

ГЛАВА XIV.

Способы разселенія животныхъ и значеніе преградъ.

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

Большинство животныхъ размножается такъ быстро, что при достаточномъ количествѣ пищи и при отсутствіи враговъ отъ одной пары въ болѣе или менѣе короткій срокъ могъ бы заселиться цѣлый материкъ. Если мы представимъ себѣ какую-нибудь птицу, которая живетъ пять лѣтъ и въ теченіе этого срока 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 данныя 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. Поэтому 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 самую дѣйствительною преградою являются болѣе или менѣе значительныя пространства воды. Этимъ объясняется отсутствіе на океаническихъ островахъ млекопитающихъ за исключеніемъ летучихъ мышей и нѣкоторыхъ другихъ, завезенныхъ человѣкомъ. Иногда даже узкое пространство воды задерживаетъ 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 *Brachius* встрѣчаются только на сѣверномъ берегу и никогда не были находимы на южномъ. Впрочемъ, нѣкоторые сухопутныя млекопитающія могутъ хорошо плавать. Такъ, ягуаръ переплываетъ самыя широкія рѣки Южной Америки, а тигръ такимъ способомъ перебирается даже черезъ море съ острова на островъ въ Зондскомъ архипелагѣ. Домашняя свинья, даже молодая, можетъ свободно проплыть 5—6 англійскихъ миль, Уоллесъ полагаетъ, что даже 20—30 миль, а дикая свинья, вѣроятно, еще болѣе. Сѣверо-американскій медвѣдь и бизонъ свободно переплываютъ черезъ р. Миссиссиппи; бѣлаго медвѣдя экспедиція Перри (Perry) видѣла плывущимъ въ 20 миляхъ отъ ближайшаго берега. Нѣкоторые 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 ежегодно этимъ путемъ прибываетъ по нѣскольку бѣлыхъ медвѣдей. На льдинахъ же, вѣроятно, переселился сѣверный олень на Алеутскіе острова, а мускусный быкъ на Мельвилльскіе острова. Случай подобнаго переселенія былъ даже на Каспійскомъ морѣ. Тамъ, близъ устья Волги, въ зимнее время существуетъ обширное рыболовство. Рыбаки пріѣзжаютъ на саняхъ 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 Кулалы, находящійся приблизительно противъ Волги близъ восточнаго берега моря. Лошади высадились тамъ, размножились и совершенно одичали, такъ что въ настоящее время за ними охотятся какъ за дикими.

Многія тропическія рѣки во время разлива сносятъ прибрежныя

деревья, которыя могутъ скопляться въ одномъ мѣстѣ; отдѣльныя бревна сдѣляются выючимися растеніями; между стволами скопляется земля, а въ ней прорастаютъ сѣмена разныхъ растений. 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, причемъ растущіе на немъ кусты и деревца будутъ служить парусомъ.

Если такой островъ прибѣетъ 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, Миссиссиппи, 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 плотяхъ 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 человекъ. Такъ, въ ящикахъ съ товарами, въ мѣшкахъ съ мукой по всему свѣту разселились 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 домовыя насѣкомыя: тараканы, клопы и блохи. Мнѣ самому случилось завезти 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 мс-

гутъ 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 степные 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 горные 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 горные 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 Ріона, 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, горные 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 исподоволь, изъ поколѣнія въ поколѣніе, по мѣрѣ размноженія особей. Съ каждымъ поколѣніемъ видъ нормально подвигается впе-

редь только на такое разстояніе, которое достаточно для того, чтобы вновь народившимся особямъ не мѣшали жить старыя. Поэтому въ каждомъ этапѣ такого пути животное должно пожить и принести на свѣтъ хотя бы одно поколѣніе. А такъ какъ вершины высокихъ горъ представляютъ неудобныя условія для жизни большинства животныхъ, то становится понятнымъ, почему горы служатъ нерѣдко границею между двумя фаунами. Для степныхъ животныхъ даже невысокій хребетъ по той же самой причинѣ составляетъ непреодолимую преграду.

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 преградою. Сахара, напримеръ, раздѣляетъ двѣ зоологическія, рѣзко отличающіяся другъ отъ друга области: палесарктическую и эоіопскую. Нѣкоторые животныя, встрѣчающіяся по р. Аму-Дарьѣ, не встрѣчаются на Сырь-Дарьѣ, отдѣленной отъ первой пустыней Кызылъ-Кумъ. Такъ, на этихъ рѣкахъ водятся разные виды фазановъ; на Аму-Дарьѣ встрѣчается шакаль, который не попадаетъ на Сырь-Дарьѣ.

Разсмотримъ теперь значеніе разныхъ преградъ для отдѣльныхъ группъ животнаго царства. Для млекопитающихъ, за исключеніемъ морскихъ, 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 всѣ рассмотреть. Для большинства обезьянъ, лемуровъ, бѣлокъ, опосума, рыси, лѣнивцевъ, многихъ оленей и другихъ млекопитающихъ непреодолимою преградою для расселенія является пространство, лишенное лѣса, если только оно достаточно широко; наоборотъ, лѣсъ составляетъ преграду для верблюда, зебры, кулановъ, жираффы и др. Расселеніе горныхъ млекопитающихъ, каковы козы, бараны и серны, останавливаютъ степныя пространства; отсутствіе прѣсной воды можетъ остановить расселеніе млекопитающихъ прѣсноводныхъ и свойственныхъ рѣчнымъ долинамъ, напримеръ: 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 переле-

тѣтъ, 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 перепонокъ между пальцами и никогда на воду не садится; между тѣмъ фрегатовъ видѣли посерединѣ 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 серединѣ океана, очевидно, гоняясь 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 колибри, птицъ, летающихъ превосходно, водятся только на одной вершинѣ въ Андахъ, на Чимборасо или Пичинча. Разные виды чаекъ и буревѣстниковъ, 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, напримѣръ, перелетныя птицы, за рѣдкими исключеніями, не переваливаютъ. Но если море приходится поперекъ пути, то птицы свободно его перелетаютъ, какъ это мы видѣли на птицахъ Сѣверной Америки, перелетающихъ ежегодно въ Южную черезъ Мексиканскій заливъ. 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

обуславливаются, 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, 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 птицъ существуютъ формы, которыя 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 Кызылъ-Кумъ, 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, береговія 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 нѣ-

которыхъ океаническихъ островахъ, гдѣ не попадаются ни млекопитающія, ни змѣи. Кромѣ того, нѣкоторыхъ ящерицъ такъ же, какъ и крысъ, развозить противъ своей воли человѣкъ. Нѣкоторые мелкіе виды геконовъ, 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 геконовъ, съ одной стороны, въ южной Африкѣ, съ другой—въ нѣкоторыхъ приморскихъ пунктахъ Южной Америки и Востъ-Индіи, причѣмъ 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.

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 амфибій и нѣтъ на океаническихъ островахъ. Вообще самыми дѣйствительными 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 рассмотримъ 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—горныя формы, 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 тече-

ніемъ, горный водораздѣлъ составляетъ непреодолимую преграду; наоборотъ, для горныхъ рыбъ высокія горы скорѣе помогаютъ разселенію, нежели препятствуютъ, потому что въ высокихъ горахъ скорѣе возможно соединеніе рѣкъ двухъ разныхъ склоновъ. Въ такихъ горахъ всегда бываютъ отдѣльныя сильно возвышающіяся надъ гребнемъ вершины. Если на такой вершинѣ находится снѣговое пятно, питающее горный ручей, то ручей этотъ, протекая вдоль направленія горнаго хребта и дойдя до водораздѣла, можетъ раздѣлиться на двѣ части, изъ которыхъ одна потечетъ по одному склону, а другая—по другому. Этого совершенно достаточно, чтобы горныя рыбы могли перевалить 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: гольянъ (*Rhinichthys*), разные виды гольцовъ (*Nemachilus*), усачи (*Barbus*), среднеазиатскіе роды *Schyzopygopsis*, *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 саженъ.

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

Существуетъ 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 во-

дятся по 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. Обращеніе это настолько значительно, что въ тропическихъ моряхъ судамъ почти ежегодно приходится нанимать водолазовъ для того, чтобы скрести этихъ животныхъ; въ противномъ случаѣ скорость движенія судна замѣтно уменьшается. Самымъ легкимъ способомъ разселенія пользуются инфузоріи. Въ случаѣ если вода, въ которой онѣ 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. Попадъ 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 Новаго 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 замѣчены въ 50 миляхъ отъ материка Южной Америки. Въ Средиземномъ морѣ на разстояніи ста миль отъ берега наблюдали мириады мухъ, садившихся на судно. Въ 1844 г. на 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 черезчуръ требовательны по отношенію къ окружающей растительности. Нѣкоторые 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 (ср. выше, стр. 53), но и по формѣ съ тою или другою частью растенія. Такъ, индѣйская бабочка *Kallima*, когда сидитъ, очень походитъ на сухой листь; насѣкомое изъ рода *Phyllium* походитъ на зеленый листь; южно-русская бабочка *Libithea* походитъ на сухой листь 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 о-вахъ. 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 крышкою, 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 уместнымъ сказать нѣсколько словъ или, вѣрнѣе, собрать сказанное раньше въ разныхъ мѣстахъ о фаунѣ океаническихъ острововъ, которая цѣликомъ составляется изъ болѣе или менѣе

случайныхъ переселенцевъ. Подъ именемъ океаническихъ острововъ, въ противоположность материковымъ, подразумѣваютъ острова, никогда не находившіеся въ связи ни съ какимъ континентомъ. По происхожденію они бываютъ коралловыми и вулканическими. Наибольше бѣдны флора и фауна на коралловыхъ о-вахъ, 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 значительные размѣры. Таковы, напримѣръ, Галапагосскіе, Маскаренскіе, острова Вознесенія, Мадера, островъ Св. Елены. Чѣмъ больше ихъ площадь, и чѣмъ древнѣе они по своему происхожденію, тѣмъ богаче ихъ флора и фауна. Въ общемъ, однако, органическій міръ ихъ очень бѣденъ, такъ какъ собранъ, что называется, «съ борю 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 собственныя 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, причемъ эндемическіе виды попадаются даже среди морскихъ птицъ. На Галапагосскихъ островахъ приблизительно изъ 30 видовъ наземныхъ птицъ только одинъ видъ рисоѣда (*Dolichopus oxyzivorus*) встрѣчается также на материкѣ

*) Атоллы—кольцевидный коралловый островъ съ воднымъ бассейномъ посрединѣ («лагуною»), который обыкновенно соединенъ съ окружающимъ моремъ нѣсколькими проходами. Ред. «В. и Б. Самообразованія».

Америки отъ Канады до Парагвая. Кроме 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 попадаются ящерицы, чаще всего изъ семейства гекконовъ. Змѣи очень рѣдки. Земноводныя, какъ мы уже говорили, почти вполнѣ отсутствуютъ; попадающіяся кое-гдѣ лягушки, повидимому, завезены человекомъ.

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 унаслѣдываетъ всѣ особенности своихъ родителей и, между прочимъ, мало развитыя крылья. Прѣсноводные 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, напримѣръ, голуби весьма многочисленны и разнообразны въ Австраліи и на островахъ, къ ней примыкающихъ; но по соосѣдству, на Зондскихъ островахъ, примыкающихъ къ Азіи, они очень рѣдки. Этотъ фактъ объясняютъ тѣмъ, что на послѣднихъ островахъ водятся многочисленные лаязціи млекопитающія, поѣдающія птенцовъ и яйца птицъ, таковы: обезьяны, многія бѣлки, мелкіе хищники; между тѣмъ голуби совершенно безпомощны противъ такихъ враговъ; они вьютъ открытыя гнѣзда на деревьяхъ. Въ Австраліи же такихъ млекопитающихъ сравнительно мало. Нерѣдко присутствіе извѣстныхъ жалающихъ 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 скоть и собаки поголовно пропадаютъ отъ укушенія этой мухи, между тѣмъ туземныя млекопитающія, напримѣръ, зебра и антилопы, не чувствуютъ отъ этого никакого вреда. Причиною смерти отъ укушенія цеце являются болѣзнетворные микроорганизмы, 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 скоть 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 одичали лошади, а въ особенности одичалый рогатый скоть, бродятъ огромными стадами, систематически поѣдаютъ молодую поросль лѣсной растительности, вслѣдствіе чего обезлѣсеніе этихъ странъ при содѣйствіи, конечно, человѣка идетъ быстрыми шагами. Мѣстами лѣсъ совершенно исчезъ, а вмѣстѣ съ нимъ исчезло множество лѣсныхъ животныхъ. Такимъ образомъ, отсутствіе только одного вида мухъ повлекло за собою измѣненіе вида страны, ея флоры и фауны. Вообще домашній скоть и во многихъ другихъ мѣстахъ, оказывая влияніе на растительность, способствуетъ измѣненію фауны. Это, между прочимъ, наблюдается у насъ въ Семирѣченской области, въ горахъ Алатау, гдѣ киргизскій скоть 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 влияніемъ культуры измѣняется вся природа. Лѣса вырубаются, степи распахиваются, болота осушаются; вмѣстѣ съ тѣмъ, одни животныя исчезаютъ, на мѣсто ихъ появляются другія. Такъ, у насъ въ средней Россіи, по мѣрѣ вырубки лѣсовъ, разныя животныя, напр. заяцъ-русакъ, сѣрая куропатка, ежъ, 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 фizioномія фауны. Иногда человѣкъ по разнымъ причинамъ истребляетъ нѣкоторыхъ отдѣльных животныхъ. Въ Англіи, напримѣръ, 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. Этотъ случай наблюдался на практикѣ на поляхъ Англіи. Безъ сомнѣнія, существуетъ множество еще болѣе сложныхъ отношеній между организмами, сущность которыхъ для насъ надолго еще, а можетъ-быть, навсегда, останется невыясненною.

ГЛАВА XV.

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. — Кэнозойская эра. — Третичная фауна. — Млекопитающія эоценовыхъ отложений. — Миоценъ. — Плиоценъ. — Сравненіе третичныхъ млекопитающихъ Сѣверной Америки, Индіи и Европы. — Заселеніе Америки млекопитающими изъ Старого 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; надо знать, гдѣ, т.-е. 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 эпохъ, именно третичной и послѣтретичной системъ, потому что животныя этихъ эпохъ 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 частицъ, это такъ назыв. 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. Нептуническія же именно вслѣдствіе присутствія въ нихъ такихъ остатковъ или такъ называемыхъ окаменѣлостей представляютъ собою въ нѣкоторомъ родѣ летопись, 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 въ глубь времени, 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 пр., 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. Кэнэозойская эра съ системами третичною (которая распадается на отдѣлы эоценовый, міоценовый и пліоценовый) и послѣтретичною.

Въ отложеніяхъ архейской эры были найдены какія-то пустотки, которыя нѣкоторые геологи считали остатками простѣйшихъ животныхъ изъ группы корненожекъ и назвали этихъ животныхъ поэтическимъ именемъ *Eozoön* (Эозоонъ), что значитъ «заря жизни». Однако, большинство геологовъ полагаетъ, что упомянутыя пустотки есть не болѣе какъ особенность строенія горной породы; другими словами, *Eozoön* 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 системы палеозойской эры мы сразу встрѣчаемъ довольно высоко организованный животный міръ; поэтому надо думать, что животная жизнь появилась въ гораздо болѣе раннія эпохи, отъ которыхъ, однако, до насъ не дошло никакихъ остатковъ. Въ кембріеискихъ отложеніяхъ мы сразу встрѣчаемъ разнообразныхъ представителей иглокожихъ, плеченогихъ, моллюсковъ и рако-

образныхъ. Иглокожія этого періода принадлежать къ тремъ изъ шести различаемыхъ нынѣ отрядовъ, именно къ морскимъ звѣздамъ (*Asteoidea*), морскимъ лиліямъ (*Crinoidea*) и къ совершенно вымершему отряду *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 менѣ 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 впослѣдствіи дала начало морскимъ звѣздамъ. Доказательствомъ того, что звѣзды произошли отъ лилій, можетъ служить одинъ родъ лилій, именно *Comatula*, который въ опредѣленномъ возрастѣ отрывается отъ стебелька и живетъ какъ морская звѣзда. Кромѣ того, у береговъ Испаніи на огромной глубинѣ, гдѣ до сихъ поръ еще сохранились древнія формы, найдена звѣзда *Caulaster peduncularis*, у которой на спинной сторонѣ имѣются три отростка, видимо, представляющие собою остатки стебелька морскихъ лилій. Кембріискія плеченогія, животныя, которыхъ благодаря ихъ двустворчатой раковинѣ раньше относили къ моллюскамъ, представляютъ тотъ интересъ, что обнаруживаютъ необыкновенное постоянство формъ. Родъ *Ligula*, водившійся въ то время, встрѣчается и понынѣ; многіе кембріискіе 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. Съ 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 кембрійскихъ отложеній были развиты слабо. Это обстоятельство тѣмъ болѣе странно, что по своей организациіи они стоятъ ниже головоногихъ, отъ которыхъ, однако, для кембрійскаго 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, недожившія 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 кембрійской фауны заключается въ томъ, что она цѣликомъ состоитъ исключительно изъ морскихъ формъ; не найдено ни одного ни прѣсноводнаго, ни сухопутнаго животнаго, что едва ли можно объяснять 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 предположеніе, что въ тотъ періодъ жили исключительно морскія животныя, что подтверждается 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 отложеніяхъ силурійской системы мы встрѣчаемъ первыхъ несомнѣнныхъ представителей типа позвоночныхъ. Это — рыбы, принадлежащія къ двумъ отрядамъ подкласса древнихъ рыбъ (*Palaeichthyes*) къ такъ называемымъ сростножабернымъ (*Elasmobranchii*) и эмалево-чешуйнымъ (*Ganoidei*). Какъ извѣстно по современнымъ представителямъ, 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 вытѣснялись и замѣнялись болѣе совершенными. Въ на-

стоящее время отъ сросножаберныхъ 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 служить присутствіе въ первыхъ остатковъ коралловъ изъ группъ *Tubulata* и *Rugosa*. По всей вѣроятности, кораллы жили и въ кембрійское время, но мы не находимъ ихъ остатковъ потому, что отложения этого періода глубоководны, т.-е. образовались на днѣ моря на большой глубинѣ, между тѣмъ кораллы на большихъ глубинахъ не живутъ. Второй отличительный признакъ разсматриваемыхъ отложений заключается въ присутствіи гидроидовъ, принадлежащихъ къ группѣ *Milleporida*. Найдены также стпечатки 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 *Lingula*, *Obolus* и друг. Головоногіе моллюски достигаютъ въ разсматриваемомъ періодѣ гораздо бѣльшаго развитія, нежели въ кембрійское время. Кромѣ кембрійскихъ *Orthoceras*, *Cyrtoceras*, здѣсь найдены роды *Endoceras*, *Gyroceras*, *Gomphoceras*, *Lituides*, *Nautilus* и многіе другіе, всего въ количествѣ до 3000 видовъ. Въ концѣ силурійскаго періода появляются первыя воздушныя животныя. Это скорпіоны и прямокрылыя насѣкомыя (*Orthoptera*), близкія къ современнымъ тараканамъ. 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 бѣльшаго развитія. Появляются различные ряды 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 исклю-

чительно 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 моллюсковъ изъ семейства улитокъ (*Helicidae*), равно какъ и первыхъ прѣсноводныхъ 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, напримѣръ, 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 разнообразныя. 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 *Cephalaspis*. Что лопатоносы есть остатки древней группы рыбъ, подтверждается также тѣмъ фактомъ, что эти рыбы пользуются прерывчатымъ распространеніемъ. Одинъ (родъ *Scaphirhynchus*) живетъ въ Миссиссиппи, 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, двоякодышащія рыбы представляютъ явственную переходную форму къ земноводнымъ, такъ какъ, кромѣ жаберъ, онѣ имѣютъ легкія; сердце ихъ, какъ у земноводныхъ, трехкамерное. Такимъ образомъ, упомянутыя гигантскія рыбы готовятъ 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 появляется группа *Palaeoblattariae*, которая представляетъ, вѣроятно, предковъ современныхъ таракановъ (*Blatta*), начинающихся съ триасоваго періода. Кромѣ того, въ каменноугольныхъ отложеніяхъ довольно многочисленны жуки. Вообще ископаемые насѣкомыя этого періода отличаются хорошимъ сохраненіемъ, такъ какъ многія изъ нихъ бывають заключены въ янтарѣ, гдѣ сохраняются мельчайшія подробности вѣшняго строенія. Скорпіоны описываемаго періода мало отличаются отъ современныхъ, но собственно пауки имѣютъ членистое брюхо—особенность, составляющая низшую ступень организаціи по сравненію съ тѣми, у которыхъ брюшко нечленистое, и которыя появляются много позже.

Многоножки каменноугольнаго періода принадлежать 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, пластинчатожаберныхъ, 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.

Замѣчательно, что только въ отложеніяхъ каменноугольнаго періода мы впервые встрѣчаемъ остатки несомнѣнныхъ корненожекъ, которыя, какъ простѣйшія животныя, должны были появиться гораздо раньше, но по разнымъ причинамъ не дошли до насъ. Каменноугольные рыбы отъ девонской фауны отличаются замѣчательнымъ развитіемъ сростножаберныхъ и отсутствіемъ щитковыхъ эмалевочешуйныхъ, т.-е. такихъ представителей той группы, у которыхъ тѣло было покрыто панциремъ изъ костяныхъ щитковъ. Изъ сростножаберныхъ въ то время водились акулоподобныя рыбы многочисленныхъ родовъ, напримѣръ, *Psammodus*, *Helodus*, *Orodus* и другіе, которые по зубамъ нѣсколько напоминаютъ современный родъ акулъ *Cestracion*. Изъ эмалевочешуйныхъ описываемаго періода найдены роды *Coelacanthus*, *Rhizodus*, *Megalichthys*, *Palaeoniscus*, въ нѣкоторыхъ отношеніяхъ въ особенности по своимъ щиткамъ напоминающіе современный родъ многоперовъ, *Polypterus*.

Какъ уже было сказано, въ теченіе 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 на ряду 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 названіе 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 *Anthracosaurus*, *Dendroperon*, *Batrachiderpeton*, кромѣ того, червеобразныя земноводныя, напоминающія современныхъ цецилій (*Coecilia*) изъ родовъ *Dolichosoma* и *Ophiderpeton*. Наконецъ, здѣсь же найденъ родъ *Eosaurus*, котораго нѣкоторые палеонтологи считаютъ уже представителемъ класса пресмыкающихся; однако, справедливость этого мнѣнія нельзя считать вполне доказанною.

Флора описываемаго періода въ общемъ походить 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 (*Theromorphs*), 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 *Therapsid*, *Dimetrodon*, *Diadectes* и другіе. Ящероподобныя животныя, близкія къ современнымъ варанамъ (*Varanus*), найдены въ пермскихъ отложеніяхъ Англіи и Германіи.

Первобытность пермскихъ пресмыкающихся выражается въ томъ, что скелетъ ихъ былъ не вполне окостенѣлый.

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,

Egypus megacephalus, найденный въ пермскихъ отложеніяхъ 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 (*Ceratodus*), 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 мѣловый. 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 фizioномію. Многія группы животныхъ, характерныя для прежнихъ періодовъ, или совершенно исчезаютъ, или обнаруживаютъ ясную склонность къ вымиранію. Такъ, отъ многочисленныхъ родовъ плеченюгихъ остаются немногіе. Кораллы этого періода, строившіе цѣлые рифы, приближаются къ современнымъ звѣздчатымъ коралламъ изъ группы *Zoontharia*. Изъ иглокожихъ характерны морскія лиліи изъ родовъ *Enerinus* и *Pentacrinus*. Изъ позвоночныхъ въ то время жили не только рыбы, земноводныя и пресмыкающіяся, но также млекопитающія; найдены и слѣды птицъ.

Рыбы принадлежатъ, по большою части, къ эмалевочешуйнымъ, причемъ онѣ обнаруживаютъ склонность вмѣсто разнолопастнаго хвостового плавника пріобрѣтать 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 пріобрѣтенію равнолопастнаго плавника. Таковы роды *Ischypterus*, *Catopterus*, *Semionotus*. Кромѣ упомянутыхъ рыбъ, въ триасовыхъ отложеніяхъ 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 большою лягушкой, однако,

это было, по всей вѣроятности, саламандро-образное 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 современнымъ черепахамъ, 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, самыя замѣчательныя пресмыкающіяся этого періода, безспорно, динозавры (*Dinosaurus*). Это цѣлая группа пресмыкающихся, въ нѣкоторыхъ отношеніяхъ приближающаяся къ птицамъ. Птичьи черты выражаются въ строеніи широкаго таза и сильныхъ заднихъ конечностей. У пресмыкающихся вообще 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. Въмѣсто нихъ развиваются длинныя и тонкія заднелобковыя кости (*os epipubis*), 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 заднелобковыя кости, направленные назадъ. Изъ современныхъ птицъ только у австралійскаго безкрыла (*Apteryx*) сохранились остатки настоящей лобковой кости въ видѣ отростка. Тазъ динозавровъ пріобрѣтаетъ особенности таза птицъ, очевидно, вслѣдствіе того, что заднія ноги имѣютъ точно также сходство съ ногами птицъ. Изъ двухъ костей голени малая берцовая

постепенно утончается по направлению 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, несомѣнно, что онѣ были развиты гораздо слабѣ заднихъ. Вѣроятно, динозавры двигались одни исключительно на заднихъ ногахъ, другіе только по временамъ опирались и на переднія, какъ это дѣлаютъ современные кѣнгуру. Отпечатки ногъ динозавровъ чрезвычайно похожи на птичьи слѣды, почему раньше палеонтологи и приписывали ихъ гигантскимъ птицамъ. Остатковъ настоящихъ птицъ въ триасовыхъ отложеніяхъ, однако, не найдено.

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

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 животныя. Къ этой группѣ относятся роды атлантозавровъ (*Atlantosaurus*), бронтозавровъ (*Brontosaurus*), морозавровъ (*Morosaurus*) и цетіозавровъ (*Cetiosaurus*). Изъ нихъ атлантозавръ, 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 (*Stegosaurus*; см. рис. на стр. 163) на спинѣ находились трехугольныя пластины, служившія, вѣроятно, орудіемъ защиты, хотя, повидимому,

*) Сумчатые животныя — млекопитающія, у которыхъ зародыши не соединяются съ маткою посредствомъ дѣтскаго мѣста; дѣтеныши рождаются недоразвитыми и оканчиваютъ развитіе въ особой сумкѣ, имѣющей на брюхѣ матери, поддерживаемой особыми костями и содержащей млечныя железы.

такую защитою могли служить самые размѣры животнаго. Въ длину оно достигало 30 футовъ. У сцелидозавра (*Scelidosaurus Harrisoni*;

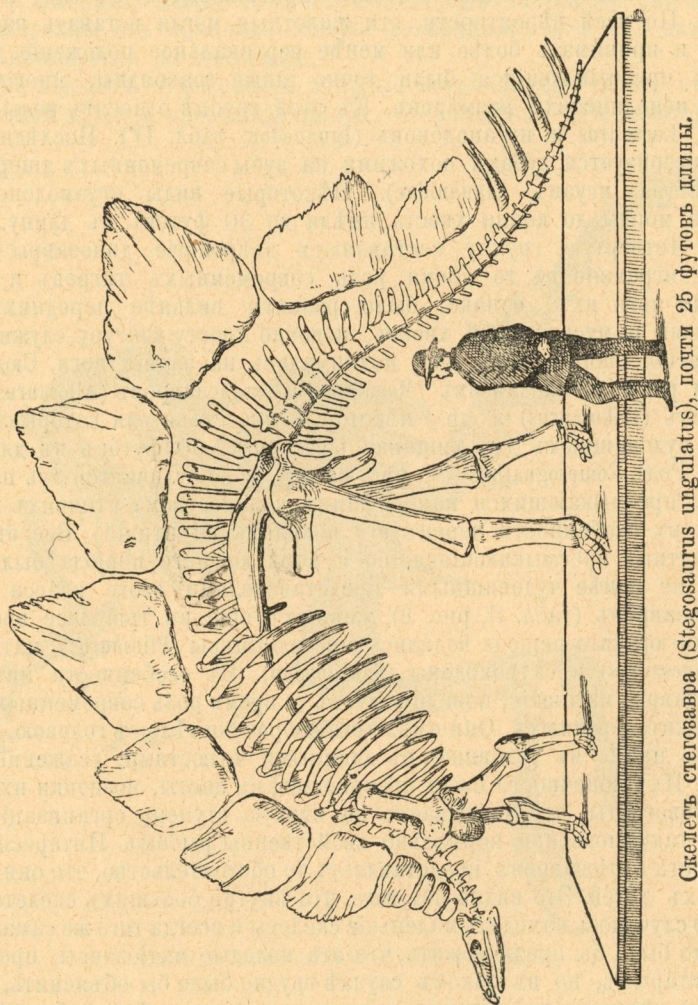


табл. III) изъ Дортшира заднія ноги имѣли $3\frac{1}{2}$ фута въ длину спина была вооружена шипами.

3) Группа птиценогихъ (Ornithopoda) характеризуется еще большимъ 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 *Camptopodus*, *Laosaurus* и игуанодоновъ (*Iguanodon*; табл. IV). Последний родъ характеризуется зубами, похожими на зубы современныхъ ящерницъ изъ семейства игуанъ (*Iguanidae*). Нѣкоторые виды игуанодоновъ отъ конца морды до конца хвоста имѣли до 30 футовъ въ длину.

Четвертую группу составляютъ звѣроногіе динозавры — хищники, игравшіе въ то время роль современныхъ тигровъ и львовъ. Заднія ноги ихъ, однако, были развиты сильнѣе переднихъ. Ихъ длинный и мускулистый хвостъ, подобно хвосту кенгуру, служилъ имъ, вѣроятно, 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 *Compsognathus* (см. рис. на стр. 165) 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 (табл. II, рис. 2), жившихъ еще въ триасовое время, въ теченіе юрскаго періода водились еще пліозавры (*Pliosaurus*), ихтіозавры (*Ichthyosaurus*) и сауронодоны (*Saurodon*). Въ особенности интересны ихтіозавры, 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 организаціи, такъ какъ такіе позвонки нормально свойственны рыбамъ. Интересную особенность ихтіозавровъ 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 ихтіозавры, проглоченные старымъ, но въ такомъ случаѣ трудно было бы объяснить, почему всегда они принадлежатъ къ тому же виду, какъ и большой ихтіозавръ. 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 безынтересно 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.

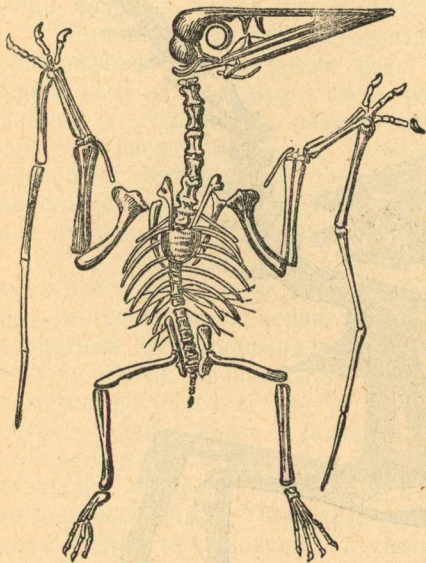
Въ юрскихъ отложеніяхъ впервые встрѣчаются также остатки интересной группы пресмыкающихся, птерозавровъ (Pterosauria). Это



Скелетъ компсогната (Compsognathus).

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 передних конечностях 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.



Скелетъ птеродактиля (*Pterodactylus spectabilis*).

Къ птерозаврамъ юрскаго періода относятся роды: птеродактиль (*Pterodactylus*; см. помѣщен. здѣсь рис. и табл. II, рис. 1), рамфоринхъ (*Rhamphorhynchus*) и диморфодонъ (*Dimorphodon*), отличающіеся другъ отъ друга строеніемъ зубовъ и относительнымъ 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 подготавливается

появленіе настоящихъ птицъ. Полагають, что современные 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 птицеподобныхъ (*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, напримѣръ, *Plagiaulax*. Родъ *Stereognathus* нѣсколько приближается къ копытнымъ и, можетъ-быть, представляетъ собою предка современныхъ копытныхъ, хотя это было тоже сумчатое млекопитающее. Нѣкоторые палеонтологи, какъ, напримѣръ, проф. Маршъ, полагають, что юрскія млекопитающія не есть настоящія сумчатые, но что они должны составлять особые отряды *Allotheria* и *Pantotheria*.

Въ фаунѣ безпозвоночныхъ юрскаго времени въ болѣе степеніи сохраняется характеръ фауны предшествующихъ періодовъ. Въ юрскихъ отложеніяхъ 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 безпозвоночныхъ въ юрскихъ моряхъ жили: кораллы, морскія лиліи, звѣзды; изъ ракообразныхъ—крабы и длиннохвостые десятиногіе раки. Юрская фауна и флора обнаруживаютъ интересное сходство съ современнымъ органическимъ міромъ 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 отложеній родъ пластинчатожаберныхъ моллюсковъ, *Trigonia*. Точно также и флора Австраліи до сего времени какъ бы сохранила юрскій оттѣнокъ. Для Австраліи 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 превра-

тилась въ большой островъ, на который не могли перебраться новѣйшія болѣе приспособленныя формы животныхъ и растений, вслѣдствіе чего въ Австраліи животный міръ до сего времени сохранилъ свой древній характеръ.

Отложенія мѣлового періода характеризуются присутствіемъ большого количества раковинъ корненожекъ изъ родовъ *Globigerina*, *Rotalia*, *Textularia*, *Cristellaria* и др. Скопленія этихъ раковинъ образуютъ мѣль, изъ котораго мѣстами сложены цѣлыя горы. Въ тѣхъ же отложеніяхъ находятъ остатки губокъ, многочисленныхъ морскихъ ежей, но кораллы сравнительно рѣдки. Изъ моллюсковъ найдены представители всѣхъ современныхъ отрядовъ. Въ типѣ позвоночныхъ мы встрѣчаемъ первыхъ представителей костистыхъ рыбъ, которыхъ зоологи считаютъ высшими рыбами. Здѣсь найдены остатки родовъ: сельдь (*Clupea*), щука (*Esox*), корюшка (*Osmerus*) и нѣкот. 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 отложеніяхъ найдены ящерицы, крокодилы, черепахи и впервые настоящія змѣи. Изъ древнихъ чудовищныхъ формъ, найдены роды: игуанодонъ, мегалозавръ, гадрозавръ (*Hadrosaurus*), а, кромѣ того, представители новой группы морскихъ змѣй (*Pythonomorpha*). Это были, собственно, не настоящія змѣи. Хотя тѣло ихъ было змѣевидно, но оно было снабжено четырьмя конечностями, превращенными въ ласты. Нѣкоторые представители этой группы достигали чудовищной длины мачты большого судна, именно въ 75 футовъ длиною. Сюда относятся роды мозазавръ (*Mosasaurus*; табл. I, рис. 3), *Leiodoia* и *Clidastes* (табл. I, рис. 2).

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, напримѣръ, американскій птеранодонъ (*Pteranodon*) были совершенно беззубы, но челюсти ихъ, какъ у птицъ, были покрыты роговымъ чехломъ, образующимъ клювъ.

Въ мѣловыхъ отложеніяхъ найдены остатки и настоящихъ птицъ, довольно близко стоящихъ къ современнымъ; однако, на ряду 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 двоякогнута. Зубы

ихтиорниса сидѣли каждый въ своей ячейкѣ, какъ у крокодиловъ. крылья его были хорошо развиты, 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 ящерницъ; 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 отложеніяхъ не найдено ни одного млекопитающаго, можетъ-быть, потому, что отложенія эти морского происхожденія.

Мѣловымъ періодомъ кончается мезозойская эра; далѣе идетъ кэнозойская эра, начинающаяся третичнымъ періодомъ. При переходѣ отъ мѣлового періода къ этому третичному наблюдается самая существенная смѣна органическаго міра, какая только извѣстна въ двухъ послѣдовательныхъ отложеніяхъ. Съ наступленіемъ третичнаго времени картина животной и растительной жизни рѣзко измѣняется. Всѣ наиболѣе характерныя для предшествующей эпохи группы животныхъ исчезаютъ или почти исчезаютъ; на мѣсто ихъ появляются новыя формы, близкія къ современнымъ или совершенно современные. Однако, столь быстрой смѣны, на самомъ дѣлѣ, не могло быть. Внезапное исчезновеніе формъ и внезапное появленіе новыхъ животныхъ совершенно не согласны съ эволюціоннымъ 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 наукъ 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, напримѣръ, найдены динозавры, но растительность имѣетъ совершенно третичную фізіономію.

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 пере-

мѣна, какъ среди позвоночныхъ, однако, и здѣсь мы видимъ исчезновеніе цѣлыхъ семействъ. Такъ, среди пластинчатожаберныхъ моллюсковъ исчезаютъ семейства Hippuritidae и Carditoidae, а среди головоногихъ къ третичному времени почти вымираютъ аммониты и белемниты. Пресмыкающіяся, птицы и рыбы этого времени принадлежать къ современнымъ отрядамъ, семействамъ и родамъ. Среди 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 большаго 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 мѣловаго періода, не найдено никакихъ остатковъ млекопитающихъ. Въ триасовое же время водились исключительно сумчатая. Это обстоятельство еще болѣе подтверждаетъ то предположеніе, что отъ конца мѣловаго 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 сумчатая, наѣкомоядныя, грызуны въ видѣ семейства бѣлокъ, китообразныя (*Zeuglodon*), парно- и непарнокопытныя, летучія мыши, полуобезьяны или, по крайней мѣрѣ, наѣкомоядныя, похожія на полуобезьянъ (лемуровъ). Изъ копытныхъ заслуживаютъ вниманія лофідонъ (*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 (Aplacentalia), куда относятся низшія формы ихъ, каковы однопроходныя и сумчатые, и 2) плацентныхъ, т.-е. имѣющихъ послѣдъ (у нихъ развитіе зародышей проходитъ цѣликомъ въ утробѣ матери), 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 насѣкомоядныя одновременно появляются въ древнемъ эоценѣ; поэтому надо думать, что насѣкомоядныя 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 срединѣ третичной эпохи, но Creodonta дали начало современнымъ хищнымъ.

Въ міоценовое время эоценовые сборные типы начинаютъ специализироваться, т.-е. изъ нихъ вырабатываются тѣ отряды, признаки которыхъ они совмѣщали. Такъ, въ міоценовыхъ отложеніяхъ мы встречаемъ 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 фізіономію 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 тапирообразныя животныя, а также вымершія гигантскія млекопитающія, относимыя къ вымершему семейству Menodontidae, таковы титанотерій (*Titanotherium*) и симбороденъ (*Symborodon*). Въ міоценовое время, кромѣ того, водились

настоящіе носороги и другія формы, близкія къ нимъ, какъ, напр., *Hyacodon*, *Aceratherium*; далѣе къ семейству лошадей (*Equidae*) мы можемъ относить міоценовыхъ: гиппариона (*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 принадлежитъ динотерій, оригинальное хоботное млекопитающее съ большими выдающимися клыками на нижней челюсти. Къ хищникамъ міоценоваго времени принадлежатъ настоящіе кошки и самый чудовищный изъ всѣхъ существующихъ и вымершихъ хищниковъ, — махайродъ (*Machairodus*), отличавшійся саблеобразными клыками; кромѣ того куницы, виверры, гиены и тюлени. Изъ семейства собакъ мы находимъ здѣсь представителей рода *Canis*, а также вымершій родъ *Amphicion*; родъ *hyaenarctos* составляетъ переходъ къ медвѣдямъ. Изъ обезьянъ въ міоценовыхъ отложеніяхъ найдены роды *Semnopithecus*, *Pliopithecus* и *Dryopithecus*. Послѣдній родъ, представители котораго были ростомъ съ человѣка, относятъ 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., верблюдъ (въ Индіи), быкъ, настоящій медвѣдь (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 гиппопотамъ, бизона, медвѣдъ, которые въ Европѣ начи-

нають 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 въпослѣдствіи 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* (мастодонтъ, вымершее слонообразное 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 *Hyaenodon*, *Anchitherium* и *Lophiodon*, въ Европѣ попадаютъ съ эоцена. То же самое повторяется, если мы будемъ сравнивать не роды млекопитающихъ, а семейства. Такъ, представители семействъ кунницъ (*Mustelidae*), медвѣдей (*Ursidae*), настоящихъ лошадей (*Equidae*) и быковъ (*Bovidae*) въ Америкѣ попадаютъ не раньше пліоцена или постпліоцена, а въ Европѣ—съ міоцена или пліоцена. Семейство свиней (*Suidae*) и вымершее семейство анаплоготеріевъ (*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 находимы въ однихъ слояхъ въ изобиліи, въ другихъ же совсѣмъ не были находимы, то, не рискуя сдѣлать большой ошибки, мы можемъ думать, что кунницы, медвѣди, 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.

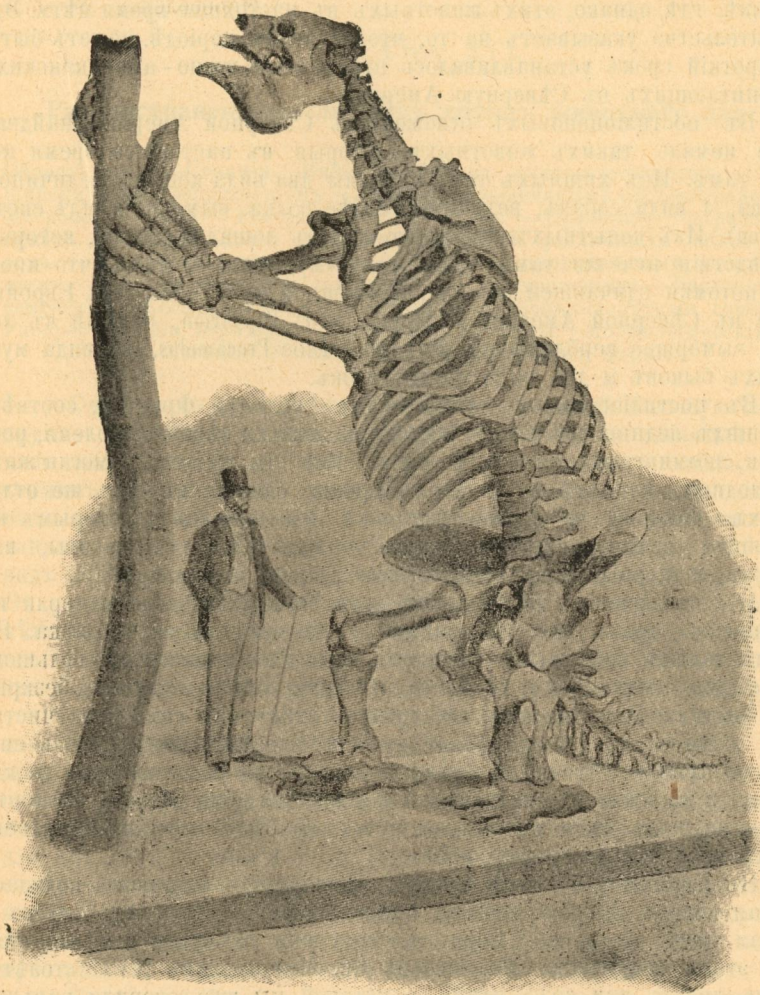
Такимъ образомъ, Сѣверная Америка получила большую часть

своихъ млекопитающихъ изъ Старога Свѣта. Переселеніе это плло чрезъ Азію, которая на мѣстѣ Берингова моря еще недавно соединилась съ Америкою. Большинство этихъ млекопитающихъ Старога Свѣта возникло, вѣроятно, въ Азіи, которая представляетъ собою очень древній и обширный континентъ. Южная Америка не принимала участія въ снабженіи Сѣверной Америки животными частію, вѣроятно, потому, что она была отдѣлена, а частію вслѣдствіе того, что возникшій впослѣдствіи 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 сталъ 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 предшественницами современнаго безкрыла. Изъ этихъ вымершихъ безкрылыхъ птицъ назовемъ роды *Dimorphis* и *Mionornis*; изъ нихъ первый водился еще настолько недавно, что у туземцевъ сохранились о немъ преданія. Они называли эту птицу моа (табл. V). Въ Южной Америкѣ, современная фауна которой характеризуется лѣнивцами, броненосцами и другими неполнозубыми, въ ископаемомъ состояніи находятъ тѣхъ же неполнозубыхъ, многія изъ которыхъ достигали гигантскихъ размѣровъ. Особенно поражаетъ мегатерій (*Megatherium*; см. рис. на стр. 175), который, будучи похожимъ на современныхъ лѣнивцевъ, 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 общипывалъ ихъ листья. Кромѣ мегатерія, поражаетъ своими размѣрами хламидотерій (*Chlamidotherium*). Это былъ броненосецъ величиною съ носорога. Изъ сумчатыхъ въ Южной Америкѣ въ ископаемомъ состояніи найдены только родъ сумчатыхъ крысъ (*Didelphys*), который и до сихъ поръ живетъ въ Южной Америкѣ. Однако, на ряду съ такими родственными современнымъ животными въ пліоценѣ и постпліоценѣ Бразиліи находятъ и такія формы, которыя въ настоящее время тамъ не

встрѣчаются. Такъ, изъ копытныхъ найдены роды настоящихъ лошадей



Скелетъ мегатерія или гигантскаго лѣнивца
(*Megatherium americanum*).

(*Equus*) и антилопъ, а изъ хоботныхъ—мастодонтъ (*Mastodon*). Замѣча-

тельно, что остатки муравьёвъ найдены въ постпліоценѣ 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 постпліоценовыхъ 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 постпліоценовыхъ отложеніяхъ Англіи и Франціи, соотвѣтствующимъ 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, напримѣръ, пещерный левъ (*Felis spelaeus*), гіена, 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 животнаго. На островѣ Св. Маврікія въ XVII столѣтіи вымеръ дронть или додо, птица, о которой мы уже говорили раньше, а въ Новой Зеландіи на глазахъ человѣка исчезла исполинская безкрылая птица моа.

ГЛАВА XVI.

Распространение различныхъ группъ животного царства.

Область вида.—Станція.—Виды съ узкимъ распространіемъ.—Виды съ широкимъ распространіемъ.—Виды съ прерывчатымъ распространіемъ.—Метрополія вида.—Географическій центръ.—Признаки географическаго центра.—Относительное положеніе областей различныхъ видовъ одного рода.—Распространеніе родовъ.—Роды съ прерывчатымъ распространіемъ.—Роды съ узкимъ и широкимъ распространіемъ.—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, напримѣръ, мы говоримъ, что область даннаго вида есть Европа, это значить, 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 сѣвѣбная лягушка водится въ средней и южной Европѣ, но въ этихъ странахъ могутъ быть мѣста, лишенныя прѣсной воды, почему тамъ лягушекъ нѣтъ. Мѣстность, находящаяся въ области вида и представляющая сумму физическихъ условій, необходимыхъ для существованія этого вида, называется «станціею» вида. Такъ, для лягушки станціею 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 подходящіе 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 подходящіе станціи. Примѣрами ограниченнаго распространения можетъ служить распространеніе слѣдующихъ животныхъ: пиренейская выхухоль (*Myogale rutepaica*) водится въ нѣкоторыхъ

мѣстахъ въ долинахъ сѣверныхъ Пиренеевъ. Натальская антилопа (*Cephalopus natalensis*) живетъ только около Наталя въ южной Африкѣ. Изъ птицъ *Campylorhynchus albifrons* 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 leucoccephalus*). Сипуха (*Strix flammea*) и соколъ сапсанъ (*Falco peregrinus*) водятся почти по всему земному шару. Обыкновенный воронъ (*Corvus corax*) встрѣчается въ Европѣ, сѣверной и средней Азіи и Сѣверной Америкѣ до Мексики. Береговая ласточка (*Hirundo hiraria*)—настоящій космополитъ. Больше всего животныхъ съ широкимъ распространеніемъ водится на поверхности моря, гдѣ и условія однообразны, и нѣтъ никакихъ механическихъ преградъ для расселенія.

Уже въ первой главѣ мы говорили о законѣ цѣльности областей распространенія. По этому закону каждый видъ занимаетъ на земной поверхности цѣльную неразорванную площадь, т.-е. если онъ встрѣчается въ одномъ мѣстѣ, то не можетъ попадаться въ другомъ, отодвинутомъ отъ перваго на нѣкоторое разстояніе. Этотъ законъ объясняется тѣмъ, что каждый видъ возникъ въ одной единственной гочкѣ 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 распространенія, 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 лѣнивцевъ занимаютъ въ Южной Америкѣ разорванную площадь, но это произошло вслѣдствіе истребленія челоукомъ лѣсовъ и вторженія вмѣсто нихъ травянистыхъ саваннъ. Обыкновенная серна прерывчато распространена на вершинахъ Пиренеевъ, Альповъ, Карпатовъ и Кавказскихъ горъ. Гиппопотамъ во-

дится 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 Пиренеяхъ, Альпахъ. Этотъ случай, какъ мы уже говорили, объясняется вліяніемъ ледниковой эпохи, которая отодвигала сѣверныхъ животныхъ далеко на югъ.

Мѣсто, гдѣ видъ впервые появился, называется «метрополією 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 каждаго вида всей фауны. Къ сожалѣнію, признаки, по которымъ можно опредѣлять положеніе центра, очень ограничены и не надежны. Самымъ существеннымъ признакомъ при опредѣленіи центра надо считать густоту населенія. Въ центрѣ распространенія особи вида должны гуще населять мѣстность, по направленію же къ периферіи (къ окружности, къ границамъ) распространеніе ихъ должно становиться рѣже. Такъ должно быть въ большинствѣ случаевъ; однако, въ отдѣльныхъ случаяхъ можетъ быть, что видъ при разселеніи встрѣчаетъ болѣе благопріятныя 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 большой вѣроятностью мы можемъ сдѣлать выводъ, что родъ обыкновенныхъ ящерицъ появился первоначально въ южной Европѣ.

Разсуждая теоретически, въ дѣлѣ опредѣленія центра рода мы должны ожидать большой помощи отъ палеонтологій. Если въ данномъ мѣстѣ представители рода встрѣчаются съ наиболѣе древнихъ отложеній, то здѣсь и долженъ быть центръ рода. Однако, благодаря неполнотѣ нашихъ свѣдѣній объ ископаемыхъ животныхъ, этотъ признакъ только развѣ въ рѣдкихъ случаяхъ удается 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 пріемъ опредѣленія ея центра; въ классѣ млекопитающихъ этотъ пріемъ наиболѣе примѣнимъ къ семействамъ.

Различные виды одного рода въ рѣдкихъ случаяхъ занимаютъ одну и ту же область; чаще всего области разныхъ видовъ не вполне совпадаютъ; иногда края этихъ областей только сходятся или болѣе или менѣе покрываютъ другъ друга, такъ что на границѣ распространенія двухъ видовъ водятся оба вида. Особенно интересный примѣръ распространенія разныхъ видовъ рода представляетъ распространеніе американскихъ зайцевъ. Обыкновенный бѣлякъ (*Lepus timidus*) водится отъ сѣверныхъ береговъ Америки на югъ до Нью-Фаундленда и внутрь страны до форта Черчилъ на Гудзоновомъ заливѣ. На южной границѣ область его распространенія 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 распространенія котораго на сѣверѣ слегка захватываетъ область американскаго зайца, а на югъ по Атлантическому берегу простирается до Юкатана.

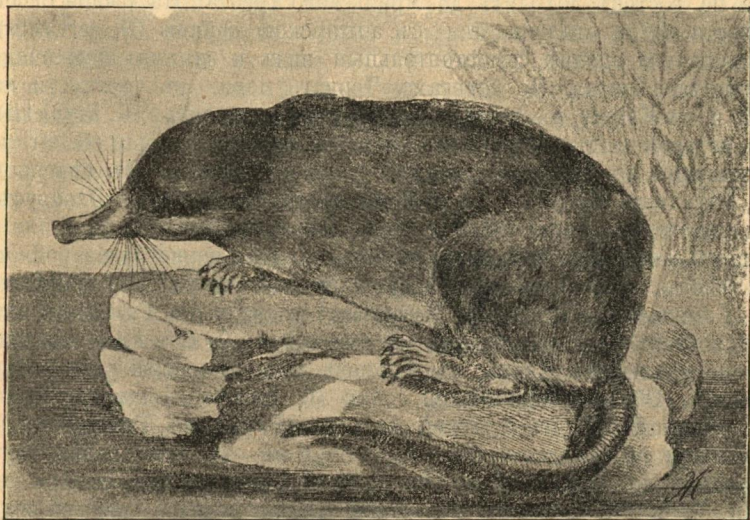
Заяцъ прерій (*Lepus campestris*) занимаетъ внутренность страны, такъ что его область на сѣверѣ покрывается областью американскаго зайца, а на югѣ нѣсколько совпадаетъ съ областью лѣснаго зайца. Въ юго-восточной части Соединенныхъ Штатовъ водятся еще два вида зайцевъ, именно *Lepus palustris* и *Lepus 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 распространенія разныхъ видовъ одного рода можетъ служить распространеніе 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*), представляющею вполнѣ самостоятельный видъ и занимающею очень ограниченную область. По берегамъ Чернаго моря, въ частности на Кавказѣ и въ Крыму, мы встрѣчаемъ черноголовую сойку (*G. Krynickii*), область которой соприкасается съ областью сирійской сойки (*G. atricapillus*), 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 черногрудую сойкою (*G. lanceolatus*), живущею 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. taivanus*). 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 распространенія разныхъ видовъ рѣзко обозначены, причемъ области не покрываютъ другъ друга. Это чаще всего бываетъ въ тѣхъ случаяхъ, гдѣ существуютъ естественныя преграды, служація такими границами, напимѣръ, горы, проливъ и т. п. Нерѣдко на разныхъ склонахъ горъ или на разныхъ сторонахъ рѣки одинъ и тотъ же родъ представленъ разными видами. Такъ, на разныхъ берегахъ р. Амазонки водятся разные виды обезьянъ изъ рода саки (*Pithecia*). Точно также области распространенія разныхъ видовъ птицы жакамара (*Galbula*) и барабанной птицы (*Psophia*) раздѣлены рѣками Амазонкой или ея большими притоками. Разные виды армадила раздѣлены въ своемъ распространеніи р. Параной.

Распространеніе родовъ подчиняется тѣмъ же законамъ, какъ

и распространіе 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 распространія родовъ мы точно также должны разсматривать какъ явленія вторичныя, т.-е. первоначально области, занятыя разными родами одного семей-



Выхухоль (*Myogale moschata*).

ства, должны были, по крайней мѣрѣ, прикасаться другъ къ другу, только въслѣдствіе между ними появился промежутокъ.

Примѣромъ прерывчатаго распространія рода можетъ служить распространіе выхухоли. Пиренейская выхухоль (*Myogale pyrenaica*) водится въ Пиренеяхъ, а второй существующій видъ, русская выхухоль (*M. moschata*; см. вышепомѣщ. рис.) 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 (*Capra*) съ большими перерывами водятся въ Пиренеяхъ, Аль-

пахъ, на Кавказѣ и въ Гималаяхъ, а въ промежуткахъ этотъ родъ совсѣмъ не встрѣчается. Изъ нашихъ птицъ прерывчатымъ распространениемъ пользуется горная индѣйка или уларь (*Megaloperdix*), появляющаяся въ различныхъ видахъ на Кавказѣ, въ Алатаунскихъ горахъ и друг. Родъ голубыхъ сорокъ (*Synoprisca*) имѣетъ одного представителя въ Испаніи (*S. Cookei*), а другого (*S. synaea*) 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 распространениемъ 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 *Choeropsis*, близкаго къ гиппопотамамъ, водится только въ Либеріи. Рыба лопатоносъ (*Scaphirhynchus*), со своимъ единственнымъ видомъ *Sc. Rafinesquii*, живетъ только въ Миссиссиппи, а близкій родъ *Pseudoscaphirhynchus* съ 4 видами встрѣчается только въ рѣкахъ Аральскаго бассейна. Столь узкое распространение свойственно обыкновенно древнимъ и вымирающимъ родамъ.

Роды съ широкимъ распространениемъ 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 летучихъ мышей и австралийской собаки — динго, нѣтъ ни одного рода съ космополитическимъ распространениемъ. 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*), кунницъ (*Mustela*), медвѣдей (*Ursus*). Родъ оленей водится въ Сѣверной и Южной Америкѣ, Европѣ, Азійи и въ Африкѣ на сѣверъ отъ Сахары.

Примѣры узкаго распространения семействъ встрѣчаются довольно рѣдко. Такое распространение 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 распространении островомъ Мадагаскаромъ. Семейство *Protelidae*, среднее между семействами кошекъ и собакъ и близкое къ гіенамъ, со своимъ единственнымъ родомъ и видомъ, *Proteles Laalandii*, водится во внѣтропической части южной Африки. Тамъ же живетъ

сем. златокротовъ (*Chrysochloridae*) съ однимъ родомъ и 5 видами. Изъ птицъ семейство *Psittidae* съ однимъ родомъ и немногими видами, а также близкое къ кукушкамъ семейство *Leptosomidae* имѣютъ своихъ представителей только на Мадагаскарѣ. Семейство безкрыловъ (*Apterygidae*) съ однимъ родомъ и 4 видами встрѣчается только въ Новой Зеландіи; семейство *Drepanidae* съ 4 или 5 родами и 10 видами водится на Сандвичевыхъ островахъ. Семейство райскихъ птицъ (*Paradisaeidae*), за исключеніемъ бѣлѣйковой птицы, — приблизительно съ 19—20 родами и 35 видами ограничивается Новою Гвинеею и сосѣдними островами, и только немногіе виды его попадаютъ въ Австралію. Изъ змѣй семейство роющихъ змѣй, *Uroelidae*, въ своемъ распространеніи не выходитъ изъ предѣловъ Цейлона и ближайшей части Индіи.

Большинство семействъ пользуется болѣе или менѣе широкимъ распространеніемъ, не мало существуетъ и космополитическихъ семействъ. Къ числу послѣднихъ изъ класса млекопитающихъ принадлежатъ семейства мышей (*Muridae*) и обыкновенныхъ летучихъ мышей (*Vespertilionidae*), которыя 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*), соколинныя (*Falconidae*), утки (*Anatidae*), чайки (*Laridae*).

Прерывчатое распространіе семействъ наблюдается довольно часто. Такъ, семейство свиней имѣетъ своихъ представителей въ тропическомъ и умѣренномъ поясахъ Старога 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, въ юго-восточной Азіи, съ другой — въ центральной и Южной Америкѣ. Къ семейству оленевъ (*Tragulidae*) принадлежитъ родъ *Tragulus*, водящійся въ Индіи и на островахъ Малайскаго архипелага, а кромѣ того родъ *Hyomyschus* изъ западной Африки. Семейство человекообразныхъ обезьянъ (*Simiidae*) заключаетъ въ себѣ гориллу и шимпанзе, водящихся въ западной Африкѣ, орангъ-утанга, живущаго на островахъ Борнео и Суматрѣ, и, наконецъ, гиббона, свойственнаго юго-восточной Азіи. Къ семейству мозолоногихъ (*Tyloroda*) 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, причемъ одинъ родъ водится въ сѣверномъ полушаріи, другой—въ южномъ.

Среди птицъ, благодаря ихъ способности легко расселяться, меньше семействъ съ прерывчатымъ распространениемъ. 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, настоящий 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, *Brachylorhynchus*, появляется на островахъ Фиджи.

Отряды въ громадномъ большинствѣ случаевъ пользуются широкимъ распространениемъ. Очень узкаго распространенія 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 (*Dendrohyax*), ограничивается въ своемъ распространеніи 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 человѣкомъ и одичавшая домашняя собака, а также кромѣ отрядовъ сумчатыхъ и однопроходныхъ, нѣтъ никакихъ другихъ отрядовъ млекопитающихъ, нѣтъ копытныхъ, хищныхъ, наѣкомоядныхъ, обезьянъ и проч. Среди птицъ нѣтъ ни одного отряда, ограниченного въ своемъ распространеніи 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 немногіе представители его встрѣчаются въ центральной Америкѣ на югъ отъ Колумбіи. Весь классъ амфибій цѣликомъ отсутствуетъ на океаническихъ островахъ.

Отрядъ сумчатыхъ представляетъ интересный примѣръ прерывчатаго распространенія. 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 распространенія отряда представляетъ распространеніе неполнозубыхъ. Принадлежащіе къ этому отряду лѣнницы, броненосцы и муравѣды водятся въ Южной Америкѣ, ящеры же (*Manis*) живутъ въ Азіи и Африкѣ, а трубкозубы (*Orycteropus*)—только въ Африкѣ. Изъ птицъ прерывчатое распространеніе свойственно отряду бѣгающихъ, въ которомъ родъ страусъ (*Struthio*) водится въ Африкѣ и ближайшей части Азіи, родъ *Rhea*—въ Южной Америкѣ, нѣтъ родъ *Dromaeus*—въ Новой Голландіи, безкрылъ—въ Новой Зеландіи, а казуаръ—въ Австраліи и на австралійско-малайскихъ островахъ; представителей этого отряда 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, по преимуществу Южной, и не встрѣчается ни въ Европѣ, ни въ большей части Сѣверной Америки.

Видъ, который замѣняетъ собою въ сосѣдней мѣстности другой видъ, называется викарирующимъ, викаріатомъ 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 фазанъ (*Ph. oxianus*), на Сырь-Дарѣ—монгольскій фазанъ (*Ph. mongolicus*), на Амурѣ—ошейниковый фазанъ (*Ph. torquatus*). Такимъ же примѣромъ могутъ служить разные виды сойки (*Garrulus*), о которыхъ мы уже говорили. Викарирующіе виды обыкновенно близки другъ къ другу и отличаются другъ отъ друга незначительными признаками, у птицъ обыкновенно мелкими подробностями въ окраскѣ. Викаріатъ можетъ быть и среди родовъ. Однако, надо различать викаріатъ морфологическій и біологическій. Морфологически викарирующія формы связаны другъ съ другомъ общностью происхожденія, онѣ генетически близки другъ другу. Такъ, напримѣръ, разные виды фазановъ, о которыхъ мы говорили, несомнѣнно имѣютъ общаго родоначальника и настолько близки другъ другу, что при скрещиваніи

даютъ плодovитое потомство. Біологически викарирующія 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 викаріатомъ 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, куніцу, барсука, крота и т. д. Такимъ образомъ, семейство сумчатыхъ грызуновъ (Glirines) можно считать біологическимъ викаріатомъ отряда грызуновъ (Rodentia); семейство кенгуровыхъ (Macropoda) по образу жизни и роду питанія соответствуетъ нашимъ копытнымъ. При этомъ одинаковый образъ жизни можетъ обуславливать и одинаковый ви́шній 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 ви́шнее сходство, какъ результатъ одинаковаго образа жизни, наблюдается и среди другихъ отрядовъ. Такъ, мышамъ среди грызуновъ соответствуютъ по ви́шнему виду землеройки, кроты вполне аналогичны слѣпышамъ (Spalax), тушканчики (Dipus)—прыгунчикамъ (Macroselidae), ежи—дикобразамъ. Такія родственныя по ви́шнему виду, но принадлежащія къ разнымъ группамъ, формы носятъ названіе параллельныхъ, а самое явленіе подобнаго сродства получило названіе конвергенціи.