), почти эндемичны танагры (*Tanagridae*), которые замѣняютъ тамъ вьюрковъ. 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 (*Aquilinae*) почти отсутствуетъ; по крайней мѣрѣ, нѣтъ ни одного представителя родовъ: орель (*Aquila*) и орланъ (*Haliaetus*). Семейство тирановъ (*Tyrannidae*) замѣняетъ здѣсь мухоловокъ, а семейство *Icteridae* замѣняетъ скворцовъ. Замѣчательно, что почти космополитическій родъ воронъ (*Corvus*) отсутствуетъ въ большей части Южной Америки.

Въ фаунѣ гадовъ описываемой области гораздо менѣе особенныхъ формъ, нежели среди млекопитающихъ и птицъ. Изъ гигантскихъ змѣй здѣсь водятся настоящіе удавы, родъ *Epicrates* и анаконда (*Eunectes*). Последняя отличается особенно исполинскими размѣрами и живетъ по берегамъ рѣкъ, при чемъ входитъ 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 жарарака (*Trimeresurus*). Среди ящерицъ рѣшительно преобладаютъ виды изъ семейства игуанъ (*Iguanidae*), большое число видовъ даютъ также безногія ящерицы-амфисбены (*Amphisbaenidae*). Изъ отряда крокодиловъ въ Южной Америкѣ мы находимъ настоящихъ крокодиловъ и каймановъ. Хвостатыя земноводныя, каковы, на примѣръ, тритоны и саламандры, здѣсь почти совсѣмъ отсутствуютъ. Зато большимъ развитіемъ пользуются безхвостыя, изъ которыхъ въ особенности много древесныхъ лягушекъ (*Hylidae*). Большой интересъ представляютъ рогаыя жабы (*Ceratophrys*), а въ Суринамѣ пипа, замѣчательная безъязычная лягушка, вынашивающая своихъ дѣтенышей 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 (*Characinidae*), но еще больше къ семейству сомовыхъ (*Siluridae*). Среди сомовъ обращаютъ на себя вниманіе формы, снабженныя костянымъ панцыремъ, какъ, на примѣръ, *Loricaria*. Изъ особенныхъ формъ слѣдуетъ упомянуть объ электри-

ческомъ угрѣ (*Gymnotus electricus*) и о двоякодышащей рыбѣ *Lepidosiren paradoxa*.

Неотропическую область раздѣляютъ на слѣдующія подобласти: 1) бразильскую, 2) чилийскую, 3) мексиканскую и 4) антильскую.

Бразильская подобласть заключаетъ въ себѣ Бразилію, Гвіану, Венецуэлу, Колумбію, Эквадоръ, Парагвай и части Перу и Боливии, находящіяся по восточную сторону Андъ. 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, сумчатые крысы, ревуны, сапажу (*Cebus*); изъ птицъ туканы, колибри, попугаи.

Въ 500 англійскихъ миляхъ отъ Эквадора находятся Галапагосскіе острова, отличающіеся очень оригинальной фауной. Изъ млекопитающихъ тамъ найденъ единственный видъ мыши изъ американскаго 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 Галапагосскихъ острововъ. Здѣсь они, можно сказать, замѣняютъ отсутствующихъ млекопитающихъ, такъ какъ среди нихъ существуютъ свои хищники и свои травоядные формы. Ящерицы этихъ острововъ относятся къ американскому семейству игуанъ (*Iguanidae*), но составляютъ особые эндемическіе роды. Многія изъ нихъ достигаютъ болѣе метра въ длину; одинъ видъ, именно, морская ящерица (*Amblyrhynchus cristatus*) является единственною въ мірѣ ящерицей, живущей въ морѣ. На тѣхъ же островахъ водятся исполинскія сухопутныя черепахи, при чемъ каждому большому острову свойственъ свой собственный эндемическій видъ. Изъ этихъ черепахъ, въ значительной мѣрѣ уже истребленныхъ, наибольшихъ размѣровъ достигаетъ слоновая черепаха (*Testudo elephantina*), способная тащить на себѣ человѣка.

Чилийская подобласть заключаетъ въ себѣ Чили, Патагонію, Аргентинскую республику, Уругвай и нѣкоторую часть Перу и Боливии. Большая часть поверхности ея представляетъ открытыя травянистыя равнины, такъ называемыя пампасы, и только мѣстами попадаетъ лѣсъ. Горы находятся въ Чили и Перу. Для этой подобласти наиболѣе характерными животными являются шиншиллы, ламы всѣхъ четырехъ видовъ, чилийскій медвѣдь (*Ursus ornatus*), одинъ видъ оленя и кондоръ. На Фалькландскихъ островахъ изъ млекопитающихъ водится только лисица, представляющая разновидность патагонской лисицы, а на островѣ Жуанъ-Фернандесъ 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. Кромѣ летучихъ мышей, которыхъ здѣсь много, и которыхъ родственны американскимъ, здѣсь водятся представители только двухъ отрядовъ: грызуновъ и насѣкомоядныхъ.

Грызуны принадлежатъ къ южно-американскому семейству и къ родамъ *Sargomys* и *Hesperomys*, но насѣкомоядные, которыхъ, какъ мы уже говорили, нѣтъ въ Южной Америкѣ, представлены оригинальнымъ эндемическимъ родомъ *Solenodon*. Этотъ родъ относятъ 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 попадаетъ немало мѣстныхъ формъ, однако многіе виды вполне тождественны съ сѣверо-американскими.

ГЛАВА XXI.

Географическая зоологія.

Корненожки. — Кораллы. — Актиніи. — Глубоководные кораллы. — Рифовые кораллы. — Плеченогія. — Моллюски. — Наземные и прѣсноводные моллюски острововъ. — Вертикальное распространіе морскихъ моллюсковъ. — Абиссальные моллюски. — Вертикальное распространіе наземныхъ моллюсковъ. — Насѣкомыя. — Рыбы. — Распространіе прѣсноводныхъ рыбъ. — Морскія береговые рыбы. — Пелагическія рыбы. — Глубоководныя рыбы. — Земноводныя. — Черепахи. — Ящерицы. — Змѣи. — Крокодилы. — Млекопитающія. — Сирены. — Китообразныя. — Ластоногія. — Рукокрылыя.

Въ этомъ отдѣлѣ мы рассмотримъ географическое распространіе нѣкоторыхъ группъ животнаго царства, именно тѣхъ, которыя 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 вліяніе и на распространіе 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-

бами и видами, нежели въ странахъ съ умѣреннымъ или холоднымъ климатомъ; кромѣ того въ тропическихъ странахъ въ большомъ количествѣ попадаются формы особенно большой величины или особенно сложнаго строенія. Изъ 70 родовъ известковыхъ фораминаферъ (*Foraminifera calcarea*), по Бюкли, 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. Кромѣ 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 обнаруживаютъ 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% фораминаферъ, 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, состоятъ 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 (*Hexacorallia*), принадлежатъ большинство каменистыхъ коралловъ и одиночные, лишенные скелета, полипы, называемые 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 присутствіемъ береговую зону и зону водорослей ляминарій. Нѣкоторые виды, однако, попадаютъ 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 (*Antheomorpha elegans*), равняется 2900 сажнямъ. 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 сажень, 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 сажень, щупальца имѣютъ такое же развитіе, какъ у большинства мелко-водныхъ актиній, съ тою только разницею, что они кончаются не маленькимъ, а очень широкимъ отверстіемъ. Большинство родовъ актиній, живущихъ на небольшихъ глубинахъ, особенно на камняхъ, каковы: *Anemone*, *Actinia*, *Metridium* и др., имѣетъ сильно развитый присасывательный дискъ, которымъ онѣ крѣпко прикрѣпляются къ подводнымъ предметамъ; другіе роды, каковы: *Peachia*, *Edwardsia*, *Cerianthus* и др., врываются въ песокъ, и, наконецъ, очень немногія, какъ, напримѣръ, *Arachnatis*, плаваютъ и ведутъ пелагическій образъ жизни.

Среди коралловъ различаютъ 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 сажень. Глубоководные кораллы встрѣчаются на всемъ протяженіи океана, отъ сѣвернаго Ледовитаго до границъ антарктическаго моря; въ глубину они доходятъ до 2900 сажень. Виды у этихъ коралловъ пользуются широкимъ распространеніемъ, иногда космополитическимъ. Такъ, *Bathyactis symmetrica* найденъ у Азорскихъ острововъ, близъ берега Массачузетса, у Бермудскихъ острововъ, западнаго и восточнаго береговъ Южной Америки, близъ Австраліи, Молуккскихъ острововъ и Японіи. По Мозелею (*Moseley*), число родовъ, найденныхъ на глубинѣ, превосходящей 50 сажень, равно 48, но изъ нихъ только пять спускаются ниже 1500 сажень.

Современное распространеніе глубоководныхъ коралловъ представляетъ 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 отдѣльные 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; онѣ же попадаютъ 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 самаго холоднаго мѣсяца бываетъ 20° Ц. Ни одинъ видъ этихъ коралловъ не выноситъ болѣе низкой температуры, большинство же достигаетъ наибольшаго развитія при температурѣ, значительно болѣе высокой. Проф. Дана 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 *Astraea*, *Meandrina*, *Porites*, *Fungia*, *Pavonia* и др. Многія формы, свойственныя 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 необыкновеннаго 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 вестъ-индскіе виды коралловъ отличаются отъ тѣхъ, которые живутъ у панамскаго берега, хотя большинство видовъ, образующихъ рифы у Флориды, найдено у береговъ Вестъ-Индіи. Этотъ фактъ объясняютъ тѣмъ, что кораллы панамскаго берега имѣютъ пацифическое происхождение и развились еще въ то время, когда Панамскаго перешейка не существовало, что было около середины или конца третичнаго періода.

Кораллы субтропической зоны характеризуются бѣдностью формъ. На Бермудскихъ островахъ преобладаютъ виды вестъ-индскихъ родовъ, а на Сандвичевыхъ островахъ преобладаютъ роды *Porites* и *Pocilloroga*. Наиболѣе удаленнымъ отъ экватора пунктомъ, гдѣ еще встрѣчаются коралловые рифы, надо считать маленькій островъ Квельпартъ, расположенный на югъ отъ Кореи подъ 34° с. ш.

Плеченогія. Представители этой небольшой группы распространены отъ Шпицбергена до Кергуэльскихъ острововъ и Магелланова 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 Австраліи. Обыкновенно распространение плеченогихъ съ сѣвера на югъ гораздо шире, нежели съ востока на западъ, что, безъ сомнѣнія, является послѣдствіемъ подобнаго же протяженія материковъ. Самое широкое распространение 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 распространение плеченогихъ очень различно. Нѣкоторые роды, какъ, на примѣръ, *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 Wyvillii* 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 распространение плеченогихъ въ вертикальномъ направленіи или

въ глубину находится въ зависимости отъ температуры, а не отъ свѣта или давленія. Исключеніе изъ этого правила представляетъ *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 Wyvillii*, равняется 2900 саженямъ.

Изъ 107 извѣстныхъ видовъ плеченогихъ 57, т.-е. болѣе половины, держатся глубинъ 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 изобиліи 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 нѣкоторыя пелагическія формы крылоногихъ и головоногихъ, а также формы арктическія и антарктическія, занимающія весь поясъ земли на опредѣленныхъ широтахъ, существуетъ очень мало видовъ съ широкимъ распространениемъ, а тѣмъ болѣе космополитическихъ. Широкимъ распространениемъ пользуются глубоководные моллюски, а изъ береговыхъ—обыкновенная сѣдлообразная ракушка (*Mytilus edulis*) и камнеточецъ (*Saxicava arctica*). Это обстоятельство тѣмъ болѣе странно, что личинки моллюсковъ свободно плаваютъ и могли бы легко расселяться. Еще болѣе удивительнымъ является, однако, тотъ фактъ, что нѣкоторые виды моллюсковъ пользуются прерывчатымъ распространениемъ, съ широкимъ интерваломъ. Такъ, около 15 видовъ, преимущественно изъ рода *Triton*, встрѣчаются въ Индійскомъ океанѣ и у береговъ Вестъ-Индіи и нигдѣ въ промежуткахъ между этими мѣстами не найдены. По обѣ стороны Панамскаго перешейка находятся двѣ совершенно различныя фауны моллюсковъ.

Очень узкое распространение моллюсковъ наблюдается при условіи изоляціи. Такъ, почти каждый океанической островъ или каждая группа острововъ, окруженныхъ глубокимъ моремъ, имѣютъ свою собственную фауну моллюсковъ, напр., на островахъ Кубѣ, Ямаикѣ, Гаити, Мадагаскарѣ, Новой Каледоніи, Филиппинскихъ и проч. водятся не только эндемическіе виды моллюсковъ, но и многіе эндемическіе роды. Даже на островахъ Средиземнаго моря, на примѣръ, на Корфу, Лесбосѣ, Родосѣ, водятся немало видовъ, которые встрѣчаются только на одномъ какомъ-нибудь изъ этихъ острововъ. На Азорскихъ и Канарскихъ островахъ вмѣстѣ съ такими эндемическими формами водятся немало европейскихъ видовъ, завезенныхъ туда человѣкомъ. Расселенію наземныхъ и рѣчныхъ моллюсковъ препятствуетъ гораздо большее число разныхъ преградъ, нежели расселенію морскихъ формъ; поэтому среди первыхъ гораздо чаще наблюдаются случаи узкаго

распространения. Къ числу такихъ преградъ относятся море, горы, пустыни и проч. Тѣмъ не менѣе, нѣкоторые роды прѣсноводныхъ и сухопутныхъ моллюсковъ пользуются широкимъ распространениемъ. 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 similis* водится въ восточной Азіи, Полинезии, Австраліи, южной Африкѣ, Антильскихъ островахъ и Бразиліи. Обыкновенная европейская садовая улитка (*Helix aspersa*) завезена человекомъ и размножилась въ Алжирѣ, на Азорскихъ островахъ, въ Бразиліи и Калифорніи.

Въ вертикальномъ распространеніи морскихъ береговыхъ животныхъ различаютъ нѣсколько зонъ, которыя установлены, главнымъ образомъ, на основаніи распространения моллюсковъ. Различаютъ обыкновенно слѣдующія зоны. 1) Береговая зона животныхъ, живущихъ въ предѣлахъ полосы прилива и отлива. Здѣсь живутъ моллюски: китайская шапочка (*Patella*), съѣдобная ракушка (*Mytilus*), а изъ ракообразныхъ—морской желудъ (*Balanus*). 2) Зона водорослей ламинарий 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 животнойядными брюхоногими моллюсками, каковы: *Buccinum*, *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 полупрозрачною раковиной бѣлаго 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 «Porcupine» добыла 5 видовъ, а на глубинѣ 2900 саж. (17400 футовъ) экспедиція «Челленджера» нашла только два вида: *Semele profundorum* и *Callocardia pacifica*. На самыхъ большихъ глубинахъ пластинчатожаберныя, главнымъ образомъ, изъ семействъ *Arcadae*, *Nuculidae* и *Pectenidae*, преобладаютъ надъ брюхоногими; изъ послѣднихъ встрѣчаются преимущественно покрытожаберныя (*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 нельзя было различать никакихъ областей. Такъ, въ абиссальной фаунѣ Мексиканскаго залива только 10% моллюсковъ могутъ быть названы полярными, около же 13% носятъ явственный

характеръ тропическихъ формъ и родственны береговымъ моллюскамъ того же залива, остальные не имѣютъ опредѣленнаго 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 мѣстные фауны; общей же однородной абиссальной фауны не существуетъ.

Вертикальное распространение моллюсковъ въ горахъ находится въ зависимости отъ присутствія или отсутствія пищи, которая состоитъ изъ разныхъ растений. Такъ, въ высокой части Алжира различаютъ 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* (катушка), *Paludestrina* и *Cyclas* были найдены Морелетомъ (*Morelet*) въ озерѣ Титикаха 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, *Vertico alpestris*, живущій на Скандинавскомъ полуостровѣ на низкихъ мѣстахъ, водится и въ Швейцаріи, но въ горахъ, хотя всюду въ промежуткѣ между этими странами вполне 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 перепончатокрылыя, полужесткокрылыя, двукрылыя и сѣтчатокрылыя. Благодаря столь большому количеству видовъ, географическое распространение 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 изобиліи и въ прѣсныхъ водахъ; существуютъ даже такія, которыя живутъ на поверхности открытаго моря, т.-е. принадлежатъ къ пелагическимъ животнымъ; это—полужесткокрылое насѣкомое изъ рода *Halobates*, родственное нашимъ водомѣркамъ.

Распространение насѣкомыхъ зависитъ отъ климата и другихъ физическихъ условій, въ частности же отъ наличности тѣхъ или другихъ растений, служащихъ насѣкомымъ пищею. Вліяніе климата выражается въ томъ, что многія формы бываютъ свойственны только

определенным климатическим зонам. Широкое распространение в меридиональном направлении свойственно в большей степени тропическим формам, нежели насѣкомым умеренного пояса. Так, многие виды насѣкомых встречаются одинаково как в сѣверной Африкѣ, так и южной. Столь же широкое распространение сѣвера на юг наблюдается также среди сѣверных форм, но в том только случаѣ, если от сѣверных стран спускается далеко на юг высокій горный хребет. На вершинѣ такого хребта физическія условия на огромномъ протяженіи могутъ быть сходными съ физическими условиями сѣверныхъ странъ, вслѣдствіе чего и сѣверныя насѣкомыя могутъ по этому хребту заходить далеко на югъ. Такъ, въ фаунѣ Чили наблюдается много насѣкомыхъ, характерныхъ для сѣверной умеренной зоны. Такія насѣкомыя встречаются среди жуужелицъ и бабочекъ изъ родовъ *Lycæna*, *Colias* и *Argynnis*. Надо думать, что эти сѣверныя формы забрались такъ далеко на югъ въ южное полушаріе по Андамъ. Широкое распространение в направлении съ востока на западъ нормально наблюдается у насѣкомыхъ сѣверной умеренной зоны. Такъ, большой процентъ европейскихъ видовъ заходитъ далеко въ глубь Азіи, даже проходитъ чрезъ всю Азію, а нѣкоторые виды попадаютъ, 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 Австраліи. Этотъ фактъ наводитъ на мысль о томъ, не соединялась ли въ прежнее время Новая Зеландія непосредственно съ Южной Америкой, минуя Австралію.

Рыбы могутъ приспособляться къ разнымъ крайностямъ неблагоприятныхъ условий. 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, на примѣръ, бычковъ (*Cottus quadricornis*), *Gadus Fabricii*, *Icelus hamatus*, *Cyclopterus spinosus*, *Gymnelis viridis* и другихъ даже подъ 83° с. ш. Нѣтъ 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, на примѣръ, на высотѣ 11000 футовъ; озеро Титикаха въ Андахъ расположено на высотѣ 13000 футовъ, и въ немъ водятся различныя рыбы. Нѣкоторые роды карповозубыхъ рыбъ (*Cyprinodontidae*), какъ, на примѣръ, *Trichomysterus*, попадаютъ на высотѣ 15000 футовъ и выше.

Прѣсноводныя рыбы связаны въ своемъ распространеніи съ распредѣленіемъ прѣсныхъ бассейновъ, а это послѣднее обстоятельство находится въ связи съ орографіею материка; такимъ образомъ и распространение этихъ рыбъ находится въ зависимости отъ орографіи страны, и вообще оно приурочивается къ нѣкоторымъ физическимъ условиямъ суши, тѣмъ болѣе, что для настоящихъ прѣсноводныхъ рыбъ море служитъ такою же непреодолимою преградой, какъ и

для сухопутныхъ животныхъ. Этимъ объясняется тотъ фактъ, что среди прѣсноводныхъ рыбъ, за исключеніемъ семейства сомовыхъ (*Siluridae*), нѣтъ ни одного семейства съ космополитическимъ распространениемъ. Тѣмъ не менѣе, нѣкоторые виды пользуются широкимъ распространениемъ, на примѣръ, въ двухъ разъединенныхъ другъ отъ друга материкахъ. Такъ, обыкновенный налима (*Lota vulgaris*), окунь (*Perca fluviatilis*), щука (*Esox lucius*), девяти-иглая колюшка (*Gasterosteus pungitius*) водятся въ прѣсныхъ водахъ Европы, сѣверной Азіи и Сѣверной Америки¹⁾; однако, эти случаи объясняются тѣмъ, что еще въ недавнее геологическое время Америка соединялась съ Азіею, стало-быть, на мѣстѣ этихъ материковъ существовало непрерывное протяжение суши, вслѣдствіе чего на этомъ пространствѣ возможно было расселение прѣсноводныхъ рыбъ. Въ нѣкоторыхъ случаяхъ, однако, такое объяснение едва ли приложимо. Такъ называемый гангскій окунь (*Lates calcarifer*) водится въ рѣкахъ Индіи, но найденъ также въ водахъ Квинслэнда въ Австраліи; небольшая рыбка изъ семейства *Galaxiidae*, *Galaxias attenuatus*, водится въ Тасманіи, Новой Зеландіи, Фалькландскихъ островахъ и южной оконечности Южной Америки. Кромѣ видовъ, среди прѣсноводныхъ рыбъ иногда и роды пользуются прерывчатымъ распространениемъ. Такъ, къ роду собачьихъ рыбъ *Umbra* относятся два вида, изъ которыхъ одинъ, *Umbra krameri*, водится въ Дунаѣ, а другой, *Umbra limi*, въ Соединенныхъ Штатахъ. Лопатонъ (*Scaphirhynchus*) водится въ Миссисипи, а близкій къ нему родъ лжелопатонъ (*Pseudoscaphirhynchus*)—въ рѣкахъ, впадающихъ въ Аральское море. Многозубъ (*Polyodon*) живетъ въ Миссисипи, а близкій къ нему родъ *Psephurus*—въ Хуанхэ и Янцзы-цзянѣ. Остъ-индскій родъ *Simbranchus* имѣетъ одного представителя (*S. marmoratus*) въ водахъ Южной Америки.

Вопросъ о томъ, какія причины могли вызвать такое распространение прѣсноводныхъ рыбъ, нельзя считать рѣшеннымъ. Нѣкоторые зоологи для объясненія подобныхъ случаевъ прерывчатаго распространения видовъ и родовъ допускали существованіе въ прошедшемъ материковъ, которые соединяли, на примѣръ, Евразію съ Америкою, или Африку съ Америкою, однако, въ данномъ случаѣ подобныя предположенія особенно рискованны. Прерывчатое распространение прѣсноводныхъ рыбъ можетъ быть объяснено и безъ такихъ предположеній. Возможно, что эти рыбы еще недавно были морскими и расселялись тогда по морю, впоследствии 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 такіе солоноватые бассейны могутъ способствовать переходу морскихъ рыбъ въ прѣсныя воды, можетъ служить сѣверная часть Балтійскаго моря, гдѣ вода только солоноватая. Нѣкоторыхъ рыбъ мы находимъ здѣсь въ устьяхъ рѣкъ или даже въ рѣкахъ, тогда какъ въ Ледовитомъ морѣ онѣ являются исключительно морскими. Такое приспособ-

¹⁾ Нѣкоторыя изъ этихъ рыбъ, напр., окунь, въ Сѣверной Америкѣ обнаруживаютъ незначительныя различія отъ тѣхъ же видовъ въ Старомъ Свѣтѣ и выдѣляются въ особую разновидность.

собрание к прѣсной водѣ началось, по всей вѣроятности, сейчасъ послѣ того, какъ Балтійское море, по истеченіи ледниковой эпохи, отдѣлилось отъ Ледовитаго, съ которымъ оно было такъ или иначе связано. Съ другой стороны, и прѣсноводныя рыбы могутъ снова приспособляться къ соленой водѣ и жить въ морѣ. Такіе случаи извѣстны по отношенію къ сиграмъ (*Coregonus*), колюшкамъ, а въ особенности къ зубатымъ карпамъ (*Cyprinodontidae*). Такъ, одинъ чисто-прѣсноводный видъ этихъ рыбы, именно *Fundulus nigrofasciatus*, экспедиціею «Челленджера» былъ найденъ въ открытомъ морѣ, въ Атлантическомъ океанѣ. Такимъ или подобнымъ путемъ могло точно также сложиться прерывчатое распространение нѣкоторыхъ прѣсноводныхъ рыбъ.

Общее число прѣсноводныхъ рыбъ, по Гюнтеру, равняется 2300 видамъ, изъ которыхъ 4 вида—двоякодышащихъ рыбъ, 32—эмалево-чешуйныхъ, 12—круглоротыхъ, остальные костистыя. Изъ послѣднихъ почти треть приходится на семейство карповыхъ, и болѣе четверти на представителей сомовыхъ. Свойственныя тропической Африкѣ и Америкѣ семейства харациновыхъ (*Characinidae*) 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 распространеніи прѣсноводныхъ рыбъ различаютъ 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, эіопскую, неотропическую и австралійскую зоологическія области; характеризуется онъ большимъ разнообразіемъ сомовыхъ. Этотъ южный поясъ Гюнтеръ подраздѣляетъ еще на области, которыя могутъ быть соединены въ двѣ группы. Группа областей карповыхъ рыбъ, характеризующаяся карповыми и лабиринтовыми рыбами (*Labyrinthici*) включаетъ въ себѣ слѣдующія двѣ области:

1) Индійская область, заключающая въ себѣ 652 вида, характеризуется представителями семействъ: змѣиноголовыхъ (*Ophiocephalidae*) и *Mastacembellidae*; въ этой области многочисленны также вьюновыя (*Cobitidae*).

2) Африканская область, заключающая въ себѣ 255 видовъ¹⁾, характеризуется двоякодышащими рыбами изъ рода *Protopterus* и эмалево-чешуйными рыбами изъ родовъ *Polypterus* и *Calamoichthys*; многочисленны въ области представители семействъ *Chromidae* и *Characinidae*, вьюновыхъ же рыбъ здѣсь нѣтъ.

Группа областей рыбъ не карповыхъ, характеризующаяся отсутствіемъ карповыхъ и лабиринтовыхъ рыбъ, состоитъ изъ слѣдующихъ двухъ областей:

3. Область тропической Америки, заключающая въ себѣ 672 вида, характеризуется двоякодышащими рыбами изъ рода *Lepidosiren*; кромѣ того, тамъ же водятся многочисленные представители семействъ *Chromidae* и *Characinidae*, а также электрической угорь.

¹⁾ Послѣднія работы Буленже (*Boulenger*) о рыбахъ озера Танганяики и р. Конго значительно увеличиваютъ это число.

4. Пацифическая тропическая область, заключающая въ себѣ всего 30 видовъ, характеризуется двоякодышащими рыбами изъ рода *Ceratodus*, живущаго въ Австраліи. Представители семействъ *Chromidae* и *Characinidae* здѣсь отсутствуютъ.

Сѣверная зона можетъ быть раздѣлена на двѣ области: Старого и Новаго Свѣта. Области эти, однако, обнаруживаютъ большое сходство другъ съ другомъ, не только въ родахъ рыбъ, но даже и въ нѣкоторыхъ видахъ, о чемъ мы только-что говорили. Американская область лучше всего характеризуется присутствіемъ двухъ родовъ эмалево-чешуйныхъ рыбъ, именно *Amia* и *Lepidosteus*, которыхъ нѣтъ въ Старомъ Свѣтѣ; кромѣ того она отличается сильнымъ развитіемъ рыбъ изъ рода губачей (*Catostomus*), изъ которыхъ, какъ мы уже говорили, только одинъ видъ (*C. rostratus*) заходитъ въ рѣки сѣверо-восточной Сибири. Наконецъ, характерной чертой области Новаго Свѣта можно считать отсутствіе представителей рода усачей (*Barbus*). Можно еще различать антарктической поясъ, обнимающій Новую Зеландію, Тасманію, Фалькландскіе острова, Огненную Землю, Патагонію и Чили. Фауна прѣсноводныхъ рыбъ въ этихъ странахъ имѣетъ нѣкоторыя общія черты, главнымъ образомъ, отрицательнаго характера, т.-е. всѣ онѣ отличаются отсутствіемъ представителей многихъ широко-распространенныхъ семействъ; однако во всѣхъ этихъ странахъ существуютъ даже общіе виды. Такъ, *Galaxias attenuatus* найдена въ Новой Зеландіи, Тасманіи и Огненной Землѣ. На островахъ, лежащихъ южнѣе 55° южной широты, ни одной прѣсноводной рыбы не найдено.

Бѣдность фауны прѣсноводныхъ рыбъ въ пацифической тропической области объясняется частью тѣмъ, что большую часть этой области занимаетъ Австралія, которая отличается малымъ количествомъ и малыми размѣрами прѣсноводныхъ бассейновъ. На такихъ островахъ какъ Целебесъ, въ которомъ условія жизни прѣсноводныхъ рыбъ болѣе благоприятны, однако, встрѣчается всего около 6 видовъ рыбъ, изъ которыхъ всѣ индійскаго происхожденія. На маленькихъ островахъ Великаго океана встрѣчаются рыбы, несомнѣнно, морского 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 расселенія.

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, на примѣръ, изъ открытаго моря подходитъ къ берегамъ или наоборотъ. Нѣкоторыя рыбы въ молодости ведутъ пелагическій образъ жизни, достигнувъ же извѣстнаго возраста, уходятъ къ берегамъ.

Береговые рыбы придерживаются береговой линіи, при этомъ рѣдко спускаются глубже 300 сажень. Гюнтеръ насчитываетъ свыше 3500 видовъ такихъ рыбъ. Распространеніе ихъ на сѣверъ прослѣжено 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 южнѣ. Арктическая береговая фауна, т.-е. встрѣ-

чающаяся на сѣверѣ 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 круглופерыхъ (Discoboli) — родъ пинагоровъ (Cyclopterus), Cyclogaster, изъ морскихъ собачекъ (Blenniidae) родъ зубатокъ (Anarrhichas), изъ мягкоперыхъ — роды трески (Gadus), мольвы (Molva), изъ отверстопузырныхъ — 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 сѣверѣ, хрящевыя рыбы представлены здѣсь родомъ колючихъ акулъ (Acanthias) и нѣсколькими 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 распространеннаго рода морскихъ иглъ (Syngnathus) и очень интересный южный родъ Protosampus съ единственнымъ видомъ *P. hymenolomus*, водящимся у Фалькландскихъ 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 имѣетъ многихъ представителей въ арктическомъ морѣ, имѣетъ ихъ и въ антарктическомъ, но ни одного въ тропическихъ моряхъ. Въмѣстѣ съ разными представителями семейства тресковыхъ рыбъ въ холодныхъ областяхъ сѣвернаго и южнаго полушарій водятся и паразиты этихъ рыбъ, принадлежащіе къ тому же классу, именно миксины.

Береговые рыбы морей умѣреннаго пояса пользуются тоже широкимъ распространеніемъ. 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 соотвѣтственныхъ 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 примѣшивается тропическій элементъ. Здѣсь уже попадаютъ роды: умбина (Umbrina), верхоглядь (Uranoscopus), Beryx, сфирена (Sphyræna), каранксъ или конская макрель (Caranx), морскіе коньки (Hippocampus). Семейство камбалъ въ Средиземномъ морѣ усиливается въ своемъ развитіи, а семейство тресковыхъ сильно уменьшается.

Нѣкоторое сходство наблюдается въ фаунахъ рыбъ Средиземнаго и Японскаго морей. Нѣкоторые роды изъ семейства Berycidae 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 Средиземнаго моря съ Великимъ океаномъ, существовавшей въ прошедшія геологическія 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 сѣверной части Великаго океана гораздо богаче фауны той же части Атлантическаго, хотя, несомнѣнно, обѣ онѣ обнаруживаютъ большое родство; при этомъ атлантическая фауна представляетъ какъ бы производное отъ фауны пацифической. Проявленіе того же родства мы видимъ и при сравненіи фаунъ Средиземнаго и Японскаго морей.

Береговые рыбы южнаго умѣреннаго пояса обнаруживаютъ большое сходство съ рыбами такого же пояса сѣвернаго полушарія и отличаются отъ рыбъ промежуточнаго экваторіальнаго 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 акулъ 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 encrasicolus*), килька (*Clupea sprattus*), морской угорь (*Conger vulgaris*). Нѣкоторые изъ этихъ видовъ въ южной умѣренной зонѣ обнаруживаютъ только слабыя отличія отъ тѣхъ же видовъ сѣверной зоны.

Въ южномъ умѣренномъ поясѣ можно различить четыре провинціи: южно-африканскую, южно-австралійскую (съ Новой Зеландіей), чилийскую 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 умѣреннаго пояса обиліемъ и разнообразіемъ формъ. Тропическія морскія рыбы въ особенности поражаютъ яркостью и пестротой 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 тропическаго 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), Mesoprion, Arogon, щетинозубовъ (Chaetodon), Caranx; кромѣ того, семейства скорпеновыхъ (Scorpaenidae), рифовыхъ (Pomacentridae), камбалъ (Pleuronectidae), сельдей (Clupeidae) и угрей (Muraenidae). Во всѣхъ этихъ группахъ

число видовъ индо-пацифическаго бассейна значительно больше числа видовъ въ Атлантическомъ океанѣ. Особенно благоприятнымъ условіемъ для развитія тропическихъ береговыхъ рыбъ являются коралловые рифы, которые особенно многочисленны именно въ индо-пацифическомъ бассейнѣ.

Пелагическія рыбы придерживаются поверхности открытаго моря и только случайно бываютъ 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, на примѣръ, гренландскую акулу (*Laemargus borealis*). Изъ костистыхъ рыбъ къ числу пелагическихъ надо относить летучихъ рыбъ (*Exocoetus*), а также макрель, тунца, золотую макрель (*Coryphaena*), мечъ-рыбу (*Xiphias*), свѣтящихся анчоусовъ (*Scopelidae*), морскихъ коньковъ (*Hippocampus*), ежъ-рыбу (*Diodon*), луну-рыбу (*Orthogoriscus*), иглобрюховъ (*Tetrodon*). Изъ хрящевыхъ рыбъ довольно много родовъ ведутъ пелагическій образъ жизни, таковы акулы: *Galeocerdo*, *Carcharias*, *Lamna*, *Notidanus*, молотъ-рыба (*Zygaena*). Къ числу пелагическихъ акулъ принадлежатъ самыя крупныя рыбы; такъ, исполинская акула *Selache maxima* достигаетъ болѣе 30 футовъ въ длину, а *Rhinodon typicus* изъ Индійскаго океана даже 60 футовъ.

Пелагическія фауны Индо-пацифическаго и Атлантическаго океановъ очень сходны; общими являются не только роды, но и виды. Какъ и другія пелагическія животныя, такъ и рыбы открытаго моря ведутъ обыкновенно ночной образъ жизни, погружаясь днемъ на нѣкоторую глубину; нѣкоторыя изъ нихъ, какъ, на примѣръ, свѣтящіеся анчоусы, имѣютъ органы свѣченія въ видѣ глазоподобныхъ пятнышекъ. Глубоководныя рыбы отличаются наибольшею оригинальностью, о чемъ 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 *Bathypneustes 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 анчоусовъ (*Scopelidae*) и угрей. Распределение 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 принадлежатъ хвостатымъ, 11 родовъ и 31 видъ—безногимъ (*Apoda*), остальные приходятся на безхвостыхъ. Слѣпыши (*Coeciliidae*), принадлежащіе къ безногимъ, водятся въ Остѣ-Индіи, Африкѣ и Америкѣ; въ послѣдней странѣ они распространены отъ Мексики до Перу и Бразиліи. Одинъ родъ этихъ животныхъ, *Dermophis*, включаетъ въ себѣ 5 видовъ изъ Америки и одинъ видъ изъ западной Африки; къ роду *Uraeotyphlus* принадлежатъ 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 принадлежатъ два рода, изъ которыхъ настоящіе протеи (*Proteus*) водятся въ подземныхъ водахъ Каринтіи и Далмаціи, а другой, *Menobanchus*, иначе *Necturus*, живетъ въ Соединенныхъ Штатахъ и въ Канадѣ. Къ семейству амфиумъ принадлежатъ три рода, изъ которыхъ *Amphiuma* и *Menopoma* свойственны Сѣверной Америкѣ, а третій, именно исполинская японская саламандра (*Cryptobranchus*), встрѣчается въ Японіи. Самое большое семейство саламандровыхъ включаетъ 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 *Amblystoma*, кромѣ американскихъ видовъ, принадлежитъ одинъ видъ изъ Сіамы (*A. persimile*). Большинство хвостатыхъ земноводныхъ Старою 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 принадлежатъ 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 живетъ также и кавказская саламандра (*S. caucasica*).

Безхвостыя земноводныя или лягушки пользуются гораздо болѣе широкимъ распространеніемъ, нежели хвостатыя, отсутствуя только на океаническихъ островахъ и въ полярныхъ странахъ. Впрочемъ, обыкновенная травяная лягушка найдена у насъ въ Лапландіи выше полярнаго круга, а на Соломоновыхъ островахъ встрѣчается по одному виду обыкновенной лягушки (*Rana*) и квакши (*Hyla*), на островахъ же Фиджи три вида изъ рода *Cornufer*. Только одно семейство безхвостыхъ можно считать космополитическимъ, это семейство жабъ (*Bufo*), которыхъ нѣтъ только на Мадагаскарѣ, Новой Гвинее и Новой Зеландіи. Родъ настоящихъ жабъ (*Bufo*), заключающій въ себѣ до 80 видовъ, встрѣчается всюду, за исключеніемъ Австраліи, гдѣ этотъ родъ замѣненъ родами *Pseudophryne* и *Myobatrachus*. 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 распространениемъ пользуется также и семейство настоящихъ лягушекъ (*Ranidae*), которыя особенно многочисленны въ индѣйской и эіопской областяхъ, но почти совершенно отсутствуютъ въ Австраліи. Болѣе половины числа видовъ этого семейства принадлежитъ къ роду настоящихъ лягушекъ (*Rana*), который поэтому пользуется наиболѣе широкимъ распространениемъ. Онъ не встрѣчается только въ южной части Южной Америки и Новой Зеландіи. Во всей Южной Африкѣ онъ представленъ всего четырьмя видами. Одинъ видъ, именно *Rana Krefftii*, найденъ на Соломоновыхъ островахъ. Наиболѣе широкимъ распространениемъ пользуется травяная лягушка (*Rana temporaria*), встрѣчающаяся почти во всей Европѣ, сѣверной и умѣренной Азіи до Японіи включительно. Водяная или съѣдобная лягушка (*Rana esculenta*) водится въ большей части Европы, сѣверной Африкѣ и средней Азіи; далѣе на востокъ область ея распространения прерывается: ея нѣтъ во всей Сибири, лишь въ Уссурийскомъ краѣ она снова появляется въ видѣ разновидности *var. 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 распространение, 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 распространении почти исключительно южнымъ полушаріемъ; именно, представители его водятся въ Австраліи и Южной Африкѣ, и только нѣкоторые виды заходятъ и въ Сѣверную Америку. Къ семейству *Dendrobatidae* принадлежатъ 2 рода и 10 видовъ; изъ нихъ одинъ родъ, *Mantella*, водится на островахъ Мадагаскарѣ и Носси-бе, а другой, *Dendrobates*, — въ тропической части Южной Америки; въ промежуткѣ же нѣтъ ни одного представителя названнаго семейства.

Пресмыкающіяся. Разсмотримъ сначала распространение 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: кожистыя черепахи (*Dermatochelys*), суповыя черепахи (*Chelone*) и собственно морскія (*Thalassochelys*). Всѣ онѣ широко распространены въ тропическихъ, субтропическихъ моряхъ и моряхъ умѣреннаго пояса какъ Старога, такъ и Новаго Свѣта, при чемъ большинство видовъ пользуется въ указанныхъ предѣлахъ космополитическимъ распространениемъ. Большая часть наземныхъ и прѣсноводныхъ черепахъ свойственна тропической и субтропической Африкѣ, наименьшее число — Австраліи и умѣренной Евразіи, на которыя приходится приблизительно по 15 видовъ. Въ Африкѣ сѣверной

границей распространения 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 Средиземнаго моря. Въ Сѣверной Африкѣ, на сѣверъ отъ Мексики, водится до 40 видовъ, около половины которыхъ свойственно южнымъ Соединеннымъ Штатамъ. Большинство видовъ ограничивается въ своемъ распространении одной какой-нибудь зоологической областью, и лишь немногіе встрѣчаются въ двухъ сосѣднихъ материкахъ. Такъ, *Testudo nemoralis* и европейская черепаха водятся въ Европѣ и сѣверной Африкѣ; *Puxis arachnoides* встрѣчается въ Африкѣ съ Мадагаскаромъ и въ Индіи, *Manauria fusca* на Явѣ и въ Австраліи. Въ Австраліи нѣтъ представителей семейства *Emydae* и *Trionychidae*; послѣдняго семейства нѣтъ также въ Южной Африкѣ. Изъ рода гидромедузъ (*Hydromedusa*) одинъ видъ водится въ индѣйской области, другіе въ Южной Африкѣ; различные виды рода *Podocnemis* распределены между Южной Америкой и Австраліей.

Ящерицы, которыхъ насчитываютъ около 1700 видовъ, встрѣчаются преимуществу въ тропическомъ поясѣ; уже сѣвернѣе 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 Африкѣ этотъ отрядъ еще менѣе распространяется на сѣверъ, нежели въ Старомъ Свѣтѣ; до 50° с. ш. тамъ доходитъ только одинъ видъ *Gerrhonotus*. Самое южное нахождение 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 далѣе на востокъ, тѣмъ менѣе встрѣчается представителей этого рода; въ западной Россіи ихъ уже насчитываютъ 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 Сѣверной Америки ящерицъ меньше, чѣмъ въ соотвѣтственной части Европы. Такъ, на сѣверъ отъ линіи Санъ-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 американскій родъ *Xanthusia* нѣкоторые, и то подъ сомнѣніемъ, относятъ къ этому семейству. Въ Мексикѣ водится единственная ядовитая ящерица — ядобузь (*Heloderma*).

Въ тропическихъ странахъ преобладаютъ представители семейства игуанъ, агамъ, гекконовъ, амфисбенъ и хамелеоновъ. Игуаны, къ которымъ принадлежитъ не менѣе 300 видовъ, водятся почти исключительно въ Африкѣ. Наибольшее число представителей въ этомъ семей-

ствѣ заключаетъ въ себѣ родъ аноли (*Anolis*), который особенно сильно развитъ на вѣстъ-индскихъ островахъ. Родъ игуанъ встрѣчается, главнымъ образомъ, въ Южной Америкѣ, хотя нѣкоторые виды его найдены въ Мексикѣ и Вѣстъ-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 вполне соответствующіе, или, какъ выражаются иначе, «параллельные» родамъ игуанъ. Агамы водятся въ Африкѣ, въ теплыхъ странахъ Азіи; въ особенности ихъ много на островахъ остъ-индскаго архипелага; встрѣчаются онѣ и въ Австраліи; 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 относятся также родъ драконовъ (*Draco*), небольшихъ ящерицъ съ летательной перепонкой между выступающими наружу удлинненными ребрами; къ этому роду относится довольно большое количество видовъ, водящихся на островахъ остъ-индскаго архипелага, включая Цейлона. Плащеносная ящерица (*Chlamydosaurus Kingii*), принадлежащая къ тому же семейству и отличающаяся складкой кожи, расположенной въ видѣ плаща на шеѣ, водится въ Австраліи. Молохъ (*Moloch horridus*), ящерица, усаженная толстыми коническими шипами, встрѣчается въ южной и западной Австраліи.

Семейство гекконовъ (*Gekkonidae*), 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*), листовалыхъ (*Phyllodactylus*) и полупалыхъ (*Hemidactylus*) гекконовъ. Родъ *Gonatodes* имѣетъ представителей въ тропической Америкѣ, Остъ-Индіи и Африкѣ. Родъ настоящихъ гекконовъ (*Gekko*) встрѣчается въ Китаѣ, Японіи, на Папуасскихъ островахъ и на островахъ Индійскаго океана. Прерывчатымъ распространениемъ пользуется одинъ видъ полупалаго геккона (*Hemidactylus mabouia*). Онъ водится въ Бразиліи и восточной Африкѣ. Другой видъ, *Gehyra mutilata*, найденъ на Маскаренскихъ островахъ, въ Индіи, на Малайскомъ полуостровѣ, въ Новой Гвинее и Мексикѣ. Едва ли можно сомнѣваться, что такое распространение вида является результатомъ того или другого случайнаго способа расселенія, вѣроятно, опять-таки при содѣйствіи человека. Семейство хамелеоновъ, за исключеніемъ обыкновеннаго 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, Остъ-Индіи, Австраліи и на австралийско-малайскихъ островахъ. Сѣрый

варанъ (*Varanus griseus*) водится въ сѣверной Африкѣ и западной Азіи включительно до Закаспійской области.

Змѣи. Распространеніе змѣй въ общемъ напоминаетъ распространіе ящерицъ, съ той только разницей, что онѣ, если и попадаютъ 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 мѣдьяница (*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 Италіи, водится въ сѣверной Африкѣ.

Сѣверо-американскія змѣи принадлежатъ, главнымъ образомъ, къ двумъ подсемействамъ: ужовыхъ (*Colubrinae*) и гремучихъ (*Crotalinae*). Слѣпыши или роющія змѣи (*Typhlopidae*), имѣющія многочисленныхъ представителей въ тропическомъ поясѣ обоихъ полушарій, въ незначительномъ числѣ встрѣчаются въ Калифорніи и Техасѣ. Аспиды (*Elapidae*), принадлежащія къ ядовитымъ змѣямъ, составляютъ почти двѣ трети всѣхъ австралийскихъ змѣй; то же семейство имѣетъ многихъ представителей и въ Южнрй 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 Азіатской 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 Австраліи къ подсемейству питоновъ (*Pythoninae*) принадлежатъ 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 Австраліи и тропической Америки. Наиболѣе широкимъ распространениемъ пользуется крокодилъ, *Crocodylus porosus*, встрѣчающійся въ сѣверной Австраліи, Индіи и Китаѣ. Аллигаторы живутъ, главнымъ образомъ, въ Южной Америкѣ, и только одинъ видъ, *Alligator mississippiensis*, водится въ южныхъ Соединенныхъ Штатахъ.

Млекопитающія. 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 сиренъ (*Sirenia*) въ настоящее время принадлежитъ очень ограниченное число формъ, именно, всего два рода: манати (*Manatus*) и дюгонь (*Halicore*). Первый изъ нихъ встрѣчается въ Америкѣ и Африкѣ, второй только въ Старомъ Свѣтѣ. Въ Америкѣ извѣстны два вида манати: широкомордый манати (*M. latirostris*) водится въ заливахъ и лагунахъ Вестъ-Индіи и Флориды; второй видъ бразильскій манати (*M. americanus*), живетъ вдоль берега Южной Америки около 20° южной широты, откуда онъ заходитъ и въ рѣки. Африканскій манати (*M. senegalensis*) обитаетъ западный берегъ Африки между десятии градусами сѣверной и южной широты.

Изъ трехъ видовъ дюгоны одинъ (*Halicore tuberculatus*) 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 Австраліи. На Командорскихъ островахъ, находящихся близъ Камчатки, еще въ XVIII столѣтіи жилъ одинъ представитель сиренъ, 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 китолоты.

Представители отряда китообразныхъ (*Cetacea*) раздѣяны 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, Брахмапутрѣ 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 blainvillii*, 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 относятся роды настоящихъ китовъ (*Balaena*), полосатиковъ (*Balaenoptera*) и длиннорукихъ китовъ (*Megaptera*). Настоящіе киты ограничиваются въ своемъ распространеніи, главнымъ образомъ, сѣвернымъ и южнымъ морями. Наболѣе извѣстный 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, многіе виды остаются, повидимому, неописанными; поэтому и о распространеніи этихъ животныхъ нельзя говорить съ полною 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 *Hyperoodon* (*H. rostratus* и *H. 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, на примѣръ, въ Амазонку. Обыкновенный дельфинъ (*D. delphis*) водится въ Атлантическомъ океанѣ, Средиземномъ и Черномъ моряхъ; близкій къ нему видъ, *D. Forsteri*, живетъ у береговъ Австраліи; *D. Bairdii*—въ сѣверной части Великаго океана. Одинъ изъ сѣверныхъ видовъ, *D. tursio*, придерживается сѣверной части Атлантическаго океана между Гренландіей и Европой. Гринда (*Globiocyphalus*) населяетъ моря умереннаго пояса обоихъ полушарій. Родъ косатокъ (*Orca*) распространенъ почти по всему пространству океана, именно отъ Гренландіи до Тасманіи. Обыкновенная косатка (*O. gladiator*) живетъ въ сѣверной части Атлантическаго океана и въ Ледовитомъ морѣ. Косатокъ, живущихъ въ сѣверной части Великаго океана, относятъ 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; нерѣдко 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*) принадлежатъ три семейства: нерпухъ (*Otariidae*), моржей (*Trichechidae*) и тюленей (*Phocidae*). Нерпухи свойственны сѣверной части Великаго океана и южному океану, гдѣ онѣ заходятъ на сѣверъ до Галапагосскихъ острововъ; въ сѣверной же части Атлантическаго океана онѣ совершенно не встрѣчаются. Принадлежащій къ этому семейству морской котикъ (*Collorhinus ursinus*) водится въ сѣверной части Великаго океана, по берегамъ Америки между Аляской и Калифорніей, на Прибыловыхъ островахъ, а близъ береговъ Азіи—на Командорскихъ островахъ и на Тюленьемъ островѣ близъ Сахалина. Морской левъ или сивучъ (*Eumetopias Stelleri*) встрѣчается отъ Берингова пролива до Калифорніи вдоль американскаго 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 rosamarus*), водящійся въ Ледовитомъ океанѣ какъ по берегамъ Европы и Азіи, такъ и Америки; на востокъ 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 сѣвернаго Ледовитаго океана пользуются околополярнымъ распространениемъ. Хохлякъ (*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 американскимъ берегамъ Тихаго океана отъ Калифорніи до западной Мексики; другой видъ того же рода (*M. elephantinus*) держится по берегамъ Патагоніи и ближайшихъ острововъ.

Рукокрылыя или летучія мыши принадлежатъ къ числу настоящихъ космополитовъ; онѣ водятся не только во всѣхъ частяхъ Свѣта, но и почти на всѣхъ океаническихъ островахъ. Наибольшее число ихъ приходится на тропическія страны; 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 noctivagus* въ Сѣверной Америкѣ доходитъ до 55° с. ш., а сѣверная летучая мышь (*Vesperugo borealis*) попадаетъ даже у полярнаго круга. Многіе виды встрѣчаются довольно высоко въ горахъ. Въ перувианскихъ 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 Кергуэленскіе острова. На Бермудскихъ островахъ водятся три вида этихъ животныхъ: *Vesperugo noctivagus*, *Atalapha cinerea* и *Trachyops cirrhosus*; на Азорскихъ островахъ только одинъ видъ *Vesperugo Leisleri*.

Благодаря своей способности летать, летучія мыши, подобно птицамъ, ограничиваются въ своемъ распространіи только немногими механическими преградами, на примѣръ, широкими пространствами моря. Появленіе ихъ на океаническихъ островахъ обуславливается, 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 отдѣленъ 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, которыя свойственны материке Африки. Слѣдовательно, для нихъ Мозамбикскій проливъ не составляетъ преграды для переселенія.

Примѣры очень широкаго распространенія летучихъ мышей многочисленны; въ особенности онѣ извѣстны въ родѣ вечерицъ (*Vesperugo*) изъ семейства *Vespertilionidae*. Такъ, обыкновенная вечерица (*Vesperugo noctula*) распространена по большей части Стараго 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; попадаетъ этотъ видъ и въ Европѣ на сѣверъ до Швеціи. Область распространенія *Vesperugo maurus* 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*, *Atalapha*, *Natalus* и *Thyroptera* 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 неотропической областью отъ Мексики до 30° ю. ш., и всѣ они близки другъ къ другу, за исключеніемъ оригинальнаго вампира Бермудскихъ острововъ (*Trachyops cirrhosus*), относимаго къ особому роду. Семейство летучихъ собакъ (*Pteropidae*), заключающее въ себѣ около 70 видовъ, свойственно Австраліи, индійской и эіопской 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—сѣдобная летучая собака (*Pteropus edulis*) водится на островахъ Малайскаго архипелага.

Семейство *Nycteridae*, заключающее въ себѣ около 12 видовъ, распространено почти всюду въ областяхъ индійской и эіопской. 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 подковоносъ (Rhinolophus ferrum-equinum), водится, начиная отъ южной Англии, чрезъ всю Европу и Азію до Японіи, а на югъ до мыса Доброй Надежды.

Карело-Финская База

А. Адамши Нави СССР

БИБЛИОТЕКА