

5
5-99

Г. БРУК



ЧАРЛЬЗ
ДАРВИН
И
ЕГО УЧЕНИЕ

МОЛОДАЯ
ГВАРДИЯ

През. 1969



5
Б-89

В ПОМОЩЬ САМООБРАЗОВАНИЮ МОЛОДЕЖИ

43

Г. БРУК

ЧАРЛЬЗ ДАРВИН
И
ЕГО УЧЕНИЕ

*Под редакцией и с предисловием
профессора Н. Попятекого*

С 50 рисунками

70

Б-89



К

МОЛОДАЯ ГВАРДИЯ
МОСКВА — ЛЕНИНГРАД



1928 г.

16245 1957-58 г/

~~НАУЧНАЯ БИБЛИОТЕКА
ДОМА ДЕТСКОЙ КНИГИ
ДЕТГИЗА~~

Ленинградский Гублит № 51210

Тираж 5000 экз.

Российская государственная
детская библиотека

672535 кх-рег

ПРЕДИСЛОВИЕ

„Чарльз Дарвин и его учение“ — под таким названием вышла в свет блестящая книга покойного профессора Тимирязева, в которой основы учения Дарвина разработаны с невиданным блеском и полнотой.

Об учении Чарльза Дарвина выпущено вообще очень много книг. Некоторые из них весьма ценны. Таковыми следует признать книги Гессе и профессора Чулок. Но все эти книги рассчитаны на читателя, кое-что понимающего. Они не имеют в виду деревенского комсомольца, рабочего, грамотного крестьянина. Вот почему мы взяли на себя смелость выпустить в свет книгу под привычным уже читателю названием „Чарльз Дарвин и его учение“.

В ней мы постарались дать основы учения Дарвина по возможности самым простым и доступным языком. Насколько это удалось, судить не нам.

Мы задались целью не загромождать книгу многочисленными примерами, по возможности сократить ее объем, чтобы читатель усвоил, так сказать, „скелет дарвинизма“.

Мы хотели показать учение Дарвина во всем его всеобъемлющем значении для правильного понимания того, что творится в живой природе.

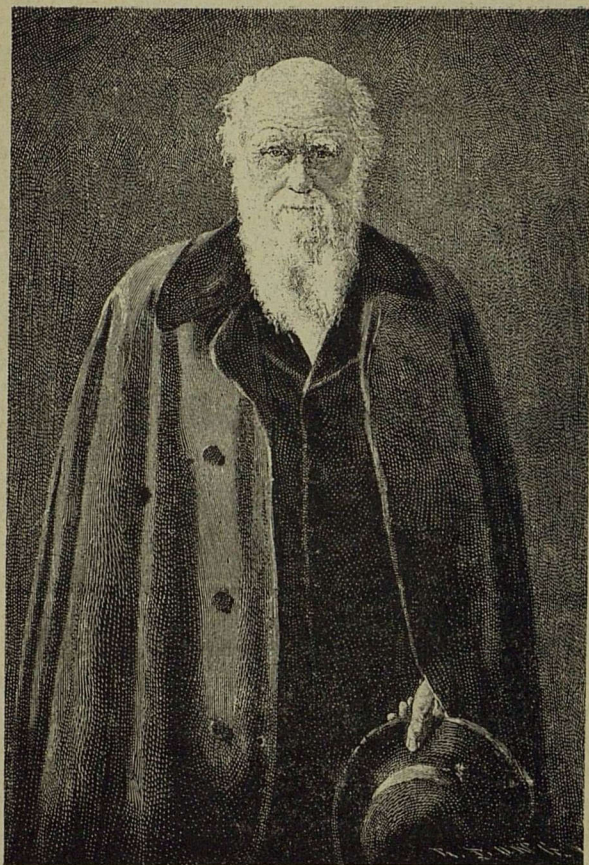
Но мы не хотели, чтобы читатель, прочитав нашу книгу, закрыл ее с чувством удовлетворения и этим ограничился. Автор не хотел, чтобы его книга заменила собою хотя бы одну из трех вышедших книг об учении Дарвина, о которых мы упоминали. Автор хотел, чтобы читатель, заинтересованный красотой и правдивостью учения Дарвина, взялся бы именно за эти три книги и ознакомился с ними.

Автор смотрел на свою книгу, как на подготовительную ступень к глубокому изучению дарвинизма. Ибо учение Дарвина есть подножие — пьедестал для учения Карла Маркса и В. И. Ленина. И нужно, чтобы подножие было прочно, как гранит.

И если нашей молодежи, нашему рабочему и крестьянину надо „грызть гранит науки“, то в первую очередь желательно взяться за учение Дарвина.

В сознании этого мы и предлагаем книгу д-ра Брука читателю.

Проф. *Н. Понятский*



Чарльз Дарвин

ВВЕДЕНИЕ

Нет ни одного человека, который бы не задумывался о том, откуда произошли на земле растения, животные и люди, что такое смерть и почему мы умираем, и т. д. Окружающая природа полна тайн, и проникнуть в эти тайны нам очень хочется.

Когда-то человек был очень дик; и сейчас еще есть страны, где живут дикие люди; но современные дикари все же кой о чем уже размышляют. Наука выяснила, что на земле жили еще более дикие люди, чем теперь; они почти ничем не отличались от животных, даже речи у них почти вовсе не было; и они не задумывались над окружающей природой, а жили как животные: добывали пищу, ели, пили, спали, гибли или спасались от опасных врагов, размножались и умирали.

Но современные дикари уже далеко ушли от первобытных дикарей; им хочется узнать, отчего по небу ходят солнце и луна, откуда появилась на земле жизнь и многое другое.

Вопросы эти трудные, ответы найти не так легко, и дикарь придумывает первое подходящее объяснение,

которое придет в голову. Так, например, один австралиец (житель Австралии) считал, что солнце и луна — это громадные яйца, брошенные на небо великаном.

Такое объяснение нам кажется вздорным. В самом деле, что же это за великан? Откуда он взялся? И с какой стати он бросил на небо солнце и луну? И правда ли, что солнце и луна—это громадные яйца? Даже неграмотный человек, житель самой глухой деревушки, посмеется над таким объяснением.

Однако какой-либо ответ дать нужно. Пусть австралиец ошибается. Но где же тогда правда? Откуда в самом деле взялись на небе солнце и луна, откуда на земле появились растения, животные и люди?

Ответить на все эти жгучие вопросы взялась религия.

Без этих ответов она значила бы очень мало. Поинтересуемся поэтому объяснениями религии. Возьмем библию, раскроем книгу „Бытия“ и прочитаем кой-что из первой главы.

Стих 1. В начале сотворил бог небо и землю.

Стих 3. И сказал бог: да будет свет, и стал свет.

Стих 11. И сказал бог: да произрастит земля зелень, траву, сеющую семя, дерево плодовитое, приносящее по роду своему плод, в котором семя его на земле; и стало так.

Стих 14. И сказал бог: да будут светила на тверди небесной, для отделения дня от ночи и для знамений времен, дней и годов.

Стих 20. И сказал бог: да произведет вода пресмыкающихся, душу живую, и птицы да полетят над землей, по тверди небесной.

Стих 24. И сказал бог: да произведет земля душу живую по роду ее; скотов и гадов и зверей земных по роду их; и стало так.

Стих 26. И сказал бог: сотворим человека по образу нашему, по подобию нашему.

Теперь мы видим, что библия объясняет происхождение растений, животных и людей божьей волей; по религии выходит так, что между различными растениями нет ничего общего; точно так же нет ничего общего между разными животными, а человек создан по образу и подобию божьему, чтобы властвовать над животными.

Такое объяснение достаточно для человека, незнакомого с наукой. И пока наука была еще молода и имела мало знаний, редко кто сомневался в истине библейских слов.

На всякие вопросы искали ответ в библии, а к проверке на деле не приступали. К опыту люди относились с пренебрежением, а к исследованию природы — с презрением: до того сильна была власть религии, до того люди были уверены, что на все в священном писании есть ответ. В средние века (лет 900 тому назад) шел спор о том, сколько зубов у лошади; один с пеной у рта, ссылаясь на книги, доказывал, что у лошади зубов столько-то, а другой не менее горячо доказывал, что зубов столько-то. И спорщики никак не могли договориться, что стоит взять лошадь и посмотреть, сколько зубов у нее во рту, и вопрос разрешится.

Но такой способ противоречил бы установившемуся отвращению к непосредственному исследованию природы.

Тем не менее наука на месте не стояла; шаг за шагом выяснилось, что земля вращается вокруг солнца, что земля много меньше солнца, что земля — шар и не стоит ни на китах, ни на слонах, ни на черепахах. Рушились старые библейские сказки и легенды.

Религия оборонялась отчаянно; огнем костров и мучениями застенков пыталась она остановить развитие науки; казнями и пытками старалась она вернуть понятия людей „к добрым старым временам“, когда каждое слово библии и евангелия считалось святым, и никто не смел в нем сомневаться. Но остановить науку оказалось невозможным: наука была необходима для развития производства. Шаг за шагом знакомились ученые с окружающей природой; и шаг за шагом шло знакомство с растениями, животными и устройством человеческого тела.

ГЛАВА I

Необходимость системы (порядка) в изучении животных и растений. — Карл Линней и его система

Оказывается, что видов животных и растений очень много. Мы потом объясним, что значит слово „вид“; пока же просим понять, что домашняя кошка это — один вид, соловей — другой вид, тимофеева трава — третий и так далее.

Так вот оказывается, что видов чересчур много, глаза разбегутся: одних жуков около 100.000 видов, приблизительно столько же видов бабочек; в каждой стране водятся свои растения, свои животные. Никакая человеческая память не в состоянии упомнить, сколько видов растений и животных водится на земном шаре. А если изучать природу как попало, что бросилось в глаза, то легко запутаться, как в дремучем лесу. Во всем нужен порядок или, как ученые говорят, система. Без системы можно накопить много сведений, но пользы от них будет мало; а если все сведения приведены в порядок, то в них легко разобраться, легко их передать другому человеку.

Наука—это собрание сведений, приведенных в известную систему (порядок).

И когда ученые увидели, что на земле живет свыше 500.000 видов животных и растений, они решили, что надо все эти виды привести в систему. Ведь если в складе будут валяться разные вещи как попало, то будет нехорошо; надо, чтобы плуг лежал рядом с сохой и бороной, рожь рядом с пшеницей и овсом, хомут возле уздечки и дуги, зипун—с кафтаном и сапогами. Тогда все, что понадобится, скоро найдешь. Так и здесь.

Нужно все привести в систему.

Однако легче это сказать, чем сделать. Шутка ли? Больше 500.000 видов! Ученым пришлось не мало поломать голову, пока им удалось это сделать. Лучше всех сделал это шведский ученый Карл Линней.

Прошу наперед запомнить, что этот ученый был глубоко верующий человек. Это было около 193 лет тому назад (в 1735 году), так что не удивительно, что Карл Линней верил в бога; в те времена наука знала много меньше, чем теперь, и вера была крепче, а верующих больше, нежели теперь.

Итак, Карл Линней в бога верил. Однако посмотрим, что у него вышло, когда он спокойно принялся за приведение всех видов в систему.

Сам он любил говорить, что видов столько, сколько их сотворил господь бог в первые шесть дней творения. Что ж? Если бог есть, то ему не трудно создать и 500.000 видов и 5 миллионов видов.

Но прежде, чем перейти к тому, как Линней все привел в порядок, постараемся понять, как он размышлял. Тогда нам многое станет ясным.

Возьмем домашнюю кошку.

Это—небольшое четвероногое животное; покрыто оно шерстью; ходит на четырех ногах; питается главным образом мясом; добычу терпеливо подстерегает и бросается на нее сразу; зубы у нее острые, а когти втяжные; она рождает живых детенышей, заботится о них и кормит своим молоком. Словом, кошка — особый вид животных.

Вид

Однако есть много других животных, очень на нее похожих.

Взять хотя бы тигра; правда, он много крупней и сильней кошки, но сходство все-таки между ними большое; и тигр подкарауливает добычу и неожиданно на нее нападает, и у него втяжные когти, и он кормит своих детенышей молоком.

Похожи на нашу кошку и лев, хотя у него грива (у львицы гривы нет), и барс, и леопард, и пантера. В Америке водятся пума и ягуар, тоже очень похожие на кошку. Такое сходство позволило Линнею соединить все виды этих животных в один род, который он назвал родом „собственно кошек“ (потом выяснится смысл такого названия). Уже самое название „род“ говорит о том, что между кошкой, тигром, львом и прочими перечисленными животными имеется родство, что сходство между ними не случайное.

Род

Но имеются животные, которые хотя тоже похожи на кошку, но не так, как лев и тигр. Это — обыкновенная рысь, которая разбойничает на севере нашего Союза. Она в общем очень похожа (см. рис. 1) на кошку, но отличия уже порядочные; она тоже имеет втяжные когти, тоже подкарауливает животных и с вершины дерева бро-

Семейство

сается на них; но у нее на ушах пучки волос в виде кисточек, и она куцая; кроме обыкновенной рыси, име-



Рис. 1. Рысь.

ются еще канадская рысь, каракал, болотная рысь. Все вместе они составляют род рысей. И род „собственно кошек“ близок к роду рысей.

Есть еще несколько родов, близких к роду кошек. Все они составляют особую семью, именно — семейство кошачьих.

Возьмем теперь ряд других видов животных, например, собаку, волка и лисицу. Они между собою тоже схожи; все они имеют невтяжные когти, которые поэтому притупляются и не так остры, как у семейства кошек; добычу они выслеживают и преследуют, если надобно, долго, чего кошки обыкновенно не делают. Для всякого ясно, что тигр похож на кошку, а собака на волка. Итак, мы имеем новое семейство — собак.

Несколько близких родов составляют семейство.

Есть еще ряд семейств. Взять хотя бы семью медведей; тут и белый медведь, и наш бурый, и серый американский, и т. д.

Отряд

Но что же объединяет между собою семейства кошек, собак и медведей? У них много общего; хотя бы то, что все они питаются преимущественно мясом; медведь любит полакомиться медком и малиной, не брезгает и овсом; но все же главная его пища — мясо; и добывает он его хищничеством. Все эти семейства животных — хищники; они живут, убивая других животных. Поэтому Линней всех их соединил в особый отряд, который он назвал отрядом хищных.

Кроме отряда хищных, имеются другие отряды. Вот, например, отряд грызунов: у всех грызунов по два больших зуба, похожих своей формой на долото. Эти зубы называются резцами, и у грызунов они растут всю жизнь; клыков у них нет, а у хищников клыки хорошо развиты. К грызунам принадлежат мышь, крыса, заяц, белка, кролик, суслик и много других зверьков. Этот отряд тоже делится на семейства, роды и отдельные виды.

Вот еще отряд парнокопытных; сюда относятся корова, овца, коза, верблюд, олень и многие другие животные.

Есть ли общие признаки у трех отрядов: хищников, грызунов и парнокопытных? **Класс** Есть. Все они ходят на четырех ногах, рожают живых детенышей и кормят их молоком. Это очень важный признак. Линней соединил всех таких животных в один класс и назвал его классом млекопитающих.

Но на земле существует много других животных, принадлежащих к другим классам. Взять хотя бы птиц; они покрыты перьями, несут яйца, из которых вылупляются птенцы, имеют клюв, в котором нет зубов. Это —

особый класс. Подобно классу млекопитающих, он делится на отряды, отряды на—семейства, семейства—на роды, а роды—на виды. Не стоит утомлять читателя излишними примерами.

Кроме млекопитающих и птиц, есть класс пресмыкающихся. Сюда принадлежат ящерицы, змеи, (см. рис. 2), черепахи, крокодилы. У них нет ни шерсти,

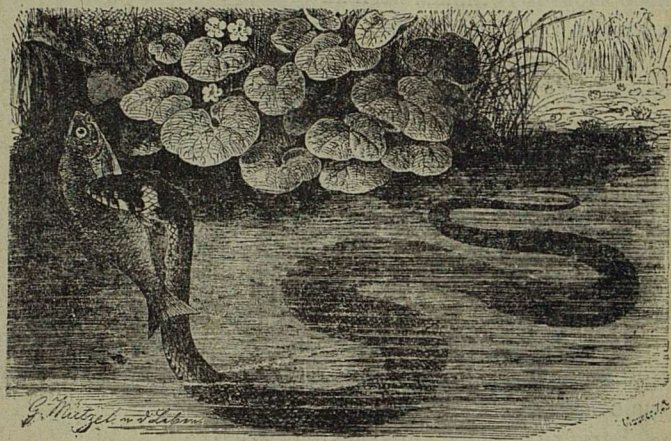


Рис. 2. Змея.

ни перьев, а есть чешуя; они несут яйца, но не высиживают их, как громадное большинство птиц; кроме того, у них кровь не теплая, как у млекопитающих и птиц, а холодная, немного теплей, чем окружающий воздух. Короче говоря, это—особый класс.

Есть еще класс земноводных. Сюда принадлежат лягушка, тритон, жаба и другие животные; в молодости они дышат жабрами, выросши—легкими.

672535

ГДНЗ

И наконец еще класс — рыбы; они одеты чешуей, живут только в воде, дышат жабрами и немы (за редчайшими исключениями). К рыбам относятся осетр, треска, угорь (см. рис. 3), лосось, щука, карп, ерш и другие. Казалось бы, что общего между ершом, лягушкой, крокодилом, орлом и кошкой? Однако ученые нашли много общего. Вот

Тип

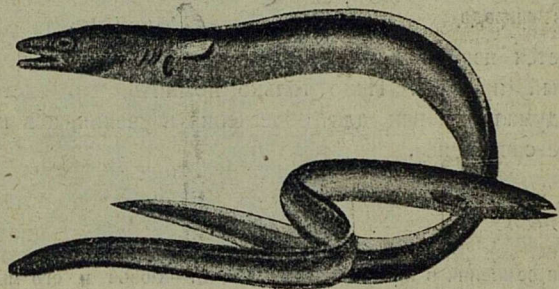
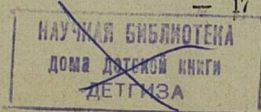


Рис. 3. Угри.

хотя бы то, что у всех у них имеется скелет внутри тела; в скелете главную роль играет позвоночный столб (хребет). У мухи же позвоночного столба нет, и скелета внутри тела нет, а у тех животных есть. И потому все пять классов были соединены в один тип позвоночных.

Есть другие типы: например, членистоногие (муха, рак, скорпион, бабочка), слизняки (улитка, устрица, беззубка), иглокожие (морской еж, морская кубышка, морская звезда).

Всех типов девять. У восьми типов позвоночного столба нет; они называются беспозвоночными.



Но что же общего между морским ежом, улиткой, мухой и кошкой? Есть общее: все они дышат, все питаются либо растениями, либо другими животными, все размножаются.

Точно так же можно разделить и растения; и у них имеются отряды, семейства, роды и виды.

Словом, Линней внес порядок: все делится на типы, классы, отряды, семейства, роды и виды. Когда у нас имеется известная система, нам легче изучить незнакомый предмет. Надо только помнить, что систему придумал человек для облегчения изучения, а в природе систем нет.

**Есть ли система
в природе**

Словом, Линней внес порядок: все делится на типы, классы, отряды, семейства, роды и виды. Когда у нас

имеется известная система, нам легче изучить незнакомый предмет. Надо только помнить, что систему придумал человек для облегчения изучения, а в природе систем нет.

ГЛАВА II

Наши сомнения в правильности библии.—Кювье и его мысли о катастрофах.—Правда ли это?—Приспособленность животных и растений и кажущееся их совершенство.—Действительно ли они совершенны?

**Наши сомнения
в правильности
библии**

Мало-по-малу знакомство человека с природой все увеличивалось. Были открыты новые страны; они изучались; оказалось, что там водятся растения и животные, каких нет в Европе, Азии и Африке. В Южной Америке живет, например, неуклюжее животное, по прозванию „ленивец“ или „а й“ (см. рис. 4).

Его нигде нет, кроме как в Южной Америке. Возникает вопрос, как это ленивец мог пропутешествовать после потопа с Араратских гор, перебраться через громадный океан и поселиться в Америке? Почему его нет нигде в наших странах? Или вот в Австралии тоже



Рис. 4. „Ленивец“ или „ай“.

оказались животные, которых нигде нет, кроме как в этой стране. Это—утконос и кенгуру. Спрашивается, почему они водятся только в Австралии? Если они после потопа расселились и выбрали своим местопребыванием Австралию, то почему за ними не последовали лошадь, лев, тигр и другие животные? На это можно ответить, что нам не дано это знать, что пути божьи не-

исповедимы; но этот ответ нас не удовлетворяет, и мы хотим допытаться правды.

Чем дальше, тем хуже для библии. Человек начал находить какие-то громадные кости. Их то-и-дело находили при постройках домов, когда рыли фундамент, в шахтах, где люди искали каменный уголь или руду. Громадные кости, иногда целые скелеты, видимо, принадлежащие животным, которых теперь на земной поверхности нет (см. рис. 5). Нашедшие шли к монахам за разъяснением, чьи это кости (тогда полагали, что ученых духовенства нет никого). Монахи смекнули, что тут можно нажиться. Они объявили, что эти

**Ископаемые кости,
и как смотрели
на них монахи**

громадные кости — остатки пророков, святых, божьих угодников и что эти остатки чудотворны. Начались паломничества, пошли „чудеса“, и монахи загребали золото лопатами. Нашелся богослов, который высчитал по таким костям, что рост Адама был равен

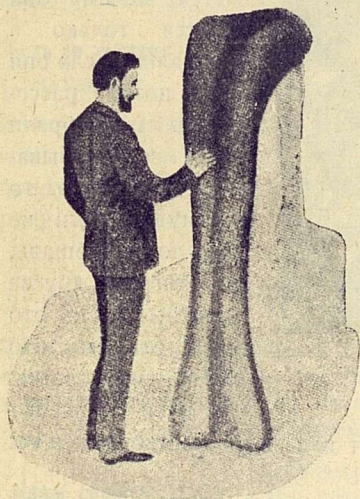


Рис. 5. Кость ископаемого животного.
Рядом человек среднего роста.

123 футам и 9 дюймам, а рост Евы — 118 футам 9 дюймам и 9 линиям. В городе Валенсии (в Испании), в одной часовне монахи показывали зуб святого Христофора; разумеется, он „творил чудеса“. Потом оказалось, что это зуб мамонта, животного, которое вымерло.

И чем дальше, тем больше находилось таких находок и тем яснее становилось, что это останки не людей, а вымерших видов животных.

Это совсем не вязалось с библией. Как это может вымереть вид животных? Об этом в библии ничего не говорится.

Наоборот, показывается, как бог сохраняет виды животных. Когда был, мол, потоп, бог велел Ною взять с собою в ковчег по паре „нечистых“ и по семи „чистых“; значит, он заботился, чтобы виды животных не погибли.

Выходит, что в библии не про все говорится и что жили еще какие-то животные и вымерли, и потомства от них не осталось. Пришлось духовенству изворачиваться. Один богослов писал, что все ископаемые остатки—это модели (образцы), которые бог изготовил в первый день творения и которые послужили образцами для растений и животных, созданных в позднейшие дни творения. Даже мамонты (см. рис. 6), по его словам, никогда не жили, а были сотворены под землей, как образец для слонов. Но опять-таки в библии ничего не говорится, что бог в первый день творил образцы, а сказано, что он создал свет и отделил день от ночи.

Как смотрел на эти останки один богослов

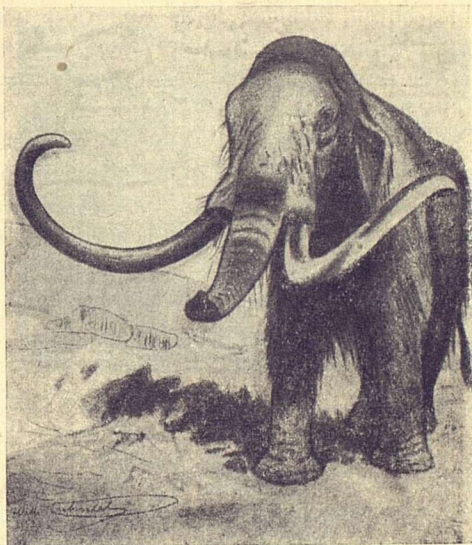


Рис. 6. Ископаемое животное — мамонт.

Значит, это выдумка богослова, и пришлось ему это выдумать тогда, когда были найдены останки вымерших

животных; пока же их не находили, в этой выдумке не было надобности.

**Кювье и его мысли
о всемирных
катастрофах**

Все это не могло удовлетворить ни одного разумного человека. Нашелся французский ученый Кювье, который открыто признал, что когда-то на земле жили иные животные и растения, не такие, как теперь. Но над землею разразилась катастрофа, был потоп; жившие тогда животные погибли, а потом были богом созданы новые. А поэтому животные, остатки которых находили все в большем и большем количестве, получили название допотопных животных.

Но как же тогда с Ноевым ковчегом? Значит, он не все виды животных приютил у себя. А в библии ясно говорится („Бытия“, глава 7, стихи 7 и 8): „И вошел Ной, и сыновья его, и жена его, и жены сынов его с ним в ковчег от вод потопа. И из скотов чистых, из скотов нечистых, и из птиц, и из всех пресмы-

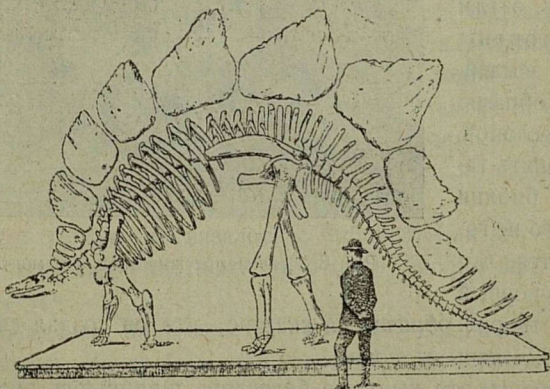


Рис. 7. Скелет ископаемого пресмыкающегося (ящера).

кающихся по земле“. Подчеркиваю слова библии „всех пресмыкающихся“. Выходит, что ни один вид пресмыкающихся не мог вымереть, а находки в земле чаще всего оказались остатками пресмыкающихся (см. рис. 7 и 8). Из рисунков 5, 6 и 7 мы видим, что остатки, найденные в земле, принадлежат таким животным, которые теперь не существуют. Они были громадны и доходили до 12—15 сажень в длину. Бедро ископаемой

ящерицы атлантозавра (рис. 5) много тяжелей и больше человека. А на рисунке 7 показан скелет колоссального ящера, против которого человек кажется крошкой. Если бы Ной

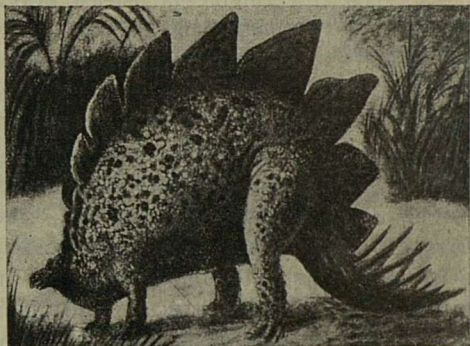


Рис. 8. Как могло выглядеть это вымершее животное.

мог взять таких животных и корм для них в ковчег, ему бы надо было выстроить его величиною не менее города Москвы.

Кювье в бога верил, а тут он запутался в противоречиях, и как ни стоял он твердо за Библию, а пришлось ему придумать, что на земле была катастрофа, погубившая всех животных, и даже не одна катастрофа, а целый ряд катастроф, при чем после каждой ката-

Сколько же было катастроф

строфы бог снова созидал животных. А в библии об этом ни слова. Странная вещь! А когда один из учеников Кювье пожелал высчитать по остаткам животных, сколько раз были такие катастрофы, то он насчитал 287. Выходит так, что 287 раз бог гневался, уничтожал всё живущее на земле, всякую плоть, а потом снова создавал.

Правда ли, что были всемирные катастрофы

Это уже нелепо. Зачем 287 раз пытаться насаждать жизнь на земле и 287 раз ошибаться? Неужели ошибки ничему не могли научить бога? А главное, в библии об этом ни гу-гу. Конечно, всегда можно сказать: „пути божьи неисповедимы; не нам их понимать“. Но вот английский ученый Чарльз Ляйель твердо доказал, что, по изучению поверхности земли и ее подпочвенных слоев, ясно, что никаких катастроф не было, лицо земли изменялось медленно, в течение многих сотен миллионов лет; катастрофы бывали, но они касались небольшого участка на земле, и всемирной катастрофы не было ни одной с тех пор, как земля существует.

Тогда стало уже совсем непонятно, как согласовать знания, добытые наукой, с тем, что говорится в библии.

Всемирных катастроф не было, не было и всемирного потопа, а в земле найдены остатки животных и растений таких видов, которых теперь на земле нет. Почему они погибли?

Ответ на это дал знаменитый английский ученый Чарльз Дарвин. Он же дал ответ на другой вопрос, почему разные животные и растения так хорошо приспособлены к окружающим условиям жизни.

В самом деле, животные и растения на первый взгляд поразительно совершенны. Возьмем хотя бы кошку,— как она приспособлена! Втяжные когти и неслышная походка; острый слух, превосходное зрение; острые и крепкие зубы; настойчивость и терпение в подкарауливании и выжидании добычи; красота и стройность движений. Или собака,—какое тонкое обоняние! Из тысячи запахов улавливает она запах своего хозяина и находит его. Наконец человек,—ведь и он как-будто совершенное существо: замечательный ум, хорошая память, способность к членораздельной речи, на редкость идеальная верхняя конечность—рука, благодаря которой он может работать. И внутреннее устройство человека очень сложное и как-будто совершенное: нервы, сосуды для движения крови, сердце, печень, кишки, желудок, почки; все на месте, все нужно, все несет свою службу на пользу человеку.

Но очень скоро обнаруживается, что до полного совершенства далеко: человек часто болеет и не может справиться с болезнью, умирает; на человеке и внутри его живут многочисленные паразиты: вши, глисты.

Среди органов человека много не совершенны ли только что не нужных, но даже вредных. Таков, например, червеобразный отросток слепой кишки (см. рис. 9). Он очень узок, в него может попасть ко-сточка, заползти глиста, и тогда он воспаляется, и человек может уме-

**Приспособлен-
ность животных
и растений и их
кажущееся совер-
шенство**

**Совершенны ли
мы**

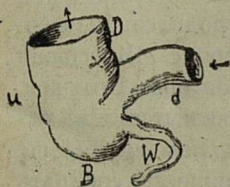


Рис. 9. W — червеобразный отросток слепой кишки.

реть. Значит, до совершенства еще далеко. Один ученый высчитал, что в теле человека около 100 лишних и ненужных органов; а другой ученый заявил, что в нашем глазу столько недостатков, что, если бы оптик (механик, изготавливающий инструменты и приборы для глаз) принес ему из мастерской прибор, как глаз, он отослал бы его для переделки. Да и прочие существа, как животные, так и растения, имеют много недостатков в своем строении.

Поэтому мы можем сказать, что хотя животные и растения хорошо приспособлены, но до полного совершенства им далеко. И все-таки очень интересно выяснить причину такой приспособленности.

Это также составляет великую заслугу Дарвина.

Но прежде чем перейти к изложению учения Дарвина, познакомимся с его жизнью.

ГЛАВА III

Жизнь Дарвина; его рождение и юность.—Занятия в университете; подготовка к деятельности священника.—Знакомство с профессором Генсло и путешествие на корабле „Бигль“.—Мысли, которые он вынес из путешествия.—Мысли Ламарка.—Спор в Парижской Академии об изменяемости видов.—Книги Дарвина; нападки на него.—Его возражения.—Смерть Дарвина

Детство и юность Дарвина Чарльз Дарвин родился 12 февраля 1809 г. в городе Шресбюри в Англии в семье доктора. Его дед, Эразм Дарвин, был поэтом и естествоиспытателем, так что, очевидно, способности деда перешли к внуку. Еще в детстве Дарвин обнаруживал склонность собирать коллекции раковин, печатей, монет, камней; одновременно проявилась его наблюдательность. Отец поме-

стил его в школу, где главным образом изучали древние языки: латинский и греческий; мальчик не испытывал никакого удовольствия в занятиях; он добросовестно готовил уроки, сдавал экзамены, но все свободное время отдавал прогулкам, рыбной ловле, охоте, наблюдению за животными и растениями. Отец, видя, что особенных успехов Чарльз не обнаруживает, решил взять его из школы и поместить в Эдинбургский университет (Эдинбург—город в Шотландии, а Шотландия—часть Англии) и подготовить к профессии врача. И здесь молодой Дарвин добросовестно трудился, но без особенных успехов. Он слушал лекции, посещал занятия, несколько раз побывал на операциях, но до конца не мог досидеть, так как не мог привыкнуть к крикам больных. Чтобы это было понятно, следует вспомнить, что все это происходило около 100 лет тому назад; тогда еще не умели усыплять человека или обезболить то место, где надо делать операцию. Можно себе представить, какие отчаянные вопли раздавались под ножом хирурга (оператора). Надо было обладать стальными нервами, чтобы выдерживать ужасные картины операций того времени. Это сильно расхолаживало Дарвина, и его отец решил, что из него путевого врача не выйдет и что надо из него сделать хоть священника. Для этого он направил его в Кембриджский университет. Но и тут Дарвин только по необходимости занимался богословием и философией, а все свободное время отдавал наблюдениям над природой.

Неизвестно, какой пастор вышел бы из Дарвина, но неожиданный случай помог будущему ученому выбраться на любимую дорогу. Он как-то познакомился с одним

Знакомство с профессором Генсло

профессором ботаники (наука о растениях) Генсло и стал его посещать. В 1831 году, когда Дарвину было 22 года, английское правительство снарядило корабль, под названием „Бигль“, для научной экспедиции (поездки) с целью исследовать берега Южной Америки и острова Тихого океана. Капитану корабля (его фамилия была Фиц-рой), понадобился естествоиспытатель, и он попросил профессора Генсло рекомендовать ему кого-либо, а тот посоветовал пригласить молодого Дарвина, который, понятно, согласился с величайшей охотой. Но отец его воспротивился и сказал: „Я соглашусь, если хоть один здравомыслящий человек посоветует тебе ехать“. На счастье Чарльза, его дядя принял его сторону, и таким образом согласие отца было получено.

27 декабря 1831 года Чарльз Дарвин уехал в кругосветное путешествие; вернулся он из него только через 5 лет. Это путешествие сыграло решающую роль в жизни Дарвина и имело громадные последствия для науки.

**Наблюдения над
растениями и жи-
вотными Азии и
Америки**

Исследуя берега Южной Америки, делая продолжительные высадки на берег для изучения местных животных и растений, Дарвин задался вопросом: почему в Южной Америке водятся удивительные растения и животные, которых нигде в других местах нет? Вот, например, животное „ленивец“ или „ай“ (см. рис. 4); он целыми днями висит на деревьях, почти не спускаясь с них на землю. Или птички колибри; это крохотные птички (см. рис. 10) величиною с крупного шмеля, очень нарядные. Их около 400 различных видов, и почти все они водятся в Южной Америке. За пределами Южной Америки живет лишь немного

видов колибри. Но Дарвин недаром был геологом (знал устройство земной поверхности, происхождение гор и морей и т. д.) Он выяснил, что Южная Америка, соединенная с Северной узким гористым Панамским перешейком (теперь американцы прорыли его каналом), раньше была отделена от нее океаном. Это соединение

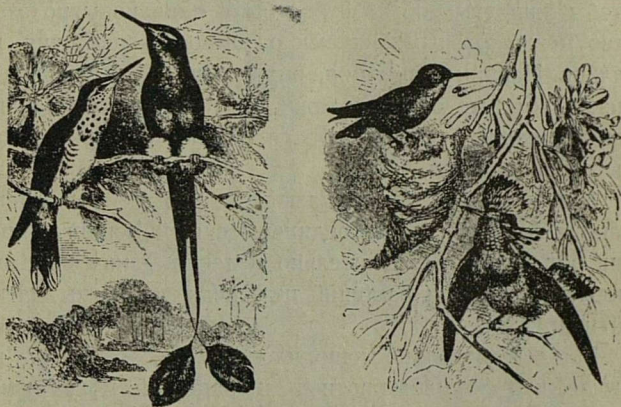


Рис. 10. Колибри.

произошло недавно; поэтому через Панамский перешеек перелетело к северу лишь несколько видов колибри, и то потому, что это птицы: у них крылья; прочие же животные Южной Америки еще не успели за короткий срок в несколько тысяч лет (для природы это срок очень небольшой) перебраться из Южной Америки в Северную; да и из Северной Америки растения и животные еще не успели вторгнуться в Южную. Выходит так, что животный и растительный мир в Южной Америке долгое время существовал обособленно; Южная

Америка была тогда громадным островом и развивалась самостоятельно, в особых условиях.

Теперь возьмем Северную Америку и Азию; они отделяются широким проливом; зимой этот пролив часто замерзает, и есть возможность по льду пробраться из одной страны в другую. Нельзя сказать, чтобы животные обеих стран были одинаковы; но сходство между разными видами огромное, а различия не велики. Например, в Европе водится зубр, а в Америке — бизон, которые очень похожи друг на друга; точно так же схожи русский бобр с канадским; обыкновенная рысь и канадская.

А изучение земли показывает, что не так давно Азия и Америка были соединены сушей; Берингов пролив образовался сравнительно недавно. Таким образом виды животных и растений не успели еще очень далеко уйти друг от друга.

Все это невольно наводило будущего ученого на мысль, что формы животных и растений могут изменяться, что из одного вида может возникнуть несколько видов, различные виды животных вовсе не были созданы богом, а развились сами из других видов.

Пока эти мысли бродили в голове **Учение Ламарка** Чарльза Дарвина, дед которого, Эразм Дарвин, писал: „мир развился, а не сотворен“, в Европе шел горячий спор о том, могут ли виды животных изменяться или нет. Уже задолго до этого французский ученый Ламарк учил, что организмы развились и изменялись постепенно, причиной развития органов он считал упражнение, причиной неразвития — неупражнение. Он, например, полагал, что у жираффы (см. рис. 11) шея очень длинная потому, что она живет в таких

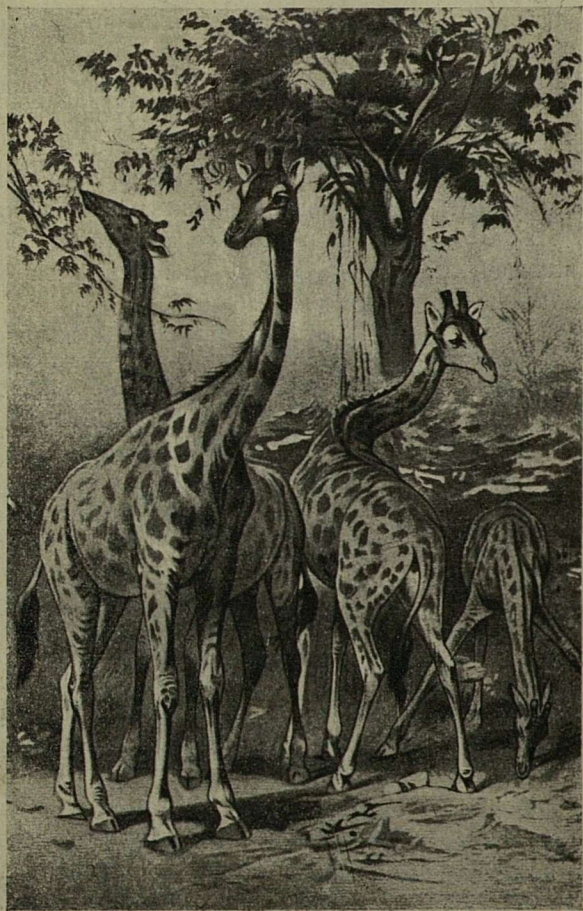


Рис. 11. Жираффы.

местах, где приходится добывать пищу с деревьев. Жираффа объедает листву многих деревьев и кустарников; она, мол, все время вытягивала и вытягивала шею и вытянула до такой длины, что нет животного с более длинной шеей. Крот, напротив, жил в земле; видеть в земле нельзя; глаза его не работали; вот они и уменьшились до размеров крохотных точек, которыми крот видеть ничего не может. И, действительно, крот может только отличать свет от тьмы. Как ни заманчивой казалась эта мысль, Ламарк не мог ее достаточно убедительно защитить; над ним только смеялись, и он умер в величайшей нищете, всеми забытый.

Спор в Парижской Академии Но мысль, что формы животных могут изменяться, была им заронена. В 1830 году в Парижской Академии наук произошел спор между двумя лагерями ученых; одни доказывали, что виды животных развились постепенно, а другие, что виды не развивались постепенно, а как были созданы богом, так и остаются до сих пор.

Во главе второй партии стоял профессор Кювье, тот самый, о котором мы уже упоминали. Победа досталась ему. Он говорил, что уже три — четыре тысячи лет тому назад в Египте жили кошки; от них остались мумии (набальзамированные и засушенные тела); разрывая древние гробницы, современные жители Египта вытаскивают эти мумии в большом числе и выгодно продают их путешественникам. И что же? Кошки, жившие 4.000 лет тому назад, ничем не отличаются от современных кошек. Но мир ведь, по мнению верующих, существует всего семь с лишним тысяч лет, и если за 4.000 лет не изменились виды животных, то

какие основания предполагать, что они изменялись раньше?

В одном Кювье был прав: за 3 — 4 тысячи лет заметных перемен не произойдет; но в другом он не прав. Теперь твердо доказано, что земля существует много миллиардов лет, и даже жизнь на земле существует много сотен миллионов лет, так что за такие громадные промежутки времени могут произойти большие изменения.

Во всяком случае Кювье тогда одержал победу. Доказать, что виды животных могут изменяться, выпало на долю Дарвина. Вернемся поэтому к нему.

По возвращении из путешествия Дарвин женился, поселился в своем имении Даун, окружил себя животными и растениями и принялся за свои изыскания. Он долго и упорно работал, проверяя, действительно ли животные и растения могут изменяться, записался в два общества любителей голубей и шесть лет занимался разведением этой птицы; двадцать с лишним лет проверял он свои выводы и пришел к решению, что он прав. Виды животных могут изменяться; из одного вида при благоприятных условиях может получиться два и более видов. Необычайно скромный, он все не решался огласить свои выводы; но его друзья узнали, что другой ученый, тоже англичанин, путешественник Уоллес, изучающий животных и растения на юге Азии и в Австралии, пришел к тем же выводам, что и Дарвин, и собирается их опубликовать. Тогда они настояли, чтобы Дарвин не уступал первенства и объявил о своем открытии. 1 июля 1858 года Дарвин подал о своем открытии записку в Лондонское Линнеевское

Книга „О происхождении видов“

Общество, а в 1859 году появилась его книга „О происхождении видов“, где он ясно доказал, что современные виды животных и растений развились из других видов (а не были такими сотворены богом), что видов вначале было немного, а затем число их увеличилось, и увеличивается еще и до сих пор, и что известное совершенство животных—не божий дар, а результат воздействия на них природы. Впечатление от книги было громадное; она вся без остатка была раскуплена в первый же день.

Нападки на Дарвина и его возражения

На Дарвина обрушился град упреков, посыпались обвинения, что он подрывает религию; теперь нельзя верить в бога, раз творения, как описывается в библии, не было. Затем, если высшие формы развились из низших, то и человек ведь мог произойти из низших животных. Дарвин говорил, что так оно и есть. Буря увеличилась. Но Дарвин не смущался, а спокойно возражал на нападки, проверяя, правильны ли возражения противников, и убеждаясь в своей правоте.

„Происхождение видов“ — основная книга Дарвина. Помимо нее, он написал еще несколько ценных книг об изменениях домашних животных и растений, о происхождении человека, о выражении чувств у человека и высших животных и т. д.

Все эти книги проникнуты одной мыслью, что животный и растительный мир на земле не застыли в неподвижности, а развиваются и совершенствуются, что человек не особое творение божье, а существо, развившееся из низших животных и достигшее самого высокого положения, и что, следовательно, библейское предание не соответствует истине.

О библии Дарвин, правда, не говорил; но этот вывод напрашивается сам собою; ибо, если мир развивается, и человека когда-то не было, а он появился, развившись из низших животных, — а в библии этого не говорится,—значит, в библии неправда. Вот почему все верующие люди, и все, кому хотелось поддержать религию, были на Дарвина обозлены до чрезвычайности. Один высокопоставленный священник так прямо и писал: „Те, которые не хотят признать историю создания наших прародителей в ее очевидном буквальном смысле, виновны в крушении всего здания святой церкви“.

Скончался Чарльз Дарвин в глубокой старости 19 апреля 1882 года **Смерть Дарвина**
в Дауне же, заслужив горячую любовь многих ученых и искренно ими оплакиваемый.

ГЛАВА IV

О внезапных крупных изменениях (мутациях).—Отбор искусственный, или сознательный и бессознательный

Такова была жизнь этого величайшего ученого. Попытаемся разобраться, в чем сущность его учения.

Дарвин обратил внимание на то, что как животные, так и растения **Скачковые изменения или мутации**
могут изменяться. Эти изменения иногда бывают настолько резкие, происходят настолько внезапно, что имеют характер скачка. Такие изменения так и названы были впоследствии скачками или мутациями. В течение последних нескольких десятков лет мутации наблюдались не один раз; особенно

занялись ими в последнее время двое ученых: один голландец Де-Фриз, другой русский, академик Коржинский. Вот образцы наиболее интересных скачкообразных изменений.

В 1590 г. в саду одного гейдельбергского аптекаря (Гейдельберг — городок в Германии) возникла особая форма чистотела с мелкорассеченными листьями. Эта форма существует до сих пор (значит в течение 335 лет). Точно так же несколько раз появлялся дуб с красными

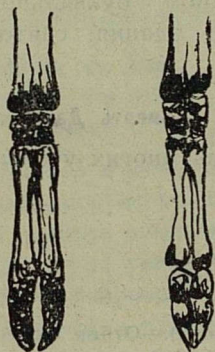


Рис. 12. Свинья с одним копытом.

листьями; в 1839 году в Версали (населенный пункт во Франции) появился барбарис тоже с красными листьями. В 1791 году в Северной Америке внезапно же появилась от нормальных родителей овца с короткими и кривыми ногами; эта овца дала особую породу, которая называлась анконской (теперь эта порода вымерла). В Мошане среди одного стада овец-мериносов водилась овца, сильно отличавшаяся длинной шерстью. Она была родоначальницей новой породы овец — мошанских мериносов.

Неоднократно рождались свиньи, у которых концы двух пальцев ноги сращены и одеты одним копытом (см. рис. 12). В настоящее время установлены резкие изменения у овса, пшеницы, бобов, у мышей, бабочек, жуков, мух и т. д.

Особенно интересны крупные изменения у плодовой (банановой) мушки; в настоящее время обнаружены формы с красными и белыми глазами и вовсе без глаз,

с маленькими крыльями и большими крыльями и много других форм, которых насчитывают до 300 (см. рис. 13).

Одно растение, по названию энотера (ослинник), дало в течение короткого времени много новых форм. Это был какой-то взрыв, поток новых форм.

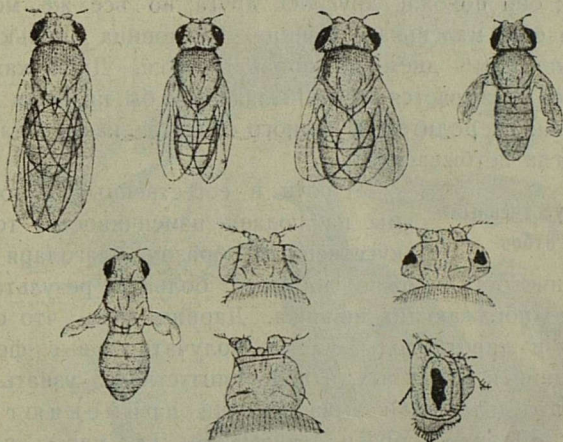


Рис. 13. Разные формы плодовой (банановой) мушки, появившиеся в течение короткого времени. (Образец скачков).

Таких примеров резкой изменчивости можно было бы привести немало. Дарвину многие из них были известны; но он им не придавал решающего значения. Он считал, что гораздо важнее те мелкие изменения, которые приходится наблюдать, не как редкость, а можно видеть всегда. Такие мелкие изменения в течение многих тысяч поколений (иногда, значит, в течение

Значение мелких изменений, накапливаемых в течение долгого периода времени

десятков тысяч лет) медленно, но верно приводят к образованию нового вида. И действительно, если животные и растения могут давать крупные изменения, то мелкие и подавно. В сущности говоря, на всем свете вы не найдете двух одинаковых листочков березы; они похожи друг на друга, но все же между ними есть маленькая разница. Пословица „ночью все кошки серы“ днем не оправдывается. Днем каждая кошка оказывается на свой лад. Как бы ни были дети похожи на родителей, полного сходства, капля в каплю, никогда не бывает.

Искусственный отбор И если в естественных условиях мы наблюдаем изменчивость, то искусственным образом, благодаря этой изменчивости, можно добиться больших результатов, прямо поражающих новичка. Дарвин знал, что садоводы и животноводы умеют получать новые формы растений и животных, и любопытно узнать, как они это делают. Оказывается, они применяют отбор. Дарвин обратил внимание на массу пород голубей.

Образцы искусственного отбора Если посмотреть на разные породы, то не хочется верить, что все они искусственно выведены человеком. Вот—дутьш (см. рис. 14), у которого такой громадный зоб, что когда он его надует, то птица получает гордый вид; вот трубастый голубь, у которого в хвосте вместо 12—14 перьев штук 30—40. Вот замечательный, но не казистый почтовый голубь с длинной шеей и наростом на клюве; он безошибочно возвращается к голубке, хотя бы его завезли за много верст, и мчится быстрее курьерского поезда. Вот турман,

который кувыркается в воздухе и иногда даже разбивается о камни мостовой. И все эти породы выведены из одной, которая называется каменным или диким сизым голубем. Убедиться в этом очень легко;

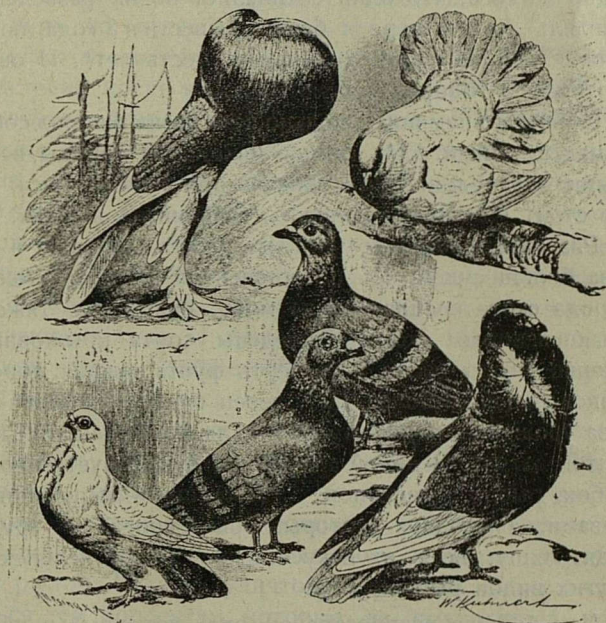


Рис. 14. Разные породы голубей. Наверху дутыш и трубастый голубь.

Дарвин скрещивал разные породы голубей и получал в потомстве обыкновенного сизого голубя с двумя полосками на крыльях. Свое общее происхождение все породы голубей между прочим доказывают тем, что крайне неохотно садятся на деревья и никогда

на них не гнездятся. Следовательно, первоначальная основная форма голубя, под волей человека, оказалась очень способной изменяться.

Насколько легко способны изменяться голуби, видно из того, что один специалист по их разведению заявлял: „Любое перо я берусь вывести в 3 года, любой клюв и любую форму головы—в шесть лет“. И он не хвалился, а говорил сущую правду.

Обратим внимание, сколько есть разных пород собак, лошадей, свиней. Есть свиньи баконской породы, весом свыше 40 пудов. Это—живая гора сала и мяса; она еле стоит на своих тоненьких, слабеньких ножках.

Разведены породы рогатого скота, дающие в $2\frac{1}{2}$ раза больше удоя, чем обыкновенная порода; имеется порода скота специально на мясо; она втрое тяжелее обыкновенного скота. Выведены сорта крыжовника, дающие ягоды весом в четверть фунта каждая; породы злаков, дающие более 2.000 зерен от одного зерна (какова урожайность!); сахарная свекла, содержащая 25 процентов сахара. В дикой природе не существует золотых рыбок, рыбок телескопов, с громадными выпученными глазами, благодаря которым они иногда с трудом видят пищу; всех их искусственно вывел человек из других видов рыб.

Чем больше распространен вид животных и растений, тем легче он поддается всяким изменениям. Почему это,—объясним потом.

К чему человек стремится в своих опытах над животными и растениями, того он обыкновенно добивается. Он у капусты интересуется листом; до цветка ему дела мало; и разные сорта капусты отличаются своими листьями и кочанами, но цветок у них у всех

одинаковый. У розы же человек интересуется, напротив, цветком; до листа ему дела нет; имеются самые разнообразные цветки: и розовые, и белые, и черные, и голубые, и красные, и телесного цвета (чайная роза). и махровые, но лист у разных кустов одинаков.

Каким же путем человек однако достигает этого? Что виды животных и растений могут изменяться, это уже достаточно ясно. Изменчивость—это явление, постоянно наблюдаемое, а способ использования ее человеком называется искусственным отбором. Это—отбор сознательный. Человек, положим, хотел иметь новую породу свиней; вместо свињи на высоких худых ногах, с длинным рылом и тощими боками, он хотел получить свињу на тоненьких ножках, с тупым рылом и большим количеством сала. Сознательно и с расчетом он отбирает из стада свиней несколько штук, наиболее подходящих; он их пускает на племя и не дает скрещиваться с другими; полученный приплод он исследует. Среди приплода, вероятнее всего, будут разные поросята: и более жирные, и более худые, и с более короткими ножками и рылом, и с высокими ножками и длинным рылом. Человек уничтожает или не дает размножаться тем поросятам, которые не подходят, а подходящих отделяет и снова пускает на племя. В третьем поколении повторится старая история; неподходящих свиней человек съест, а подходящих опять-таки пустит на племя. И так из поколения в поколение. Шаг за шагом, отбирая более подходящих человек добивается того, что у него получается новая порода свиней с теми качествами, которые ему были желательны.

**Как производится
сознательный ис-
кусственный отбор**

Искусственный отбор требует большой опытности; надо иметь верный глаз, чтобы из стада животных или грядки растений заметить наиболее подходящие экземпляры. Овец, например, исследуют каждую в отдельности; ее кладут на стол, шупают шерсть, кожу, мясо, взвешивают, измеряют и решают наконец, пустить ли ее на племя или уничтожить, то-есть зарезать и съесть. Это отбор сознательный.

Полезен ли искусственный отбор растению и животному

Полезен ли он для животного или растения?

Далеко не всегда. Человек преследует свои цели, а до интересов животного или растения ему дела нет. Куда годится жирная бэконская свинья? Пустите ее на волю, в лес, и она погибнет; ее уничтожат враги; а под защитой человека она живет. Или недавно выведена порода мака, в коробочке которого нет дырочек, через которые семена могли бы высыпаться. У обыкновенного мака такие дырочки имеются; когда ветер качает головку, семена высыпаются из отверстий и рассеиваются по земле (мак-самосейка); а у этого сорта отверстий нет. Человек сам вскрывает коробочку, выбирает семена, съест сколько надо, а остальные высеет. А если бы человека не было, хорошо было бы этому сорту мака без дырочек в коробочке? Понятно, нет; он бы не высеял ни одного семени и вымер бы. Или вот в Японии имеются петухи с громадным саженным хвостом; их приходится вечно держать на жердочке, чтобы драгоценный хвост, до которого японцы такие любители, не помялся. Удобно это птице? Окажись она на воле, любой враг поймал бы ее за хвост и съел. Вся порода вымерла бы в самое короткое время.

Есть еще бессознательный отбор. Человек применяет его случайно, не ставя перед собой определенной задачи. Например, у дикарей—

**Искусственный
бессознательный
отбор**

голод; съедено все, а новой пищи нет; нечего делать, надо приниматься за собак. Понятно, дикарь съест собак самых плохих; хороших собак, верных помощников на охоте, с тонким чутьем, быстрыми ногами, он будет беречь до последней минуты. И если голодовка окончилась, и не все собаки были съедены, то плохие собаки погибли, хорошие уцелели; значит, порода собак улучшилась.

Что дальше, то все больше применяется искусственный отбор—сознательный. И самый лучший способ укрепить новую породу состоит в том, чтоб, когда она уже выведена в достаточном числе, уничтожить всех животных, не принадлежащих к этой породе; тогда она не будет скрещиваться со старой породой и сохранится во всей чистоте. И у растений после того, как выведен новый сорт, более выгодный, чем старый, и желательно его сохранить, самое верное дело—уничтожить тот сорт, который дал начало новому, более выгодному. Иначе придется все время следить, чтобы новый сорт не скрещивался со старым, а это вещь трудная.

Запомним теперь, что искусственный отбор совершается: 1) благодаря способности организмов изменяться и 2) благодаря законам наследственности, которые состоят в том, что свойства родителей очень часто передаются детям. Если, как выражаются, правильно маневрировать этими двумя силами—изменчивостью и наследственностью—и иметь верный глаз, чтобы подметить мелкие особенности и изменения, то искусственный отбор верно и скоро приводит к желанной цели.

ГЛАВА V

Естественный отбор.—Основная его причина; перенаселение вследствие большой размножаемости; борьба за существование; гибель неприспособленных; сохранение приспособленных.—Сходство и различия между отбором искусственным и естественным

Выяснив это, Дарвин задается вопросом: ну, а как обстоят дела в дикой природе, там, где человек не вмешивается в жизнь животных и растений и они предоставлены сами себе? Есть ли там какой-либо отбор? Оказывается, есть. Вот этот-то отбор Дарвин назвал естественным. Постараемся понять, в чем он состоит и как он происходит. Прежде всего, почему он происходит?

Образцы размножения растений и животных Дарвин нашел причину: он знал из трудов ученых, живших до него, что как животные, так и растения обладают способностью размножаться в таких размерах, что земля не может прокормить все потомство. Вот примеры. У трески около 7—8 миллионов икринок; а когда треска идет стаями метать икру, то ее так много, что ее ловят миллионами. Что было бы, если бы все икринки оставались целы, давали начало малькам, а из мальков выросли бы новые трески? Даже если бы на земле была одна только пара трески, то через 2—3 года не было бы в море свободного места; все было бы занято одной треской, и она не имела бы ни пищи, ни свободного места для дальнейшего размножения. Вычиситано, что любое животное, любое растение очень скоро захватило бы весь мир, если бы все его потомство оставалось цело. Один

одуванчик уже на десятый год покрыл бы всю землю сплошным покровом, будь она даже в два раза больше, чем она есть. Одна кукушкина слезка, приносящая в год 180.300 семян, на третий год покроеет всю землю. Пара кроликов захватили бы землю в 20 лет. Пара людей—в 1.200 лет, и пара слонов, которые размножаются особенно медленно и туго (слониха приносит одного слоненка раз в 6—7 лет), все же овладела бы землей в 2.000 лет, а дальше размножаться было бы некуда. 2.000 лет нам кажется большим сроком, но, право, это сущие пустяки в сравнении с тем, сколько лет уже существует земля.

Очевидно, что-то должно класть границы такой размножаемости. Границу кладет уничтожение и гибель громадного количества семян, зародышей, молодых и взрослых растений и животных. Этой гибели мы как-будто не замечаем, потому что мало задумываемся над этим. Наоборот, человек не прочь помечтать и умилиться сердцем, как-де все хорошо и премудро на свете. Если вы здоровы и сыты, то, надо полагать, не раз уходили в луг или лес, ложились на землю, устремляли взор к небу и думали: „Как все дивно хорошо! Вот летает в небе птица и сверкает на солнце крылом; в траве незримо весело и беспечно стрекочут кузнечики; хлопотливо суетится муравей: ишь ты, маленький какой, а трудится для своего гнезда; и умудрил же его господь! Колокольчик раскрыл свою синюю чашечку и покачивается на приятном ветерке. Какая тишь и благодать! И к чему это один человек вечно недоволен, вечно злобствует, к чему-то тянется, враждует с другими людьми! Даже до войны и ужасного кровопролития дело доходит“.

Так думал и великий поэт Лермонтов. Описывая одно сражение, он в конце с грустью добавляет:

Я думал: жалкий человек;
Чего он хочет?.. Небо ясно,
Под небом места много всем;
Но беспрестанно и напрасно
Один враждует он. Зачем?

Но Лермонтов был неправ. Он не знаком был с учением Дарвина.

**Все ли спокойно
и безмятежно
в природе**

А вы, если потрудитесь присмотреться внимательно, то увидите, что безмятежности, незлобивости и тишины в природе нет. Птица над вашей головой это ястреб; вот он выглядел мелкую пташку, камнем ринулся на нее; отчаянный писк, и он взвился к небесам с добычей. Переверните кверху желтый листок под вашим локтем. Батюшки, да тут целая битва! Два — три десятка муравьев вцепились в червяка и терзают и жалят его. Червяк извивается и старается уйти от своих мучителей. Напрасно, он скоро убит, лежит бездыханный, и муравьи уносят его к себе в муравейник.

**Гибель громад-
ного количества
живых существ**

Нет ни клочка удобной земли, где бы не было растений так много, что все не могут выжить. Значительную часть из них, впрочем, уничтожают улитки, насекомые и травоядные животные. Дарвин высчитал, что на крохотном клочке земли длиною в 3 фута и шириною в 2 фута из 357 растений 295 было уничтожено именно улитками и насекомыми.

Кукушкина слезка ежегодно приносит около 180.300 семян, но из этих семян возможно, что только за 2 года

уцелеет одно растение, значит, остальные 360.599 семян либо погибнут, не прорастая, либо не успеют развиться.

То же самое с молодыми животными; масса икры поедается прежде, нежели из нее выведутся мальки, из мальков ничтожная часть избежит гибели и дорастет до взрослых рыб, чтобы в свою очередь принести икру. Из миллионов насекомых спасаются от гибели единицы. Словом, на всей земле идет колоссальное истребление, и надо быть слепым, чтобы его не видеть, и неразумным, чтобы не понять, что оно происходит от слишком великого числа охотников жить на свете.

Что же выходит из этого взаимоистребления? Нужно сказать, что это явление Дарвин назвал несколько неудачно, „борьбой за существование“.

Понятие о „борьбе за существование“

Когда мы говорим „борьба“, то нам представляются два рычащих зверя с оскаленными клыками, готовых ринуться друг на друга и сцепиться в смертельной схватке. Но в том-то и дело, что такие схватки, которые бывают у Полкана с Барбосом из-за кости, в природе встречаются сравнительно редко. Конечно, это борьба за существование в самом наглядном, но и неприглядном виде. Если Полкан всегда будет отнимать кости у Барбоса, то Барбосу останется только издохнуть с голоду. А мы скажем, что победителем в борьбе за существование вышел Полкан, а побежденным—Барбос. Побежденные гибнут, победители процветают и оставляют потомство.

Вот очень наглядный пример борьбы за существование между двумя видами; раньше в Европе жила исключительно черная крыса; но лет 200 тому назад

на нижнем плесе Волги появилась серая крыса-пасюк; она пришла из Азии и, подвигаясь постепенно к западу, всюду вступала в ожесточенный смертный бой с черной крысой. Пасюк крупней и сильнее черной крысы; он хитрей, увертливей, менее требователен: и вот всюду черная крыса терпела поражение; она гибла, а ее место занимал пасюк, от которого мы терпим столько неприятностей. Теперь у нас черной крысы нет вовсе; она вымерла; только кой-где еще на западе Европы она сохранилась в ничтожном количестве; и наперед можно сказать, что пройдет еще немного лет, и она погибнет вся, без остатка.

**Всегда ли борьба
за существование
выражается
в схватке**

Но гораздо чаще борьба за существование вовсе не выражается в схватке. Вот волк, который мчится по полю за улепетывающим зайцем. Что нужно волку, чтобы выйти победителем и нагнать зайца? Острое зрение и обоняние, чтобы во-время заметить косога, тонкий слух, чтобы услышать его движения, выдержку и осторожность, чтобы поближе подкрасться, и быстрые ноги, чтобы его догнать. А если он его догнал, то схватки не будет. Заяц будет растерзан и съеден. Теперь, что нужно зайцу, чтобы выйти победителем? „Как,—спросят меня,—ужели заяц может быть победителем?“ Может, если он убежит от волка и спасется; тогда он победитель, а волк побежденный, даром что волк сильнее зайца и в схватке может уложить их целые тысячи. Зайцу нужны чуткий слух, хорошее обоняние, постоянная осторожность, здоровая доля трусости, чтобы всегда быть готовым к бегству, и, конечно, быстрые ноги. Не мешает еще иметь хорошие глаза,

и они у зайца всегда на выкате, и даже, когда он спит, не закрываются и докладывают хозяину об опасности.

Затем, конечно, животным и растениям приходится бороться с неблагоприятными условиями: с холодом, ветром, зноем, с отсутствием пищи и т. д. Здесь живого врага нет, но надобно все же выработать те или иные приспособления, если же это не удастся, то животное и растение гибнут.

Борьба с неблагоприятными условиями

И наконец в особенности у растений борьба за существование никогда не выразится в схватке, а в виде так называемой конкуренции или состязания. Каждое растение пускает корешки поглубже в землю; это дает возможность получить лишнюю каплю воды; вытягивается повыше, это дает возможность перехватить у соседа несколько лишних лучей солнца, больше свету. И у животных мы можем наблюдать такие состязания, от исхода которых многое зависит. Вот стая волков гонится за оленями. Каждый олень старается изо всех сил; кто опередит других, останется цел, кто отстанет, будет растерзан. Награда за скорость ожидает быстрого оленя тут же.

Однако еще большее значение имеет просто-на-просто уничтожение конкурентов врагами и их гибель.

Так что сплошь и рядом вовсе не происходит никакой борьбы между существами одного и того же вида; так много их погибает, и так мало их остается, что не приходится даже бороться. Вычислено, например, что одна мелкая рыбешка-корюшка уничтожает, пока она подрастет, не менее миллиона рачков; точно так же истребляются громадные количества растений и других животных. Кто же уцелеет в этом громадном истребле-

нии? Тот, который наиболее хорошо приспособлен к окружающей обстановке. И в таких случаях никакой борьбы и схватки вообще не будет.

Истребление и гибель неприспособленных

У нас раньше водился в несметном количестве черный таракан; но он крупен, неповоротлив и мало приспособлен к условиям жизни; поэтому он гибнет и вытесняется маленьким рыжим тараканом, который тоже пришел из Азии, но почему-то у нас называется пруссаком (а немцы-пруссаки называют его русским); никто не видал, чтобы рыжий таракан нападал на черного¹. Он мал ростом, легко заползает в малейшую щель, очень скор в движениях и ловко спасается от преследования, неприхотлив на пищу; и он процветает. А черного таракана уничтожают, кому не лень: и люди, и ежи, и крысы; и он постепенно исчезает, уступая место рыжему.

Сохранение и процветание приспособленных

Вот это явление самое важное в учении Дарвина. Оно называется естественным отбором. Не следует думать, что кто-то здесь производит отбор; нет, просто с лица земли убираются плохо приспособленные к условиям жизни животные и растения; они уничтожаются или гибнут сами. Остаются более приспособленные; они оставляют потомство; из него часть будет плохо приспособлена к условиям, часть—хорошо; первые погибнут, вторые останутся в живых и в свою очередь произведут потомство, с которыми повторится та же история. В результате такого громадного истре-

¹ Есть основания предполагать, что там, где рыжий и черный таракан водятся вместе, рыжий уничтожает пакеты с яичками черного таракана.

бления неприспособленных из поколения в поколение, произойдет естественный отбор наиболее приспособленных к окружающей обстановке.

Итак, в естественном отборе нет никакой цели и сознательности; этим он отличается от искусственного отбора. Раз нет цели, то и нет ничего в нем разумного.

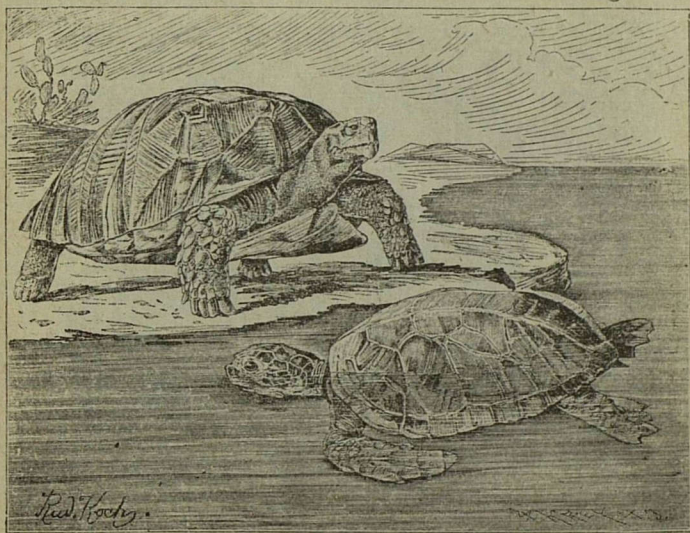


Рис. 15. Черепахи.

Здесь идет работа слепых сил природы, которые уничтожают и стирают с лица земли все, что не приспособлено, что не подходит к существующим условиям.

Теперь можно задать вопрос: а что же подходит к окружающей обстановке? Трудно на это ответить. Иногда выгодно животному иметь быстрые ноги и

спасти́сь от преследователя; иногда выгодно, наоборот, вместо быстроты развить на себе иглы (как у ежа) или щиты, как у черепахи (см. рис. 15) или у броненосца (см. рис. 16), и передвигаться медленно, а то и вовсе не двигаться; иногда же выгодно не иметь ни игол, ни щита, а просто неподвижно застыть на месте,

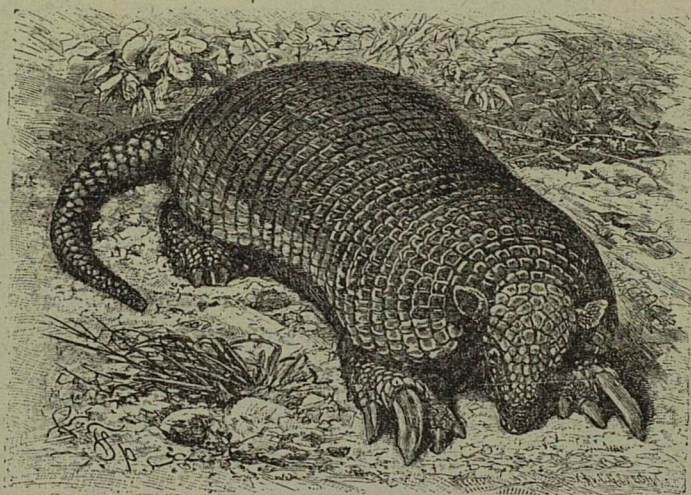


Рис. 16. Броненосец.

прижаться к земле и слиться с нею, будучи одного с нею цвета, как это делают молодые куропатки в случае опасности. Иногда выгодно быть сильным и свирепым, наводить на врагов страх, иногда выгодно только казаться страшным, как это можно видеть у некоторых гусениц (см. рис. 17). Иногда семени выгодно иметь

толстую кожуру, чтобы спастись от вредителей; иногда выгодно иметь тонкую кожуру, чтобы весной с наступлением тепла скорей прорасти, опередить соседей и занять лучшее местечко под солнцем. Вдобавок и окружающие условия меняются, иногда медленно, а иногда быстро, и то, что было раньше полезным, может теперь оказаться вредным, и наоборот.

Теперь представим себе, что в семье зайцев случайно родился зайчонок с более длинными задними

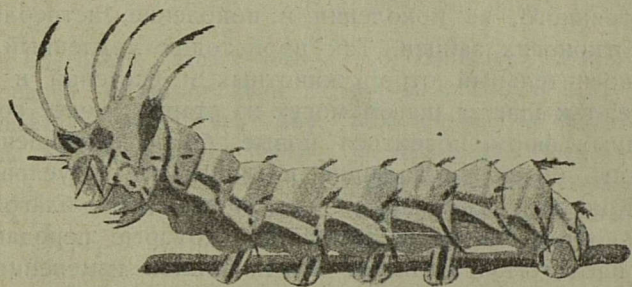


Рис. 17. Безобидная гусеница с очень страшной внешностью.

ногами или с лучшими легкими, которые позволяют ему дольше бежать, не уставая. Ясно, что эта особенность будет для него очень полезна; его братья и сестры погибли, а он остался жить, сошелся с зайчихой и произвел зайчат. Вы видите, что природа хотя и действует случайно, хотя и этот удачный заяц может погибнуть (от пули не спасут ни ноги, ни легкие: нагонит), но все же у него есть хорошие шансы уцелеть.

Среди потомков этого длинноногого зайца могут оказаться такие, которые тоже родились с длинными

ногами; но могут оказаться и коротконогие (не все дети удались в отца); коротконогие будут находиться в худших условиях, чем длинноногие; они будут гибнуть в большем количестве, так как врагам легче будет их настигать. Чем дальше, тем меньше среди зайцев будет коротконогих особей.

Таким образом длина задних ног зайцев покупается очень дорогой ценой: ценой гибели громадного количества зайцев коротконогих. Длинные задние ноги у зайца это не „божья милость“, а результат (последствие) постоянного, из поколения в поколение, истребления коротконогих зайцев. Так происходит медленный, но неукоснительный отбор животных и растений в природе; так шаг за шагом могут из старых, менее совершенных форм появиться новые, более совершенные, то-есть более подходящие к окружающим условиям.

Конечно, изменение вида произойдет благодаря только тем новым особенностям, которые передаются по наследству. Если же то или иное изменение по наследству не передается, то оно не играет никакой роли для образования новых видов.

Сходство и различие между естественным и искусственным отбором

Сравним теперь отбор искусственный, производимый рукой человека, с естественным, который никем не производится, но сам по себе происходит в природе. И тот и другой благодаря изменчивости животных и растений и способности их передавать изменения по наследству могут привести к образованию новых пород животных, новых сортов растений, а впоследствии к появлению новых видов (вспомним золотую рыбку и телескопов). Разница же между ними имеется тоже большая.

Искусственный отбор

1) Человек ставит перед собою цель и сознательно к ней идет.

2) Человек не допускает скрещивания новой формы со старой, чтобы не испортить результатов отбора.

3) Благодаря этому человек скоро достигает цели и добивается того, что ему нужно от животного и растения.

4) Человек преследует свою цель, не всегда выгодную для животного и растения; он принимает в расчет не их интересы, а свои.

Таким образом Дарвин показал, что новые виды на земле появились из старых путем их постепенного изменения, и, следовательно, библейское предание о том, что все виды были сотворены богом и, как были созданы, так и остались без изменения, оказывается неправильным.

Естественный отбор

1) В природе цели нет, сознательности в отборе нет, все идет вслепую.

2) Новая форма вначале скрещивается со старой; это задерживает ее упрочение, так как в потомстве много особей без новых качеств.

3) Благодаря этому новая порода или новый сорт обычно возникают очень медленно; нужны для этого десятки тысяч поколений, а для образования нового вида нужно времени еще больше.

4) Все изменения выгодны для животного или растения; они полезны для них в борьбе за существование, в спасении от гибели.

ГЛАВА VI

Существуют ли в природе резкие границы. — Что такое вид. — Косвенные доказательства существования естественного отбора: покровительственная окраска, подражание живым существам и мертвым предметам; жуки на Мадере; жуки-притворяшки. — Самокалечение

Посмотрим теперь, как Дарвин обосновал свое учение. Когда у него требовали, как прямое доказательство естественного отбора, чтобы он указал на появление нового вида, Дарвин отвечал, что в естественных условиях на это нужно очень много времени, а человеческая жизнь слишком коротка, чтобы можно было за такой период что-либо заметить. В самом деле, возьмите поденку; это небольшое насекомое, которое довольно долго живет личинкой в воде, но, превратившись во взрослое существо, живет всего-навсего один день. Самцы сходятся с самками на лету над поверхностью воды и тут же гибнут, падают в воду и делаются добычей рыб; самки откладывают яички в воду же и немедленно умирают. Спрашивается, что может знать поденка о зиме, о ее вьюгах и буранах, о снеге и льде? Ровно ничего. Если бы на циферблате часов жило какое-нибудь существо, срок жизни коего равен 1 минуте, оно бы заметило, как бежит секундная стрелка, даже как движется минутная стрелка, но ему было бы очень трудно заметить, что движется и часовая стрелка; она бы казалась неподвижной. Так же и с человеком; он живет 60—70 лет, а для появления нового вида нужны десятки тысяч лет.

Возникает однако вопрос, что такое вид? Мы могли бы сказать, что „видом называется группа животных

и растений, сходных между собою в главных чертах“. Не трудно видеть, что такое определение (точное объяснение) слова „вид“ неудовлетворительно. В самом деле, что понимать под главными чертами?

Один ученый будет считать главным то, что другой посчитает за мелочь. Один будет видеть много видов там, где другой увидит мало. Факты налицо: одни ученые считают, что цветковых растений 200.000

видов, а другие — только 80.000. Ястребинок (такое растение) одни насчитывают 300 видов, другие — только 20. То же самое с ежевикой. В природе нет резких границ. Казалось бы, легко отличить животное от растения; в громадном большинстве случаев это действительно легко; но есть такие существа,

что трудно сказать, куда их следует отнести: к растениям или животным. Пример — эвглена (см. рис. 18); это существо, живущее в воде; оно имеет жгутик и с его помощью движется; красный глазок, рот, которым захватывает пищу. Все это признаки животного. Но та же эвглена зелена, как любое растение, и так же, как растение, при помощи солнечных лучей образует в своем теле крахмал (как пшеница или рис).

И мы не знаем, куда отнести эту эвглену — к животным или растениям.

Есть ли в природе резкие границы

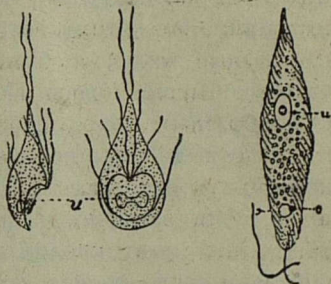


Рис. 18. Зеленая эвглена.

**Можно ли точно
определить, что
такое вид**

Многие ученые считают, что „вид есть собрание животных или растений, похожих друг на друга, как дети на родителей, и дающих при скрещивании плодовитое потомство“. На этом они особенно настаивают. В самом деле, лошадь и осел—виды одного и того же рода. Оба они однокопытные животные. Между собою они скрещиваются; от осла и лошади рождается мул. Но мул—бесплоден; в то же время от битюга и шотландского пони рождается плодовитое потомство. Это потому, говорят они, что осел и лошадь это разные виды, а битюг и пони разные породы. Казалось бы, они правы. Но известно, что помеси самых разнообразных пород собак дают плодовитое потомство, хотя собаки произошли от нескольких видов животных; точно так же плодовиты помеси собаки и волка, хотя это определено разные виды. Известно также, что хотя кролик и заяц так же близки, как лошадь и осел, то-есть это два отдельных вида, но если зайца с кроликом скрестить, то получится тоже плодовитое потомство.

Словом, как мы ни будем стараться точно определить, что такое вид, нам это не удастся.

И Дарвин правильно сказал, что порода или сорт это начинающийся вид, а вид это резко выраженная порода животных или сорт растений. „Дайте срок,—говорил он,—и теперешние породы превратятся в виды“.

Поэтому мы так и будем отныне смотреть на вид, как на резко выраженную породу (животных) или сорт (растений) и больше не будем пытаться проводить резкую границу между видами, ибо ее в природе не существует.

Итак, если нам почти невозможно увидеть на глазах появление резко обособленного вида, то появление новой породы, то-есть зарождающегося вида, мы можем наблюдать очень часто. Иначе говоря, новые виды зарождаются на наших глазах.

Но помимо этих простых и ясных рассуждений, Дарвин привел колоссально много косвенных (побочных) доказательств в пользу того, что его учение правильное, и объяснил многое из того, что раньше объяснялось волею бога и чудом. А вышло так, что бог здесь не при чем, и чуда нет, а во всем виноват естественный отбор.

Многие обращали внимание на то, что на далеком севере в снегах и среди льдов живут белый медведь, белая лисица (песец), в наших лесах—бурый медведь, в песчаной пустыне—лев, окраска которого очень напоминает цвет пустыни, в бамбуковых зарослях—полосатый тигр, в зеленой траве—зеленые кузнечики, словом, многие животные очень подходят по своей окраске к окружающей природе. Смысл этого был давно ясен. Будь северный медведь бурого или черного цвета, он погиб бы от голода; он был бы слишком заметен; погиб бы и лев, если бы он был, например, белый. С другой стороны, будь кузнечик красного цвета, не сдобровать бы ему. Ведь и войска одеваются в так называемый защитный цвет; а в германскую войну зимою немцы одевали белые балахоны, чтобы незаметно подкрасться к нашим окопам. Такая удачно подходящая под цвет местности окраска называется покровительственной. Это как бы шапка-невидимка, благодаря которой животное становится незаметным для врагов или добычи.

Покровительственная окраска

Убедиться в этом очень легко; один ученый обратил внимание, что у богомола (насекомое, похожее на кузнечика) две породы: одна—бурая, другая—зеленая; он привязал шелковинками к траве 45 зеленых и 65 бурых богомолов, как на зеленых участках луга, так и на бурых. Привязанными богомолы оставались 17 дней; и что же? Все богомолы, которые походили окраской на траву, уцелели, а из неподходящих 25 зеленых богомолов на бурой траве погибли все, а из 45 бурых на зеленой траве уцелели всего 10. Вот какое значение имеет покровительственная окраска.

Смысл ясен, а как это произошло? Неужели бог? Ничего подобного; естественный отбор объясняет это превосходно. Просто в течение многих веков неподходящие животные погибли: либо их съедали враги, либо они оставались без добычи. Сохранялись животные, цвет которых походил на окружающую среду (местность); они оставляли потомство; из поколения в поколение спасались удачно окрашенные особи и передавали потомству свою особенность.

Так же объясняется то, что некоторые животные меняют свою окраску по времени года; это, как говорится, сезонная окраска. Куропатка, например, летом рябенькая, а зимой белая. И это ей очень выгодно.

Итак, покровительственная окраска куплена не милостью божьей, а ценой гибели всех неприспособленных, т. е. не так удачно окрашенных особей.

Иногда вместо покровительственной, маскирующей окраски имеется „Предупреждающая“ окраска очень заметная; она называется „предупреждающей“. Название не очень удачное, но не будем его изменять. Вот, например, в Америке

водится зверек, по названию „вонючка“ (см. рис. 19). Название это заслужено им не зря: если кто-либо близко к нему приближается, он оборачивается задом и выпрыскивает струйку такой вонючей жидкости, что тошно делается. От собаки, опрыснутой такой жидкостью, воняет около двух недель, и никогда больше она не смеет подойти близко к этому зверьку.

Достаточно сказать, что, даже проезжая в поезде, слышишь этот отвратительный запах, если вонючка выпрыснула вблизи свою жидкость. У этой-то вонючки шкурка имеет яркую белую полосу на



Рис. 19. „Вонючка“.

спине; эта полоса очень заметна, она как бы предупреждает всякого: „знаешь, кто я? Лучше не трогай меня“. И верно, имея такое „чудное“ средство защиты от врага, нечего прятаться и стараться стать незаметным.

Самая форма животных сплошь и рядом говорит о естественном отборе. Есть масса бабочек, которые удивительно [похожи на листок; стоит им сесть на

**Подражание листу,
сучку, коре и т. д.**

лист и сложить свои крылышки, и вы их ни за что не отличите (см. рис. 20); имеются кузнечики и гусеницы бабочек, которые очень удачно подражают сучку



Рис. 20. Бабочка, сложившая крылышки так, что похожа на лист.

(см. рис. 21); у них даже имеются бугорки, которые производят впечатление древесных почек, а ножки они складывают так, что они тоже похожи на почку. Это

не сознательное подражание, а последствие отбора, так как гусеницы, не похожие на сучок, поедались птицами.

Есть насекомое листотел (см. рис. 22). Это ходячий лист; до того он похож рисунком своих крылышек на лист, что если он сидит неподвижно, его никак не отличишь от листа; его надо тронуть — он поползет; только тогда заметишь, что это насекомое.

В морской воде среди водорослей живет рыбка, по названию „тряпичник“, удивительно напоминающая водоросль (см. рис. 23). Понятно, такая форма могла получиться в результате многотысячелетнего отбора и гибели неподходящих рыбок.

Есть бабочка по названию ксила. Пока ксила летает, она имеет вид, свойственный бабочке, но стоит ей сесть, и она до неузнаваемости делается похожей на кусочек коры; даже вблизи нельзя ее отличить от коры до того велико сходство.

На острове Мадера живет около 550 видов жуков; из них около 200 видов почти вовсе не имеют крыльев; летать они не могут. Остальные виды имеют очень мощные крылья и хорошие летуны. Это понятно: остров невелик, кругом море, легко быть занесенному ветром и утонуть в волнах. Поэтому одно из двух: или надо не летать вовсе, или если уже летать, то иметь такие крылья,



Рис. 21. Насекомое, похожее на сучок.

Жуки на Мадере

чтобы не бояться ветра. Благодаря естественному отбору, так оно и произошло; все жуки с посредственными крыльями погибли в морских волнах; уцелели жуки с маленькими крыльями, неспособные к полетам, и жуки с большими крыльями, годные к продолжительным полетам и к борьбе с ветром.

Представьте себе, что корабль потерпел крушение в версте от берега; пассажиры могут спастись двумя

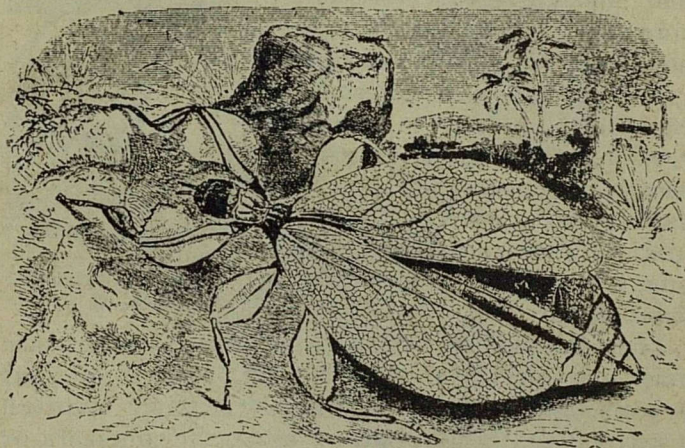


Рис. 22. Насекомое „листотел“.

способами: или остаться на месте, уцепиться за обломки и ждать помощи; или поплыть к берегу. Остаться на месте может всякий; но чтобы поплыть, надо быть хорошим пловцом. Всякий, кто не плавает очень хорошо, утонет. Так что вы видите, посредственная способность плавать—вещь очень плохая; надо или плавать очень хорошо или лучше не плавать вовсе.

Таким образом между пассажирами как бы произойдет естественный отбор; уцелеют хорошие пловцы и плохие, а средние погибнут.

То же произошло благодаря естественному отбору и с жуками на острове Мадера.

Таких примеров так много, что всех не пересчитаешь. Иные животные подражают не растениям, а другим животным, которых все боятся. Наш безобидный уж подражает грозной гадюке; съедобные бабочки подражают несъедобным (см. рис. 24) и таким образом спасаются от птиц; один невинный жук очень похож на осу, одна бабочка (сезия) подражает шершню, который зол и опасен. Одна муха подражает шмелю, который больно жалит и которого многие боятся. Обычно шмель сидит на цветке и пьет из него сладкий сок, а наружу выставляет брюшко; по этому брюшку все узнают, что в цветке шмель. У мухи только брюшко похоже на шмелиное, а грудка и голова не похожи. Но во время полета она может спастись на крыльях; когда же она лакомится соком цветка, она выставляет брюшко, паразитически похожее на шме-

Подражание опасному животному и растению

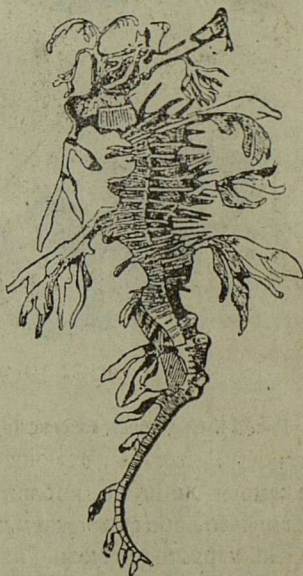


Рис. 23. Морская рыба „тряпичник“.

лицо, и никто ее не трогает. И тут бог не при чем. Во всех этих интересных случаях действовал отбор: гибли все бабочки, мухи и жуки, не похожие на опасных насекомых, на лист, кору или сучок; оставались

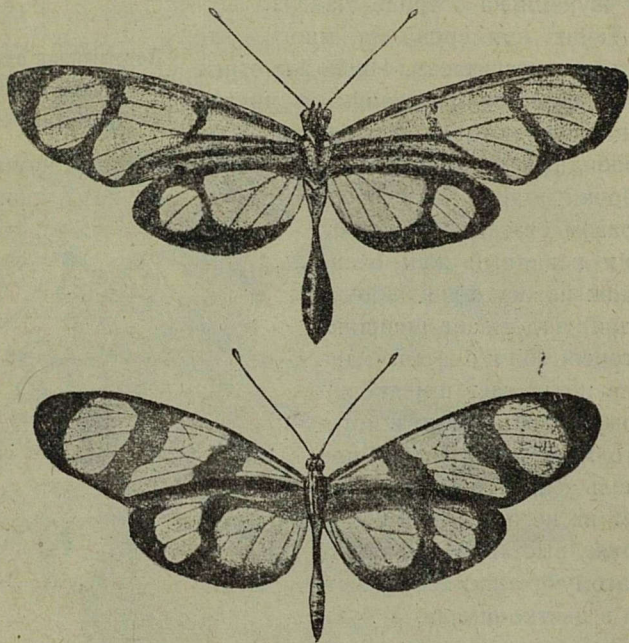


Рис. 24. Съедобная бабочка (наверху), подражающая несъедобной (внизу).

в живых лишь те, которые умели либо делаться незаметными, либо подражать другому опасному насекомому.

И у растений можно наблюдать то же самое; глухая безобидная крапива подражает жгучей, и ее оставляют в покое. В Гималаях растет растение арум; во время

цветения оно до того похоже на кобру (очень ядовитая змея), что никто не смеет к нему и близко подойти. Словом, таких примеров можно привести тысячи, и всегда причиной их будет естественный отбор, то-есть гибель неприспособленных (не подходящих) и переживание удачных.

Естественным отбором объясняется и многое другое в поведении животных и в приспособлениях растений.

Возьмем хотя бы жука-притворяшку. Дети особенно охотно с ним возятся. Положат его на руку и любуются, как неподвижно он лежит. Они знают, что если его снять с руки, положить на землю и не трогать, то он снова „оживет“. В простоте сердца дети считают, что жучок притворился мертвым, и думают: „какой же ты хитрый“. А хитрости здесь нет никакой; от прикосновения жучок просто-напросто цепенеет; нужно, чтобы его никто не трогал, тогда паралич (оцепенение) у него пройдет, и он начнет двигаться. Полезно это свойство для спасения от птиц; многие птицы не едят мертвых жучков; если жучок недвижим, они его принимают за мертвого и оставляют в покое; ясно, что много-много поколений жучка, которые не впадали в оцепенение, съедались, значит, уничтожались с лица земли; уцелели жуки-„притворяшки“.

Жуки „притворяшки“

Может быть, вы в детстве гонялись за ящерицей; если вам удавалось поймать ее за хвост, вы с досадой убеждались, что у вас в руках только хвост; сама же ящерица благополучно скрывалась. Это свойство называется самокалечением и наблюдается в природе не так уж редко; многие паукообразные животные (например,

Самокалеченье

сенокосцы) оставляют в руках неприятеля ножку, другую, и улепетывают на оставшихся. Как хвост у ящерицы, так и ножка у сенокосца отрастают. Интересней всего то, что у мертвой ящерицы хвост отламывается не легко; попробуйте, вы можете ее поднять за хвост — ничего; тело держится, и хвост не обламывается; даже больше, не так-то легко оторвать у мертвой ящерицы хвост; нужна известная сила. Один ученый убедился, что нужно к хвосту ящерицы привязать груз, превышающий ее вес в 25 раз, чтобы оторвать хвост от туловища. Но у живой ящерицы хвост отламывается при малейшем прикосновении. Ясно, что и тут сделал свое дело естественный отбор; ведь все ящерицы, у которых хвост не обламывался, гибли, когда их хватали за хвост; оставались такие ящерицы, которые обладают этой ценной особенностью.

В теплых морях есть еще более интересный случай самокалечения. Водится в них особое животное — голотурия, а по-просту — морская кубышка. Если за ней гонится враг и вот-вот ее настигнет, она выбрасывает через задний проход весь свой кишечник; при этом поднимается такая муть, что она как бы оказывается окруженной туманом; в этом тумане она меняет направление и спасается от врага. Кишечник у нее возобновится, а неприятелю остается, если ему угодно, полакомиться кишечником.

Так ценою части спасается целое существо. И это все хорошо объясняется учением Дарвина о естественном отборе, так как все кубышки, которые не могли выбросить кишечник и замутиль им воду, гибли; остались современные голотурии с их замечательным свойством. Еще интересно, что в тех же морях водится

крохотная рыбка, фиерасфер по названию; она прячется в случаях опасности... в кишечнике морской кубышки, и входит туда, как домой, и выходит, когда надо, а кубышка ее терпит; когда рыбешка входит в кишечник и касается его, кубышка кишечника не выбрасывает, хотя всякое другое прикосновение неминуемо заставит ее выбросить его.

Таких важных доказательств Дарвин привел целую кучу. Нет надобности все их перечислять. Ограничимся самыми любопытными и важными. Перейдем теперь к другим доказательствам правоты Дарвина.

ГЛАВА VII

Доказательства правильности учения Дарвина из сравнительного строения животных.—Существование зачаточных органов непонятно по религии, но ясно по учению Дарвина

Верно, вы слышали народную сказочку, где рассказывается про кита и приговаривается „чудо-юдо, рыба кит“. Действительно, кит на рыбу очень похож; его хвост очень похож на рыбий, а на груди у него два плавника, очень похожих на короткие весла; ими кит быстро рассекает воду. Во рту у него зубов нет, а имеются особые пластинки, носящие название китового уса, хотя с усами у них нет ничего общего.

**Интересные
особенности кита**

Но все же кит — не рыба. Прежде всего он дышит не жабрами, а легкими; под водою он долго жить не может; от поры до поры он поднимается наверх, выдыхает использованный воздух и вдыхает свежий. Затем у него кровь не холодная, как у рыбы, а теплая,

как у нас с вами; икры он тоже не мечет, а рождает живых детенышей и кормит их молоком. Значит, кит— животное млекопитающее.

Чтобы лучше понять его строение, познакомимся с его костяком (рис. 25). Тогда нам станет ясно, что грудной плавник содержит внутри много косточек; особенно интересны косточки пяти пальцев. Можно сказать, что в плавнике кита скрыта как бы рука или

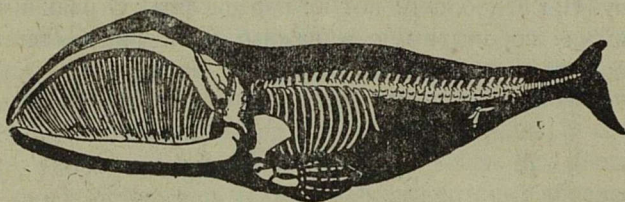


Рис. 25. Скелет кита (обратите внимание на маленькие косточки возле хвоста и на плавник).

передняя нога; правда, кости очень короткие, особенно верхние толстые кости, но это ничего; все же всякий скажет, что это ни капли не похоже на рыбий плавник, а очень похоже на переднюю конечность млекопитающего животного, хотя бы крота (рис. 26). Так что весло, которым кит действует, развилось, видимо, из передней ноги.

Обратим внимание на несколько крохотных косточек возле хвоста у кита (рис. 25). Нам не трудно теперь догадаться, что это никчемные остатки задних ног. Переднюю ногу кит использовал на плавник, а задние ноги оказались лишними; они исчезли, а вместо их костей остались жалкие остатки; это зачаточные органы, бесполезные для животного.

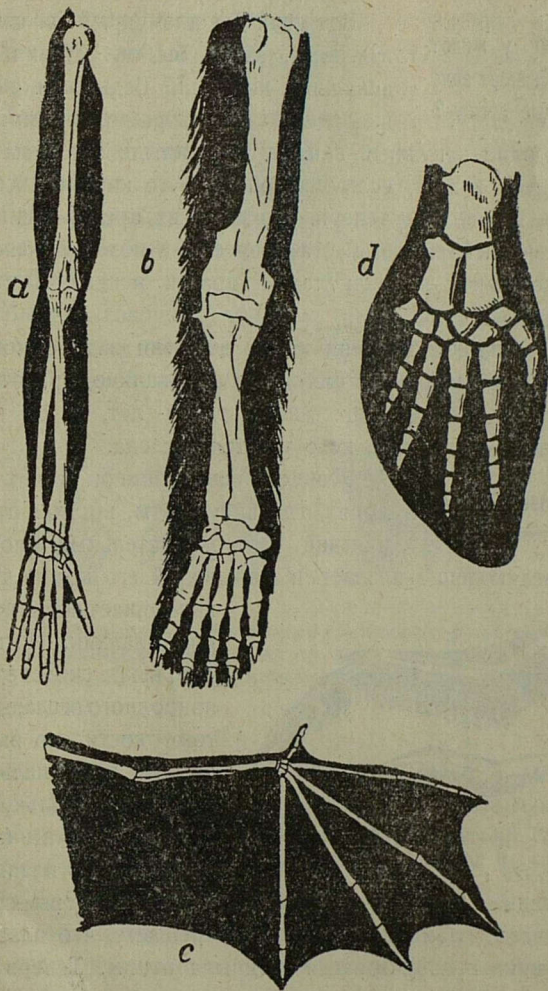


Рис. 26. Передние конечности разных животных: наверху слева направо — рука человека, лапа медведя, лапка крота; внизу — крыло летучей мыши.

Почему у животных бывают зачаточные органы?

Вот если бы премудрый бог создавал кита, зачем бы он вставил ему ненужные косточки? Ведь если часовщик делает часы, разве он поставит хоть один ненужный винтик? Непонятно; зато нам все делается ясным, если мы поймем, что киты не всегда были такие, как теперь. Когда-то их предки жили на суше, переходили с места на место, а потом приспособились жить в воде; там и врагов меньше и пищи больше.

С течением времени у них исчезали задние конечности, а теперь от них остались жалкие крохотные остатки; пройдет еще много тысяч лет, и от этих остатков, возможно, не останется и следа.

Строение крыла пингвина

Возьмем еще пример; в тех же морях, где живут киты, водится птица пингвин. Это замечательный пловец; он великолепно плавает и под водой его крыло тоже

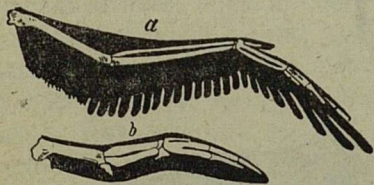


Рис. 27. Крыло хищной птицы (наверху) и пингвина (внизу).

напоминает собой весло или плавник. Посмотрим, каков скелет этого природного весла; здесь тоже кости, но вы не видите пяти пальцев, как у кита, а только два пальца; когда вы сравните костяк плавника пингвина с крылом хищной птицы (рис. 27), вы сразу замечаете громадное сходство, и решаете, что плавник пингвина преобразовался из крыла птицы. Теперь мы можем полагать, что когда-то предки пингвинов летали, как прочие птицы; затем они перешли к жизни на

воде; их крыло переформировалось в плавник; летать птица перестала, но стала великолепным пловцом, не хуже кита.

Так из разных органов, передней ноги и крыла у разных животных, получились плавники, потому что эти животные попали в одинаковые условия.

Существование зачаточных органов никак нельзя объяснить библией; а учение Дарвина объясняет их превосходно.

Мы уже говорили, что у человека много зачаточных органов, в том числе и червеобразный отросток слепой кишки (рис. 9); имеются зачаточные органы у дру-



Рис. 28. *a*—самка с зачаточными крылышками; *b*—то же, но крылышки еще меньше; *c*—самка без крылышек; *d*—крылатый_самец.

гих животных; хотя бы косточки возле хвоста у кита, глаза—у крота; крохотные, зачаточные крылышки—у самок некоторых бабочек (см. рис. 28).

Все это нам теперь ясно и понятно; когда-то самки некоторых бабочек имели крылышки, но шаг за шагом они недоразвивались, и остались бабочки либо вовсе без крылышек, либо с крохотными остатками, от них.

ГЛАВА VIII

Еще доказательства: развитие зародышей разных животных говорит об их родстве.—Зародыш человека на разных ступенях развития и его сходство с зародышем обезьяны.—Как смотреть на некоторые уродства

Почему зародыши
не похожи на
взрослых живот-
ных

Вероятно, не один раз дивились вы, дорогие читатели, что из лягушечьей икры выходит не лягушка, а головастик, на лягушку совсем не похожий (рис. 29). Дышит он жабрами, а не

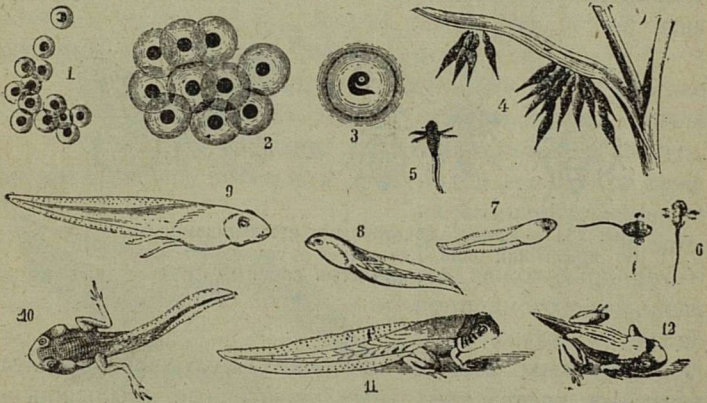


Рис. 29. Развитие лягушечьей икры. 1, 2, 3 — икринки с зародышем внутри; 4, 5, 6 — молоденькие головастики; 7, 8 — головастики постарше; 9 — зачатки задних ног; 10 — задние ноги развиваются, хвост уменьшается; 11 — зачатки передних ног; 12 — молодая лягушка: еще виднеется остаток хвоста.

• легкими; ног у него нет, зато большой хвост; головастик больше похож на рыбку. Но затем шаг за шагом из него развивается лягушонок; и у других родственников

лягушки, скажем, у тритона, личинка дышит жабрами. Или из яичек бабочки выходят гусеницы, больше всего похожие на червяка; потом гусеница превращается в куколку, а уж из куколки вылетает бабочка.

И это, оказывается, не исключение; зародыши всех животных и растений вначале совсем не похожи на своих родителей. Вот перед вами зародыши акулы, ужа, курицы и человека (рис. 30, *a*). Акула — рыба; уж — пресмыкающееся животное; курица — птица, а человек — млекопитающее животное (не обижайтесь, но это так). В верхнем ряду все зародыши между собою схожи; трудно сказать, где будущая акула и где будущий человек. Интересно, что у всех на шее имеются щели. К чему они у человека? Как объяснить это библией? А по учению Дарвина это объяснимо легко. Ученик Дарвина, немецкий ученый Геккель, выяснил, что каждое существо в начале своего развития вкратце повторяет историю своего вида. И так оно и есть.

Сравнение зародышей разных животных и человека

Давным давно, много сотен миллионов лет назад человека и не существовало на земле; вместо него были его отдаленные предки — рыбообразные животные. Что это так, видно из того, что хотя редко, а все же бывает, что эти жаберные щели у человека не заростают, и на шее у ребенка имеются отверстия (врачи называют их фистулами); приходится делать операцию, чтобы закрыть эти отверстия.

Посмотрим на дальнейшее развитие зародышей (рис. 30, *b*). Теперь уже легко отличить зародыша акулы и змеи от зародыша человека; но зародыша курицы отличить еще трудно. Но как у зародыша курицы,

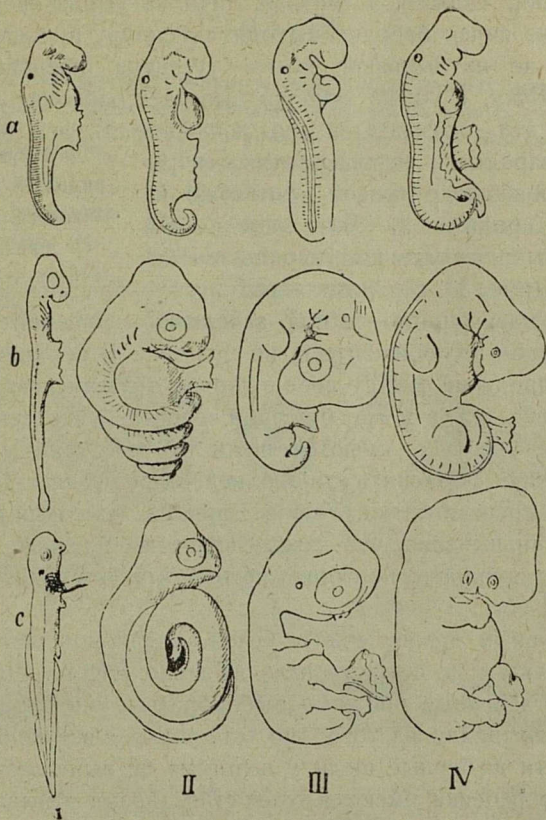


Рис. 30. Слева направо—зародыши: I — акулы, II — ужа, III — курицы, IV — человека.

так и у человека имеется хвост. Да, наши предки были хвостатые; потом хвост исчез, а вместо него у нас под крестцом имеется несколько крохотных

косточек; они называются копчиком. Что это остатки хвоста, бывшего у наших предков, видно из того, что иногда, очень редко, а из них развивается настоящий хвостик; ребенок рождается с хвостом.

Такие случаи описаны не один раз; когда-то таких несчастных уродцев считали колдунами и ведьмами; их мучили и сжигали. В самом деле, откуда хвост? „Не иначе, как нечистая сила“, говорят темные люди; а в свете науки, как это ясно и понятно! И не преследовать надо таких людей, а пожалеть.

В дальнейшем, как это видно из третьего ряда (рис. 30, *c*) зародыши совсем непохожи друг на друга; их легко отличить; и зародыш цыпленка уж отличается от зародыша человека.

Теперь мы понимаем, почему из лягушечьей икры развивается рыбообразный головастик; предки лягушки жили только в воде; да и сама лягушка близка к воде.

Ясно также, что насекомые произошли от червей. Очень поучительно наблюдать постепенное развитие любого организма; это дело очень трудное, если зародыш развивается в теле матери; легче, если развивается из икры или яичка. У зародыша цыпленка имеются, например, зачатки зубов; потом они исчезают. Запомним это, и сделаем вывод, что отдаленные предки курицы имели в клюве зубы. Оказывается, что зародыш кита во рту имеет тоже зачатки зубов, потом они исчезают (рассасываются) и заменяются пластинками китового уса. Обыкновенная саламандра мечет икру в воду; из икринок, числом около 60, вылупляются личинки, которые дышат жабрами; ее родственница, черная саламандра, живущая в Альпийских горах, имеет всего двух детенышей; она может им дать более обильное питание; зародыши поэтому

развиваются внутри ее тела и рождаются вполне сформированными. Нужны ли им жабры? Однако на известной ступени развития (в теле матери) у них имеются жабры, которые потом исчезают и сменяются легкими.

Замечательная рыба — камбала

Наука объяснила это; хотя многие слышали про камбалу и видели ее, но редко кто заметил, что у нее на одной стороне 2 глаза; оказывается, из ее икры выходят мальки с двумя вы-

Чрезвычайно интересно развитие рыбы-плоскуши или камбалы. Народ не мало дивится ее удивительной форме (рис. 31).

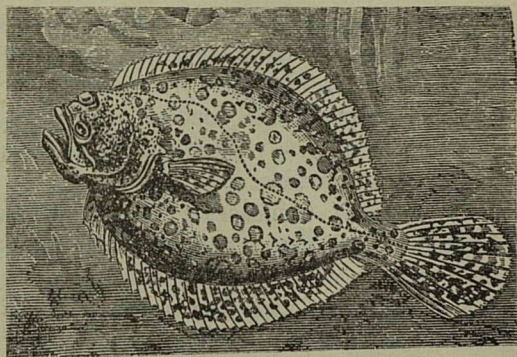


Рис. 31. Плоскуша или камбала.

пуклыми боками, как у всех рыб; но когда они подрастут, они ложатся на один бок, либо на правый, либо на левый,

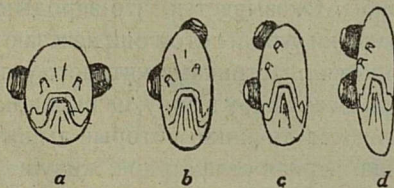


Рис. 31а. Постепенный переход левого глаза на правую сторону.

за добычей не гоняются, а ждут, пока она подойдет близко, и тогда ее ловят. Бок, на котором камбала лежит, бледнеет; бок, обращенный кверху,

принимает цвет дна. А нижний глаз начинает переходить на верхний бок и ложится рядом с верхним глазом, как это показано на рисунке (рис. 31а). Значит, предки камбалы плавали, как все рыбы, и имели оба глаза на обеих сторонах тела.

Если мы пожелаем узнать, как развивается человек, то мы увидим, что сначала его зародыш похож на зародыш рыбы, потом — пресмыкающегося, далее — млекопитающего (рис. 30). На пятом — шестом месяце человеческий зародыш покрыт волосами; даже лицо волосато (см. рис. 32). Очень редко, но бывает, что волосы не исчезают у зародыша, и человек рождается волосатым. Вот портрет одного русского, Адриана Евтихьева, который весь, не исключая лица, был густо покрыт волосами, как собака шерстью (рис. 33). Он показывался в музеях за деньги.

Этого мало. Сравнивая зародыши разных животных, мы, по их сходству, можем судить об их родстве. Конечно, человек и рыба очень далекие

На кого похож зародыш человека в разные моменты своего развития

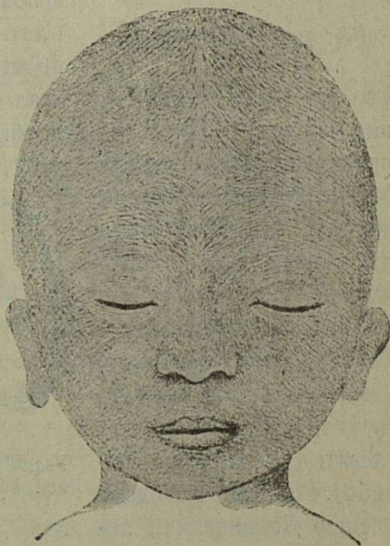


Рис. 32. Лицо человеческого зародыша, покрытое волосами

родственники, но родство больше с лягушкой, еще больше с пресмыкающимися, много больше с четвероногими

животными; особенно велико родство с человекообразными обезьянами, и зародыша человека очень трудно отличить от зародышей человекообразных обезьян.



Рис. 33. Адриан Евтихийев.

Долгое время между ними не замечаешь разницы и не знаешь, где будущий человек и где будущая обезьяна (рис. 34). Это потому, что человекообразная обезьяна всего ближе по крови и по происхождению к человеку.

Все это узнал Дарвин и описал в книге „Происхождение человека“. Много на него было за это нападок; но правда остается правдой.

Мы несколько об этом не жалеем; напротив, рады, что узнали свое происхождение, и гордимся, что из низших животных понемногу, благодаря труду, развились и стали людьми.

И за это Дарвину надо сказать „великое спасибо“. Вообще, благодаря учению Дарвина, нам понятны многие уродства, наблюдаемые у человека и животных; это случайный возврат к старине.



Рис. 34. Зародыш человекообразной обезьяны (слева) и человека (справа).

Раньше на уродство смотрели, как на чудо; божья-де воля. Теперь мы знаем, что чуда здесь нет; остатки жаберных щелей, волосатость тела, маленький хвостик — это случайное наследство от предков, которое очень редко выпадает на долю человека.

Как надо смотреть
на некоторые
уродства

Понятно стало, почему у человека иногда бывает заячья губа: когда человек находится в утробе матери, у него сначала верхняя губа расщеплена в двух местах, как у зайца; потом кости срастаются, и губа получается сплошная; а если почему-либо срастание не произойдет, то она будет расщеплена справа и слева; чаще однако она все же с одной стороны срастается, а с другой остается расщепленной.

ГЛАВА IX

Еще доказательства из мира ископаемых животных и растений.— Связь современных организмов с ископаемыми.— Что такое расхождение признаков и к чему оно приводит.— Судьба предков и промежуточных форм.— В каких случаях они могут сохраниться

Но многие скажут: „Если Дарвин прав, что теперешние животные и растения произошли от других, более простых, то в земле должны найтись их остатки“. Это верно; но не следует забывать, что $\frac{3}{4}$ поверхности земли покрыто океаном в несколько верст глубиной; мы знаем, что когда-то, где теперь суша, бушевало море, а где теперь океаны, была суша. Легко ли делать раскопки на дне моря? Ясно, что это почти невозможно. А на суше раскопки ведутся учеными уже порядочно времени.

Но много ли можно найти остатков древних растений или животных? Ведь если животное умирает, то так много охотников до его мяса; притом, естественная смерть от старости, это—редкость в животном мире; обычно животное находит смерть в зубах врага и до старости не доживает; а из растений могли хорошо сохраниться только крупные толстые деревья, засыпанные илом, а потому не сгнившие. Но все же случайно труп животного может уцелеть от зубов хищников и охотников до падали; мясо, конечно, обычно сгниет, а кости при счастливой случайности сохраняются.

Мы уже говорили, что найдены были остатки растений, рыб, остатки громадных пресмыкающихся, птиц. Мы говорили, как вначале народ шел за объяснением к монахам, как монахи думали на этом нажить, пока за дело не взялась наука. А теперь чуть не каждый год находят все новые и новые остатки животных и растений, живших на земле много миллионов лет тому назад. Замечательно, чем древней остатки, тем проще их форма; чем новей, тем более они похожи на теперешних животных и растения. Мы теперь знаем очень многое; мы можем восстановить виды животных, как будто мы сами присутствовали при их жизни.

Великолепно известна история лошади и ее развитие. Лошадь замечательна тем, что она имеет на каждой ноге по одному пальцу, одетому копытом, выше имеются у нее две тоненьких косточки, которые называются грифельными. Это замечательный орган: остатки двух исчезнувших пальцев. Но ее дальние предки были не таковы; на рис. 35 показана нога древнейшего предка лошади—фенакода.

**История лошади
и ее постепенное
развитие.**

Фенакод был величиною с кошку и имел кошачий хвост, а на ноге было 5 пальцев. Однако, глядя на рисунок 35, видишь, как пальцев становится сначала 4, (исчезает большой палец), потом число их убавляется до 3 (исчез 5-й палец), далее 2-й и 4-й пальцы, как боковые, постепенно уменьшаются, перестают достигать до земли и наконец превращаются в грифельные косточки. Вместе с тем лошадь приобретает свой хвост, отличающийся от кошачьего, и делается все крупней и крупней. Что это правда, видно из того, что очень редко, но все же и теперь еще рождаются жеребята с двумя и даже тремя копытами.

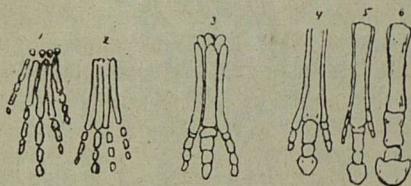


Рис. 35. Развитие ноги лошади. Крайняя левая нога принадлежит фенакоду.

Мы знаем, что здесь почему-то произошел возврат к старому, а не чудо или знаменье господне.

В Германии найдены отпечатки первобытной птицы на сланце. По этим отпечаткам ясно, что птица развилась из пресмыкающихся. Посмотрим на отпечаток (см. рис. 36). Что же мы видим? Птица покрыта перьями; но крылья еще не велики, а на крыльях по три когтя, чего у современных (теперешних) птиц нет. Но хвост длинный, как у ящерицы, а в клюве имеются зубы. Теперь мы понимаем, почему у зародыша цыпленка тоже имеются зубы.

**Первобытная
птица**

Найдены остатки первобытных насекомых, попавших случайно в смолу деревьев и погибших в этой смоле;



Рис. 36. Отпечаток птицы (первобытной).

смола превратилась в янтарь. Что янтарь—смола, убедиться легко. Не пожалейте полтинника, купите маленький янтарный мундштучок и зажгите его; он будет

хорошо гореть и запахнет смолой. Смола растворяется в спирту; янтарь тоже растворяется в спирту. Вот изредка в янтаре встречаются остатки древних насекомых, не похожих на современные.

Очень много остатков громадных пресмыкающихся. Человек против них кажется крошкой (рис. 7); они вымерли. Вымирают и теперь многие виды животных и растений; погибают зубры, их осталось очень не много; вымирают бобры, бизоны (в Америке). Пройдет немного лет, и эти животные исчезнут с лица земли.

В Австралии недавно вымерли громадные птицы, много крупнее страуса. Это лишний раз подтверждает, что на земле нет ничего вечного, все имеет начало и конец, а это зависит не от бога, а от условий жизни. Короче говоря, раскопки и находки вымерших насекомых, растений и животных дали самое блестящее доказательство, что учение Дарвина об изменчивости видов правильно.

Теперь мы попробуем отметить родство современных организмов с прежними. Это нам объяснит очень многое. Условимся однако, как это сделать. Возьмем пример; пусть у Ивана родились два сына: Степан и Михаил. Как нам это отметить? Условимся обозначать каждого человека кружком, а детей соединим с родителями черточкой.

Понятие о родословной, и как она изображается

Тогда у нас получится такой чертеж, как показан на рис. 37. Пусть у Степана были три сына: Василий, Даниил и Филат. Отметим это: начертим три кружка и соединим их с кружком, где написано Степан.

А у Михаила были два сына: Кузьма и Антон. Отметим и это,

Теперь, если мы посмотрим на рисунок, нам ясно, что Василий, Даниил, Филат, Кузьма и Антон—двоюродные братья, Иван—всем им дед. Михаил—дядя Василию, Даниилу и Филату, а Кузьма и Антон—племянники Степана.

Представим себе, что какое-либо животное дает много потомков; они чем-либо отличаются друг от друга; расположим их не случайно, а в порядке их

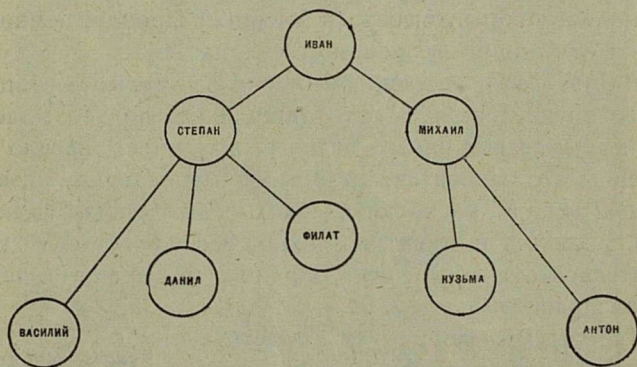


Рис. 37.

изменчивости: потомки, похожие друг на друга, будут рядом; мало похожие, будут подальше (рис. 38).

Мы знаем, что все одинаковые животные конкурируют (борются из-за пищи); чем ближе между собою породы животных или растений, тем более одинаковы их потребности. Если в саду живут две породы птиц, из которых одна питается зернами, а другая—насекомыми, то им нет дела друг до друга; но если обе породы питаются только насекомыми, то между ними могут происходить драки из-за червячка. Так и здесь;

потомки №№ 4 и 5 очень близки друг к другу; их потребности совсем почти одинаковы, и борьба между ними будет острая. Наоборот, потомки №№ 1 и 8 довольно далеки друг от друга; их потребности не так уж одинаковы, они меньше мешают друг другу, между ними меньше борьбы, им жить легче. А это скажется. Потомки №№ 4 и 5 оставят потомства очень мало (им плохо живется), а то и вовсе не оставят, потому что погибнут в борьбе; потомкам №№ 3 и 6 живется немного

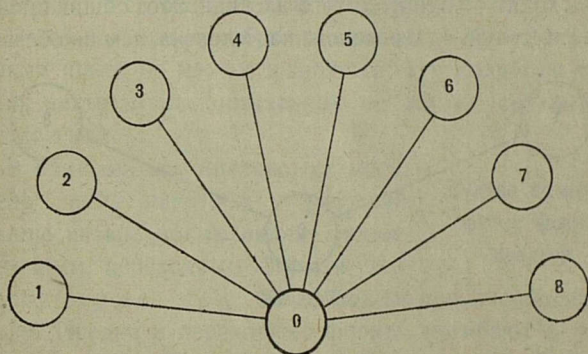


Рис. 38.

легче; они оставят потомства побольше; однако больше всего оставят потомства и будут процветать наиболее удаленные потомки. (Имея достаточно пищи, они будут хорошо размножаться).

Это явление называется расхождением признаков. Состоит оно в том, что если какое-либо животное или растение способны изменяться и давать разнообразное потомство, то лучше всего будет тем, у которых признаки расходятся воз-

**Расхождение
признаков и к чему
оно приводит**

можно дальше, которые сильнее между собой отличаются. Они-то и уцелеют в борьбе за существование. И через много-много поколений останутся потомства №№ 1 и 8, а промежуточные номера вымрут. Таким образом из одного вида получится новых два, между которыми будет довольно большая разница по их строению (рис. 39).

Теперь наукой точно установлено, что человек и человекообразные обезьяны имеют общего предка, т. е. происходят от одного и того же вида. Этот общий предок был, пожалуй, более похож на человека, чем на обезьян.

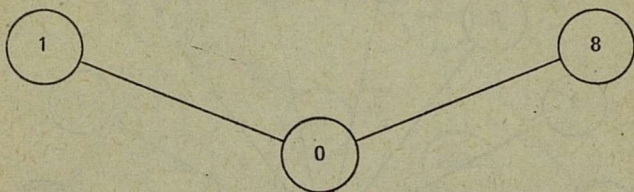


Рис. 39.

По крайней мере, когда изучаешь строение зародыша обезьяны, то поражаешься, как он похож на человека; почти нет звериных черт, которых так много у обезьяны. На голове вместе с короткими волосками растут и длинные волосы, череп округлый, нижняя челюсть маленькая, как у человека, а не огромная, как у взрослой обезьяны.

От этого предка произошли в одну сторону люди, в другую—высшие обезьяны. Сначала разница между ними была невелика, но понемножку вследствие расхождения признаков, она увеличилась. Люди приспособлялись все больше и больше к хождению по земле; они меньше и меньше проводили времени на деревьях;

обезьяны, наоборот, все больше предпочитали жить на деревьях, избегая безлесных мест.

Наконец человек окончательно оформился; он совершенно перестал помогать себе руками при ходьбе и прочно стал держаться на двух ногах. (Не забудьте, что еще и до сих пор человек при ходьбе размахивает руками в память того, что при ходьбе они когда-то ему очень были нужны).

Высшие обезьяны тоже окончательно оформились и переселились окончательно на деревья.

В лазаньи они приобрели исключительную ловкость; с ними никто не может сравниться; а в ходьбе на двух ногах никто из млекопитающих не может сравниться с человеком.

В природе, как правило, не могут уцелеть виды животных и растений, давшие начало новым видам; промежуточным, переходным формам живется хуже, чем более новым приспособленным видам. Предки и переходные формы погибают в громадном большинстве случаев. Нам теперь понятно, почему нет общих предков, от которых произошли все хищники; почему нет переходных животных между медведями и собаками, хотя те и другие общего происхождения. Все эти „переходные“ животные быстро вымерли.

Но иногда в виде очень редкого исключения такие переходные формы могут все же сохраниться. Для этого нужно, чтобы они попали в очень хорошие условия, где борьба за жизнь не такая беспощадная; тогда они уцелеют. Примеры у нас имеются, и они для нас очень дороги.

Судьба промежуточных форм и предков

В каких случаях могут уцелеть промежуточные формы и предки

В некоторых местах Индии и в Гималайских горах водится животное, по имени гепард (рис. 40).

Посмотрите на него: это как-будто громадная кошка; кошачья голова, кошачий хвост, шкура тоже кошачья. Но склад тела очень уж похож на собачий; ноги совсем



Рис. 40. Гепард.

собачьи и когти не могут втягиваться, а выступают, как у собаки, а потому не такие острые, как у кошки. Нрав и характер очень похож на собачий. Гепард мурлычет, как кошка, трется возле хозяина, как кошка, но приручается, как собака, ходит с хозяином на охоту, как соба-

бака (кошек к этому приучить нельзя). Что же это такое? Ясно, что переходная форма между кошками и собаками. Это, видимо, прямой потомок того предка, который дал начало кошкам и собакам, а потом погиб. Гепарда включили в семейство кошек, потому что он все же ближе к ним, чем к собакам, но и от собак он не очень далеко ушел.

Однако больше всего мы находим переходных форм в Австралии; эта часть света очень долго была отделена от остального мира морем; животные и растения, жившие здесь, попали в очень хоро-

**Австралия—место
древних и промежуточных форм**

шие условия; борьба за существование была не такая жестокая, как везде, и многие отсталые формы поэтому выжили.

Посмотрим на странное животное, изображенное на рис. 41: у него утиный нос, но оно имеет четыре лапы и покрыто шерстью. Его назвали утконосом; с птицами он



Рис. 41. Утконос.

имеет мало общего. Правда, своим носом он так же, как и утка, роется в иле и тине, вылавливает червяков, слизняков, мелкую рыбешку и ими питается. Интересен однако утконос иным: ведь это зверь, четвероногое животное, покрытое шерстью, а он несет яйца! Да, яйца, как и птицы. Но, когда из яиц вылупятся крохотные

звереныши, мать кормит их молоком. Каково! Утконос, значит, млекопитающее животное. Теперь, кроме утконоса, сохранилось в Австралии еще одно животное, несущее яйца и кормящее вылупившихся детенышей молоком. Это эхидна (см. рис. 42). Больше таких животных нет на всем свете. Такие животные жили когда-то во множестве, но они вымерли и теперь найдены их остатки; только в Австралии они сохранились. Утконос



Рис. 42. Эхидна.

и эхидна—это промежуточные формы между птицами и млекопитающими.

В той же Австралии водится ряд животных, у которых детеныши рождаются такими крохотными и слабыми, что помещаются у матери на брюхе, в особой сумке. Такие животные называются

сумчатыми. Из них сохранилось и более других известно кенгуру. Теперь эти животные почти всюду вымерли; но когда-то они населяли землю, их остатки найдены там, где теперь о них нет уже и помину.

И наконец в той же Австралии найдено животное совсем интересное—рогозуб или чешуйчатник (рис. 43). Это—полурыба, полуящерица. Он водится в водоемах, пересыхающих надолго. У него имеются жабры и легкие—он может жить и в воде и на суше. А плавники у него вытянулись в узкие довольно длинные полосы,

С помощью этих плавников рогозуб медленно переползает по суше. В других местах, где борьба жестокая, он погиб бы, а в Австралии он сохранился, благодаря очень хорошим условиям.

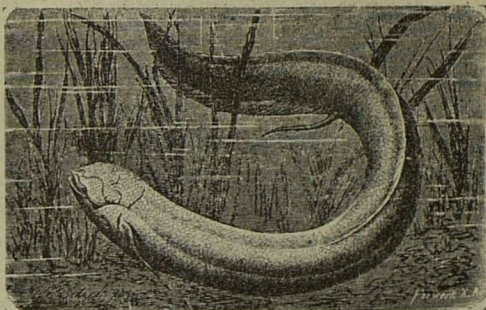


Рис. 43. Рогозуб или чешуйчатник.

Таким образом мы видим, что с какой бы стороны мы ни старались проверить учение Дарвина, оно оказывается верным.

ГЛАВА X

Зависимость животных и растений друг от друга

Этого мало. Дарвин уже указал, что между различными животными и растениями имеется громадная связь. Он тщательно исследовал, как устроены цветки у орхидей (такие растения). Многие думают, что все устроено „премудрым богом на потребу человеку“. И цветки пахнут для того, чтобы доставлять удовольствие человеку. Ничего подобного! Цветок издает запах, чтобы привлекать насекомых, а насекомые нужны для того, чтобы перенести пыльцу с одного цветка на другой; иначе не будет семян. И красивые разноцветные лепестки служат не для утех человеческого

глаза, а для привлечения насекомых; яркий цветок заметен издали.

Кошка и клевер Казалось бы, какая связь имеется между кошками и клевером? Однако такая связь есть. Когда европейцы открыли Австралию, они решили, что клевер здесь будет хорошо родиться, а это им было нужно потому, что они занялись разведением овец.

Достали семян и посеяли. Клевер родился великолепный, но семян он не принес. Пришлось ввезти семена из Европы; и так стало повторяться из года в год: клевер хорош, но почему-то не дает семян. Долго так продолжалось, пока ученые не подсказали: „ввезите шмелей, и вы получите от клевера семена“. Оказалось, что только шмель может проникнуть в цветочки клевера и перенести пыльцу с одного растения на другое; другие насекомые это сделать не могут; им не позволяет устройство их тела. Дарвин проделал очень интересный опыт; он в поле отметил сто головок клевера и преградил к ним доступ шмелям; с них он не получил ни одного семени; с других ста головок, к которым шмели имели доступ, он собрал 2.700 семян. Значит, шмели и клевер зависят друг от друга: шмель находит в клевере сладкую пищу; клевер находит помощника в переносе пыльцы. Если клевера урождается мало, шмелям мало пищи, они хиреют и гибнут. Если клевера много, шмели благоденствуют. С другой стороны, если шмелей мало, клеверу плохо: мало растений оплодотворяется; шмелей много,—клеверу хорошо.

Однако у шмелей много врагов; особенно много зла причиняют им полевые мыши; они уничтожают около $\frac{2}{3}$ шмелиных гнезд.

Если расплодится много мышей, шмелям приходится плохо; число их сильно уменьшается, а от этого страдает клевер.

Однако и у мышей есть враг; это — кошка; чем больше кошек, тем больше они поймают мышей. Теперь связь кошки с клевером для нас ясна. Ведь если мышей станет меньше, шмелей больше останется в живых, и больше будет семян клевера. Итак, чем больше кошек, тем лучше для клевера. Дарвин заметил, что вблизи городов, где много кошек, клевер дает много семян.

Возьмем ещё несколько примеров. В Южной Америке, в стране Парагвай, не одичали ни рогатый скот, ни лошади; а рядом в степях другой страны, Аргентины, живут массаи одичавшие лошади и быки. Почему? Оказывается, что в Парагвае в степях водится особая муха, которая кладет свои яички в пупок животных тотчас же по их рождении. Молодняк, родившийся не в хлебах, гибнет.

В Аргентине же этой мухи нет; скот там может рождаться на воле и дичает. Значит, от присутствия маленькой мухи домашний крупный скот не может существовать в одичавшем состоянии.

Или какая связь между тюленями и мелкими птицами?

Тюлени и птицы

Тюлень живет в морях и питается только рыбой; птицу он вовсе не трогает. Но рыбой живет еще один хищник—выдра; выдра водится в реках, где вода пресная. Есть рыба лосось, которая всегда живет в морях, но метать икру идет в реки. В морях ее преследует тюлень, в реках—выдра. И вот, если тюленей разведется слишком много, лососей будет меньше, и выдра будет страдать от голода. Это ее заставляет ловить птиц.

Ясно, что чем больше тюленей в морях, тем хуже для птиц да и разных мелких зверьков, которых преследует голодная выдра.

В природе все связано одно с другим.

Если где-либо произошло какое-нибудь изменение, это скажется на самых разнообразных животных и растениях.

Вторжение в наши воды „водяной заразы“ и последствия этого Не так давно из Америки завезли в Европу особое водяное растение, которое получило название „водяной заразы“ или „водяной чумы“. Правильное же ее название „элодея“.

Необычайно быстро она растет, размножается, заполняет наши воды и вытесняет наши растения. Многие водяные растения на краю гибели; им нехватает ни места, ни пищи: все захвачено „водяной заразой“. Но и на животных это сказывается. В густых зарослях „водяной заразы“ находят приют и безопасность разнообразные водяные жуки, слизняки, мелкая рыбешка. Так что связь между растениями и животными очень сложная, и зависимость их друг от друга очень большая.

ГЛАВА XI

Понятие об эволюции и отличие ее от революции. — Влияние паразитической жизни на строение тела животного и растения. — Эволюция человеческого рода

Понятие об эволюции и революции Учение Дарвина развернуло перед нами красивую картину, как из глубины времен постепенно развивались животные и растения; как они вначале были довольно просто устроены, а постепенно

все совершенствовались, так как плохо приспособленные погибали. Дарвин выяснил нам, как медленно, шаг за шагом, шло развитие и усложнение животных и растений. Такое медленное развитие называется эволюцией.

И учение Дарвина стало называться учением о естественном отборе или учением об эволюции.

Есть еще одно слово, похожее на „эволюцию“, знакомое вам хорошо. Это революция; революция означает быстрое, бурное развитие, проходящее как переворот. Бывают в природе и революции; мы о них говорили; ведь внезапные скачки (мутации) это, можно смело сказать, революция; но все же в живом мире революция бывает реже, чем эволюция; эволюция же совершается непрерывно; она идет и сейчас в природе, но из-за ее медленности ее трудно подметить. Заслуга Дарвина в том, что он это сделал и поведал об этом миру.

Не всегда эволюция ведет к усовершенствованию и усложнению; если животное или растение попадут в очень хорошие условия, где борьба за жизнь смягчается, они могут упроститься. За примером ходить недалеко. Кому живется лучше, чем паразиту?

Всегда ли ведет эволюция к усложнению формы

У человека в кишечнике водится иногда ленточная глиста, солитер.

Это — червяк, иногда очень длинный, до 10 и даже 20 аршин длины. Живет он на всем готовом. Тепло, безопасно и сколько угодно пищи; и не надо даже переваривать эту пищу; она уже переварена кишечником человека. Как же эти превосходные условия сказались на строении глисты? А вот как: у нее нет никаких органов, чтобы отличать свет от тьмы;

не к чему—в кишках человека всегда темно; все равно ничего там не увидишь. Нет органов, чтобы передвигаться; у других червей, живущих на воле, хорошо развиты мускулы; с их помощью они передвигаются довольно недурно; у солитера этого нет. У других червей есть рот, пищевод, желудок, кишки; у солитера нет этого и в помине; к чему? Он своей кожей всасывает, как корнями, переваренную пищу. Что же есть у солитера? Есть органы для удаления мочи, для приготовления семени и яичек. Солитер двуполой червяк; он одновременно и самец и самка; и сам себя оплодотворяет; кроме того, у него имеется несколько присосков и крючков, чтобы уцепиться за стенку кишки и крепко за нее держаться. Вот все, что у него имеется.

Такое упрощение произошло оттого, что он стал паразитом.

**Как сказывается
жизнь паразитов
на строении их
тела**

Еще пример. На одной породе крабов (родственники речного рака, с широкой головогрудью) можно иногда заметить безобразный нарост в виде мешка. Оказывается, этот мешок—ракообразное животное, которое живет паразитом на крабе; оно ответвляет от себя массу корешков (как растение), которые пронизывают все тело несчастного краба и высасывают из него все соки. Паразит устроен очень просто: нет ни глаз, ни усов, ни ножек, как это полагается ракам; имеются только корешки и половые продукты (яички). Однако из яичек выходят маленькие рачки, которые сначала свободно плавают по морю, а потом находят краба, прицепляются к нему и превращаются в нарост на его теле.

Есть муравьи рабовладельцы, которые сами не могут жевать пищу; за них ее жуют рабы, а хозяйка ее только глотает. Совсем, как один африканский царек, который не хотел жевать пищу; ее жевали для него приближенные, а он ее глотал...

Благодаря Дарвину, мы теперь знаем, что люди принадлежат к одному отряду с высшими обезьянами; этот отряд называется приматами, то-есть первыми.

Это название придумал Карл Линней, о котором мы уже говорили. Хотя он верил в бога, но против науки пойти не мог, и когда включал животных в разные отделы своей системы, он должен был волей-неволей поместить человека в один отряд с обезьянами. Обезьяны—часть класса млекопитающих. Млекопитающие произошли от пресмыкающихся; пресмыкающиеся от земноводных животных, похожих на лягушку, тритона), земноводные—от рыб; рыбы — от червей; черви — от животных, похожих на кораллы и губки, а губки и кораллы — от простейших животных, представляющих собою крохотный комочек слизи. А откуда произошли эти простейшие животные, этого наука еще не выяснила. Но ученые упорно трудятся над этим и рано или поздно узнают и это. А мы теперь знаем, что наши очень-очень далекие предки были крохотным комочком особого вещества, которое называется протоплазмой, и сами мы состоим из протоплазмы. А что это правда, видно из того, что каждый человек начинается с крохотного комочка протоплазмы; ибо семя мужчины и яйцо женщины—это очень маленькие кусочки протоплазмы. И из этих ничтожных кусочков развился человек, который своим умом все это постиг и объяснил.

Общий ход развития человека

Вот как мы можем теперь очень приблизительно и упрощенно нарисовать путь своего развития (эволюции); вот наша краткая родословная.

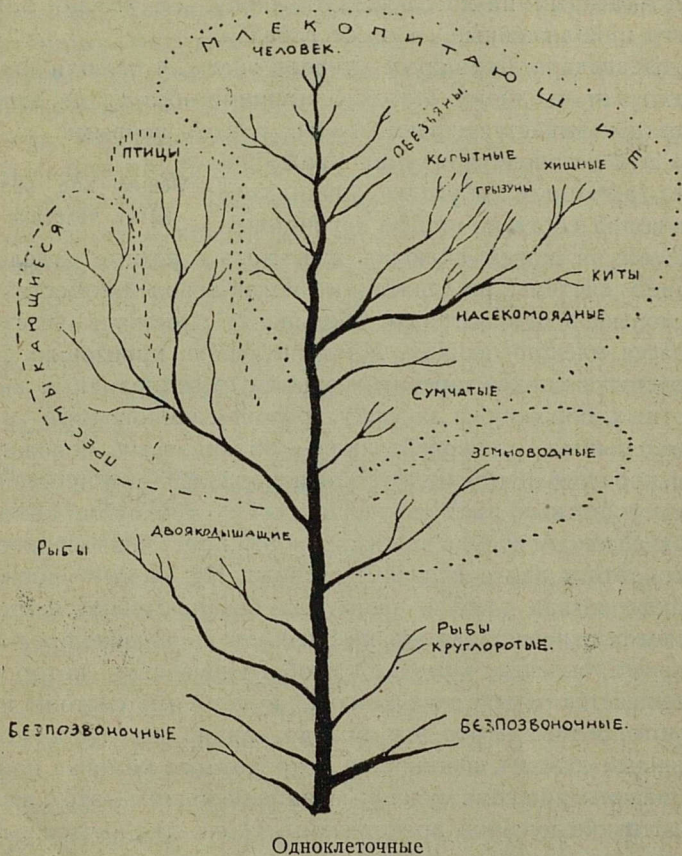


Рис. 44. „Родословная“ человека.

ГЛАВА XII

Попытки буржуазии объяснить учением Дарвина угнетение трудящихся. Так ли это?—Значение общественности и взаимной поддержки.—К чему стремится пролетариат

На Дарвина за его учение обрушились богословы и попы всех религий. Еще и сейчас в капиталистических странах не редкость встретить нападки на Дарвина; недавно в Америке один учитель, по фамилии Скопс, был приговорен к денежному штрафу за то, что разъяснял учение Дарвина. Еще бы! Животные и растения не всегда были такие, как теперь; не божьей волей они приняли теперешние формы, а вследствие естественного отбора; человек тоже произошел от низших животных и близкий родственник современным высшим обезьянам. Было за что сердиться; это все удары по религии. Но хитрая и изворотливая буржуазия решилась сыграть на Дарвине и оправдать его учением угнетение трудящихся. Она даже готова была помириться с его учением, лишь бы оправдать свой гнет и выжимание соков из рабочих и крестьян.

Буржуазия стала говорить: „Да, во многом Дарвин прав; борьба за существование ведется не только в природе, но и в обществе. Портные и сапожники соперничают из-за заказчиков, торговцы—из-за покупателей, и так далее. Идет борьба. Кто в ней победит? Наиболее искусный, хороший портной будет процветать, а плохой помрет с голоду, или ему придется итти в чернорабочие; хороший купец, который умеет принять хорошо покупателя, который продает немного дешевле других, будет бога-

Попытки буржуазии объяснить учением Дарвина угнетение трудящихся

теть; плохой купец разорится“. Свое благополучие буржуазия объясняла тем, что она хорошо приспособлена к борьбе за существование; она себя считала победительницей в борьбе, а рабочих и крестьян — побежденными. „А потому де нам должно быть хорошо, а вам должно быть плохо. Мы—победители,—говорили они,—а вы должны на нас работать“. Но они ошибались.

Права ли буржуазия?

Животные и растения действительно получают от своих родителей в наследство качества, которые для них полезны; а человек в буржуазном обществе может получить в наследство плохие качества, но зато деньги. Он может быть глуп, слаб и болеть наследственным сифилисом; он никуда не годен; но у него есть наследственный миллион рублей, и он может сидеть сложа руки. За него будут потеть и трудиться другие, а ему поднесут все готовенькое. И то, что делается в буржуазном человеческом обществе, мало похоже на то, что происходит в природе. Побеждает не достойнейший, а богатейший. А богатство приобретено не им, а его предками, а он сам не стоит ломаного пятака.

Вот почему переносить целиком учение Дарвина на человеческое общество было бы нелепо уже по одному тому, что у животных нет классов.

Значение общественной и взаимопомощи

А затем эти буржуазные господа не дочитали книг Дарвина как следует и не потрудились узнать полностью его учение. А Дарвин как-раз говорит об этом. Он объясняет, почему у человека есть нравственность, чувство любви и сострадания к человеку. Он говорит, что животные бывают необщественные и общественные; у необщественных животных не

развиваются чувства дружбы и симпатии к своим товарищам; они живут каждый сам для себя; время от времени самец с самкой сходятся, чтобы произвести потомство, и снова расходятся. Не то у общественных животных: у них вместо взаимной борьбы и состязания развивается дружба, взаимопомощь и сочувствие друг к другу.

И чем эти чувства сильнее, тем вернее обеспечена для такого вида животных победа в жизни. Сравним, например, сокола с уткой; сокол бьет утку; но сокол—хищник; он живет одиноко. Утка—птица общественная; она живет стаями, и одна утка помогает другой, предупреждает об опасности. И вот сокол встречается редко, а утка во множестве распространилась по всему свету, и везде она процветает.

Или возьмем чайку; эта птица боится человека; но попробуйте взобраться на скалу, где чайки выют свои гнезда тысячами, и вы рады не будете. Обычно чайка улетит от вас за версту, если заметит, что вы с ружьем; теперь она как-будто вас не боится. Все чайки поднимают отчаянный крик, налетают на вас, бьют вас крыльями, и вы можете застрелить сколько угодно чаек; оставшиеся, не взирая ни на что, будут на вас нападать. В конце концов вы плюнете и уйдете. Это—человек! А прочие животные не смеют приблизиться к скале, занятой чайками; тот же сокол спешит подальше облететь эту скалу; он знает, чем пахнет связаться с чайками; хоть отдельная чайка слаба, но тут они все перья вытеребят, глаза выключают.

Вот какое значение имеет взаимная поддержка, когда она заменяет борьбу между собою.

Все обезьяны, даже низшие—стадные или общественные животные. Обезьяны, как и люди, часто ссорятся между собою из-за ореха, банана или палки. Но когда

показался общий враг, личные счета забыты. Дружно отражают они нападение, защищают самок и детей, а в случае надобности всей стаей спасаются бегством.

Известен случай, когда орел напал на маленькую мартышку и хотел ее унести; мартышка уцепилась за ветку и жалобно закричала. На ее крик сбежалась вся стая; мартышки окружили орла и напали на него; они его били, щипали, вырывали перья. Хищник оставил свою жертву и думал только, как бы спастись. Но не тут-то было; десятки рук цепко его держали, и кровь лилась из его ран ручьем. Наконец кой-как ему удалось освободиться. Истерзанный и общипанный поднялся он на воздух и уныло полетел прочь. Я думаю, он закаялся больше нападать на мартышек. А почему? Из-за той поддержки, которую встретила маленькая обезьянка от своих подруг.

А если бы этой поддержки не было, орлы и другие враги только и делали бы, что ели мартышек, и перевели бы их скоро совсем.

Чувства взаимной симпатии и любви развились постепенно из материнской любви к своим детям. Шаг за шагом с детей оно распространилось на прочих членов своего племени, потом на весь свой народ, на всех людей. Это случилось потому, что человек тоже животное общественное. Человек тоже может забыть личные счета и кинуться в огонь, чтобы спасти дитя своего обидчика; человек может забыть свою обиду и вместе с обидчиком броситься на своего классового врага.

**Взаимопомощь
у людей теперь
и в будущем**

Чем крепче солидарность между людьми, тем они сильнее. Дарвин и выяснил, что у общественных животных взаимная борьба заменяется взаимопомощью для борьбы с природой и общими врагами.

Чем меньше споров внутри человеческого общества, тем оно организованней и прочней.

Вот почему пролетариат стремится по возможности скорей совсем уничтожить классы и создать новое общество, где взаимных споров и столкновений не будет, а будет только уважение, солидарность и помощь.

Вот эту-то самую интересную часть учения Дарвина капиталисты и проглядели, а если бы они его книги дочитали до конца, они прочитали б в них себе смертный приговор. Ибо буржуазное общество держится на неравенстве, а пролетарское—на равенстве. И победителем, ясное дело, будет пролетариат, который наладит новую светлую и хорошую жизнь.

Одновременно с Чарльзом Дарвиным жил и работал другой великий учитель человечества Карл Маркс, который подробно все это разъяснил. Советуем поэтому читателям ознакомиться с учением Карла Маркса.

ГЛАВА XIII

Причины изменчивости.—Значение климата, состава почвы, пищи, света и т. д.—Необходимость изменений половых клеток, чтобы изменения тела животных и растений были прочными.—Почему широко распространенные виды легче изменяются, чем мало распространенные

Учение Дарвина безусловно верно. Но у нас возникает очень важный вопрос. Ведь Дарвин говорит, что животные и растения могут изменяться; и мы эту способность изменяться видели. Но почему животные и растения способны к изменению? Где причина измен-

Изменчивость организмов в зависимости от изменений окружающей среды

чивости? В сущности говоря, мы уже выходим за пределы учения Дарвина, но важности ради постараемся в этом вопросе разобраться.

Мы видим, что каждое живое существо, будь то растение или животное, находится в определенной среде. Средой мы называем воздух, свет, землю, влагу, климат, наличие других животных и растений, словом все то, что окружает животное и растение. Оказывается, что каждое самое маленькое изменение среды немедленно же сказывается на животных и растениях и вызывает в них изменения.

Влияние горного климата Приведем примеры. Семена, посеянные в горах, где другой климат, чем в долинах, дают растения, отличающиеся от своих родителей; стебли короче, листья меньше и темнее, цветы мельче, но окраска их ярче.

Если же семена, собранные с этих растений, снова посеять в долине, то из них вырастут растения такой формы, какую они обычно в долинах имеют. Семена одуванчика, занесенные ветром в горы и выросшие там, дают растения в несколько раз меньше, чем внизу, с другой формой листьев. Однако семена горных одуванчиков, посеянные в долинах, дают самую обыкновенную одуванку.

Земляная груша на равнине имеет хорошо развитый стебель и много листьев; высоко в горах она почти вовсе не имеет стебля, листьев немного; они прижаты к земле наподобие розетки.

Когда Австралия заселялась европейцами, в эту страну ввезли много овец; но интересно, что европейские овцы в Австралии измельчали, и шерсть их много хуже, чем у овец европейских. Точно так же, какую

хорошую породу молочного скота вы ни ввезли бы в Венгрию (такая страна), она мельчает и дает мало молока. Курдючные овцы, переведенные с солончаковых пастбищ на другие, теряют свой курдюк.

Климат имеет значение для развития волос. В Ангоре не только козы, но и кошки и собаки отличаются тонкой шерстью.

В Африке же, где жарко, водятся бесшерстые собаки и овцы. Пороdistые собаки, ввезенные в Индию, теряют свою чистокровность.

Влияет на растения состав почвы и удобрения; если удобрение азотистое (навоз), то злаки берут верх над бобовыми; они развиваются исключительно хорошо; наоборот, если удобрение минеральное (фосфористое), то лучше растут бобовые, то-есть горох, фасоль, бобы, чечевица, и берут верх над злаками.

**Значение состава
почвы**

Шелковица южнее Харькова—большое дерево; под Москвой—это мелкий кустарник. То же самое и можжевельник.

Как влияет свет, видно из того, что дикий жасмин на ярком освещении дает цветы крупные и раскрытые, при слабом освещении—цветы мелкие и все время закрытые.

Влияние света

В пещерах Истрии (такой полуостров, недалеко от Италии) живет в темноте странное животное. Его называют протей (рис. 45). Оно имеет жабры и легкие. Если воды много, жабры увеличиваются, краснеют, и протей ими дышит, а его легкие уменьшаются. Если воды мало, то жабры сморщиваются, а легкие расправляются, увеличиваются, и животное дышит ими.

Не этим однако интересен протей; он ведь живет в пещерах, где темно; у него совсем нет глаз; только под кожей можно заметить вместо глаз темные точки; но, если протей держать в банке на свету, то через некоторое время у него начнут развиваться глаза. Животное изменяется. Вот как влияет свет.

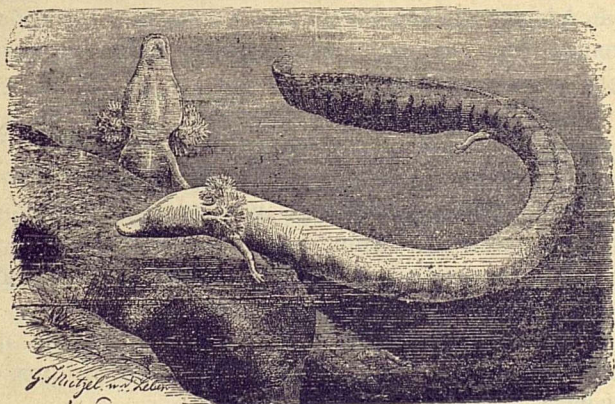


Рис. 45. Протей.

Если поливать садовый кресс морской водой, то он получит мясистые листья, которые часто бывают у растений, живущих на морском берегу.

Значение состава воды для некоторых животных

Очень поучительны изменения, которые можно произвести в строении мелких рачков, по названию артемия (рис. 46). Если рачок живет в соленой воде, то на конце его хвоста много щетинок; но если его переселить в крепко соленую воду, он постепенно не только теряет щетинки на конце хвоста, но

и сама хвостовая лопасть меняет свою форму, как это видно из рисунка (рис. 46).

Мы можем задать вопрос, почему количество соли в воде влияет на форму хвоста у рачка. Но на этот вопрос мы еще ответа не имеем. Нет сомнения, что со временем мы получим на него ответ, но тогда перед нами снова встанет какой-либо другой вопрос. Таков уж человек: его любознательность не имеет предела.

Вот как влияет среда на форму тела.

Влияет на форму и пища; если канареек кормить особым сортом перца (кайенским), то они делаются красными или оранжевыми; а если снегирей кормить

коноплянными семенами, то они делаются черными; если бразильского попугая подкармливать сомовым жиром, то он из зеленого делается красным.

Часто при изменении внешних условий меняется форма растения и животного, потому что некоторые из них, мало приспособленные к новым условиям, гибнут; остаются более приспособленные, чем-либо отличающиеся от погибших. Здесь изменение внешних условий играло роль перво-причины, за которой последовала вторая причина,

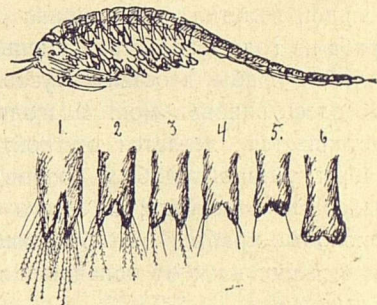


Рис. 46. Постепенное изменение хвоста рачка артемии. Наверху изображен рачок, по названию „бранхиус“, у которого хвост такой же, как у артемии в соленой воде.

Как ученый Вельдон подглядел работу естественного отбора

вызвавшая гибель целого ряда особей и вследствие этого как бы появление новой формы из уцелевших.

Очень показательный случай пришлось наблюдать в Англии одному ученому, Вельдону, в городе Плимуте. В этом городе имеется бухта и гавань, а в бухте водится маленький краб. У входа в бухту построили большой мол, загораживающий выход из нее. И вот Вельдон заметил, что ширина лобной части у этого краба из года в год стала уменьшаться. Исчезли широколобые крабы, а остались узколобые. Вельдон решил, что здесь виноват мол. Благодаря ему, вода в бухте застаивается, делается мутной; ил и муть засоряют жабры у широколобых крабов, у которых широкие жаберные отверстия; от этого они гибнут. Наоборот, узколобые крабы, у которых жаберные отверстия невелики, защищены от попадания ила и грязи на жабры и выживают.

Вельдон решил проверить это. Он взял два аквариума (стеклянные ящики с водой) и пустил туда крабов. В первом аквариуме вода была всегда свежая и чистая, а во втором мутная, как в бухте. И оказалось, что в первом аквариуме благоденствовали крабы—и узколобые и широколобые, а во втором широколобые погибли; выжили только узколобые. А у погибших широколобых жабры были сильнее загрязнены, чем у узколобых; ясно, что они должны были погибнуть. Вот как действует естественный отбор при изменившихся условиях.

Однако все перечисленные изменения носят характер временный; перестаньте кормить снегиря конопляным семенем, и его окраска станет прежняя; перенесите рачка артемию из соленой воды в соленоватую, хвост приобретет прежнюю форму.

Правда, если условия изменились надолго, на много сот лет, то нам может показаться, что появился новый вид животных и растений. Но стоит условиям стать прежними, и вид примет прежнюю форму. Это потому, что изменения не захватили половых клеток¹, которые производят семя у самца или будущих зародышей у самки. Но если половые клетки изменены, то телесные изменения передаются по наследству. Примеров этому много: человеку отрезало на фабрике руку, — дети его будут рождаться все же с двумя руками, потому что половые клетки у него не изменились нисколько. Никакие телесные повреждения или изменения не передадутся по наследству, пока не изменены половые клетки; тогда только можно рассчитывать на наследственные изменения.

За последнее время мы получили много примеров, подтверждающих это. В Америке водится особый жук, по названию Колорадский; у него на спине темные пятна (рис. 47). Размножается он, как все насекомые; из яичка вылупляется личинка, которая превращается в куколку, а из куколки выходит жук. Оказывается, что если куколку жука держать в тепле и сухом воздухе, то жук выйдет без темных пятен на спине. Но следующее поколение ничем не будет отличаться от

**Необходимость
изменения поло-
вых клеток, что-
бы изменения тела
стали прочными и
передавались по
наследству**

¹ Все части растений и животных состоят из крохотных ячеек, как дома — из кирпичей. Эти ячейки видны только под большим увеличением и называются клетками. Половые железы — семенники у самца и яичники у самки — тоже состоят из клеток. В половых железах самца вырабатываются особые клетки — живчики, в половых железах самки — яйцеклетки. Живчики и яйцеклетки называются половыми клетками.

обычного и будет иметь темные пятна. Однако, если держать в сухости и тепле самого жука, то сам он хотя не изменится, но его потомство в течение нескольких поколений будет без пятен на спине. Мы понимаем, почему это происходит. В первом случае тепло влияло на куколку; у нее половых органов нет; поэтому хотя из нее вышел жук без пятен, но это изменение не было глубоким, и по наследству оно не передалось.

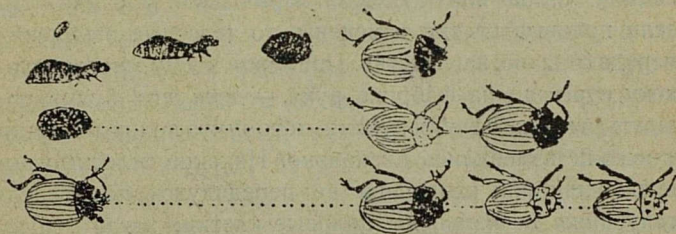


Рис. 47. Верхний ряд — обыкновенное развитие жука; средний — на куколку влияли теплом, получился жук без пятен, который в следующем поколении даст пятнистого жука; нижний ряд — влияли теплом не на личинку, а на жука; от него пошло потомство (два крайних жука справа), лишенное пятен.

Во втором случае, когда мы действовали на самого жука, мы влияли на его половые клеточки. Они как-то изменились, и вот хотя сам жук остался попрежнему с пятнами, но его потомство получилось измененное, без пятен. Раз изменились половые клеточки, животное непременно должно измениться в чем-либо.

Мы уже говорили о плодовой (банановой) мушке, которая дает массу резких изменений. Теперь хорошо известно, что половые клетки у нее изменяются сравнительно легко, и даже известно, какие изменения вызывают ту или иную форму.

Таким образом для прочного изменения формы животного или растения нужны глубокие изменения в половых клетках, в живчиках самца и яйцеклетках самки.

Затем нам не всегда еще известно, какие это должны быть изменения. Законы передачи качеств и признаков по наследству изучаются учеными только теперь, и не известны еще полностью. Но одно мы уже знаем: чтобы получились изменения в половых клетках, надо, чтобы на животное или растение влияла какая-либо внешняя причина; влияла бы долго и настойчиво. Без внешних изменений не произойдет изменений внутренних. Само собою ничего не произойдет, на все нужна причина. А изучить эти причины — дело ближайшего будущего.

Но теперь нам становится ясным, почему широко распространенные виды легче изменяются и дают начало новым видам: они попадают в разные условия по добыванию пищи, климату, теплу и влаге, по количеству света, составу почвы и так далее.

Наоборот, вид, который немногочисленен и живет на небольшом пространстве земли, находится в одинаковых условиях и мало склонен к изменениям. Таково правило; есть однако исключения. Вот гуси живут по всему свету и в разных условиях, но мало способны изменяться. Все же это только исключение. Правило же остается в силе: чем распространенней вид, тем скорей можно ожидать от него появления новых форм.

**Почему широко
распространенные
виды легче изме-
няются, чем мало
распространен-
ные**

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Итоги и выводы из учения Дарвина. — Кто прав: религия или наука?—Значение учения об эволюции для науки

Мы кончаем книгу о Дарвине и о его учении.

Подведем всему итоги.

Итоги учения Дарвина

Прежде всего мы узнали, что все, как животные, так и растения, размножаются в такой степени, что способны вызвать перенаселение на земле в самое короткое время. На земле нехватит ни места, ни пищи для всех семян и всех зародышей.

Благодаря этому огромное число животных и растений гибнет в самом начале своей жизни. Оставшиеся тоже уничтожаются в большом числе врагами; остается столько, сколько земля может прокормить.

Гибнут обыкновенно наиболее слабые и наименее приспособленные к существующим условиям. В случае, если у какого-либо животного или растения появляются потомки с каким-либо полезным изменением, они имеют лишние шансы уцелеть и передать эти изменения, наружные или внутренние, по наследству своему потомству.

Изменчивость имеется повсюду; она происходит от переменны внешних условий. Если новые условия вызвали глубокие изменения в половых клетках, то изменения эти будут передаваться по наследству.

Благодаря изменениям появляются новые породы животных и новые сорта растений; все это ведет постепенно к появлению новых видов.

Между прочим, постепенное появление нового вида раковинок из старого вида можно проследить очень

хорошо в одном слое земли, в котором сохранились раковинки. Чем ниже раскапывали слой, тем проще была форма раковинок; самые замысловатые раковинки оказались вверху. Это постепенное изменение формы раковинок показано на рисунке (рис. 48). Между двумя раковинками, лежащими рядом, нет почти никакой разницы, но между крайними раковинками разница громадная.

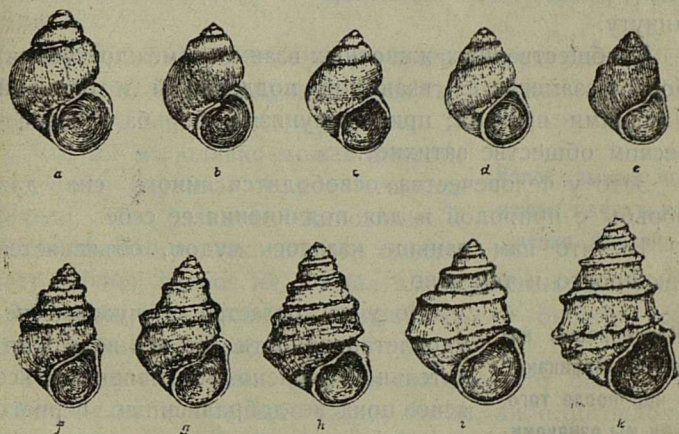


Рис. 48. Постепенное изменение формы раковинок.

Чаще всего новые виды возникают очень медленно и постепенно; но бывают случаи и внезапного (скачкового) появления новых форм.

Все живущие на земле современные животные и растения произошли от родственных им форм, теперь уже вымерших. И все они связаны между собой, как разные ветви одного и того же дерева. В глубине веков, сотни миллионов лет тому назад жило первое суще-

ство, состоявшее из протоплазмы; оно еще не было ни животным, ни растением; и медленно, шаг за шагом из него развились все современные животные и растения.

Естественный отбор продолжается и поныне; и теперь еще гибнут массы животных и растений, идет постепенное улучшение остающихся, и возникают новые формы. Естественный отбор не прекращается ни на минуту.

У общественных животных взаимная (междоусобная) борьба заменяется взаимной поддержкой и борьбой с общими врагами; при коммунизме борьба в человеческом обществе затихнет.

Зато у человечества освободится много сил для борьбы с природой и для подчинения ее себе.

То, что нам раньше казалось чудом, объясняется так просто и так ясно.

Какие новые вопросы возникают у нас после того, как мы ознакомились с учением

Дарвина

Но у нас остается и чувство неудовлетворенности. Не все ведь окончательно выяснено. Вот, например, все ясно, пока не добрались до первого существа, которое появилось на земле. Как оно произошло? Откуда произошла жизнь на земле?

Затем, какие внутренние глубокие изменения в половых клетках производятся изменениями внешними?

Почему от конопляного семени снегири темнеют, а не светлеют?

Почему в круто соленой воде у рачка артемии исчезают щетинки на хвосте, а не прибавляется еще щетинок?

Каковы законы наследственности?

Много таких вопросов. Хорошо, если вы, читатель, недовольны. Тогда вы человек. Люди именно отличаются тем, что всегда недовольны. Когда вы находите ответ на один вопрос, у вас немедленно возникает новый вопрос, и вы говорите: „а почему?..“ Ответишь на него, снова услышишь: „а почему?..“

Так, благодаря нашей любознательности, мы не стоим на одном месте и раскрываем тайну природы за тайной.

Дарвину выпало счастье раскрыть такую тайну. То, что казалось нам премудростью божьей, стало так просто и понятно.

Что же мы однако можем вывести из учения Дарвина? А вот что: мы видели, что развитие животных и растений шло не так, как это описывает библия; не бог их создал в неизменных формах, а они сами развивались и изменялись. В библии все это описывается неправильно.

Какой вывод мы можем сделать из учения Дарвина

Рассудите же сами: религия говорит, что библия и евангелие написаны либо самим богом, либо боговдохновенными людьми, которыми руководил бог. Ни бог, ни такие люди ошибаться не могут. Как же могла произойти в библии такая ошибка? Как это вышло, что в библии в таком важном вопросе имеется неправда?

А потому, что ни бог, ни боговдохновенные люди библию не писали. Библия написана людьми, которые в науке не были сильны; да и наука в те времена, когда писалась библия, была слаба и мало знала. Люди эти написали, как они этот вопрос понимали. Им казалось, что все создано богом; так они и написали; а на проверку вышло совсем не так.

Много таких ошибок и неправильностей вы найдете в библии. Привыкайте смотреть на нее, не как на святую книгу, в которой каждое слово верно, а как на обыкновенную книгу, главная часть которой, книга бытия, списана из языческих ассирийских преданий. В ней много такого, что нам теперь кажется диким.

Учение Дарвина изгнало из жизни вмешательство бога: оно еще раз доказывает, что бога нет, а все на земле и на солнце и звездах творится по законам естества (природы); эти законы нам нужно изучить.

На кого нам полагаться: на религию или науку?

Но религия говорит, что она не может ошибаться. Тем хуже; раз доказано, что она ошиблась в таком важном пункте, как развитие животного и растительного мира, значит, она не имеет у нас цены.

И действительно, наука нашла в библии массу ошибок. И мы заявляем, что библия не божественная книга; нечего на нее полагаться; а надо полагаться на науку, на достоверные знания.

Правда нам дороже всего.

Вечная слава и честь великому ученому Чарльзу Дарвину, который эту правду нам открыл и подготовил нас к дальнейшим шагам к изучению нашей матери-природы!

Значение учения Дарвина для прочих отделов науки

Учение Дарвина называется учением об эволюции (постепенном развитии), и когда оно было проверено учеными и признано, оно произвело настоящую революцию во многих других областях науки.

Ученые сообразили, что если растения и животные имеют свою эволюцию, то, может быть, планеты, солнце и звезды тоже имеют эволюцию.

Стали изучать этот вопрос и пришли к выводу, что так оно и есть. И земля имеет свою эволюцию. Полагают, что она раньше была раскаленным шаром. Жизни на ней не было; постепенно она остывала; на ней появилась кора, появились воды и суша, возникли живые существа, сначала несложные, потом все сложнее и сложнее. Появился наконец и человек. Сначала дикий, как зверь, потом все умней и культурней; появились ремесла, наука, искусства, возникли города; появились классы, а в их числе и пролетариат, который создаст новую светлую жизнь.

Но земля не будет вечно существовать.

Через много-много миллиардов лет жизнь на ней погаснет, и сама земля погибнет. Но и солнце и звезды не вечны. Каждое из них имеет свою эволюцию. Возникает, развивается и гибнет. Только одна вселенная вечна и не имеет ни начала, ни конца. Но все в ней непрерывно изменяется. Нет ничего застывшего, неподвижного; все движется, все меняет свой вид и форму; и так без конца.

Вот какие новые выводы сделала наука из учения Дарвина об эволюции.



ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие Проф. Н. Полятского	3
Введение	7
Глава I	11
Глава II	18
Глава III	26
Глава IV	35
Глава V	44
Глава VI	56
Глава VII	69
Глава VIII	74
Глава IX	81
Глава X	93
Глава XI	96
Глава XII	101
Глава XIII	105
Заключение	114

ИЗДАТЕЛЬСТВО ЦК ВЛКСМ



„МОЛОДАЯ ГВАРДИЯ“

МОСКВА, Центр, Новая пл., 6/8

Местергази, М. — Происхождение домашних животных и культурных растений. Основы дарвинизма. С 23 рис. 86 стр. Ц. 60 к.

...Автор книги рассказывает о том, какие животные и растения существовали в давнишние, доисторические времена, как происходили естественным путем их изменения и от каких причин, также о том, как характерные особенности предков теперешних организмов скрываются посейчас, особенно при развитии оплодотворенного яйца через стадию зародыша нового организма. Все это приводит к разъяснению вопроса о происхождении столь разнообразных организмов на земле, о значении изменчивости в природе и так называемого естественного отбора на основе борьбы за существование в природе*...

(Из предисловия).

Варшава, Б. — Тело и душа. Под редакцией В. Г. Фридмана. С 18 рисунками. 84 стр. Ц. 60 к.

*Что такое привычка? Есть ли наука, которая может объяснить, как образуется привычка, почему она приобретает особую прочность и как изменяется.

Наша книжка имеет целью ответить на эти вопросы и показать, как устроен мозг человека, как научается ребенок и взрослый, как умственно развиваются люди, как воспитываются животные.

Из дальнейшего станет ясно, что понимается под „душой“, и почему наука отрицает „душу“ и обходится без нее. Каждый знает, что есть люди энергичные, делные, умеющие хорошо работать, и люди вялые, плохо работающие. Есть настойчивые, которые всегда добиваются своего, и такие, которые не доводят дела до конца. Первых называют сильными характерами, вторых — слабохарактерными. Можно ли считать, что один человек рождается с сильным характером, а другой от рождения слабохарактерный? В конце книжки вы узнаете о том, может ли человек измениться в характере, можно ли стать человеком с сильным характером (с сильной волей)*.

(Из введения).

Муралевич, В. — Ремонт человеческой машины. Болезни, старость и борьба с ними. 73 стр. Ц. 50 к.

Читатель найдет здесь практические советы о том, какие следует принимать меры предупредительного характера, чтобы не подвергнуться заразе, и на каких научных данных эти меры основаны, какие надо предпринимать меры предварительной (первой до прибытия врача или до отправления пострадавшего в больницу) помощи в несчастных случаях, как, например, нанесение себе раны топором или косой, угаг, повешение, утопление, обмороживание. Здесь же изложено, какие способы применяются в настоящее время наукой для производства искусственного омолаживания человека (состарившегося), а также животных.

(Из предисловия В. Г. Фридмана).

В провинцию заказы высылаются наложенным платежом по получении 25% задатка. При внесении всей суммы заказа вперед — пересылка и упаковка за счет издательства.