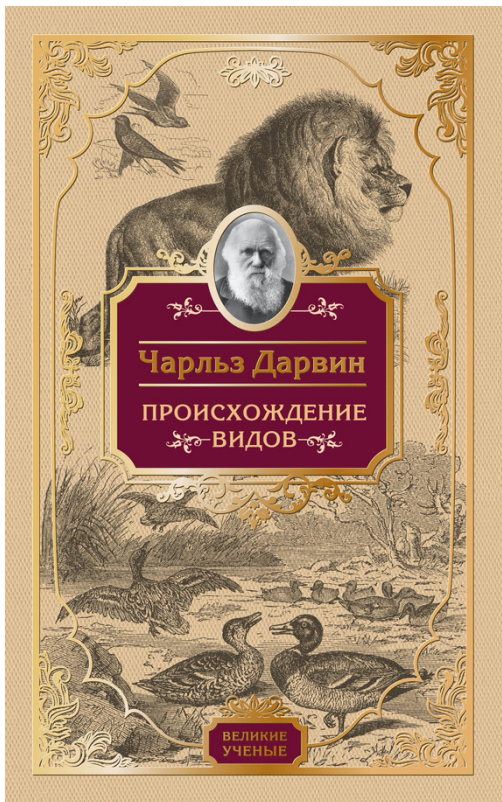




Чарльз Роберт Дарвин

Происхождение видов

Текст предоставлен правообладателем

http://www.litres.ru/pages/biblio_book/?art=135723

*Происхождение видов : [перевод с английского] / Чарльз Дарвин: Изд-во АН СССР; Москва; 2016
ISBN 978-5-699-81059-8*

Аннотация

«Происхождение видов» — основополагающий труд английского натуралиста и путешественника Чарльза Дарвина. Одним из первых он выдвинул идею об эволюции видов и обосновал ее, главным же механизмом эволюции он признал естественный отбор.

В 1859 году в «Происхождении видов» он подробно изложил всю суть своей теории и доказательства, на которых он ее построил. Книга вызвала большой интерес, так как была понятна широкому кругу читателей и развенчивала теории о происхождении и эволюции жизни на Земле, господствовавшие в течение долгих тысячелетий.

В наши дни идеи Дарвина не утратили своей ценности и по-прежнему являются фундаментальными для современной теории эволюции.

Содержание

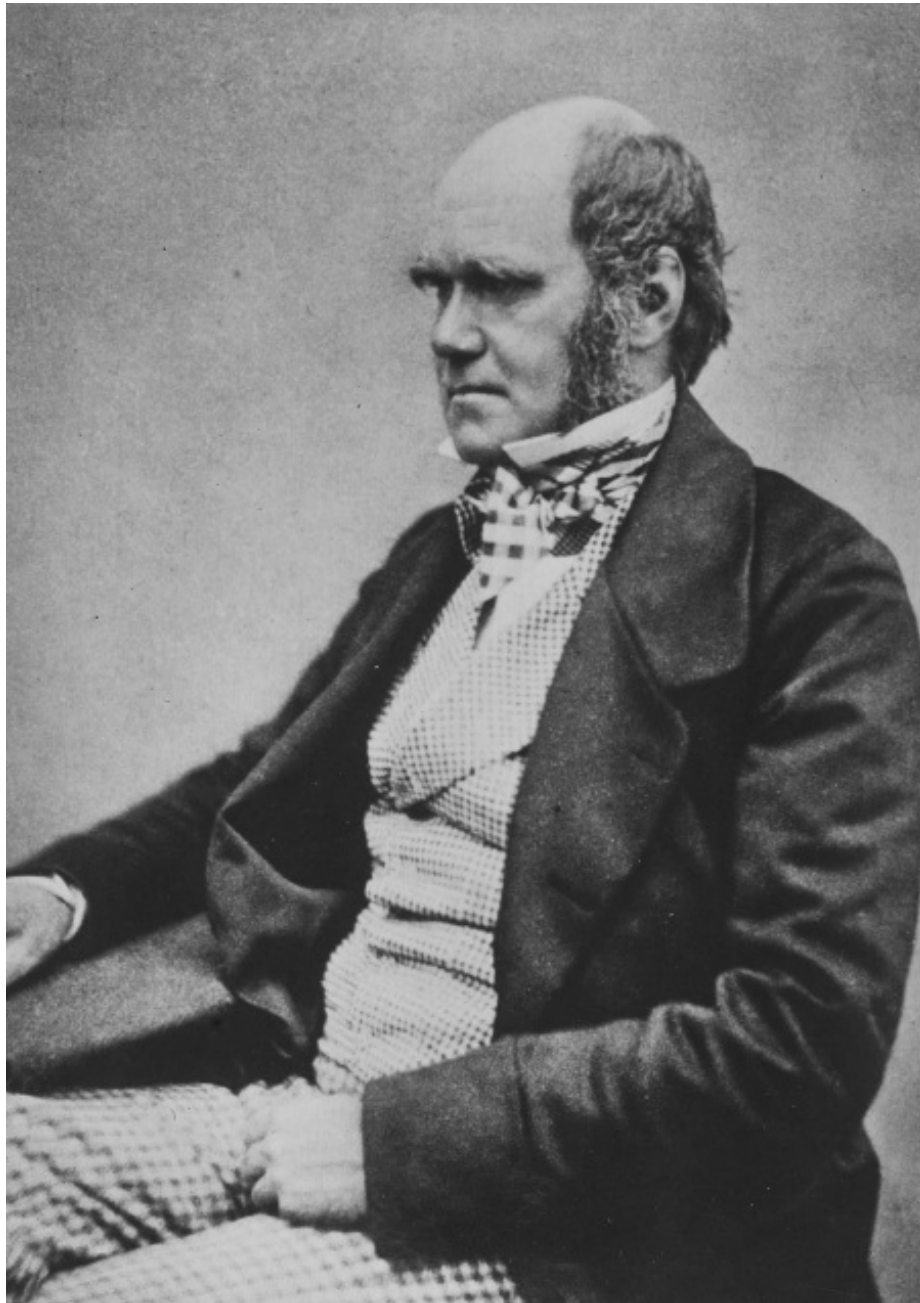
Краткий очерк жизни Дарвина	6
Исторический очерк развития воззрений на происхождение видов до появления первого издания этого труда[4]	13
Введение	20
Глава I	23
Причины изменчивости	24
Действие привычки и упражнения или неупражнения органов; коррелятивные изменения; наследственность	27
Характер одомашненных разновидностей; затруднения при различении разновидностей и видов; происхождение домашних разновидностей от одного или нескольких видов	30
Породы домашнего голубя, их различия и происхождение	33
Принципы отбора, принятые с древнейших времен, и их последствия	38
Бессознательный отбор	41
Обстоятельства, благоприятствующие человеку в применении отбора	45
Глава II	48
Индивидуальные различия	50
Сомнительные виды	52
Широко расселенные, очень распространенные и обыкновенные виды наиболее изменчивы	57
Виды больших родов в каждой стране изменяются чаще, чем виды малых родов	58
Многие виды больших родов сходны с разновидностями в том, что представляют очень близкое, но не одинаковое сродство друг с другом и ограниченный ареал распространения	60
Краткий обзор	62
Глава III	63
Термин «борьба за существование» в широком смысле	65
Геометрическая прогрессия размножения	66
Природа препятствий, задерживающих возрастание численности	69
Сложные соотношения между всеми животными и растениями в борьбе за существование	72
Борьба за жизнь особенно упорна между особями и разновидностями одного и того же вида	75
Глава IV	77
Половой отбор	83
Примеры действия естественного отбора, или переживания наиболее приспособленных	85
Скращивание между особями	90
Обстоятельства, благоприятствующие образованию новых форм посредством естественного отбора	94
Вымирание, вызываемое естественным отбором	99
Расхождение (дивергенция) признаков	100

Вероятные результаты воздействия естественного отбора путем дивергенции признаков и вымирания на потомков одного общего предка	103
Конец ознакомительного фрагмента.	109

Чарлз Роберт Дарвин

Происхождение видов

Во внутреннем оформлении использована фотография: Ian Campbell / Istockphoto / Thinkstock / Getty Images



Чарлз Дарвин (фото 1854 года)

Краткий очерк жизни Дарвина

К. А. Тимирязев

«Зовут меня Чарлз Дарвин. Родился я в 1809 году, учился, про-кругосветное плавание – и снова учился». Так ответил великий ученый назойливому издателю, добивавшемуся получить от него биографические сведения. По счастью, о жизни этого человека, изумлявшего и обвораживавшего всех своей почти невероятной скромностью, сохранились более обильные документальные сведения в напечатанных после его смерти «Автобиографии» (предназначавшейся исключительно для семьи) и пяти томах переписки, тщательно собранной и изданной его сыном Фрэнсисом и профессором Сьюардом. На основании этих источников, по возможности выражаясь словами самого автора, был составлен по случаю кембриджского чествования его памяти краткий, прекрасно иллюстрированный биографический очерк, раздававшийся всем приезжим и, кажется, не поступивший в печать. Эта краткая биография, кое-где дополненная, легла в основание предлагаемого очерка.

Родился Дарвин 12 февраля 1809 года в Шрусбери, в доме, сохранившемся до сих пор и живописно расположенном на берегу Северна. Дед его был известен как ученый, медик, поэт и один из ранних эволюционистов. Об отце Дарвин отзывался как о «самом умном человеке, какого он знал», из его качеств отличал удивительно изощренную способность к наблюдению и горячую симпатию к людям, «какой я ни в ком никогда не встречал».

В школе Чарлз, по собственному его отзыву, ровно ничему не научился, но сам забавлялся чтением и химическими опытами, за что получил прозвище «Газ». В позднейшие годы на опросные пункты своего двоюродного брата, знаменитого статистика Гальтона, дал следующий ответ на вопрос: «Развила ли в вас школа способность наблюдательности или препятствовала ее развитию?» – «Препятствовала, потому что была классическая». На вопрос: «Представляла ли школа какие-нибудь достоинства?» – ответ был еще лаконичнее: «Никаких». А в общем выводе: «Я считаю, что всему тому ценному, что я приобрел, я научился самоучкой».

Шестнадцати лет он уже был вместе со старшим своим братом в Эдинбургском университете, где слушал лекции на медицинском факультете. Через два года перешел в Кембриджский университет, где по желанию отца перешел на теологический факультет. Его серьезно заинтересовало только «Натуральное богословие» знаменитого Палея (выдержавшее девятнадцать изданий)¹. Три человека имели на него несомненное влияние: это были Генслоу, Седжвик и Юэль. Первый как ботаник и, по-видимому, как высоко нравственная личность; ему же Дарвин был обязан и тем, что, по его собственному признанию, «сделало возможным и все остальное в моей жизни», т. е. кругосветное путешествие на «Бигле». Если с Генслоу он делал экскурсии по соседним болотам, которыми гордится Кембридж, то с Седжвиком он карабкался по необитаемым горам Уэльса и научился умению делать геологические разведки еще не исследованных мест, что особенно пригодилось ему в путешествии. Наконец, о Юэле (астрономе и авторе известной «Истории индуктивных наук») он отзывался, что он был одним из тех двух встреченных им в жизни людей, поражавших его увлекательностью своего разговора на научные темы. Тем не менее и время, проведенное им в Кембридже, он считал почти потерянным, хотя «в общем итоге самым веселым в своей счастливой жизни». С увлечением занимался он только собиранием жуков.

¹ Каково было содержание этого богословия и почему оно произвело такое сильное впечатление на Дарвина, можно судить по следующему факту: около того же времени при составлении зоологического музея в Оксфорде руководились мыслью, чтобы он мог служить наглядным пособием при изучении книги Палея.

Настоящей его школой было пятилетнее (с 1831 по 1836 год) кругосветное плавание. Уезжая, он увозил с собой только что вышедший первый том «Основ геологии» Лайеля. Снабжая Дарвина этой книгой, Генслоу советовал ему пользоваться ее богатым содержанием, но не останавливаться на слишком смелых идеях реформатора геологии. Дарвин последовал совету, выполнил его только наоборот – он не остановился, а ушел вперед гораздо далее своего учителя, каким всегда с благодарностью признавал Лайеля.

Наиболее поразили его и в то же время оказали наибольшее влияние на всю его дальнейшую деятельность четыре факта. Во-первых, постепенная смена органических форм по мере перемещения с севера на юг по восточному и с юга на север по западному берегу Южной Америки. Во-вторых, сходство между ископаемой и современной фауной той же страны. И в-третьих, черты сходства и различия обитателей отдельных островов архипелага Галапагос как между собой, так и с обитателями соседнего континента. Четвертым, несомненно глубоким впечатлением, вынесенным из этого путешествия, отразившимся гораздо позднее на его отношении к вопросу о происхождении человека, было первое впечатление, произведенное на него туземцами Огненной Земли; воспоминание о нем выразилось в известных словах, что ему легче примириться с мыслью о далеком родстве с обезьяной, чем с мыслью о близком происхождении от людей, подобных тем, которых он увидал при первой высадке на Огненную Землю.

Через год по возвращении в Англию (в 1837 году) он начинает свою первую записную книжку, в которую заносит все имеющее отношение к вопросу о происхождении видов. Задача с первого же раза охватывается им со всех сторон, как это видно даже из одной странички этой записной книжки. Но только через два года, в 1839 году, перед ним раскрывается путеводная нить к этому лабиринту хотя и согласных, но продолжающих быть непонятными свидетельств в пользу единства происхождения всех органических существ. Чтение книги Мальтуса и близкое знакомство с практикой приводят его к выводу о существовании «естественного отбора», т. е. процесса устранения всего несогласного с ним, предустановленного, гармоничного, целесообразного, как выражались теологи и телеологи, полезного, *приспособленного*, как будет отныне называться эта коренная особенность организма. Краткий очерк всей теории, набросанный в 1842 году (на тридцать пять страниц) и в первый раз отпечатанный и розданный в подарок всем ученым, собравшимся на чествование Дарвина в Кембридже в настоящем году, не оставляет никакого сомнения, что за двадцать лет до появления «Происхождения видов» основная идея этого труда уже вполне сложилась в голове автора, а некоторые положения вылились в ту же самую форму, в которой потом стали известны всему миру². И однако потребовались эти двадцать лет для того, чтобы свести в систему тот колоссальный оправдательный материал, без которого он считал свою теорию недостаточно обоснованной. Впрочем, два обстоятельства мешали ему вполне сосредоточиться на главном труде его жизни. Во-первых, обработка привезенного из путешествия громадного материала и специальные исследования по геологии и зоологии. Из числа первых доставила ему особую известность монография «О коралловых островах», заставившая Лайеля отказаться от своих прежних теорий. Еще более времени поглотило зоологическое исследование об усоногих раках, живущих и ископаемых. Эта работа, по его собственному мнению и по мнению компетентных его друзей, была практической школой для реального ознакомления с тем, что такое вид. «Не раз, – пишет он сам, – я соединял несколько форм в один вид с его разновидностями, то разбивал его на несколько видов, повторяя эту операцию до тех пор, пока с проклятием не убеждался в ее полной бесплодности». Эта тяжелая, суровая школа навлекла на него же насмешки Бульвера, изобразившего его в одном из своих

² Этим окончательно устраняется и всякое сомнение насчет его приоритета перед Уоллесом, который в это время был двадцатилетним землемером.

романов чудачком, убивающим десятки лет на изучение каких-то ракушек. Более широкую известность, чем эти специальные труды, доставил ему «Журнал путешествия на „Бигле“», обративший на себя внимание Гумбольдта и по своей легкой, доступной форме ставший одним из любимых произведений охотно читающей путешествия английской публики.

Другим и еще более важным препятствием, мешавшим ему быстрее подвигаться в своей главной работе, весь план которой был у него вполне готов, была постоянная неизлечимая болезнь, явившаяся результатом переутомления от усиленных занятий в первые годы по возвращении из путешествия. Во всю последующую жизнь трех часов усидчивых занятий было достаточно, чтобы привести его на весь остальной день в состояние полного истомления. «Никто, кроме моей матери, – пишет в своих воспоминаниях Фрэнсис Дарвин, – не может себе составить понятия о размерах испытанных страданий и его изумительном терпении. Она заботливо ограждала его от всего, что могло причинить ему малейшую неприятность, не упуская ничего, что могло избавить его от излишнего утомления и помочь ему сносить тягость постоянного болезненного состояния».

В том же 1842 году он переселился из Лондона в деревню в Кенте, откуда писал: «Моя жизнь идет, как заведенные часы, я, наконец, прикреплен к той точке, где ей суждено и окончиться». Эти мрачные мысли, навеянные постоянной болезнью, дошли до того, что он оставил завещание, в котором просил жену озаботиться изданием рукописи, которая с тридцати пяти страниц (1842 год) разрослась до двухсот тридцати страниц, поручая эту заботу своему лучшему другу – Гукеру. По счастью, предчувствия его обманули – впереди было еще сорок лет изумительной деятельной жизни, увенчавшейся небывалой славой.

В 1856 году, по настоянию Лайеля, он принялся за свой главный труд, задуманный в размере, превышавшем раза в три окончательную форму «Происхождения видов». В 1858 году он получил известное письмо от Уоллеса, результатом чего было представление Гукером и Лайелем обеих записок Дарвина и Уоллеса в Линнеевское общество.

Через год, 24 ноября 1859 года, вышла его книга «Происхождение видов путем естественного отбора, или Сохранение избранных пород в борьбе за жизнь». Все издание разошлось в один день.

В следующем 1860 году произошло в Оксфорде на заседании Британской ассоциации знаменитое в истории эволюционного учения столкновение между противниками и защитниками Дарвина, закончившееся, благодаря Гексли, блестящей победой последних. Но тем не менее, по мнению того же писателя, «вселенский собор ученых несомненно осудил бы нас подавляющим большинством».

В 1870 году он же писал, что не найдется той отрасли естествознания, на которой бы не отразилось влияние «Происхождения видов», а менее чем через двадцать лет мог заявить, «что если бы не документальные доказательства, то он подумал бы, что его память ему изменяет, – до того резка перемена в общественном мнении» в пользу воззрений Дарвина.

Издание следовало за изданием, а в 1868 году появилось двухтомное «Изменение прирученных животных и возделываемых растений», этот самый полный и глубоко продуманный свод знаний по вопросу о явлениях изменчивости и наследственности, этих двух основ естественного отбора. Можно сказать, что шум, произведенный некоторыми позднейшими теориями (мутаций, гетерогенезиса и менделизма), главным образом объясняется невежеством нового поколения натуралистов по отношению к содержанию того изумительного труда, вероятно, поглотившего большую часть времени, протекшего между первым очерком теории и выходом «Происхождения видов» и за последовавшее за тем десятилетие.

В 1871 году появилось его «Происхождение человека», послужившее сигналом к новому взрыву негодования ханжей и реакционеров всех оттенков против автора, хотя, как он справедливо замечает, уже и в «Происхождении видов» он высказал вполне определенно

свой взгляд на этот жгучий вопрос «для того, чтобы ни один честный человек не мог укорить его в том, что он скрывает свои действительные воззрения».

Вот отзыв об этой книге немецкого профессора Швальбе в изданной по случаю чествования памяти Дарвина в Кембридже книге «Дарвин и современная наука»: «Труд Дарвина о происхождении человека до сих пор не превзойден никем; чем более мы погружаемся в изучение сходства в строении человека и обезьян, тем более наш путь освещается ясным светом, излучаемым его спокойным, рассудительным исследованием, основанном на такой массе собранного им материала, какой не накапливал никто ни до, ни после него. Слава Дарвина будет навеки связана со свободным от всякого предрассудка изучением этого вопроса из вопросов – происхождения человеческой расы».

Эти три основные произведения заключают основы всей теории. Первое содержит учение о естественном отборе и доказательства его согласия со всем, что нам известно об органическом мире; второе дает позднейший для его времени исчерпывающий анализ наших сведений о двух основных свойствах всех организмов, на которых основывается возможность естественного отбора; третье представляет проверку учения на основании его применения к самому сложному предельному случаю – к человеку с его эстетическим, умственным и нравственным развитием.

Одна глава книги о человеке разрослась в целый отдельный том – «Выражение чувств у человека и животных», одно из остроумнейших развитий его общего учения о единстве всего живого на таких, казалось бы, ничтожных фактах, как выражение лица и т. д. при различных психических движениях.

Маленький очерк по психике новорожденного дал толчок целому ряду подражаний, и немецкие авторы нередко совершенно несправедливо приписывают первый шаг в этой области исследователю Прейеру.

После этого внимание Дарвина обратилось к другому полюсу органического мира – к растению – с целью показать применимость его учения и к существам, лишенным той сознательной волевой деятельности, которой Ламарк приписывал (у животных) главную роль. Его ботанические труды, где ему впервые пришлось из области описательной науки переступить и в область экспериментальной. Основная их мысль – доказать существование самых сложных приспособлений и объяснить их происхождение их полезностью.

Эта основная мысль, делающая из них одну связную систему, обыкновенно упускается из виду биографами при их голом перечислении.

В *«Насекомоядных растениях»* он показал у ряда растений органы для улавливания и переваривания животных и доказал, что это действительно полезный процесс для обладающих ими растений. В *«Движениях и повадках вьющихся растений»*, показав широкое распространение этой формы растений, он задался вопросом, каким образом она могла возникнуть так часто и независимо в самых разнообразных группах растений, и ответил на это другим исследованием – *«Способность растений к движению»*, в котором доказал, что то явление, которое бросается в глаза у вьющихся растений, в незаметной форме широко распространено во всем растительном царстве, резко появляясь не только у вьющихся растений, но и в других явлениях растительной жизни, всегда полезных для обладающего ими организма.

Еще замечательнее группа монографий, касающихся формы и других особенностей цветка, находящихся в связи с перекрестным опылением цветов насекомыми (*«О различных приспособлениях, при помощи которых орхидные оплодотворяются насекомыми»*, *«Различные формы цветов у растений»*, *«Действие самооплодотворения и перекрестного оплодотворения»*). В первых двух раскрываются самые поразительные приспособления организмов, относящихся к двум различным царствам природы, а так как подобная гармония на основании учения о естественном отборе мыслима только при условии обоюдной пользы

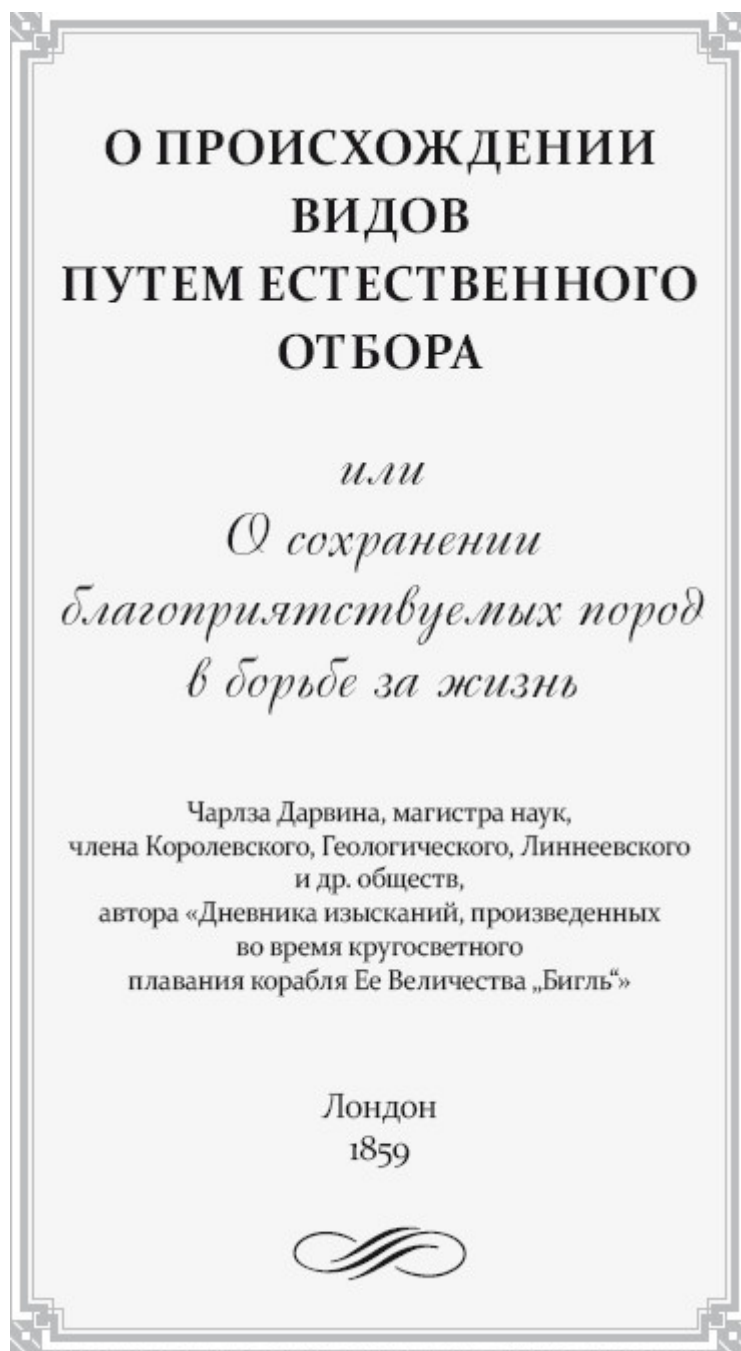
(польза для насекомых очевидна, они при этом питаются), то третий том представляет обстоятельное экспериментальное исследование, доказывающее пользу перекрестного оплодотворения, так как в результате его является всегда более могучее поколение.

Таким образом, тем, кто, не желая принимать теоретической основы учения Дарвина, стараются отвлечь внимание, указывая на талантливость его специальных работ, приходится неизменно напоминать, что это не были отрывочные факты, разбросанные по всей области биологии от растения до человека, а факты, строго связанные между собой именно этой теорией и, следовательно, проверяющие и подтверждающие ее обширной системой исследования. Эти биологические работы послужили толчком к неимоверной деятельности в этой области, и теперь литература, ими вызванная, выражается не одной тысячей томов.

Посвятив почти двадцать лет на подготовку себя к главной своей жизненной задаче, на ее разработку и почти столько же на то, чтобы научить, как надо пользоваться его теорией как орудием изучения природы, могучий ум, в течение большей части жизни боровшийся с немощным телом, уже начинал видеть новые широкие горизонты в смысле более глубокого экспериментального изучения основного фактора, легшего в основу его учения, – фактора изменчивости. Но силы изменили, и он мог еще только обработать остроумное маленькое исследование над *«Образованием перегной почвы при содействии червей»*, успех которого, если судить о нем по ходкости распродажи, превзошел даже успех *«Происхождения видов»*.

Он умер 19 апреля 1882 года и похоронен рядом с Ньютоном в Вестминстерском аббатстве. Последними его словами были: «Я нисколько не боюсь умереть». А в заключительных строках своей автобиографии он подвел такой итог своей жизни: «Что касается меня самого, я убежден, что поступил правильно, посвятив всю свою жизнь упорному служению науке. Я не чувствую за собой какого-нибудь большого греха, но часто сожалел, что не принес более непосредственной пользы своим собратьям³».

³ «my fellow creatures» – очевидно, Дарвин принцип братства распространяет не на одного только человека.



По отношению к материальному миру мы можем допустить по крайней мере следующее: мы можем Видеть, что явления Вызываются не отдельными вмешательствами божественной силы, оказывающей свое влияние в каждом отдельном случае, но установлением общих законов»
Уильям Уэвелл «Бриджустерский трактат»

«Единственное определенное значение слова „естественный“ – это „установленный“, „фиксированный“ или „упорядоченный“ ибо не есть ли естественное то, что требует или предполагает разумного агента, который делает его таковым, т. е. осуществляется им постоянно или в установленное время, точно так же, как сверхъестественное или чудесное – то, что осуществляется им только однажды»
Джозеф Батлер «Аналогия религии откровения»

«Заключаем поэтому, что ни один человек, ошибочно переоценивая здравый смысл или неправильно понимая умеренность, не должен думать или утверждать, что человек может зайти слишком глубоко в своем исследовании или изучении книги слова Божия или книги творений Божиих, богословия или философии; но пусть люди больше стремятся к бесконечному совершенствованию или успехам в том и другом»

Фрэнсис Бэкон «Прогресс науки»

Исторический очерк развития воззрений на происхождение видов до появления первого издания этого труда⁴

Я приведу здесь краткий очерк развития воззрений на происхождение видов. До последнего времени значительное большинство натуралистов были убеждены, что виды представляют нечто неизменное и были созданы независимо одни от других. Воззрение это искусно поддерживалось многими авторами. С другой стороны, некоторые натуралисты полагали, что виды подвергаются изменениям и что существующие формы жизни произошли путем обычного зарождения от форм прежде существовавших. Не останавливаясь на неопределенных намеках в этом смысле, встречающихся у классических писателей⁵, должно признать, что первым из писателей новейших времен, обсуждавшим этот предмет в истинно научном духе, был Бюффон. Но так как его мнения сильно менялись в разное время и так как он не касался причин или путей превращения видов, я могу не вдаваться здесь в подробности.

Ламарк был первым, чьи выводы по этому предмету привлекли к себе большое внимание. Этот, по справедливости, знаменитый естествоиспытатель в первый раз изложил свои воззрения в 1801 году, он значительно расширил их в 1809 году, в своей «Philosophie Zoologique» и еще позднее, в 1815 году, во введении к своей «Hist. Nat. des Animaux sans Vertebres». В этих трудах он отстаивает воззрение, что все виды, включая человека, произошли от других видов. Ему принадлежит великая заслуга: он первый остановил всеобщее внимание на вероятности предположения, что все изменения в органическом мире, как и в неорганическом, происходили на основании законов природы, а не вследствие чудесного вмешательства. Ламарк, по-видимому, пришел к заключению о постепенном изменении видов на основании затруднений, испытываемых при различении вида и разновидности, на основании почти нечувствительных переходов между представителями некоторых групп и на основании аналогии с домашними животными и культурными растениями. Что касается причин, вызывающих изменения, то он приписывал их отчасти непосредственному воздействию физических условий жизни, отчасти скрещиванию между существующими уже формами, но в особенности упражнению или неупражнению органов, т. е. результатам привычки. Этому последнему фактору он, по-видимому, приписывал все прекрасные приспособления, встречающиеся в природе, — как, например, длинная шея жирафы, служащая для объедания ветвей деревьев. Но он верил также в существование закона прогрессивного развития, а так как, в силу этого закона, все живые существа стремятся к совершенствованию,

⁴ Перевод «Происхождения видов» (с 6-го английского издания) выполнен К. А. Тимирязевым. М. А. Мензбиром, А. П. Павловым и И. А. Петровским. — *Прим. ред.*

⁵ Аристотель в своих «Physicae Auscultationes» (lib. 2, cap. 8, p. 2), заметив, что дождь идет не затем, чтобы способствовать урожаю хлебов, точно так же, как и не для того, чтобы испортить хлеб, который молотят на дворе, применяет тот же аргумент и к организмам; он добавляет (как переводит это место Клэр Грэгс, первым обративший на него мое внимание): «Что же мешает в природе различным частям тела находиться в таком же случайном отношении между собой? Зубы, например, растут по необходимости передние — острыми и приспособленными к раздиранию пищи, а коренные — плоскими, пригодными для перетирания пищи, но они не были сотворены ради этого, а это было делом случая. Равным образом и в применении к другим частям, которые нам кажутся приспособленными к какой-нибудь цели. Таким образом, всюду, где предметы, взятые в совокупности (так, например, части одного целого), представляются нам как бы сделанными ради чего-нибудь, они лишь сохранились, так как, благодаря какой-то внутренней самопроизвольной склонности, оказались соответственно построенными; все же предметы, которые не оказались таким образом построенными, погибли и продолжают погибать». Мы усматриваем здесь как бы проблеск будущего принципа естественного отбора, но как мало Аристотель понимал сущность этого принципа, видно из его замечаний об образовании зубов.

то для объяснения существования в настоящее время и простейших форм он допускал, что они и сейчас появляются путем самозарождения⁶.

Жоффруа Сент-Илер, как видно из его «Биографии», написанной его сыном, уже в 1795 году подозревал, что так называемые виды суть только различные отклонения от одного и того же типа. Но только в 1828 году высказал он в печати свое убеждение, что формы не оставались неизменными с самого начала мира. Жоффруа, по-видимому, усматривал в условиях существования, или «monde ambiant» «окружающем мире», главную причину изменений. Он был осторожен в своих заключениях и не предполагал, что существующие виды продолжают изменяться и теперь, и, как добавляет его сын: «C'est donc un probleme a reserver entierement a l'avenir, suppose meme que l'avenir doive avoir prise sur lui» «Итак, эту проблему надо всецело предоставить будущему, если, конечно, предположить, что в будущем ею пожелают заниматься».

В 1813 году доктор У. Ч. Уэлз прочел в Королевском обществе «сообщение об одной белой женщине, часть кожи которой походила на кожу негров» («An Account of a White Female, part of whose skin resembles that of a Negro»), но статья эта не была напечатана до появления в 1818 году его знаменитых «Двух исследований о росе и о видении одним глазом» («Two Essays upon Dew and Single Vision»). В этой работе он определенно признает принцип естественного отбора, и это первое кем-либо высказанное признание этого принципа; но Уэлз допускает его только по отношению к человеческим расам, и то в применении к некоторым только признакам. Указав, что негры и мулаты не подвергаются некоторым тропическим болезням, он замечает, во-первых, что все животные имеют склонность изменяться до известной степени и, во-вторых, что земледельцы улучшают свой домашний скот отбором; и затем он добавляет – то, что в последнем случае достигается «искусством, по-видимому, с одинаковым успехом, хотя и более медленно, осуществляется природой в процессе образования разновидностей человека, приспособленных к странам, ими обитаемым. Из случайных разновидностей человека, появившихся среди первых немногочисленных и распыленных обитателей средних областей Африки, одна какая-нибудь, может быть, была лучше остальных приспособлена к перенесению местных болезней. Эта раса могла, следовательно, численно увеличиваться, между тем как другие должны были убывать не только вследствие их неспособности противостоять болезни, но вследствие невозможности конкурировать со своими более сильными соседями. Цвет этой более сильной расы, на основании сказанного, мог быть черный. Но так как это стремление к образованию разновидностей все еще сохраняется, то с течением времени могла образовываться все более и более темная раса, и так как самая темная могла оказаться наилучше приспособленной к климатическим условиям, то она и стала, наконец, преобладающей, если не единственной, расой в той стране, в которой она возникла». Затем он распространяет свои воззрения и на белых обитателей более холодных стран. Я обязан м-ру Роули из Соединенных Штатов тем, что он обратил мое внимание через м-ра Брэса на приведенный выше отрывок из сочинения д-ра Уэлза.

Достопочтенный У. Герберт, впоследствии декан манчестерский, в четвертом томе «Horticultural Transactions» за 1822 год и в своем труде «Amaryllidaceae» (1837, с. 19, 339)

⁶ Я заимствовал дату первого труда Ламарка у Изидора Жоффруа Сент-Илера, представившего в своей книге (Hist. Nat. Generale, t. II, p. 405, 1859) превосходный исторический очерк воззрений на этот предмет. В этом труде можно найти и полный очерк воззрений Бюффона. Любопытно, в каких широких размерах мой дед, д-р Эразм Дарвин, в своей «Зоономии» (т. I, с. 500-510), появившейся в 1794 году, предвосхитил воззрения и ошибочные основания взглядов Ламарка. По мнению Изидора Жоффруа, не подлежит сомнению, что Гете был крайним сторонником сходных воззрений, как это вытекает из введения к труду, относящемуся к 1794 и 1795 годам, но напечатанному значительно позже: он вполне определенно выражает мысль («Goethe, als Naturforscher» д-ра Карла Мединга, с. 34), что в будущем натуралиста должен занимать вопрос, например, как приобрел рогатый скот свои рога, а не на что они ему нужны. Замечательным примером того, как сходные идеи могут возникать одновременно, является тот факт, что Гете в Германии, д-р Дарвин в Англии и Жоффруа Сент-Илер (как сейчас увидим) во Франции пришли к одинаковым заключениям о происхождении видов в течение 1794-1795 годов.

утверждает, что «садоводственные опыты поставили вне всякого сомнения то, что ботанические виды – только разновидности высшего порядка, более постоянные». Он распространяет это воззрение и на животных. Декан полагает, что в каждом роде было создано по одному виду, отличавшемуся первоначально крайней пластичностью, и уже эти виды, главным образом путем скрещивания, но также и путем изменения, произвели все наши нынешние виды.

В 1826 году профессор Грант в заключительном параграфе своего широко известного исследования о *Spongilla* («*Edinburgh Philosophical Journal*», т. XIV, с. 283) вполне определенно высказывает свое убеждение в том, что виды происходят от других видов и что, по мере своего изменения, они совершенствуются. То же воззрение им высказано в его 55-й лекции, напечатанной в «*Lancet*» за 1834 год.

В 1831 году м-р Патрик Метью издал свой труд «О корабельном лесе и древоводстве» («*Naval Timber and Arboriculture*»), где высказывает воззрение на происхождение видов, совершенно сходное с тем (как сейчас увидим), которое было высказано м-ром Уоллесом и мною в «*Linnean Journal*» и подробно развито в настоящем томе. По несчастью, воззрение это было высказано м-ром Метью очень кратко, в форме отрывочных замечаний, в приложении к труду, посвященному совершенно иному вопросу, так что оно осталось незамеченным, пока сам м-р Метью не обратил на него внимания в «*Gardeners' Chronicle*» 7 апреля 1860 года. Различия между воззрениями м-ра Метью и моими несущественны: он, по-видимому, полагает, что мир в последовательные периоды почти лишался своего населения и затем заселялся вновь, и в качестве одной из возможностей допускает, что новые формы могли зарождаться «в отсутствии той или иной формы или зачатка уже прежде существовавших агрегатов». Я не уверен, вполне ли я понял некоторые места его книги, но кажется, что он придает большое значение прямому действию условий существования. Во всяком случае он ясно усматривал все значение принципа естественного отбора.

Знаменитый геолог и натуралист фон Бух в своей превосходной книге «Физическое описание Канарских островов» («*Description Physique des Is, les Canaries*», 1836, с. 147) ясно выражает свое убеждение, что разновидности постепенно превращаются в постоянные виды, уже более неспособные к скрещиванию.

Рафинеск в своей «Новой флоре Северной Америки» («*New Flora of North America*»), вышедшей в 1836 году, пишет (с. 6): «Все виды могли быть когда-то разновидностями, и многие разновидности постепенно превращаются в виды, приобретая постоянные и специфические признаки», но добавляет далее (с. 18): «за исключением первоначальных типов или предков данного рода».

В 1843-1844 годах профессор Холдмэн («*Boston Journal of Nat. Hist. U. States*», vol. IV, p. 468) искусно сопоставил аргументы за и против гипотезы развития и изменения видов; сам он, по-видимому, склоняется в ее пользу.

В 1844 году появились «Следы творения» («*Vestiges of Creation*»). В десятом и значительно исправленном издании этой книги (1853) анонимный автор говорит (с. 155): «Вывод, основанный на многочисленных соображениях, заключается в том, что различные ряды одушевленных существ, начиная с простейших и наиболее древних и кончая высшими и наиболее поздними, действием промысла Божия являются результатом, *во-первых*, сообщенного жизненным формам импульса, который побуждал их в определенные эпохи проходить посредством размножения через известные ступени организации, завершившиеся высшими двудольными и позвоночными; эти ступени были немногочисленны и отмечались обыкновенно перерывами в признаках организации, представляющими практические затруднения при установлении взаимного родства форм; и, *во-вторых*, другого импульса, связанного с жизненными силами, стремящимися, на протяжении поколений, изменять органические структуры в соответствии с внешними условиями, каковы пища, свойства местообитания и метеорологические факторы; эти последние изменения и составляют то, что в естествен-

ной теологии называют „приспособлениями“». По-видимому, автор полагает, что организация развивалась внезапными скачками, но что воздействие, производимое условиями существования, было постепенным. Он приводит весьма сильные доводы общего характера в пользу того, что виды не представляют неизменных форм. Но я не вижу, каким образом два предполагаемые им «импульса» могут дать научное объяснение многочисленных и прекрасных взаимоприспособлений, которые мы повсюду встречаем в природе; я не думаю, чтобы этим путем мы могли подвинуться хотя бы на один шаг в понимании того, каким образом, например, дятел оказался приспособленным к своеобразному характеру своей жизни. Книга эта, благодаря сильному и блестящему стилю, на первых же порах приобрела широкий круг читателей, несмотря на некоторую неточность сообщаемых в первых изданиях сведений и отсутствие научной осторожности. По моему мнению, она оказала в Англии существенную пользу, обратив внимание на данный вопрос, устранив предрассудки и подготовив, таким образом, почву для принятия аналогичных воззрений.

В 1846 году маститый геолог М. Ж. д'Омалиус д'Аллау в небольшой, но превосходной статье («*Bulletins de l'Acad. Roy. Bruxelles*», t. XIII, p. 581) высказал мнение, что происхождение новых видов путем изменения других форм гораздо вероятнее, чем сотворение их каждого в отдельности; мнение это автор высказал в первый раз еще в 1831 году.

Профессор Оуэн в 1849 году («*Nature of Limbs*», p. 86) писал следующее: «Идея архетипа обнаружилась во плоти в разнообразных видоизменениях, существовавших на этой планете задолго до появления тех видов животных, в которых она проявляется теперь. На какие естественные законы или вторичные причины были возложены правильная последовательность и развитие этих органических явлений, нам пока неизвестно». В своей президентской речи, на заседании Британской ассоциации в 1858 году, он упоминает (с. LI) об «аксиоме непрерывного действия творческой силы или предустановленного осуществления живых существ». Далее (с. XC), касаясь географического распределения, он добавляет: «Явления эти заставляют нас усомниться в том, что новозеландский аптерикс и английский красный тетерев созданы исключительно для этих островов и на них. Да и вообще не следует никогда упускать из виду, что, прибегая к выражению „сотворение“, зоолог только обозначает этим „неизвестный ему процесс“». Он подробнее развивает эту мысль, добавляя, что во всех примерах, подобных примеру с красным тетеревом, «перечисляемых зоологом как доказательство отдельного сотворения птицы на данных островах и только для них, зоолог желает главным образом высказать ту мысль, что не понимает, каким образом красный тетерев очутился там, и исключительно там, где он обитает; этим способом выражения, обнаруживающим его незнание, зоолог высказывает и свою уверенность в том, что и птица, и остров обязаны своим происхождением той же великой Творческой Первопричине». Если мы попытаемся истолковать эти два положения, высказанные в той же речи, одно при помощи другого, то придем к заключению, что знаменитый ученый в 1858 году уже не был уверен в том, что аптерикс и красный тетерев появились впервые там, где они теперь находятся, «неизвестно каким образом» или благодаря некоторому «неизвестному ему» процессу.

Речь эта была произнесена уже после того, как записки о происхождении видов м-ра Уоллеса и моя, о которых сейчас будет упомянуто, были прочитаны в Линнеевском обществе. При появлении первого издания этой книги я, наравне со многими другими, был так глубоко введен в заблуждение выражением «непрерывное действие творческой силы», что включил профессора Оуэна, наряду с другими палеонтологами, в число ученых, глубоко убежденных в неизменяемости видов; но оказывается («*Anat. of Vertebrates*», vol. III, p. 796), что это была с моей стороны недопустимая ошибка. В последнем издании настоящего сочинения я высказал предположение, которое и теперь представляется мне вполне правильным, на основании места его книги, начинающегося словами: «Не подлежит сомнению, что типическая форма» и т. д. (*ibid.*, vol. I, p. XXXV), что профессор Оуэн допускает, что естествен-

ный отбор мог играть некоторую роль в образовании новых видов; но и это предположение оказывается неточным и бездоказательным (ibid., vol. III, p. 798). Приводил я также выдержки из переписки между профессором Оуэном и издателем «London Review», из которых этому издателю, так же, как и мне, представлялось очевидным, что профессор Оуэн претендует на то, будто он еще до меня выступил с теорией естественного отбора; я выразил свое удивление и удовольствие по поводу этого заявления; но насколько можно понять из некоторых мест, недавно им опубликованных (ibid., vol. III, p. 798), я снова ошибся, отчасти или вполне. Могу утешаться только мыслью, что не я один, а и другие находят эти полемические произведения профессора Оуэна малопонятными и трудно между собою примиримыми. Что же касается до простого провозглашения принципа естественного отбора, то совершенно несущественно, является ли профессор Оуэн моим предшественником или нет, так как из приведенного исторического очерка видно, что д-р Уэлз и м-р Метью опередили нас обоих.

Г-н Изидор Жоффруа Сент-Илер в своих лекциях, читанных в 1850 году (резюме которых появилось в «Revue et Mag. de Zoologie», Jan. 1851), приводит вкратце основания, заставляющие его принимать, что видовые признаки «sont fixes pour chaque espece, tant qu'elle se perpetue au milieu des memes circonstances: ils se modifient, si les circonstances ambiantes viennent a changer». «En resume (*l'observation des animaux sauvages demontre déjà la variabilite limitee des especes. Les experiences sur les animaux sauvages devenus domestiques, et sur les animaux domestiques redevenus sauvages, la demontrent plus clairement encore. Ces memes experiences prouvent, de plus, que les differences produites peuvent etre de valeur generique*)» («каждого вида устойчивы до тех пор, пока он продолжает оставаться в одних и тех же условиях; они изменяются, как только начинают изменяться окружающие условия». «В итоге уже *наблюдение* над дикими животными обнаруживает *ограниченную* изменчивость видов. *Опыты* над одомашненными дикими животными и вновь одичавшими домашними животными подтверждают это еще с большей ясностью. Кроме того, эти же опыты доказывают, что произведенные различия могут иметь *значение родовых*»). В своей «Hist. Nat. Generale» (t. II, p. 430, 1859) он развивает аналогичные выводы.

Из письма, недавно напечатанного доктором Фриком, оказывается, что в 1851 году («Dublin Medical Press», p. 322) он выдвинул учение о происхождении всех органических существ от одной изначальной формы. В основе его взгляды и трактовка вопроса совершенно отличаются от моих; но так как доктор Фрик теперь (в 1861 году) сам издал свой очерк «Происхождение видов путем органического сродства» («The origin of Species by means of Organic Affinity»), то с моей стороны было бы излишним предпринимать трудную задачу изложения его идей.

М-р Герберт Спенсер в очерке (первоначально появившемся в «Leader» в марте 1852 года и перепечатанном в его «Essays» в 1858 году) с замечательной силой и искусством сопоставил теории творения и развития органических существ. Исходя из аналогии с домашними животными и культурными растениями, из тех изменений, которые претерпевают зародыши многих видов, из тех затруднений, которые испытываются при различении видов и разновидностей, и из принципа общей постепенности, он заключает, что виды изменялись, и приписывает их изменение изменению условий существования. Тот же автор (1855) изложил и психологию, исходя из принципа неизбежности приобретения всех умственных свойств и способностей в порядке постепенности.

В 1852 году выдающийся ботаник г-н Нодэн в превосходной статье о происхождении видов («Revue Horticole», p. 102, позднее частично перепечатанной в «Nouvelles Archives du Museum», t. I, p. 171) определенно высказал свое убеждение в том, что виды образуются способом, аналогичным способу образования культурных разновидностей, а этот последний процесс он приписывает умению человека производить отбор. Но он не указывает,

каким образом отбор действует в природе. Подобно декану Герберту, он полагает, что при своем первоначальном возникновении виды были более пластичны, чем теперь. Он придает большой вес тому, что он называет принципом конечной причины: «puissance mysterieuse indeterminee; fatalite pour les uns; pour les autres, volonte providentielle, dont l'action incessante sur les etres vivants determine, à toutes les epoques de l'existence du monde, la forme, le volume, et la duree, de chacun d'eux, en raison de sa destinee dans l'ordre des choses dont il fait partie. C'est cette puissance qui harmonise chaque membre a l'ensemble en l'^propria^ a la fonction qu'il doit remplir dans l'organisme general de la nature, fonction qui est pour lui sa raison d'etre⁷» («неопределенная таинственная сила; рок для одних; для других – воля провидения, непрекращающееся действие которой на живые существа определяет во все эпохи существования мира форму, объем и долговечность каждого из них, в соответствии с его назначением в том порядке вещей, частью которого он является. Это та сила, которая устанавливает гармонию между отдельным членом и целым, приспособляя его к той функции, которую он должен выполнять в общем организме природы, функцию, в которой заключается смысл его существования»).

В 1853 году известный геолог граф Кайзерлинг («Bulletin de la Soc. Geolog.», 2nd Ser., t. X, p. 357) высказал мысль, что подобно тому, как новые болезни, вызываемые, как предполагают, какими-то миазмами, возникали и распространялись по всему свету, так в известные периоды зародыши нынешних видов могли подвергаться химическому воздействию окружающих молекул специфической природы и, таким образом, давать начало новым формам.

В том же 1853 году доктор Шафгаузен («Verhand. des Naturhist. Vereins des Preuss. Rheinlands», etc.) издал превосходную брошюру, в которой он доказывает прогрессивное развитие органических форм на земле. Он высказывает заключение, что многие виды сохранились неизменными в течение долгих периодов, между тем как некоторые изменялись. Наличие резких границ между видами он объясняет исчезновением ряда промежуточных форм. «Таким образом, современные растения и животные не отделяются от вымерших новыми актами творения, а должны быть рассматриваемы как их потомки, происшедшие от них путем непрерывного воспроизведения».

Известный французский ботаник г-н Лекок пишет в 1854 г. («Etudes sur Geograph. Bot.», t. I., p. 250): «On voit que nos recherches sur la fixite ou la variation de l'espece, nous conduisent directement aux idees emises, par deux hommes justement celebres, Geoffroy Saint Hilaire et Goethe» («Таким образом, наши исследования относительно постоянства или изменения вида прямо приводят нас к идеям, провозглашенным двумя по справедливости знаменитыми людьми – Жоффруа Сент-Илером и Гете»). Но другие разбросанные в обширном труде г-на Лекока фразы вызывают сомнение относительно размеров, в которых он допускал изменение видов.

«Философия творения» мастерски обработана достопочтенным Баденом Пауэллом в его книге «Опыты о единстве миров» («Essays on the Unity of Worlds») 1855 года. С поразительной ясностью доказывает он, что появление новых видов есть «правильное, а не случайное явление», или, выражаясь словами сэра Джона Гершеля, «естественный процесс в противоположность чудесному».

⁷ На основании указаний Бронна в его «Untersuchungen über die Entwicklungsgesetze» оказывается, что знаменитый ботаник и палеонтолог Унгер в 1852 году печатно высказывал свое убеждение в том, что виды изменяются и развиваются. Дальтон, в совместном исследовании Пандера и Дальтона над ископаемыми ленивцами, высказал в 1821 году сходное убеждение. Подобные воззрения, как хорошо известно, высказывались и Океном в его мистической «Natur-Philosophie». На основании других ссылок, встречающихся в книге Годрона «Sur l'Espece», оказывается, что Бори Сен-Венсан, Бурдах, Пуаре и Фрис допускали, что новые виды постоянно возникают вновь. Я могу добавить, что из упоминаемых в этом историческом очерке тридцати четырех авторов, убежденных в изменчивости видов или по крайней мере не принимающих отдельных творческих актов, двадцать семь были авторами специальных исследований в различных областях естественной истории или геологии.

Третий том «Journal of the Linnean Society» содержит статьи, представленные 1 июля 1858 года м-ром Уоллесом и мною и заключающие, как видно из вводных замечаний к настоящему труду, теорию естественного отбора, высказанную м-ром Уоллесом с замечательной силой и ясностью.

Фон Бэр, пользующийся таким глубоким уважением зоологов, приблизительно около 1859 года (см. «Zoologisch-Anthropologische Untersuchungen» проф. Рудольфа Вагнера, 1861, с. 51) выразил свое убеждение, основанное главным образом на законах географического распространения, что формы, в настоящее время совершенно различные, происходят от единой прародительской формы.

В июне 1859 года проф. Гексли прочел в Королевском институте лекцию об «Устойчивых типах животной жизни» («Persistent Types of Animal Life»). Обращая внимание на подобные случаи, он замечает: «Трудно было бы понять значение подобных фактов, если предположить, что все виды животных и растений или все большие типы организации были созданы и помещены на поверхности нашей планеты через большие промежутки времени путем отдельных творческих актов; и не следует забывать, что подобное предположение так же мало подкрепляется преданием или откровением, как и противоречит общим аналогиям, доставляемым природой. С другой стороны, если мы взглянем на „устойчивые типы“ с точки зрения той гипотезы, на основании которой виды, живущие в известное время, происходят путем постепенного изменения видов, прежде существовавших, – гипотезы, хотя еще не доказанной и значительно скомпрометированной некоторыми ее сторонниками, но пока еще единственной, имеющей физиологический смысл, – то существование этих типов только доказало бы, что пределы, в которых живые существа изменились в течение геологического времени, незначительны в сравнении со всею совокупностью тех перемен, которым они подвергались».

В декабре 1859 года д-р Гукер издал свое «Введение в австралийскую флору» («Introduction to the Australian Flora»). В первой части этого капитального труда он признает правильность учения о происхождении и изменении видов и подкрепляет его многими самостоятельными наблюдениями.

Первое издание настоящего труда появилось 24 ноября 1859 года, а второе – 7 января 1860 года.

«Совершенно несомненно, что эта книга главный труд- моей жизни»

Введение

Путешествуя на корабле Ее Величества «Бигль» в качестве натуралиста, я был поражен некоторыми фактами, касавшимися распределения органических существ в Южной Америке, и геологическими отношениями между прежними и современными обитателями этого континента. Факты эти, как будет видно из последних глав этой книги, кажется, освещают до некоторой степени происхождение видов – эту тайну из тайн, по словам одного из наших величайших ученых. По возвращении домой, я в 1837 году пришел к мысли, что, может быть, что-либо можно сделать для разрешения этого вопроса путем терпеливого собирания и обдумывания всякого рода фактов, имеющих хотя бы какое-нибудь к нему отношение. После пяти лет труда я позволил себе некоторые общие соображения по этому предмету и набросал их в виде кратких заметок; этот набросок я расширил в 1844 году в общий очерк тех заключений, которые тогда представлялись мне вероятными; с того времени и до настоящего дня я упорно занимался этим предметом. Я надеюсь, мне простят эти чисто личные подробности, так как я привожу их затем только, чтобы показать, что не был поспешен в своих выводах.

Труд мой теперь (1859) почти закончен, но так как мне потребуется еще много лет для его завершения, а здоровье мое далеко не цветуще, меня убедили издать это извлечение. Особенно побуждает меня к этому то, что м-р Уоллес, изучающий теперь естественную историю Малайского архипелага, пришел к выводам, в основном совершенно сходным с теми, к которым пришел и я по вопросу о происхождении видов. В 1858 году он прислал мне статью, посвященную этому предмету, прося переслать ее сэру Чарлзу Лайелю, который препроводил ее в Линнеевское общество; она напечатана в третьем томе журнала этого общества. Сэр Ч. Лайель и доктор Гукер, знавшие о моем труде, – последний читал мой очерк 1844 года, – оказали мне честь, посоветовав напечатать вместе с превосходной статьей м-ра Уоллеса и краткие выдержки из моей рукописи.

Издаваемое теперь извлечение по необходимости несовершенно. Я не могу приводить здесь ссылок или указывать на авторитеты в подкрепление того или другого положения; надеюсь, что читатель положится на мою точность. Без сомнения, в мой труд вкрались ошибки, хотя я постоянно заботился о том, чтобы доверяться только хорошим авторитетам. Я могу изложить здесь только общие заключения, к которым пришел, иллюстрируя их лишь немногими фактами, но надеюсь, что в большинстве случаев их будет достаточно. Никто более меня не сознает необходимости представить позднее во всей подробности факты и ссылки в подкрепление моих выводов, и я надеюсь это исполнить в будущем моем труде. Я очень хорошо знаю, что нет почти ни одного положения в этой книге, по отношению к которому нельзя было бы предъявить фактов, приводящих, по-видимому, к заключениям, прямо противоположным тем, к которым прихожу я. Удовлетворительный результат может быть получен только после полного изложения и оценки фактов и аргументов, склоняющих в ту или другую сторону, а это, конечно, здесь невозможно.

Я очень сожалею, что недостаток места лишает меня удовольствия выразить свою благодарность за великодушное содействие, оказанное мне многими натуралистами, отчасти мне лично даже неизвестными. Но я не могу упустить этого случая и не сказать, как много я обязан д-ру Гукеру, который за последние пятнадцать лет всячески помогал мне своими обширными знаниями и ясным суждением.

Что касается вопроса о происхождении видов, то вполне мыслимо, что натуралист, размышляющий о взаимном сродстве между органическими существами, об их эмбриологических отношениях, их географическом распространении, геологической последовательности и других подобных фактах, мог бы прийти к заключению, что виды не были созданы независимо одни от других, но произошли, подобно разновидностям, от других видов. Тем не

менее подобное заключение, хотя бы даже хорошо обоснованное, оставалось бы неудовлетворительно, пока не было бы показано, почему бесчисленные виды, населяющие этот мир, изменялись таким именно образом, что они приобретали то совершенство строения и взаимоприспособления, которое справедливо вызывает наше изумление. Натуралисты постоянно ссылаются на влияние внешних условий, каковы климат, пища и т. д., как на единственную возможную причину изменений. В известном ограниченном смысле, как будет показано далее, это, может быть, и верно; но было бы нелепо приписывать одному влиянию внешних условий организацию, например, дятла с его ногами, хвостом, клювом и языком, так поразительно приспособленными к ловле насекомых под корою деревьев. Равным образом и в отношении омелы, получающей свое питание из известных деревьев и имеющей семена, разносимые некоторыми птицами, и раздельнополые цветы, безусловно нуждающиеся в содействии известных насекомых для переноса пыльцы с одного цветка на другой, было бы нелепо объяснять строение этого паразита и его связи с различными группами органических существ действием внешних условий, привычкой или волевым актом самого растения.

Поэтому в высшей степени важно получить ясное представление о способах изменения и взаимоприспособления организмов. В начале моих исследований мне представлялось вероятным, что тщательное изучение домашних животных и возделываемых растений представило бы лучшую возможность разобраться в этом темном вопросе. И я не ошибся; как в этом, так и во всех других запутанных случаях я неизменно находил, что наши сведения об изменении при одомашнении, несмотря на их неполноту, всегда служат лучшим и самым верным ключом. Я могу позволить себе высказать свое убеждение в исключительной ценности подобных исследований, несмотря на то что натуралисты обычно пренебрегали ими.

На основании этих соображений я посвящу первую главу этого извлечения Изменению при одомашнении. Мы убедимся, таким образом, что наследственные изменения в широких размерах по крайней мере возможны, а также узнаем, что столь же или еще более важно, как велико могущество человека в отношении накопления последовательных слабых изменений путем Отбора. Затем я перейду к изменчивости видов в естественном состоянии; но, к сожалению, я буду вынужден коснуться этого предмета только в самых кратких чертах, так как надлежащее его изложение потребовало бы длинных перечней фактов. Мы будем, однако, в состоянии обсудить, какие условия особенно благоприятствуют изменениям. В следующей главе будет рассмотрена Борьба за существование, проявляющаяся между всеми органическими существами во всем мире и неизбежно вытекающая из их способности размножаться в геометрической прогрессии с высоким коэффициентом. Это – учение Мальтуса, распространенное на оба царства – животных и растений. Так как рождается гораздо более особей каждого вида, чем сколько их может выжить, и так как, следовательно, постоянно возникает борьба за существование, то из этого вытекает, что всякое существо, которое в сложных и нередко меняющихся условиях его жизни, хотя незначительно, изменится в направлении, для него выгодном, будет иметь более шансов выжить и, таким образом, подвергнется *естественному отбору*. В силу строгого принципа наследственности отобранная разновидность будет стремиться размножаться в своей новой и измененной форме.

«Моя любовь к естествознанию была неизменной и ревностной. На помощь этой чистой любви приходило, однако, и честолюбивое желание снискать уважение моих товарищей натуралистов»

Этот основной предмет – Естественный отбор – будет подробно рассмотрен в четвертой главе; и мы увидим тогда, каким образом Естественный отбор почти неизбежно вызывает Вымирание менее совершенных форм жизни и приводит к тому, что я назвал Расхождением признаков. В следующей главе я подвергну обсуждению сложные и малоизвестные законы

изменчивости. В последующих пяти главах будут разобраны наиболее очевидные и самые существенные затруднения, встречаемые теорией, а именно: во-первых, затруднительность переходов, т. е. вопрос о том, каким образом простое существо или простой орган могут измениться и превратиться в высокоорганизованное существо или в сложно построенный орган; во-вторых, вопрос об Инстинкте или умственных способностях животных; в-третьих, Гибридизация, или бесплодие при скрещивании видов и плодовитость при скрещивании разновидностей; в-четвертых, несовершенство Геологической летописи. В следующей главе я рассмотрю геологическую последовательность органических существ во времени; в двенадцатой и тринадцатой – их географическое распределение в пространстве; в четырнадцатой – их классификацию и взаимное сродство во взрослом и эмбриональном состоянии. В последней главе я представлю краткое повторение изложенного во всем труде и несколько заключительных замечаний.

Никто не станет удивляться тому, что в вопросе о происхождении видов и разновидностей многое остается еще необъясненным, если только отдаст себе отчет в нашем глубоком неведении в вопросе о взаимных отношениях множества существ, нас окружающих. Кто может объяснить, почему один вид широко распространен и многочислен, а другой, близкий ему вид мало распространен и редок? И тем не менее эти отношения крайне важны, так как они определяют современное благосостояние и, как я полагаю, будущий успех и дальнейшее изменение каждого обитателя этого мира. Еще менее знаем мы о взаимных отношениях бесчисленных обитателей нашей планеты в течение прошлых геологических эпох ее истории. Хотя многое еще темно и надолго останется темным, я нимало не сомневаюсь, после самого тщательного изучения и беспристрастного обсуждения, на какое я только способен, что воззрение, до недавнего времени разделявшееся большинством натуралистов и бывшее также и моим, а именно, что каждый вид был создан независимо от остальных, ошибочно. Я вполне убежден, что виды изменчивы и что все виды, принадлежащие к тому, что мы называем одним и тем же родом, – прямые потомки одного какого-нибудь, по большей части вымершего, вида, точно так же как признанные разновидности одного какого-нибудь вида – потомки этого вида. И далее, я убежден, что Естественный отбор был самым важным, но не исключительным, фактором изменения.

«Я трудился изо всех сил и старался, как мог, а ни один человек не в состоянии сделать больше этого»

Глава I

Изменение под влиянием одомашнения

Причины изменчивости. – Действие привычки и упражнения или неупражнения органов. – Коррелятивные изменения. – Наследственность. – Характер домашних разновидностей. – Затруднения при различении разновидностей и видов. – Происхождение домашних разновидностей от одного или нескольких видов. – Домашние голуби, их различия и происхождение. – Принципы отбора, принятые с древнейших времен, и их последствия. – Отбор методический и бессознательный. – Происхождение наших домашних пород неизвестно. – Обстоятельства, благоприятствующие человеку в применении отбора

Причины изменчивости

Когда мы сравниваем особей какой-нибудь разновидности или подразновидности наших наиболее древних домашних животных или культурных растений, нас прежде всего поражает то обстоятельство, что они вообще больше различаются между собой, чем особи одного и того же вида или разновидности в естественном состоянии. И когда мы подумаем, как велико разнообразие растений и животных, искусственно выведенных и изменявшихся в течение веков, при самых различных условиях климата и обстановки, то придем к заключению, что эта значительная степень изменчивости зависит от того, что наши культурные расы возникли при жизненных условиях, гораздо менее однообразных и несколько иных, чем те, среди которых существовали в природном состоянии породившие их виды. Также довольно вероятно и воззрение, высказанное Эндрю Найтом, что эта изменчивость находится отчасти в связи с избытком пищи. Ясно, что органические существа должны подвергаться действию новых условий в течение нескольких поколений, для того чтобы вызвать сколько-нибудь значительные изменения, а также что организация, раз начавшая изменяться, обычно продолжает изменяться в течение многих поколений. Не известно ни одного случая, чтобы изменчивый организм перестал изменяться в условиях культуры. Наши древнейшие культурные растения, как, например, пшеница, продолжают давать новые разновидности; наши древнейшие домашние животные все еще способны быстро совершенствоваться или изменяться.

Насколько я в состоянии судить после продолжительного изучения этого предмета, жизненные условия действуют, по-видимому, двояким образом: непосредственно на всю организацию или только на известные ее части и косвенно – влияя на воспроизводительную систему. По отношению к непосредственному воздействию мы должны постоянно иметь в виду, что в каждом подобном случае, как утверждал в последнее время профессор Вейсман и как, между прочим, я показал в своем труде «Изменения при одомашнении» («Variation under Domestication»), должно различать два фактора: природу организма и природу условий. Первый, по-видимому, наиболее важный, так как почти сходные изменения возникают иногда при условиях, насколько мы можем судить, несходных, а, с другой стороны, несходные изменения возникают при условиях, по-видимому, почти однородных. Влияния на потомство могут быть или определенными, или неопределенными. Они могут быть признаны определенными, когда все или почти все потомство особей, подвергавшихся в течение нескольких поколений известным условиям, изменяется одинаковым образом. Очень трудно прийти к какому-либо заключению относительно размеров изменений, которые были вызваны таким определенным образом. Но не подлежит сомнению, что многие незначительные изменения возникают таким путем, например, рост в зависимости от количества пищи, окраска – от ее качества, толщина кожи и волосистость – от климата и т. д. Каждое из бесконечно разнообразных изменений оперения нашей домашней птицы должно было иметь вызвавшую его причину; и если бы те же причины действовали одинаковым образом в течение длинного ряда поколений на значительное число особей, то все они, вероятно, изменились бы одинаковым образом. Такие факты, как образование сложных и необыкновенных выростов, неизменно появляющихся после проникновения капельки яда, выделяемого насекомыми-галлообразователями, показывают нам, какие странные изменения могут возникать у растений под влиянием химического изменения природы их соков.

«Ничто не может быть легче приручения животного, и наоборот, крайне трудно достигнуть того, чтобы оно свободно плодилось в неволе»

Неопределенная изменчивость является гораздо более обычным результатом измененных условий, чем определенная изменчивость, и, вероятно, играла более важную роль в образовании наших домашних пород. Мы видим неопределенную изменчивость в тех бесконечно разнообразных незначительных особенностях, которыми отличаются особи того же вида и которые невозможно объяснить унаследованием их от одного из родителей или от более отдаленных предков. Иногда даже резко выраженные отличия проявляются у молоди одного помета и у семян из одной и той же коробочки.

На протяжении длинных промежутков времени среди миллионов особей, выращенных в одной и той же стране, почти на одинаковой пище, появляются отклонения в организации, настолько резко выраженные, что они заслуживают названия уродств, но нет возможности провести какую-нибудь определенную черту отличия между уродствами и менее значительными изменениями. Все подобные изменения организации, крайне незначительные или более резко выраженные, проявляющиеся у многих особей, живущих вместе, могут рассматриваться как неопределенные воздействия условий существования на каждый индивидуальный организм, подобно тому, как простуда действует неопределенным образом на различных людей соответственно сложению их тела или конституции, вызывая то кашли и насморки, то ревматизм или воспаления различных органов.

«Неопределенная изменчивость является гораздо более обычным результатом измененных условий, чем определенная изменчивость»

Что касается того, что я назвал косвенным воздействием измененных условий, а именно через влияние их на воспроизводительную систему, то о том, что такое воздействие ведет за собой изменчивость, можно заключить отчасти по особой чувствительности этой системы ко всякой перемене условий, отчасти же на основании сходства, подмеченного Кельрейтером и другими, между изменчивостью, вызываемой скрещиванием между различными видами, и той, которая наблюдается, когда воспитывают растения или животных при новых или неестественных условиях. Многочисленные факты ясно указывают, как особенно чувствительна воспроизводительная система даже к самым слабым изменениям в окружающих условиях. Ничто не может быть легче приручения животного, и, наоборот, крайне трудно достигнуть того, чтобы оно свободно плодилось в неволе, даже и тогда, когда самцы и самки соединяются друг с другом. Сколько есть животных, которые не плодятся даже тогда, когда их содержат почти на полной свободе в их родной стране! Это обыкновенно, но совершенно ошибочно приписывают извращенным инстинктам. Многие культурные растения роскошно развиваются, но редко или никогда не дают семян! В нескольких случаях было замечено, что даже от такого незначительного изменения, как большее или меньшее количество воды в какой-либо известный период роста, зависит, принесет ли растение семена или не принесет. Я не могу приводить здесь подробностей, собранных мною относительно этого любопытного предмета и напечатанных в другом месте, но, чтобы показать, как своеобразны законы, определяющие размножение животных в неволе, я только упомяну, что хищные млекопитающие, даже тропические, в Англии сравнительно легко плодятся в неволе, за исключением семейства стопоходящих, или медведей, которые редко приносят детенышей, между тем как хищные птицы, за весьма редкими исключениями, едва ли когда несут способные к развитию яйца. У многих экзотических растений пыльца совершенно непригодна для оплодотворения, точно так же, как у самых бесплодных гибридов. Встречая, с одной стороны, культурные растения и домашних животных, часто слабых и хилых, но свободно плодящихся в неволе, а с другой стороны, видя особей, взятых в юном возрасте из естественной их обстановки, вполне прирученных, долговечных и здоровых (чему я мог бы привести много примеров), но с воспроизводительной системой, пораженной бесплодием вследствие неуловимой для нас причины, мы не должны удивляться, что эта система, когда она действует в

неволе, действует неправильно и производит потомство, иногда несходное с родителями. Я могу прибавить, что в то время, как иные организмы свободно плодятся при самых неестественных условиях (например, кролики и хорьки, содержащиеся в конурах), доказывая тем, что их воспроизводительные органы нелегко поражаются, некоторые животные и растения не поддаются одомашнению или разведению и очень мало изменяются, почти так же мало, как и в естественном состоянии.

Некоторые натуралисты утверждали, что всякое изменение связано с актом полового воспроизведения; но это, несомненно, ошибка, потому что в другом своем труде я привел длинный список «скачкообразно уклоняющихся растений» («sporting plants»), как их называют садоводы, т. е. случаев, когда растения внезапно производили единственную почку, с новыми особенностями, иногда весьма отличными от всех остальных почек на том же растении. Эти почковые изменения, как их можно называть, можно размножать прививкой, отводками и т. д. и иногда семенами. В природе они встречаются редко, но довольно часты в культуре. Так как из многих тысяч почек, производимых из года в год одним и тем же деревом при однородных условиях, одна внезапно получает совершенно новый характер и так как почки, появляющиеся на разных деревьях, росших при различных условиях, дают иногда начало одной и той же разновидности, – как, например, почки, дающие нектарины на персиковых деревьях, и почки, дающие махровые розы на обыкновенных розах, – мы ясно видим, что природа условий имеет в определении каждого данного изменения подчиненное значение по сравнению с природой самого организма; быть может, она имеет не большее значение, чем имеет природа той искры, которая воспламеняет массу горючего материала, в определении свойства вспыхивающего пламени.

Действие привычки и упражнения или неупражнения органов; коррелятивные изменения; наследственность

Изменение привычек оказывает влияние, передающееся по наследству, как, например, изменение периода цветения растений, перенесенных из одного климата в другой. У животных усиленное упражнение или неупражнение органов обнаруживается более резкими последствиями; так, я заметил, что у домашней утки кости крыла весят менее, а кости ног более по отношению ко всему скелету, чем те же кости у дикой утки, и это изменение с уверенностью можно приписать тому обстоятельству, что домашняя утка гораздо менее летает и более ходит, чем ее дикие предки. Значительное и притом наследственное развитие вымени у коров и коз в тех странах, где этих животных обычно доят, по сравнению с тем же органом этих животных в других странах, представляет, вероятно, другой пример последствий упражнения органа. Среди наших домашних животных нет ни одного, которое в какой-нибудь стране не имело бы повислых ушей, и воззрение, объясняющее этот факт отсутствием упражнения ушных мускулов вследствие того, что животные эти редко подвергаются сильному испугу, представляется вероятным.

Изменчивость управляется многочисленными законами; некоторые из них уже смутно выясняются и будут вкратце обсуждены в дальнейшем. Я остановлюсь здесь только на том, что можно называть коррелятивными изменениями. Существенные изменения у зародыша или личинки должны, вероятно, привести к изменениям и у взрослого животного. В уродствах соотношения между совершенно различными частями тела очень любопытны; много таких примеров приведено в обширном труде Изидора Жоффруа Сент-Илера, посвященном этому предмету. Животноводы думают, что длинные конечности почти всегда сопровождаются удлинённой головой. Некоторые примеры корреляции удивительно странны: так, белые кошки с голубыми глазами обыкновенно глухи; но, как засвидетельствовал недавно м-р Тэт, эта особенность свойственна только котам. Окраска и конституциональные особенности часто идут рука об руку, чему можно привести много замечательных примеров среди животных и растений. Из фактов, собранных Гейзингером, по-видимому, вытекает, что некоторые растения оказывают вредное действие на белых овец и свиней, между тем как темноокрашенные особи не испытывают вреда; профессор Уаймен сообщил мне недавно превосходный пример этого явления: он запросил некоторых фермеров в Виргинии, почему все свиньи у них черные, и они сообщили ему, что свиньи едят красивые корни одного растения (*Lachnanthes*), которые окрашивают их кости в розовый цвет, вследствие чего у всех, кроме черных разновидностей, отпадают копыта, а один из «крекеров» (т. е. виргинских скваттеров) прибавил: «Мы отбираем для выращивания в каждом помете черных поросят, так как они одни имеют несомненные шансы выжить». У бесшерстных собак зубы остаются не вполне развитыми; животные с длинной и грубой шерстью, как утверждают, отличаются длинными рогами и увеличенным числом рогов; голуби с оперенными ногами обладают перепонкой между наружными пальцами; голуби с короткими клювами имеют маленькие, а голуби с длинными клювами большие ноги. Таким образом, человек, отбирая и накапливая какую-нибудь особенность строения, почти наверное будет неумышленно изменять и другие части организма на основании таинственных законов корреляции.

«Ничто не может быть легче приручения животного, и наоборот, крайне трудно достигнуть того, чтобы оно свободно плодилось в неволе»

Результаты различных, неизвестных или смутно понимаемых законов изменчивости бесконечно сложны и разнообразны. Следует тщательно изучить некоторые трактаты о наших старых культурных растениях, как, например, о гиацинте, картофеле, даже георгине и пр.; и в самом деле, удивительно бесконечное разнообразие в строении и в свойствах, которыми разновидности и подразновидности незначительно отличаются одна от другой. Вся организация как будто сделалась пластичной и в слабой мере уклоняется от типа родителей.

Ненаследственное изменение для нас несущественно. Но число и разнообразие наследственных уклонений в строении, как ничтожных, так и очень важных в физиологическом отношении, бесконечно. Трактат д-ра Проспера Люка в двух больших томах – лучшее и самое полное сочинение по этому вопросу. Каждый животновод знает, как сильно стремление к наследственной передаче признаков; что «подобное производит подобное», составляет его основное убеждение; сомнения в этом отношении высказывались только теоретиками. Если какое-нибудь уклонение в строении появляется часто и мы встречаем его у родителей и у детей, то мы не можем решить, не является ли оно следствием одной и той же причины, действовавшей на обоих; но если среди особей, по-видимому, находящихся в одинаковых условиях, какое-либо очень редкое уклонение, вызванное каким-нибудь исключительным стечением обстоятельств, появляется у родителей – скажем, в одном из нескольких миллионов особей – и повторяется у детей, то уже одна теория вероятностей почти вынуждает нас приписать это повторение наследственности. Всякий, конечно, слышал о случаях альбинизма, колючей кожи, волосатости и т. д., проявляющихся у нескольких представителей одной и той же семьи. Если странные и редкие уклонения в строении действительно наследуются, то, конечно, должно допустить, что и менее странные и более обыкновенные уклонения наследственны. Быть может, самая верная точка зрения на этот предмет заключалась бы в том, чтобы считать наследование каждого признака правилом, а ненаследование его – исключением.

Законы, управляющие наследственностью, по большей части неизвестны. Никто не может сказать, почему одна и та же особенность у различных особей того же вида или у различных видов то наследуется, то не наследуется; почему у детей часто воспроизводятся некоторые признаки деда, бабушки или еще более отдаленных предков; почему какая-нибудь особенность часто передается от одного пола обоим или только одному, и чаще всего, хотя и не исключительно, тому же полу. Для нас довольно важен тот факт, что особенности, проявляющиеся у самцов наших домашних пород, часто передаются исключительно или преимущественно только самцам. Еще более важно правило, на которое, мне кажется, можно вполне положиться, что в каком бы периоде жизни ни проявилась впервые какая-либо особенность, она стремится вновь проявиться в потомстве в соответственном возрасте, хотя иногда и несколько ранее. Во многих случаях оно не могло бы и быть иначе; так, наследственные особенности в строении рогов у скота могут проявиться в потомстве только у почти взрослых животных; особенности шелковичного червя, как известно, проявляются на соответственных стадиях гусеницы или кокона. Но наследственные болезни и некоторые другие факты заставляют меня допустить, что правило это имеет более широкое применение и что и тогда даже, когда нет никакого очевидного основания для появления известного признака в некотором определенном возрасте, этот признак тем не менее обнаруживает тенденцию проявиться у потомства в том же самом периоде, в котором он первоначально появился у предков. Я полагаю, что правило это в высшей степени важно для объяснения основных законов эмбриологии. Эти замечания, понятно, касаются только первого *появления* особенности, а не первоначальной причины, которая могла повлиять на яйца или на мужской элемент почти таким же образом, как увеличенная длина рогов у потомства короткорогой коровы и длиннорогого быка хотя и появляется в позднем возрасте, очевидно, зависит от влияния мужского элемента.

Коснувшись здесь вопроса о реверсии, я нахожу полезным остановиться на утверждении, часто высказываемом натуралистами, – именно, что наши домашние разновидности при одичании постепенно, но неизменно возвращаются к признакам своих диких исходных предков. На основании этого утверждали, что нельзя распространять какие бы то ни было выводы с домашних рас на виды в естественном состоянии. Я тщетно старался, однако, выяснить, на каких убедительных фактах основывается это, так часто и так смело высказываемое, положение. Было бы очень трудно доказать его истинность: можно с уверенностью утверждать, что значительное большинство наиболее резко обозначившихся домашних разновидностей и не могли бы даже существовать в диком состоянии. Во многих случаях мы не знаем этих диких и сходных предков и потому не можем судить, произошла ли такая почти полная реверсия или нет. Для предупреждения влияния скрещивания необходимо было бы только одной разновидности предоставить свободу на ее новой родине. Тем не менее, так как действительно наши разновидности иногда в некоторых своих признаках обнаруживают возвращение к формам своих предков, мне не представляется невероятным, что если бы нам удалось натурализовать или развести в течение многих поколений различные породы, например капусты, в очень бедной почве (причем, конечно, часть результата пришлось бы приписать *определенному* действию бедной почвы), то они в значительной мере, а может быть, и вполне, вернулись бы к своим первобытным естественным формам. Удался ли бы опыт или нет, для нашей аргументации не столь существенно, так как самый опыт сводился бы к изменению жизненных условий. Если бы можно было показать, что наши домашние разновидности обнаруживают сильное стремление в реверсии, т. е. стремление утрачивать свои приобретенные признаки, при сохранении в тех же условиях и в значительном количестве и притом таким образом, чтобы свободное скрещивание путем слияния признаков устраняло возможность упрочения незначительных отклонений строения, то в таком случае я согласился бы, что нельзя распространять на естественные виды выводов, сделанных из наблюдений над домашними разновидностями. Но нет и тени доказательства в пользу подобного воззрения: утверждать, что мы не могли бы сохранить наших упряжных и скаковых лошадей, длинноногого и короткогого скота, различных пород домашней птицы и съедобных овощей на протяжении неограниченного числа поколений, значило бы противоречить всему нашему опыту.

Характер одомашненных разновидностей; затруднения при различении разновидностей и видов; происхождение домашних разновидностей от одного или нескольких видов

Рассматривая наследственные разновидности или расы наших домашних животных и культурных растений и сравнивая их с ближайшими к ним видами, мы обыкновенно замечаем у каждой одомашненной породы, как уже указано выше, менее однообразия в признаках, чем у истинных видов. Одомашненные расы часто носят до некоторой степени характер уродств; этим я хочу сказать, что, отличаясь друг от друга и от других видов того же рода некоторыми ничтожными признаками, они часто резко различаются в одном каком-нибудь отношении как при сравнении друг с другом, так в особенности при сравнении с естественными видами, наиболее к ним близкими. За этими исключениями (а равно и за исключением полной плодовитости разновидностей при скрещивании, о чем будет речь далее) одомашненные расы одного и того же вида отличаются друг от друга так же, как и наиболее близкие виды одного и того же рода в естественном состоянии, но различия эти в большинстве случаев не так резки. Это, несомненно, правильно, так как одомашненные расы очень многих животных и растений признаются компетентными судьями за потомство различных исходных видов, а другими столь же компетентными судьями – за простые разновидности. Если бы существовало резко выраженное различие между домашней расой и видом, подобное разногласие не встречалось бы так часто. Неоднократно высказывалось мнение, что между домашними расами никогда не бывает различий, которые можно было бы признать родовыми. Можно показать, что это мнение неверно; но натуралисты не согласны друг с другом относительно того, какие признаки следует считать родовыми; все подобные оценки носят в настоящее время эмпирический характер. Когда мы выясним, как образуются роды в естественном состоянии, станет ясно, что мы не имеем основания и ожидать, чтобы наши домашние расы могли часто представлять степени различия, равные родовым.

Когда мы пытаемся определить степень структурных различий между близкими домашними расами, нас тотчас же охватывает сомнение, так как мы не знаем, происходят ли они от одного или от нескольких родоначальных видов. Этот вопрос, если бы его можно было выяснить, представил бы интерес; если бы, например, можно было показать, что борзая, ищейка, терьер, спаниель и бульдог, которые, как известно, при размножении в себе сохраняют свою породу чистой, происходят от одного вида, то подобные факты заставили бы нас серьезно усомниться в неизменяемости многих близко родственных естественных видов, например, многочисленных лисиц, населяющих различные части света. Я не думаю, как это будет видно в дальнейшем, чтобы все различия, наблюдаемые между различными породами собак, были обязаны своим происхождением одомашнению; я полагаю, что небольшая доля различий находится в связи с их происхождением от различных видов. Что касается резко выраженных рас, принадлежащих к некоторым другим одомашненным видам, то имеется предположение и даже серьезное доказательство в пользу того, что все они произошли от одного дикого родоначального вида.

Нередко высказывалось мнение, что человек выбирал для одомашнения животных и растения, отличавшиеся очень сильной врожденной склонностью к изменчивости, а равно и выносливостью по отношению к различным климатам. Не стану оспаривать, что эти качества в значительной мере увеличили ценность большей части наших домашних пород; но каким образом дикарь, в первый раз приручивший животное, мог знать, будет ли оно изменяться в последующих поколениях и легко выносить иные климаты? Разве малая изменчи-

вость осла и гуся или малая степень выносливости северного оленя к теплу или верблюда к холоду послужили препятствием к их одомашнению? Я не сомневаюсь в том, что если бы другие животные и растения, взятые в числе, равном числу наших домашних пород, и принадлежащие к столь же различным классам и странам, были взяты из их естественного состояния и размножались бы в течение того же количества поколений в условиях одомашнения, то они в среднем изменялись бы в таких же размерах, как и виды, бывшие предками наших нынешних домашних пород.

Что касается большинства самых древних из наших одомашненных животных и растений, то невозможно прийти к какому-либо определенному заключению относительно их происхождения от одного или нескольких диких видов. Главный аргумент, на котором основываются сторонники происхождения наших домашних животных от нескольких видов, заключается обыкновенно в том, что уже в самые древние времена, на египетских памятниках и в свайных постройках Швейцарии, мы встречаем очень разнообразные породы, причем некоторые из этих древних пород очень походят на современные или даже тождественны с ними. Но это лишь сильно отдаляет начало цивилизации и показывает, что животные были одомашнены гораздо ранее, чем до сих пор предполагалось. Обитатели швейцарских свайных построек возделывали несколько разновидностей пшеницы и ячменя, горох, мак на масло и лен и имели уже некоторых домашних животных. Они вели торговлю с другими народами. Все ясно доказывает, по замечанию Геера, что уже в этом раннем периоде они сделали значительные успехи в цивилизации, а это в свою очередь указывает на долгий предшествовавший период менее развитой цивилизации, в течение которого домашние животные, содержимые в разных областях разными племенами, могли изменяться и дать начало различным расам. Со времени открытия кремневых орудий в поверхностных отложениях многих частей света все геологи убеждены, что человек в состоянии варварства существовал в чрезвычайно отдаленные времена; мы знаем также, что в настоящее время нет племени, находящегося в столь варварском состоянии, чтобы оно не одомашнило по крайней мере собаку.

«Большинство наиболее четко обозначившихся домашних разновидностей не могли бы даже существовать в диком состоянии»

Происхождение большей части наших домашних животных, вероятно, навсегда останется неясным. Но я могу здесь заявить, что, рассмотрев домашних собак всего земного шара и тщательно собрав все, что о них известно, я пришел к заключению, что приручено было несколько диких видов *Canidae* и что их кровь, в некоторых случаях смешанная, течет в жилах наших домашних пород. Относительно овец и коз я еще не составил определенного мнения. На основании сообщенных мне м-ром Блитом фактов, касающихся привычек, голоса, сложения и строения горбатого индийского скота, я думаю, что он почти наверное произошел от иного родоначального вида, чем скот европейский, а некоторые компетентные судьи того мнения, что и этот последний происходит от двух или трех диких родоначальных форм, безразлично, называть ли их видами или нет. Это заключение, как и мнение о видовом различии между горбатым и обыкновенным скотом, можно действительно считать доказанным после замечательных исследований профессора Рютимейера. По отношению к лошадям, на основании соображений, которые я не могу привести здесь, я с некоторыми колебаниями склоняюсь к заключению, что, вопреки мнению некоторых авторов, все их породы принадлежат к одному и тому же виду. У меня были почти все английские породы кур, я разводил их, производил между ними скрещивания и исследовал их скелеты, и мне представляется почти безусловным, что все они произошли от дикой индийской курицы *Gallus bankiva*; к тому же заключению пришел и м-р Блит и другие, изучавшие эту птицу в Индии.

Что касается уток и кроликов, некоторые породы которых резко между собою различаются, то не подлежит сомнению, что все они произошли от обыкновенной дикой утки и кролика.

«Законы, управляющие наследственностью, по большей части
неизвестны»

Учение о происхождении различных наших домашних пород от нескольких родоначальных видов некоторыми авторами было доведено до абсурда. Они полагают, что всякая порода, остающаяся при разведении чистой, имеет, как бы ничтожны ни были ее отличительные признаки, своего дикого прототипа. Рассуждая таким образом, мы должны прийти к заключению, что существовало по крайней мере до двадцати видов рогатого скота, столько же видов овец, несколько видов козы в одной только Европе и даже несколько видов в пределах Великобритании. Один автор предполагает, что некогда существовало одиннадцать диких видов овцы, свойственных одной только Великобритании! Если припомнить, что Британия не имеет в настоящее время ни одного исключительно ей свойственного млекопитающего, а Франция – очень небольшое число не встречающихся в Германии, что то же верно и относительно Венгрии, Испании и т. д., но что каждая из этих стран имеет несколько исключительно ей свойственных пород скота, овец и пр., – мы должны допустить, что в Европе возникло много домашних пород; ибо иначе откуда бы они явились? То же верно и относительно Индии. Даже по отношению к породам домашних собак, рассеянных по всему свету и происходящих, как я допускаю, от нескольких диких видов, не может быть сомнения в том, что многое в них должно быть приписано унаследованным изменениям; ибо кто может думать, чтобы животные, близко схожие с итальянской борзой, ищейкой, бульдогом, моськой, бленгеймским спаниелем и т. д., – столь непохожими на всех диких *Canidae*, – существовали когда-либо в естественном состоянии? Нередко неосновательно утверждали, что все наши породы собак произошли путем скрещивания нескольких первоначальных видов; но скрещиванием можно получать только формы, в той или иной степени промежуточные между формами родителей; и если мы желаем объяснить себе таким образом происхождение наших домашних пород, то должны допустить предварительное существование в диком состоянии самых крайних форм, каковы итальянская борзая, ищейка, бульдог и т. д. Сверх того, возможность образования различных пород путем скрещивания была сильно преувеличена. Существует много примеров, доказывающих, что порода может быть изменена случайным скрещиванием, под условием тщательного отбора особей, обладающих желательным признаком; но произвести породу, промежуточную между другими двумя, резко различающимися породами, было бы крайне затруднительно. Сэр Дж. Сибрайт делал опыты специально с этой целью и потерпел неудачу. Потомство от первого скрещивания двух чистых пород (как я убедился на голубях) достаточно, а порою и вполне однородно в своих признаках, и все представляется крайне простым; но как только скрещивают эти помеси между собой в течение нескольких поколений, едва ли два из них оказываются сходными между собой, и тогда только обнаруживается вся трудность этой задачи.

Породы домашнего голубя, их различия и происхождение

Полагая, что всегда лучше изучать какую-нибудь специальную группу, я после некоторого размышления остановился на домашних голубях. Я разводил все породы, какие только мог купить или достать, и получал шкурки, которые мне любезно посылали с различных концов света, в особенности из Индии достопочтенный У. Эллиот и из Персии достопочтенный Ч. Мэррей. О голубях напечатано много работ на различных языках; некоторые из них крайне важны, потому что относятся к глубокой старине. Я находился в сношениях с некоторыми выдающимися знатоками, а два лондонских клуба любителей голубей приняли меня в свои члены. Разнообразие пород поистине изумительно. Сравните английского карьера с короткоклювым турманом и обратите внимание на удивительное различие их клювов, определяющее и соответствующее различие в форме черепов. Карьеры, в особенности самцы, отличаются также особым развитием мясистых наростов на голове; и это сопровождается сильно удлинненными веками, очень большими наружными отверстиями ноздрей и широким расщепом рта. Короткоклювый турман имеет клюв, напоминающий своим очертанием клюв снегиря, а обыкновенный турман отличается своеобразной унаследованной привычкой летать очень высоко, тесной стаей и падать с высоты, кувыркаясь через голову. Испанский или римский голубь (Runt) – очень крупная птица с длинным, массивным клювом и большими ногами; некоторые из подпород этой птицы имеют очень длинные шеи, другие – очень длинные крылья и хвосты, а третьи – своеобразно короткие хвосты. Индейский или польский голубь (Barb) сходен с карьером, но вместо длинного клюва имеет очень короткий и широкий клюв. У дутыша (Pouter) очень удлиненное тело, крылья и ноги; его сильно развитый зоб, который он с гордостью надувает, вызывает изумление и далее смех. Голубь-чайка (Turbit) имеет короткий конический клюв и ряд взъерошенных перьев, тянувшийся вдоль груди: у него привычка постоянно слегка раздувать верхнюю часть пищевода. У яковинского (Jacobin) – перья сзади вдоль шеи настолько взъерошены, что образуют род капюшона; сверх того, у него, соответственно с его размерами, – удлиненные перья крыльев и хвоста. Трубоч (Trumpeter) и пересмешник (Laugher), как указывают самые названия, воркуют совершенно иначе, чем другие породы. У опахальчатохвостого или трубастого (Fantail) в хвосте тридцать или даже сорок перьев вместо двенадцати или четырнадцати – числа, нормального для всех представителей обширного семейства голубей; перья эти всегда распушены и стоят так прямо, что у хороших представителей голова и хвост соприкасаются; копчиковая железа совершенно атрофирована. Можно было бы перечислить и еще несколько менее резко выраженных пород.

В скелетах различных пород лицевые кости, в отношении их длины, ширины и кривизны, представляют громадные различия. Форма, длина и ширина ветви нижней челюсти различаются в чрезвычайно значительной степени. Хвостовые и крестцовые позвонки колеблются в числе, равно как и ребра, которые различаются еще их относительной шириной и присутствием отростков. Величина и форма отверстий грудной кости крайне изменчивы, равно как и степень расхождения и относительная величина обеих ветвей ключицы. Относительная величина разреза рта, относительная длина век, отверстия ноздрей, языка (не всегда в строгом соотношении с длиной клюва), величина зоба и верхней части пищевода; развитие и атрофирование копчиковой железы; число маховых и рулевых перьев; соотношение длины крыла и хвоста друг к другу и ко всему телу; относительная длина ноги и ступни; число щитков на пальцах и развитие кожи между пальцами, – все эти особенности строения подвержены изменчивости. Время появления настоящего оперения, а равно и состояние пуха, которым одеты птенцы, вылупляющиеся из яйца, также изменчивы. Форма и размеры

яиц варьируют. Полет, а у некоторых пород голос и нрав представляют замечательные различия. Наконец, у некоторых пород самцы и самки несколько отличаются друг от друга.

В итоге можно было бы набрать около двадцати различных голубей, которых любой орнитолог, если бы ему сказали, что эти птицы найдены в диком состоянии, признал бы за хорошо выраженные виды. Мало того, я не думаю, чтобы какой-либо орнитолог отнес бы английского карьера, короткоклювого турмана, испанского голубя, индийского голубя, дутыша и трубастого к одному и тому же роду, тем более что в каждой из этих пород он усмотрел бы несколько подпород с вполне наследственными признаками, или видов, как он называл бы их.

Как ни велики различия между породами голубей, я вполне убежден в правильности общепринятого среди натуралистов мнения, что все они происходят от скалистого голубя (*Columba livia*), объединяя под этим термином несколько географических рас или подвидов, отличающихся друг от друга весьма незначительно. Так как различные основания, приводящие меня к этому заключению, применимы до некоторой степени и в других случаях, то я вкратце приведу их здесь. Если различные наши породы не являются разновидностями, берущими начало от скалистого голубя, то они должны происходить по крайней мере от семи или восьми родоначальных видов, так как невозможно получить наши домашние породы скрещиванием меньшего числа форм; как, например, получить дутыша путем скрещивания двух пород, если хоть один из родительских видов не обладал характерным огромным зобом? Все предполагаемые исходные предки должны были быть скалистыми голубями, то есть птицами, не гнездящимися и даже неохотно садящимися на деревья. Но кроме *C. livia*, с его географическими подвидами, известно всего два или три вида скалистых голубей, и они не имеют ни одного из отличительных признаков домашних пород. Отсюда пришлось бы заключить, что или эти предполагаемые исходные предки еще существуют в странах, где они были первоначально одомашнены, но остались неизвестными орнитологам, что крайне невероятно, принимая во внимание величину, образ жизни и замечательные признаки этих птиц; или же что все они вымерли в диком состоянии. Но птиц, гнездящихся над пропастями и хорошо летающих, не так-то легко истребить, и обыкновенный скалистый голубь, ведущий одинаковый с нашими домашними породами образ жизни, еще не истреблен даже на некоторых самых маленьких островках Великобритании и на берегах Средиземного моря. Таким образом, предположение, что такое значительное число видов, имеющих образ жизни, сходный со скалистым голубем, истреблено, было бы крайне опрометчивым. Сверх того, некоторые из перечисленных выше домашних пород были разведены по всему свету, и иные из них могли попасть обратно на свою родину, но ни одна из них не одичала, хотя обыкновенный сизый голубь (*dovecot pigeon*), представляющий собой только слабо измененного скалистого голубя, действительно одичал в нескольких местах. Наконец, весь наш современный опыт показывает, что крайне трудно вынудить диких животных плодиться в условиях одомашнения, а, придерживаясь гипотезы о множественном происхождении наших голубей, пришлось бы допустить, что по крайней мере семь или восемь видов были в глубокой древности и полудивилизованными людьми одомашнены в такой степени, что сделались вполне плодовитыми в неволе.

«Происхождение большей части наших домашних животных, вероятно, навсегда останется неясным»

Очень веским аргументом, применимым и в нескольких других случаях, служит тот факт, что все перечисленные породы, будучи сходны с диким скалистым голубем в общем складе, образе жизни, голосе, окраске и в большей части особенностей строения, представляют в других отношениях совершенно ненормальные отклонения; напрасно стали бы мы, например, искать во всем обширном семействе Columbidae клюва, как у английского

карьера, у короткоклювого турмана или у индейского; взъерошенных перьев, как у якобинского; зоба, как у дутыша; хвостовых перьев, как у трубастого. Таким образом, пришлось бы допустить, что полудивилизованный человек не только успел вполне одомашнить несколько видов, но еще умышленно или случайно выбрал исключительно ненормальные виды, и, наконец, что именно все эти виды вымерли или остались неизвестными. Такое странное стечение обстоятельств в высшей степени невероятно.

Некоторые факты, касающиеся окраски голубей, также заслуживают внимания. Скалистый голубь шиферно-синего цвета с белым надхвостьем, но у индейского подвида *C. intermedia* Стрикленда эта часть голубого цвета. На хвосте имеется краевая темная полоса, а наружные перья оторочены снаружи при основании белым. На крыльях две черные полосы.

У некоторых полудомашних и у некоторых, несомненно, диких пород, кроме двух черных полос, крылья еще испещрены черными пятнами. Все эти признаки не встречаются в совокупности ни в одном из остальных видов этого семейства. А между тем у любой из наших домашних пород, если взять чистопородных птиц, все указанные отметки, не исключая белой оторочки наружных хвостовых перьев, выражены иногда с максимальной полнотой. Мало того, при скрещивании особей, принадлежащих к двум или большему числу различных пород, ни один из которых не имеет ни сизого цвета, ни вышеуказанных отметин, помесное потомство очень часто внезапно обнаруживает эти признаки. Приведу только один из нескольких наблюдавшихся мною случаев: я произвел скрещивание белых трубастых, передающих свои признаки с замечательным постоянством, с черными польскими (Barb), — а оказывается, что сизые разновидности этой птицы так редки, что мне неизвестно ни одного примера такой окраски в Англии, — и гибриды получились черные, бурые и пятнистые. Я произвел также скрещивание польского (Barb) с пегим (Spot); эта последняя птица — белая с рыжим хвостом и рыжим пятном на лбу и также передающая свои признаки с замечательным постоянством; гибриды были темно-серые и пятнистые. Я произвел тогда скрещивание между помесами трубаasto-польскими и помесами польско-пятнистыми, и получилась птица превосходной сизой окраски с белым надхвостьем, двойной черной полосой на крыльях и полосатыми с белой оторочкой хвостовыми перьями, совсем как у дикого скалистого голубя! Мы можем объяснить себе эти факты, исходя из известного принципа возврата к прародительским признакам, только допустив, что все домашние породы произошли от скалистого голубя. Если же мы откажемся от этого объяснения, то должны прибегнуть к одному из следующих двух крайне невероятных предположений. Либо, во-первых, мы должны допустить, что все предполагаемые родоначальные виды имели такие же окраску и отметины, как скалистый голубь, хотя ни один из существующих ныне видов их не имеет, и тогда у каждой отдельной породы была бы тенденция возвращаться к тем же самым окраскам и отметинам. Либо, во-вторых, мы должны допустить, что каждая из пород, даже самых чистых, скрещивалась в пределах двенадцати или в крайнем случае двадцати поколений со скалистым голубем; я говорю: в пределах двенадцати или двадцати поколений, потому что неизвестно ни одного примера, когда бы потомство скрещенных пород возвращалось к признакам предка чуждой крови через большее число поколений. В породе, только однажды подвергнутой скрещиванию, тенденция возвратиться к признаку, приобретенному путем этого скрещивания, будет все более и более ослабевать, так как с каждым новым поколением примесь чуждой крови будет уменьшаться; но если не было никакого скрещивания, а в породе существует тенденция возвратиться к признаку, утраченному в каком-нибудь предшествовавшем поколении, то мы не видим причины, почему бы эта тенденция не передавалась, не ослабевая, в течение неограниченного числа поколений. Эти два совершенно различные случая реверсии очень часто смешивались авторами, писавшими о наследственности.

Наконец, гибриды, или помеси, между всевозможными породами голубей вполне плодотворны, как я могу свидетельствовать на основании моих собственных опытов, нарочно

предпринятых с этой целью над наиболее резко между собою различающимися породами. Но едва ли найдется хоть один точно установленный случай полной плодовитости помесей, происшедших от скрещивания двух резко различающихся видов животных. Некоторые авторы высказывали мнение, что продолжительное одомашнение исключает эту сильную тенденцию видов к бесплодию. История собаки и некоторых других домашних животных, по-видимому, подтверждает это заключение в применении к близко родственным между собою видам. Но обобщать этот вывод настолько, чтобы предположить, что виды, первоначально столь между собою различные, как карьеры, турманы, дутыши и трубастые, могли бы дать начало потомству, вполне плодовитому при взаимном скрещивании, было бы слишком опрометчиво.

На основании всех этих соображений – невероятности того, чтобы человек мог некогда заставить свободно размножаться в условиях одомашнения семь или восемь предполагаемых видов голубей; что эти предполагаемые виды остались совершенно неизвестными в диком состоянии и нигде к этому состоянию не вернулись; что все эти виды, обладая крайне ненормальными по сравнению со всеми остальными представителями семейства *Columbidae* признаками, в то же время оказываются столь сходными во многих отношениях со скалистым голубем; что сизая окраска и различные черные отметины иногда вновь проявляются у всех пород, как чистокровных, так и полученных путем скрещивания; и, наконец, что потомство помесей остается совершенно бесплодным, – на основании совокупности всех этих соображений мы с уверенностью можем заключить, что все наши домашние породы произошли от скалистого голубя, или *Columbia livia*, и его географических подвидов.

В пользу этого взгляда я могу добавить, во-первых, тот факт, что дикий *C. livia* обнаружил способность к одомашнению как в Европе, так и в Индии и что он сходен как в образе жизни, так и во многих особенностях строения со всеми нашими домашними породами. Во-вторых, хотя английский карьер или короткоклювый турман некоторыми признаками резко отличаются от скалистого голубя, тем не менее, сравнивая различные подпороды этих двух пород, особенно полученных из различных стран, мы можем подобрать почти непрерывный ряд, связывающий их со скалистым голубем; то же оказывается возможным и по отношению к другим породам, хотя не ко всем. В-третьих, признаки, особенно характерные для каждой данной породы, отличаются особенной изменчивостью; таковы, например, гребень и длина клюва у карьера, короткость клюва у турмана и число хвостовых перьев у трубастого; объяснение этого факта станет очевидным, когда мы будем говорить об отборе. В-четвертых, голуби были предметом тщательных забот и любви у многих народов. В различных частях земного шара, за тысячи лет до нашего времени, они были уже одомашнены; самое древнее известное нам упоминание о голубях относится к пятой египетской династии, т. е. приблизительно к 3000 г. до нашей эры, как разъяснил мне профессор Лепсиус; но м-р Бирч сообщил мне, что они упоминаются в одном кухонном счете, относящемся еще к предшествовавшей династии. У римлян, как мы узнаем у Плиния, за голубей платили громадные суммы: «доходило до того, что высчитывали их родословные и роды». В Индии, около 1600 года, Акбар-хан очень ценил голубей, и не менее 20 000 этих птиц всюду сопровождали его двор. «Монархи Ирана и Турана присылали ему редких птиц», и «его величество», – продолжает придворный историк, – «производя скрещивания между породами, чего до него никогда не делалось, изумительно усовершенствовал их». Около того же времени и голландцы были почти такими же охотниками до голубей, как древние римляне. Чрезвычайная важность этих соображений для объяснения глубоких изменений, которым подверглись голуби, также станет нам ясной, когда будет речь об отборе. Мы увидим тогда, почему различные породы так часто имеют характер уродств. Весьма благоприятным обстоятельством для образования новых пород является тот факт, что самцы и самки голубей легко спариваются на всю жизнь; благодаря этому различные породы можно содержать вместе в одном и том же птичнике.

«Природа доставляет последовательные изменения, человек слагает их в известных, полезных ему направлениях. В этом смысле можно сказать, что он сам создал полезные для него породы»

Я рассмотрел здесь вопрос о вероятном происхождении домашних голубей с некоторой, хотя и явно недостаточной полнотой; потому что, когда я впервые завел у себя голубей и начал наблюдения над несколькими породами их, то, хорошо зная, насколько они при разведении в себе остаются постоянными, я был так же мало склонен допустить, что с тех пор, как они были одомашнены, все они произошли от одного общего родоначальника, как и всякому натуралисту трудно прийти к подобному выводу по отношению к многочисленным видам выюрьков или других птиц в естественном состоянии. Меня постоянно поражало одно обстоятельство, именно то, что почти все животноводы и растениеводы, с которыми мне случалось говорить или чьи сочинения мне приходилось читать, твердо убеждены, что различные породы, с которыми они имели дело, произошли от такого же количества различных родоначальных видов. Спросите, как я это делал не раз, у какого-нибудь известного животновода, разводящего герефордский скот, не могла ли его порода произойти от длиннорогого скота или обе породы от общего родоначального вида, и он подымет вас на смех. Я не встретил еще ни одного любителя, занимающегося разведением голубей, кур, уток или кроликов, который не был бы глубоко убежден, что каждая основная порода происходит от самостоятельного вида. Ван Моне в своем сочинении о грушах и яблоках высказывает решительное сомнение в том, чтобы различные сорта их, например, Ribston-pippin или Godlin-apple, могли когда-либо произойти от семян одного и того же дерева. Я мог бы привести бесчисленные другие примеры. Объяснение, я полагаю, крайне просто: вследствие продолжительного изучения специалисты слишком увлекаются различиями между интересующими их породами и, несмотря на то что они очень хорошо знают, как изменчивы эти породы в небольших пределах, – так как сами же получают призы за отбор этих слабых уклонений, – отказываются от всяких обобщений, т. е. от суммирования в уме тех слабых различий, которые накапливаются в течение длинного ряда последовательных поколений. Те натуралисты, которые знают о законах наследственности гораздо менее, чем животноводы, и так же мало, как они, относительно связующих звеньев в длинном ряде предков наших домашних пород и тем не менее допускают, что все эти породы происходят от общих предков, не почерпнут ли они отсюда урока осторожности и не перестанут ли впредь глумиться над идеей, что и естественные виды только прямые потомки других видов?

Принципы отбора, принятые с древнейших времен, и их последствия

Рассмотрим вкратце теперь, какими ступенями шло образование домашних пород от одного или от нескольких близких видов. Отчасти это может быть отнесено на долю прямого и определенного действия внешних условий, отчасти – на долю привычки; но было бы слишком смело пытаться объяснять этими факторами различия между ломовой и скаковой лошадью, между борзою и ищейкой, карьером и турманом. Одна из самых замечательных особенностей наших домашних пород заключается в том, что мы видим у них приспособления полезные, правда, не для самого животного или растения, а для потребностей или прихоти человека. Некоторые полезные для человека изменения, вероятно, возникли внезапно, или одним скачком; так, например, многие ботаники полагают, что ворсильные шишки, с их крючками, с которыми не может соперничать никакое механическое приспособление, – только разновидности дикого *Dipsacus* и что уклонение в таких пределах могло возникнуть внезапно в сеянце. То же соображение, вероятно, применимо и к таксам и известно по отношению к анконской овце. Но когда мы сравниваем ломовую лошадь со скаковой, дромедара с двугорбым верблюдом, различные породы овец, приспособленные либо к культурным полям, либо к горным пастбищам, с шерстью, пригодной у одной породы для одного, у другой – для другого назначения; когда мы сравниваем многочисленные породы собак, полезные для человека в самых разнообразных направлениях; когда мы сравниваем бойцового петуха, столь упорного в битве, с другими совершенно миролюбивыми породами, с «вечнонесущимися» курами, которые не хотят быть наседками, и с бентамками, такими маленькими и изящными; когда мы сравниваем друг с другом легионы сортов полевых, огородных, плодовых и цветочных растений, столь полезных для человека в различные времена года и для различных назначений или только приятных для глаз, – я полагаю, что в этом надо видеть больше, чем одну только изменчивость. Мы не можем допустить, чтобы все породы возникли внезапно столь совершенными и полезными, какими мы видим их теперь; и действительно, во многих случаях мы знаем, что не такова была их история. Ключ к объяснению заключается во власти человека накапливать изменения путем отбора; природа доставляет последовательные изменения, человек слагает их в известных, полезных ему, направлениях. В этом смысле можно сказать, что он сам создал полезные для него породы.

Могущество этого принципа отбора – не гипотеза. Не подлежит сомнению, что многие из наших выдающихся животноводов, даже в течение одной человеческой жизни, в значительной мере изменили свои породы рогатого скота и овец. Для того чтобы вполне дать себе отчет в том, что ими достигнуто, необходимо прочесть некоторые из множества сочинений, посвященных этому предмету, и видеть самому этих животных. Животноводы обычно говорят об организме животного как о чем-то пластическом, что они могут лепить по желанию. Если бы я располагал местом, я мог бы привести многочисленные выдержки в этом смысле из самых авторитетных писателей. Уатт, знавший, вероятно, лучше, чем кто-либо, эту область сельского хозяйства и сам очень хороший знаток животных, говорит о принципе отбора как о средстве, «позволяющем животноводу не только незначительно модифицировать характер своего стада, но и совершенно изменять его. Это волшебный жезл, при помощи которого он вызывает к жизни какие угодно формы». Лорд Сомервиль, упоминая о том, чего животноводы достигли по отношению к овце, говорит: «Кажется, будто они начертили на стене форму, совершенную во всех отношениях, и затем придали ей жизнь». В Саксонии важность принципа отбора в применении к мериносам до такой степени общепризнанна, что есть люди, сделавшие себе из этого профессию: овец помещают на столе и изучают, как знатоки изучают картину; это повторяют три раза через промежутки в несколько месяцев,

причем каждый раз овец отмечают и классифицируют, так что окончательно только самые лучшие отбираются для разведения.

«Самой важной Силой из всех причин, вызывающих Изменение, было,
по-видимому, накапливающееся действие Отбора»

Результаты, достигнутые английскими животноводами, всего лучше доказываются громадными ценами, уплачиваемыми за животных с хорошей родословной, которые вывозятся во все концы света. Улучшение ни в каком случае не достигается скрещиванием различных пород: все лучшие животноводы высказываются решительно против этого приема, практикуя его разве только в применении к близким между собой подпородам. А в тех случаях, когда было произведено скрещивание, самый строгий отбор оказывается еще более необходимым, чем в обыкновенных случаях. Если бы отбор заключался только в отделении резко выраженной разновидности и разведении ее, то принцип этот был бы до того очевиден, что едва ли заслуживал бы внимания; но его значение заключается в громадных результатах, получаемых накоплением в одном направлении у следующих друг за другом поколений различий, совершенно незаметных для непривычного глаза, – различий, которые я по крайней мере тщетно пытался оценить. Вряд ли один из тысячи обладает верностью глаза и суждения, необходимой для того, чтобы сделаться выдающимся животноводом. Если он одарен этими качествами и годами изучал свой предмет, то, посвятив всю свою жизнь с упорной настойчивостью этому делу, он будет иметь успех и может достигнуть значительных улучшений; если же ему недостает хоть одного из этих качеств, он, несомненно, потерпит неудачу. Немногие поверят, какие природные качества и сколько лет практики необходимо для того, чтобы научиться искусству разводить голубей.

Те же принципы применяются и садоводами, но здесь изменения часто бывают более внезапными. Никто, конечно, не подумает, что наши лучшие сорта получились одним резким отклонением от первоначального вида. У нас есть доказательства того, что в нескольких случаях, о которых у нас сохранились точные данные, это было не так; в качестве незначительного примера приведем постоянно возрастающие размеры обыкновенного крыжовника. Мы замечаем поразительные улучшения многих садовых цветов при сравнении теперешних цветов с рисунками, сделанными лет двадцать, тридцать назад. Когда раса растения хорошо установилась, семеноводы уже не отбирают лучшие экземпляры, но, просматривая свои гряды, выпалывают «бродяг» («rogues»), как они называют все растения, уклоняющиеся от установленного стандарта. По отношению к животным фактически также применяется такой прием отбора, потому что едва ли кто-либо будет настолько беспечен, чтобы выбирать в производители своих худших животных.

«Животные были одомашнены гораздо ранее, чем до сих пор предполагалось»

Есть еще один способ убедиться в постепенно накапливающемся действии отбора у растений, а именно сравнение разнообразия цветов у разновидностей того же вида садового растения; разнообразие листьев, стручков, клубней или других частей, ценимых в огородничестве, по сравнению с цветами тех же разновидностей, и разнообразие плодов того же вида в фруктовых садах по сравнению с листьями и цветами того же ряда разновидностей. Посмотрите, как разнообразны листья капусты и как поразительно сходны ее цветы; как разнообразны цветы анютиных глазок и как сходны листья; как резко различаются по величине, окраске, форме и волосистости различные сорта крыжовника и как мало различие между их цветами. Я не хочу этим сказать, чтобы разновидности, резко различающиеся в каком-нибудь одном отношении, не отличались во всех других; это едва ли когда-нибудь случается, я думаю, даже никогда не случается, – говорю это на основании тщательных наблюдений. Закон коррелятивных изменений, значение которого никогда не следует упускать из виду,

вызовет некоторые различия; но, как общее правило, не подлежит сомнению, что продолжительный отбор незначительных изменений, в листьях ли, цветах или плодах, дает начало расам, отличающимся друг от друга главным образом именно этими признаками.

Можно возразить, что принцип отбора практикуется строго методически едва ли более трех четвертей столетия; в последние годы он, конечно, более обращает на себя внимания, и по этому вопросу появилось немало сочинений; соответственно этому и результаты получились быстрые и замечательные. Но совершенно неверно было бы предполагать, что принцип отбора – новейшее открытие. Я мог бы сослаться на несколько сочинений, относящихся к глубокой древности, в которых значение этого принципа вполне сознается. В грубый и варварский период английской истории часто ввозились из других стран отборные животные, а также издавались законы, запрещающие их вывоз: предписывалось истребление лошадей ниже известного роста, а это вполне сравнимо с выпалыванием уклоняющихся растений («roguing») владельцами питомников. Я обнаружил, что принцип отбора отчетливо выражен в одной древней китайской энциклопедии. Правила отбора четко формулированы несколькими классическими римскими авторами. Из некоторых мест в Книге Бытия можно заключить, что даже в ту раннюю эпоху обращалось уже внимание на масть домашних животных. Дикари в настоящее время для усовершенствования своих пород собак прибегают к скрещиванию их с дикими видами *Ganidae*, и раньше так делали, как видно из некоторых мест у Плиния. Дикари Южной Африки подбирают свой рабочий скот под масть, так же поступают эскимосы со своими упряжками собак. Ливингстон свидетельствует, что негры Центральной Африки, никогда не приходившие в соприкосновение с европейцами, высоко ценят хорошие породы домашнего скота. Некоторые из этих фактов не указывают непосредственно на отбор, но доказывают, что разведение домашних животных обращало на себя внимание в глубокой древности и теперь обращает на себя внимание дикарей, стоящих на самых низших ступенях развития. Да и действительно было бы странно, если бы они не обращали внимания на свойства своих пород, – ведь наследование хороших и дурных качеств так очевидно.

Бессознательный отбор

В настоящее время выдающиеся животноводы пытаются путем методического отбора, имеющего в виду вполне определенную цель, произвести новые подпороды, превосходящие все, что было в этом направлении сделано в Англии. Но для нашей цели важнее та форма отбора, которую можно назвать бессознательным отбором и которая является следствием того, что всякий пытается иметь и разводить возможно лучших особей из своих животных. Так, например, человек, который держит пойнтеров, естественно, старается достать лучших собак, каких может, и будет затем разводить лучших из них, не имея в виду и даже не ожидая постоянного улучшения породы. Тем не менее мы вправе заключить, что подобный процесс, продолжаясь в течение столетий, может улучшить и изменить всякую породу точно так, как Бэквелл, Коллинз и другие, применяя тот же процесс, но более методическим способом, уже в течение своей жизни значительно изменили формы и качества своего рогатого скота. Медленные и нечувствительные изменения этого рода не могут быть подмечены, если не сохраняются результаты измерений или тщательные рисунки данных пород, сделанные много лет назад и могущие служить для сравнения. В некоторых случаях, однако, неизменные или мало изменившиеся особи одной и той же породы сохраняются в менее цивилизованных областях, где порода была менее улучшена. Есть основание предполагать, что спаниель кинг-чарлз был значительно изменен со времени правления этого монарха таким бессознательным путем. Вполне компетентные авторитеты убеждены, что сеттер прямо произошел от спаниеля и, вероятно, путем медленного его изменения. Известно, что английский пойнтер значительно изменился за последнее столетие и на этот раз изменение приписывается главным образом скрещиванию с гончей (foxhound); но нас интересует в этом случае тот факт, что изменение это было осуществлено постепенно и бессознательно, и тем не менее оно так действительно, что – хотя нет никакого сомнения, что старый испанский пойнтер вывезен из Испании, – в настоящее время, как сообщил мне м-р Борроу, ни одна туземная испанская собака не похожа на нашего пойнтера.

Путем такого же процесса отбора и тщательной тренировки английские скаковые лошади превзошли быстротой и размерами своих арабских предков, так что правила Гудвудских скачек предоставляют этим последним некоторую льготу по отношению к весу их наездника. Лорд Спенсер и другие показали, как возросли вес и скорость созревания рогатого скота в Англии по сравнению с первоначально разводившимися здесь породами. Сравнивая данные, приводимые в старых сочинениях, с современным состоянием карьеров и турманов в Британии, Индии и Персии, мы можем проследить стадии, через которые нечувствительно прошли эти породы, пока они не приобрели своих резких отличий от скалистого голубя.

Уатт приводит превосходный пример действия отбора, который можно считать бессознательным, поскольку животноводы совершенно не ожидали и даже не желали получившегося у них результата, а именно – образования двух различных пород. Два стада лейстерских овец, которых содержали м-р Бекли и м-р Бергесс, «оба, по словам Уатта, происходившие от первоначальной породы м-ра Бэквелла, сохранялись в течение пятидесяти лет вполне чистокровными. Не может существовать ни малейшего подозрения в том, чтобы оба владельца хоть на сколько-нибудь изменили чистую кровь стада м-ра Бэквелла, и тем не менее различие между овцами, принадлежащими этим двум джентльменам, так велико, что их можно признать двумя совершенно различными разновидностями».

Если бы даже существовали дикари, настолько невежественные, чтобы никогда не задумываться о наследственном характере потомства их домашних животных, то и в таком случае животные, почему-либо особенно для них полезные, тщательно сохранялись бы ими

во время голода или других невзгод, которым так подвержена жизнь дикарей, и эти отборные животные оставляли бы, вообще говоря, более значительное потомство, чем худшие, так что и здесь обнаруживался бы род бессознательного отбора. О том, как ценят своих животных даже дикари Огненной Земли, мы можем судить по тому факту, что во время голода они убивают и пожирают своих старых женщин, ценя их менее своих собак.

У растений, будут ли лучшие особи достаточно отличаться от остальных, чтобы при их первом появлении считать их за отдельные разновидности или нет, будет ли происходить путем скрещивания смешение двух или нескольких видов или рас или не будет, – тот же постепенный процесс улучшения посредством случайного сохранения лучших особей может ясно обнаружиться в увеличенных размерах и красоте, наблюдаемых у современных разновидностей анютиных глазок, розы, пеларгонии, георгина и других растений при сравнении их со старыми разновидностями или дикими их родоначальниками. Никому не пришло бы в голову получить первосортные анютины глазки или георгины из семян дикого растения. Никто не ожидал бы получить первосортную сочную грушу из семян дикой груши, между тем как ее возможно получить от плохого одичавшего сеянца садовой груши. Груша разводилась в садах уже в древности, но, по-видимому, судя по описанию Плиния, была очень низкого качества. В садоводственных сочинениях мне попадались выражения удивления перед изумительным искусством садоводов, сумевших получить такие блестящие результаты из такого жалкого материала; но искусство это было очень простым и по отношению к полученному конечному результату применялось почти бессознательно. Оно заключалось всегда в разведении лучшей из известных разновидностей, в высевании ее семян и, когда появлялась несколько лучшая разновидность, в отборе ее, и так дальше в том же направлении. Но садоводы классической древности, разводившие лучшие сорта груш, которые были им доступны, конечно, не подозревали о таких превосходных плодах, которые мы теперь едим, хотя мы и обязаны этими плодами до некоторой степени их заботам по отбору и сохранению лучших разновидностей, какие они могли найти.

Значительная степень изменений, накопленная, таким образом, медленно и бессознательно, объясняет, я полагаю, общеизвестный факт, что во многих случаях мы не в состоянии узнать, а следовательно, и не знаем диких предков растений, наиболее долго культивируемых в наших садах и огородах. Если потребовались столетия или тысячелетия для того, чтобы улучшить или изменить большинство наших растений до той степени полезности, которой они отличаются теперь, то нам становится понятным, почему ни Австралия, ни мыс Доброй Надежды, ни какая-либо другая страна, обитаемая совершенно нецивилизованными племенами, не дали нам ни одного растения, которое стоило бы культивировать. Причина этого лежит не в том, что эти страны, столь богатые видами, по какой-то странной случайности не обладают исходными видами полезных растений, но в том, что туземные виды не улучшались непрерывным отбором до той степени совершенства, которой достигли растения в странах с древней цивилизацией.

«Садоводы древности, разводившие лучшие сорта груш, которые были им доступны, не подозревали о превосходных плодах, которые мы теперь едим, хотя мы и обязаны этими плодами до некоторой степени их заботам по отбору и сохранению лучших разновидностей, какие они могли найти»

По отношению к домашним животным, содержимым нецивилизованным человеком, не следует упускать из виду, что они почти всегда, по крайней мере в известные времена года, вынуждены выдерживать борьбу за свою пищу. И в двух странах с различными условиями особи того же самого вида, слегка отличающиеся по строению или складу, в одной стране будут развиваться успешнее, чем в другой, и, таким образом, благодаря процессу «естественного отбора», как будет подробнее объяснено ниже, дадут начало двум подпоро-

дам. Этим, может быть, отчасти объясняется, почему разновидности, содержимые дикарями, как было замечено некоторыми авторами, более похожи на настоящие виды, чем разновидности, встречаемые в странах цивилизованных.

На основании изложенного воззрения на важность роли, которую играл производимый человеком отбор, становится вполне ясным, почему наши домашние породы в своем строении и привычках приспособлены к потребностям и прихоти человека. Я полагаю далее, что нам становится понятным так часто проявляющийся ненормальный характер наших домашних пород, а также значительная степень изменения их внешних признаков при сравнительно слабом изменении внутренних частей и органов. Человек почти не в состоянии отбирать или только с большим трудом может вызывать отклонения в строении, не обнаруживающиеся чем-нибудь извне, да и в редких только случаях заботится он о внутреннем строении. Он может действовать посредством отбора только на слабые отклонения, доставляемые ему природой. Никогда, конечно, не пришло бы ему в голову получить трубастого голубя, пока он не увидел голубя с необычно, хотя и в слабой степени развитым хвостом, или дутыша, если бы ему не попался голубь с несколько ненормально развитым зобом; и чем необычайнее и ненормальнее были эти особенности, тем скорее они могли остановить на себе его внимание. Но пользоваться такими выражениями, как «старается получить трубастого голубя», в большинстве случаев, по моему мнению, совершенно неправильно. Человеку, в первый раз отобравшему голубя с несколько более широким хвостом, конечно, и не снилось, на что будут похожи потомки этой птицы благодаря продолжительному, отчасти бессознательному, отчасти методическому отбору. Может быть, прародитель всех трубастых голубей имел всего четырнадцать слегка растопыренных хвостовых перьев, как у современного яванского трубастого или как у некоторых особей других различных пород, у которых попадалось до семнадцати перьев. Может быть, первый дутыш надувал свой зоб не более, чем теперь голубь-чайка (Turbit) надувает верхнюю часть своего пищевода, – привычка, на которую любители голубей и не обращают внимания, так как это не составляет характерной особенности этой породы.

«В двух странах с различными условиями особи того же самого вида, слегка отличающиеся по строению или складу, в одной стране будут развиваться успешнее, чем в другой»

Не следует думать, что отклонения должны быть значительны, для того чтобы обратить на себя внимание любителя; он подмечает почти неуловимо малые различия, а в природе человека – ценить всякую, хотя бы самую ничтожную новинку, если она ему принадлежит. И не следует судить о значении, которое прежде могли придавать ничтожным индивидуальным отклонениям, по тем требованиям, которые предъявляются теперь, когда существует несколько вполне установившихся пород. Известно, что и теперь у голубей случайно появляются незначительные отклонения, но они отбрасываются как ошибки или отступления от признанного для данной породы стандарта. Обыкновенный гусь, как известно, не произвел никаких резко выраженных разновидностей; вследствие этого тулузский гусь и наш обыкновенный, различающиеся только окраской, этим самым непостоянным из признаков, фигурируют на наших выставках домашней птицы как самостоятельные породы.

Изложенные воззрения объясняют давно замеченный факт, именно, что нам почти ничего не известно о возникновении или истории наших домашних пород. В действительности, о породе, как и о диалекте какого-нибудь языка, вряд ли можно сказать, что она имеет определенное происхождение. Человек сохраняет и разводит потомство особи, представляющей незначительные отклонения в строении, или особенно заботливо подбирает лучших животных и, таким образом, улучшает их, и они медленно распространяются в ближайшем соседстве. Но они едва ли еще будут отмечены особым названием и, так как их не будут

еще достаточно ценить, их история не будет обращать на себя внимания. Усовершенствованные еще более тем же медленным, постепенным процессом, они получают более широкое распространение, будут признаны за нечто особое и ценное и только тогда, вероятно, впервые получают какое-нибудь местное название. В полумодернизированных странах с очень слабо развитыми средствами сообщения процесс распространения новой подпороды должен совершаться с крайней медленностью. Как только полезные особенности будут признаны, принцип, названный мною бессознательным отбором, будет, – в одну эпоху, может быть, быстрее, чем в другую, смотря по возрастанию или падению моды на данную породу, – в одной местности, может быть, сильнее, чем в другой, в зависимости от степени культурности жителей, – содействовать медленному накоплению характерных особенностей породы, каковы бы они ни были. Но очень мало вероятия, чтобы сохранились какие бы то ни было данные о таких медленных, колеблющихся и нечувствительных изменениях.

Обстоятельства, благоприятствующие человеку в применении отбора

Скажу теперь несколько слов об обстоятельствах, благоприятствующих или неблагоприятствующих применению отбора человеком. Значительная степень изменчивости, очевидно, благоприятна, так как доставляет обильный материал для непрерывной деятельности отбора, и при крайней тщательности отбора было бы вполне достаточно простых индивидуальных отличий для накопления почти в любом направлении значительных изменений. Однако, так как изменения, явно полезные или приятные для человека, возникают только случайно, то понятно, что вероятность их появления будет возрастать при большем числе содержащихся особей. Поэтому численность имеет величайшее значение для успеха. На этом основании Маршалл заметил когда-то относительно овец в некоторых частях Йоркшира, что «они никогда не будут улучшаться, потому что обычно принадлежат бедному населению и содержатся *маленькими партиями*». С другой стороны, владельцы питомников, разводящие большие количества одного и того же растения, обычно гораздо успешнее любителей выводят новые и ценные разновидности. Разведение животных и растений в большом числе возможно только в условиях, благоприятных для их размножения. Когда особей очень мало, все они, каковы бы ни были их качества, будут сохраняться на приплод, и это, несомненно, будет препятствовать отбору. Но, по всей вероятности, главным условием успеха является то, что животное или растение настолько высоко ценится человеком, что он обращает самое тщательное внимание на малейшие отклонения в их качествах или строении. Без подобного внимания ничего не получится. Я слышал, как серьезно уверяли: какое счастье, что земляника стала изменяться именно с того времени, как садовники обратили на нее внимание. Без сомнения, земляника всегда изменялась, с той самой поры, как ее начали культивировать, но на эти незначительные изменения не было обращено внимания. Но как только садовники начали отбирать особи с несколько более крупными, более ранними или вкусными ягодами, выращивать из них сеянцы, снова выбирать лучшие из них и снова высевать их семена, тогда (при некотором содействии скрещивания между различными видами) появилось и то множество замечательных разновидностей земляники, которые были выведены за последние пятьдесят лет.

«Было бы опрометчиво утверждать, что признаки, достигнувшие теперь своего предельного развития, не могли бы, после того, как они оставались постоянными в течение целых столетий, вновь изменяться при новых условиях жизни»

Легкость устранения скрещивания у животных играет в образовании новых пород важную роль, по крайней мере в странах, уже населенных другими породами. В этом отношении большое значение имеет огораживание земельных участков. Кочующие дикари или обитатели открытой равнины редко имеют более одной породы того же вида животных. Голуби могут создавать пару на всю жизнь, и это представляет большое удобство для любителей голубей, так как несколько пород можно улучшать одновременно, сохраняя их в чистокровном состоянии в одном и том же птичнике; это обстоятельство было очень благоприятным для образования новых пород. Прибавлю, что голуби размножаются в большом количестве и очень быстро, а худшие экземпляры легко устраняются, так как они идут в пищу. С другой стороны, очень трудно подобрать желательную пару кошек вследствие их привычки бродить ночью, и, хотя они высоко ценятся женщинами и детьми, мы редко видим, чтобы определенная порода могла долго удержаться; если же иногда и попадаются такие породы, то это почти всегда ввезенные из других стран. Хотя я не сомневаюсь в том, что некоторые домаш-

ние животные изменяются менее, чем другие, тем не менее редкость или отсутствие определенных пород кошки, осла, павлина, гуся и т. д. могут быть приписаны главным образом отсутствию отбора: у кошек – вследствие трудности их спарить; у ослов – потому, что их содержит обыкновенно только бедное население в небольшом числе и на их разведение не обращалось внимания; только в недавнее время в некоторых районах Испании и Соединенных Штатов это животное замечательным образом изменено и улучшено тщательным отбором; у павлина – вследствие трудности его разведения и вследствие того, что его не держат в большом количестве; у гусей – вследствие того, что они ценятся только в двух отношениях – из-за доставляемых ими пищи и перьев, а главным образом потому, что разведение различных пород не представляло удовольствия; но гусь при условиях его домашнего содержания, по-видимому, отличается исключительно негибкой организацией, хотя и она изменчива в незначительной степени, как было мною указано в другом месте.

Изменения, явно полезные или приятные для человека, возникают только случайно»

Некоторые авторы высказывали мнение, что предел изменчивости наших домашних пород достигается очень скоро и затем уже не может быть превзойден. Но было бы опрометчиво утверждать, чтобы в каком бы то ни было случае был достигнут предел, потому что почти все наши животные и растения значительно улучшились во многих отношениях за последнее время, а это свидетельствует об их изменчивости. Было бы также опрометчиво утверждать, что признаки, достигнувшие теперь своего предельного развития, не могли бы, после того как они оставались постоянными в течение целых столетий, вновь изменяться при новых условиях жизни. Но, конечно как очень верно заметил м-р Уоллес, предел в конце концов будет достигнут. Так, например, должен существовать предел для быстроты бега сухопутного животного, определяемый преодолеваемым трением, весом передвигаемого тела и силою сокращения мышечных волокон. Однако нас интересует прежде всего то обстоятельство, что домашние разновидности одного и того же вида различаются между собою почти в любом признаке, на который человек обратил внимание или сделал предмет своего отбора, в большей мере, чем отличаются друг от друга отдельные виды того же рода. Изи́дор Жо́ффруа Сент-И́лер доказал это по отношению к размерам, и то же можно сказать по отношению к окраске и, вероятно, длине волоса. Что касается быстроты, зависящей от совокупности многих качеств, то Экли́пс был, несомненно, быстрее и наши ломовые лошади несравненно сильнее, чем какие-либо два естественные вида, принадлежащие к одному роду. Так и у растений: семена различных разновидностей бобов или маиса, вероятно, гораздо более различаются в своих размерах, чем семена разных видов любого рода, относящегося к этим двум семействам. То же верно и относительно плодов различных разновидностей сливы и в еще большей мере – дыни и относительно многих других аналогичных случаев.

Подведем итоги по вопросу происхождения наших домашних пород животных и растений. Изменение жизненных условий крайне важно, вызывая изменчивость, влияя на организацию или непосредственно или косвенно – через воспроизводительную систему. Невероятно, чтобы изменчивость была врожденной и обязательной при всяких условиях. Большая или меньшая сила наследственности и реверсии определяет, сохранятся ли изменения. Изменчивость подчиняется многим неизвестным законам, из которых коррелятивный рост является, вероятно, наиболее важным. Известная доля, но мы не знаем какая, может быть приписана определенному воздействию жизненных условий. Известное, может быть и значительное, влияние может быть приписано упражнению и неупражнению органов. Конечный результат, таким образом, оказывается крайне сложным. В некоторых случаях скрещивание первоначально различных видов, по-видимому, играло важную роль в происхождении

наших пород. Если в данной стране некогда образовалось несколько пород, их случайное скрещивание, без сомнения, значительно способствовало бы при помощи отбора образованию новых подпород; но значение скрещивания было значительно преувеличено как по отношению к животным, так и по отношению к растениям, разводимым семенами. У растений, время от времени разводимых отводками, прививками и т. п., значение скрещивания громадно, потому что растениевод может в этом случае не обращать внимания на крайнюю изменчивость гибридов и помесей и на бесплодие гибридов; но растения, не размножающиеся семенами, имеют для нас мало значения, так как их существование только временное. Но самой важной Силой из всех причин, вызывающих Изменение, было, по-видимому, накапливающееся действие Отбора, применявшегося методически и быстро или бессознательно и медленно, но зато с более действительными результатами.

Глава II

Изменение в естественном состоянии

Изменчивость. – Индивидуальные различия. – Сомнительные виды. – Широко расселенные, распространенные и обыкновенные виды наиболее изменчивы. – В каждой стране виды больших родов более изменчивы, чем виды малых родов. – Многие виды больших родов сходны с разновидностями в том, что представляют очень близкое, но не одинаковое сродство друг с другом и имеют ограниченное распространение

Прежде чем применить выработанные в предыдущей главе общие основания к организмам, находящимся в естественном состоянии, мы должны вкратце рассмотреть еще вопрос, подвержены ли эти последние изменениям. Для надлежащего изложения этой темы потребовалось бы привести длинный перечень сухих фактов, но я отложу это до другого, позднейшего труда. Не стану я обсуждать здесь и различные определения, которые были предложены для термина «вид». Ни одно из определений не удовлетворило всех натуралистов; и, однако, каждый натуралист смутно понимает, что он понимает, говоря о виде. Вообще под этим термином подразумевается неизвестный элемент отдельного творческого акта. Термин «разновидность» также трудно поддается определению, но здесь почти всегда подразумевается общность происхождения, хотя ее только очень редко можно доказать. Имеем мы еще так называемые уродства, но они нечувствительно переходят в разновидности. Уродством, я полагаю, считают значительное отклонение в строении, обыкновенно вредное или бесполезное для вида. Некоторые авторы употребляют слово «вариация» как технический термин и понимают под ним изменение, непосредственно обусловленное действием физических условий жизни; «вариации» в этом смысле считаются не наследственными, но кто поручится, что карликовые формы раковин в опресненных водах Балтийского моря, или такие же формы альпийских растений, или более густой мех северных животных не будут в некоторых случаях наследоваться по крайней мере в нескольких поколениях? А в таком случае, я полагаю, эти формы можно было бы назвать разновидностями.

Сомнительно, чтобы такие внезапные и значительные отклонения в строении, как те, которые иногда попадают у наших домашних рас, в особенности у растений, могли непрерывно размножаться в естественных условиях. Почти каждая часть органического существа так прекрасно прилажена к сложным условиям его жизни, что кажется столь же невероятным, чтобы она внезапно возникла такой совершенной, как невероятно предположение, чтобы какой-нибудь сложный механизм был изобретен человеком прямо в своей самой совершенной форме. У домашних животных возникают иногда уродства, вполне похожие на нормальное строение других, совершенно несходных с ними животных. Так, свиньи иногда рождались с чем-то вроде хобота, и если бы какой-нибудь дикий вид того же рода нормально обладал хоботом, можно было бы заключить, что этот хобот явился первоначально как уродство; но до сих пор, несмотря на тщательные поиски, мне еще не удалось найти случая возникновения уродств, сходных с нормальным строением близких форм, а только такие случаи имели бы прямое отношение к рассматриваемому вопросу. Если бы подобные уродства и возникали в естественном состоянии и могли бы даже воспроизводиться (что случается далеко не всегда), то и при этом даже, поскольку они представляют редкие и совершенно изолированные случаи, их сохранение было бы возможно лишь при исключительно благоприятных обстоятельствах. Сверх того, в первом же и в последующих за ним поколениях они скрещивались бы с обыкновенной формой, и вследствие этого их ненормальный характер

неизбежно исчезал бы. Но в одной из последующих глав я вернусь к рассмотрению случаев сохранения и упрочения единичных или случайных изменений.

«Наши древнейшие культурные растения продолжают давать новые разновидности; наши древнейшие домашние животные все еще способны быстро совершенствоваться или изменяться»

Индивидуальные различия

Многочисленные незначительные различия, появляющиеся в потомстве, несомненно или предположительно происходящем от общих родителей, и наблюдаемые у особей одного и того же вида, обитающих в одной и той же ограниченной местности, могут быть названы индивидуальными. Никто, конечно, не станет утверждать, что все особи одного вида отлиты как бы в одну форму. Эти индивидуальные отличия крайне для нас важны, так как они часто наследственны, как всякому известно; они доставляют естественному отбору материал для воздействия и накопления, подобно тому как человек накапливает у своих домашних животных и культурных растений индивидуальные отличия в каком угодно направлении. Эти индивидуальные отличия обыкновенно касаются частей, которые натуралисты считают несущественными; но я мог бы привести длинный перечень фактов в доказательство того, что и части, которые должно признать существенными, все равно с физиологической или с систематической точки зрения, также иногда изменяются у особей того же вида. Я убежден, что самый опытный натуралист изумился бы многочисленности случаев изменчивости даже самых существенных частей строения – случаев, которые он мог бы собрать на основании авторитетных данных, подобно тому как я собирал их в течение длинного ряда лет. Не следует забывать, что систематики не с особенным удовольствием встречают примеры изменчивости в существенных признаках и что найдется немного людей, которые стали бы тщательно изучать внутренние и существенные органы и сравнивать их у многочисленных экземпляров одного и того же вида. Никто, конечно, не ожидал бы, чтобы разветвление главных нервов при самом отхождении их от большого центрального узла у насекомого могло представлять различия у представителей одного вида; можно было бы предположить, что различия такого порядка осуществляются

«Самый опытный натуралист изумился бы многочисленности случаев изменчивости даже самых существенных частей строения»

только медленно и постепенно; и тем не менее сэр Дж. Леббок показал такую степень изменчивости этих главных нервов у *Sossus*, которую почти можно сравнивать с неправильным ветвлением ствола деревьев. Можно еще прибавить, что этот глубокомыслящий натуралист показал, что и мускулы у личинок некоторых насекомых далеко не отличаются однообразием. Иные авторы вертятся в порочном круге, утверждая, что существенные органы никогда не изменяются, так как сами они практически считают существенными (в чем некоторые натуралисты честно признаются) те органы, которые не изменяются; становясь на подобную точку зрения, конечно, невозможно найти ни одного случая изменения существенной части, но со всякой другой точки зрения найдется много тому примеров.

Существует одно обстоятельство, находящееся в связи с индивидуальными различиями и крайне загадочное; я разумею существование так называемых многообразных «protean» или «полиморфных» родов, в которых виды представляют необычное количество изменений. Относительно большинства этих форм едва ли два натуралиста сойдутся во мнении, куда их отнести: к видам или к разновидностям. К их числу можно отнести *Rubus*, *Rosa* и *Hieracium* между растениями и некоторые роды насекомых и плеченогих (*Brachiopoda*). В большинстве полиморфных родов некоторые виды представляют постоянные и определенные признаки. Роды полиморфные в одной стране за малыми исключениями полиморфны и в других странах; то же применимо, судя по раковинам *Brachiopoda*, и к организмам предшествовавших эпох. Эти факты крайне загадочны, так как, по-видимому, заставляют предполагать, что этот род изменчивости не зависит от условий существования. Я склоняюсь к предположению, что, по крайней мере в некоторых из этих полиморфных родов, мы встре-

чаемся с изменениями, которые и не полезны, и не вредны для вида и которые вследствие этого не были подхвачены и превращены в определенные изменения естественным отбором, как это будет показано в дальнейшем.

Особь, принадлежащие к одному виду, нередко, как всякому известно, представляют большие различия в строении независимо от изменчивости, как, например, у двух полов разных животных, у двух или трех каст бесплодных самок или рабочих насекомых и в незрелом и личиночном состояниях многих низших животных. Известны также случаи диморфизма и триморфизма у животных и растений. Так, например, м-р Уоллес, обративший в последнее время внимание на этот предмет, указал, что самки некоторых видов бабочек Малайского архипелага регулярно появляются в двух или даже трех резко различающихся формах, не связанных промежуточными разновидностями. Фриц Мюллер описал аналогичные, но еще более удивительные случаи у самцов некоторых бразильских ракообразных; так, например, самцы *Tanaïs* регулярно встречаются в двух различных формах: у одной сильные и различной формы клешни, у другой усики гораздо обильнее усажены обонятельными волосками. Хотя в большинстве этих случаев две или три формы, как у растений, так и у животных, в настоящее время не связаны промежуточными ступенями, возможно, что некогда они были ими связаны. Так, например, Уоллес описывает такой случай: известный вид бабочки на одном острове представлен целым рядом разновидностей, связанных промежуточными звеньями, а крайние члены этого ряда очень похожи на две формы близкого диморфного вида, обитающего в другой части Малайского архипелага. То же можно сказать и относительно муравьев, у которых некоторые касты рабочих совершенно непохожи друг на друга; но в иных случаях, как мы увидим дальше, касты связаны разновидностями, представляющими очень тонкие переходы от одной к другой. То же заметил и я у некоторых диморфных растений. Конечно, с первого взгляда нельзя не изумляться тому факту, что та же самка-бабочка оказывается в состоянии производить одновременно три различных женских и одну мужскую форму или что одно и то же гермафродитное растение приносит в одной и той же коробочке семена трех различных женских и трех или даже шести различных мужских форм. Тем не менее это только более резкие случаи самого обыкновенного явления, т. е. рождения самкой особей двух полов, иногда отличающихся друг от друга самым поразительным образом.

Сомнительные виды

Формы, в значительной мере имеющие характер видов, но настолько сходные с другими формами или так тесно связанные с ними промежуточными ступенями, что натуралисты не склонны признавать их за самостоятельные виды, в некоторых отношениях особенно для нас важны. Мы имеем все основания думать, что многие из этих сомнительных и тесно между собою связанных форм уже с давних пор сохраняют постоянство своих признаков, — насколько нам известно, столь же давно, как и хорошие и истинные виды. На практике каждый раз, когда натуралист в состоянии связать какие-нибудь две формы промежуточными звеньями, он признает одну из них за разновидность другой, считая наиболее обыкновенную, а порой и только ранее описанную за вид, а другую — за разновидность. Но имеются случаи, которых я здесь не буду перечислять, когда возникает значительное затруднение при разрешении вопроса, имеем ли мы право признать известную форму за разновидность другой, хотя *бы* они были тесно связаны промежуточными звеньями; не всегда даже удается обойти эти затруднения при помощи обычного приема — признания промежуточных форм за помеси. Но в очень многочисленных случаях одна форма признается за разновидность другой не потому, что промежуточные звенья действительно были найдены, но потому, что наблюдатель, на основании аналогии, заключает, что либо они где-нибудь существуют, либо могли когда-нибудь существовать, — но здесь, понятно, открывается широкое поле для сомнений и догадок.

«Иные авторы вертятся в порочном круге, утверждая, что существенные органы никогда не изменяются, так как сами они практически считают существенными те органы, которые не изменяются»

Поэтому при разрешении вопроса, следует ли известную форму признать за вид или за разновидность, единственным руководящим началом является мнение натуралистов, обладающих верным суждением и большой опытностью. Тем не менее во многих случаях вопрос решается только по большинству голосов натуралистов, так как немного найдется ясно выраженных и хорошо известных разновидностей, которые не были бы признаны за самостоятельные виды по крайней мере несколькими компетентными судьями.

Что подобные сомнительные разновидности далеко не малочисленны, едва ли может быть оспариваемо. Сравните флоры Великобритании, Франции или Соединенных Штатов, составляемые различными ботаниками, и вы изумитесь числу форм, которые одним ботаником признаются за хорошие виды, а другим только за разновидности. М-р Г. Ч. Уотсон, которому я много обязан за оказанную мне помощь в различных отношениях, отметил для меня 182 британских растения, которые обычно рассматриваются как разновидности, но которые ботаниками признавались за виды; при составлении этого списка он не включил в него много незначительных разновидностей, которые тем не менее некоторыми ботаниками признавались за виды, и совершенно опустил несколько крайне полиморфных родов. К родам, включающим наиболее полиморфные формы, м-р Бабингтон относит 251 вид, а м-р Бентам всего 112, — разница в 139 сомнительных форм! Среди животных, совокупляющихся для каждого деторождения и очень подвижных, сомнительные формы, признаваемые одним зоологом за виды, а другим за разновидности, редко встречаются в пределах одной страны, но обычны в различных областях. Какое множество птиц и насекомых, встречающихся в Северной Америке и в Европе и мало отличающихся друг от друга, было признано одним выдающимся натуралистом за несомненные виды, а другим за разновидности или, как их часто называют, за географические расы! М-р Уоллес в нескольких ценных исследованиях, посвященных разным животным и в особенности *Lepidoptera*, обитающим

на островах большого Малайского архипелага, указывает, что их можно распределить под следующими четырьмя заголовками: варьирующие формы, местные формы, географические расы, или подвиды, и истинные замещающие (викарирующие) виды. Первые, или варьирующие, формы очень изменчивы в пределах одного острова. Местные формы сравнительно постоянны и различны для каждого отдельного острова, но если сравнить обитателей всех отдельных островов, различия оказываются так малы и постепенны, что почти невозможно их определить или описать, хотя в то же время крайние формы достаточно различны между собой. Географические расы, или подвиды, представляют местные формы, вполне определенные и изолированные; но так как они не различаются резкими или важными признаками, «то не существует другого критерия, кроме личного мнения, для решения вопроса, следует ли их признавать за виды или за разновидности». Наконец, замещающие виды занимают в экономии природы каждого острова те же места, что и местные формы, или подвиды; но так как степень различия между ними значительно превышает степень различия между местными формами или между подвидами, то они почти всегда признаются натуралистами за истинные виды. Тем не менее невозможно предложить верного критерия для различения варьирующих форм, местных форм, подвидов и замещающих видов.

Много лет назад, сравнивая или наблюдая, как другие сравнивали птиц с различных близко расположенных друг к другу островов Галапагосского архипелага как друг с другом, так и с птицами Американского материка, я был крайне поражен, как неопределенно и произвольно различие между видом и разновидностью. На островках маленькой группы Мадеры существует много насекомых, которые в превосходном труде м-ра Уолластона значатся как разновидности, но которых многие энтомологи, несомненно, признали бы за самостоятельные виды. Даже в Ирландии есть несколько животных, которые теперь обычно считаются разновидностями, но которые многими зоологами признавались за виды. Некоторые опытные орнитологи признают нашего британского красного тетерева только за резко выраженную расу норвежского вида, между тем как большинство признает его за несомненный вид, исключительно свойственный Великобритании. Значительное расстояние между районами обитания двух сомнительных форм побуждает многих натуралистов признавать их за самостоятельные виды; но следовало бы спросить, какое же расстояние можно признать достаточным: если расстояние между Америкой и Европой достаточно, то можно ли признать таковым расстояние от Европы до Азорских островов или до Мадеры, или до Канарских островов, или между различными островками этих маленьких архипелагов?

М-р Б. Д. Уолш, известный энтомолог Соединенных Штатов, дал описание того, что он называет фитофагическими разновидностями и фитофагическими видами. Большинство насекомых, питающихся растениями, водится исключительно на каком-нибудь одном растении или группе растений; другие питаются безразлично многими растениями, не изменяясь вследствие этого. В некоторых, однако, случаях насекомые, встречающиеся на различных растениях, по наблюдениям м-ра Уолша, представляют либо в личиночном состоянии, либо во взрослом состоянии, либо в том и другом незначительные, но постоянные различия в цвете, размерах или характере выделений. В некоторых случаях

только самцы, в других случаях и самцы и самки обладали такого рода незначительными различиями. Когда различия более или менее резко выражены и распространяются на оба пола и все возрасты, формы эти всеми энтомологами рассматриваются как настоящие виды. Но ни один наблюдатель не мог бы определить, какие из этих фитофагических форм другой признает видами, какие разновидностями, хотя бы он и мог сделать это для самого себя. М-р Уолш признает формы, которые, можно полагать, свободно скрещиваются, за разновидности, а те, которые, по-видимому, утратили эту способность, за виды. Так как различия зависят от того, что насекомые долгое время питались различными растениями, то едва ли можно ожидать, чтобы звенья, связывающие различные формы, могли

быть теперь найдены. Таким образом, натуралист лишается лучшего своего критерия для признания сомнительной формы видом или разновидностью. То же необходимо случается и с близко сходными организмами, обитающими на различных континентах или островах. Когда же, наоборот, животное или растение распространено на одном и том же континенте или на островах одного архипелага и представляет различные формы в разных областях, всегда имеется много вероятности, что будут обнаружены промежуточные формы, которые свяжут друг с другом крайние формы, и эти последние, таким образом, будут низведены до ранга разновидностей.

«Индивидуальные различия крайне важны для нас, так как они представляют собой первые шаги к образованию разновидностей»

Некоторые натуралисты утверждают, что у животных никогда не бывает разновидностей, но зато те же натуралисты малейшему отличию придают видовое значение; и когда одна и та же форма встречается в двух отдельных друг от друга странах или в двух геологических формациях, они заключают, что под одинаковой одеждой скрываются два разных вида. Таким образом, термин «вид» превращается в бесполезную абстракцию, подразумевающую и допускающую отдельный акт творения. Не подлежит сомнению, что большое число форм, признаваемых высоко компетентными судьями за разновидности, в такой степени похожи на виды, что были признаны за таковые другими, не менее высоко компетентными судьями. Но обсуждать вопрос, следует ли их называть видами или разновидностями, пока не существует общепризнанного определения этих терминов, значило бы попусту сотрясать воздух.

Многие случаи резко выраженных разновидностей или сомнительных видов заслуживают внимания, так как в попытках установить их таксономический ранг был выдвинут целый ряд любопытных соображений, касающихся географического распространения, аналогичных вариаций, гибридизма и пр., но недостаток места не позволяет мне входить здесь в обсуждение этого предмета. Более внимательное исследование во многих случаях, без сомнения, приведет натуралистов к единогласию относительно того, как расценивать сомнительные формы. Однако должно заметить, что в наилучше изученных странах встречается наибольшее число этих сомнительных форм. Меня постоянно поражал тот факт, что если какое-нибудь животное или растение в естественном состоянии очень полезно человеку или так или иначе привлекает его внимание, то почти повсеместно найдутся указания на их разновидности. И более того, некоторыми учеными эти разновидности нередко признаются за виды. Взгляните на обыкновенный дуб, как тщательно он был изучен; и тем не менее один немецкий ботаник наделал более дюжины видов из форм, которые почти всеми другими ботаниками признаются за разновидности; а в Англии можно привести свидетельство высших ботанических авторитетов и практиков как в пользу того, что две формы дуба (*Q. sessiliflora* и *pedunculata*) хорошие и самостоятельные виды, так и в пользу того, что это только разновидности.

«Если какое-нибудь животное или растение в естественном состоянии (очень полезно человеку или так или иначе привлекает его внимание, то почти повсеместно найдутся указания на их разновидности»

Упомяну здесь о замечательном труде, недавно опубликованном А. Деканделем, о дубах всего света. Никто, конечно, никогда не располагал более обильным материалом для различения видов и не обрабатывал его с большей ревностью и проницательностью. Он прежде всего дает подробный перечень тех черт строения, которые изменяются у различных видов, и определяет в числах относительную чистоту этих изменений. Но указывает около дюжины признаков, которые могут изменяться даже на одной и той же ветви, иногда в зависимости от возраста или степени развития, иногда же без всякой видимой причины. Эти признаки, конечно, не имеют значения видовых, но они, как заметил Аса Грей в статье,

посвященной этому труду, обыкновенно входят в состав видовых определений. Декандоль поясняет далее, что он называет видами только формы, отличающиеся друг от друга признаками, никогда не изменяющимися на одном и том же дереве и никогда не связанными промежуточными формами. Обсудив этот вопрос, – результат огромной работы, – он выразительно замечает: «Ошибаются те, кто продолжает повторять, что большинство наших видов строго разграничено и что сомнительные виды составляют ничтожное меньшинство. Это могло казаться верным, пока какой-нибудь род был недостаточно известен, а его виды, установленные на основании небольшого числа экземпляров, имели, так сказать, предварительный характер. Но как только наши сведения начинают разрастаться, промежуточные формы всплывают одна за другой, а с ними растут и сомнения относительно границ вида». Он прибавляет далее, что именно наилучшие известные виды содержат наибольшее число самопроизвольно появившихся разновидностей и полуразновидностей. Так, *Quercus robur* имеет двадцать восемь разновидностей; все они, за исключением шести, группируются вокруг трех подвидов, а именно – *Q. pedunculata*, *sessiliflora* и *pubescens*. Формы, соединяющие эти три подвида,

сравнительно немногочисленны; и если бы, как замечает опять Аса Грей, эти связующие формы, которые ныне редко встречаются, окончательно исчезли, три подвида очутились бы в таком же взаимном отношении, в каком находятся четыре или пять предварительно установленных видов, тесно группирующихся вокруг типичного *Quercus robur*. В заключение Декандоль допускает, что из 300 видов, которые будут перечислены в его *Prodromus* как принадлежащие к семейству дубов, по крайней мере две трети только предварительные виды, т. е. еще не удовлетворяют вполне вышеприведенному определению истинного вида. Должно прибавить, что Декандоль не верит более в то, что виды являются неизменными творениями, и приходит к заключению, что теория происхождения более естественна «и более согласна с известными фактами палеонтологии, географии растений и животных, анатомии и классификации».

Когда молодой натуралист приступает к изучению совершенно незнакомой ему группы организмов, он на первых порах недоумевает, какие различия признавать за видовые, какие – за разновидности, потому что не знает ничего о размерах и характере изменений, свойственных этой группе, а это в конечном счете доказывает широкую распространенность самого явления изменчивости. Но если он ограничит свое внимание каким-нибудь одним классом в пределах одной страны, то он скоро придет к определенному заключению относительно таксономического ранга большинства сомнительных форм. Сначала он будет склонен к установлению многочисленных видов, так как, подобно упомянутым выше любителям голубей или кур, будет поражен размерами изменчивости изучаемых форм и не обладает еще достаточными сведениями об аналогичных изменениях в других группах и других странах – сведениями, которые могли бы исправить его первые впечатления. Расширяя пределы своих наблюдений, он будет наталкиваться на все большее число затруднительных случаев, так как встретит большое количество близко родственных форм. Если его наблюдения будут еще более обширными, он привыкнет, наконец, разбираться в этих сомнительных случаях, но достигнет этого результата только ценой допущения, что формы изменчивы в значительных размерах, – а справедливость этого вывода нередко будет в свою очередь оспариваться другими натуралистами. Если же ему придется изучать близкие формы, полученные из стран, теперь не смежных, причем он не может даже надеяться найти промежуточные звенья, он будет принужден почти всецело опираться на аналогии, и его затруднения достигнут своего апогея.

Не подлежит сомнению, что до настоящего времени не удалось провести ясной пограничной черты между видами и подвидами, т. е. формами, которые, по мнению некоторых натуралистов, приближаются к видам, но не вполне достигают этой степени, или между под-

видами и резкими разновидностями, или, наконец, между менее резкими разновидностями и индивидуальными различиями. Эти различия примыкают одни к другим, нечувствительно сливаясь в один непрерывный ряд, а всякий ряд производит на наш ум впечатление действительного перехода.

На основании этого считаю индивидуальные различия, хотя они и мало интересны для систематики, крайне важными для нас, так как они представляют собой первые шаги к образованию разновидностей, настолько незначительных, что о них, как обыкновенно полагают, не стоит даже упоминать в естественно-исторических сочинениях. Разновидности, которые в некоторой степени более различаются между собой и в некоторой степени постоянны, я рассматриваю как ступени к более резко выраженным и постоянным разновидностям, а эти последние – как ступени к подвидам, а затем к видам. Переход с одной ступени различия на другую во многих случаях мог представлять собой простой результат особенностей самого организма и различных физических условий, которым он долго подвергался; но по отношению к важнейшим приспособительным признакам переход с одной ступени на другую можно с уверенностью приписать накапливающему действию естественного отбора, как будет разъяснено дальше, а равно действию увеличивавшегося упражнения или неупражнения органов. Ясно выраженная разновидность может быть вследствие этого названа зарождающимся видом; но насколько оправдывается это заключение, можно будет судить только на основании разнообразных фактов и соображений, изложенных во всем этом труде.

Нет необходимости предполагать, что все разновидности или зарождающиеся виды достигают степени видов. Они могут вымирать или могут сохраняться на степени разновидности в течение весьма долгих периодов, как это было показано м-ром Уолластоном на разновидностях некоторых ископаемых раковин наземных моллюсков на Мадере и на растениях Гастоном де Сапорта. Если бы разновидность достигла такой степени процветания, что превысила бы численность родоначального вида, то она сделалась бы видом, а вид превратился бы в разновидность; либо она могла бы совершенно заменить и вытеснить родоначальный вид; либо, наконец, обе могли бы существовать одновременно и считаться за самостоятельные виды. Но мы вернемся к этому вопросу при дальнейшем изложении.

Из всего сказанного ясно, что термин «вид» я считаю совершенно произвольным, придуманным ради удобства, для обозначения группы особей, близко между собою схожих, и существенно не отличающихся от термина «разновидность», которым обозначают формы, менее резко различающиеся и более колеблющиеся в своих признаках. Также и термин «разновидность», в сравнении с просто индивидуальными различиями, применяется произвольно, ради удобства.

Широко расселенные, очень распространенные и обыкновенные виды наиболее изменчивы

Руководясь теоретическими соображениями, я полагал, что можно получить интересные данные касательно природы и взаимных отношений видов, наиболее изменчивых, путем составления таблиц всех разновидностей нескольких хорошо обработанных флор. С первого взгляда задача казалась очень простой, но м-р Г. Ч. Уотсон, которому я очень обязан за его ценные указания и помощь в этом деле, вскоре убедил меня, что она сопряжена со значительными трудностями; в том же смысле и еще решительнее высказался потом и д-р Гукер. Откладывая до позднейшего труда обсуждение этих затруднений и списки, выражающие относительную численность изменчивых видов. Д-р Гукер разрешает мне добавить, что, тщательно изучив мою рукопись и просмотрев таблицы, он считает следующие выводы вполне достаточно обоснованными. Но весь этот вопрос, изложенный с неизбежной здесь краткостью, представляется довольно запутанным; к тому же невозможно было обойтись без ссылок на «борьбу за существование», «расхождение признаков» и другие вопросы, обсуждение которых еще предстоит впереди.

Альфонс Декандоль и другие показали, что растения, широко расселенные, обыкновенно образуют разновидности; этого можно было ожидать, так как они подвергаются действию разнообразных физических условий и должны конкурировать с различными группами органических существ (а это обстоятельство, как увидим далее, не менее, если не еще более, важно). Но мои таблицы показывают далее, что в любой ограниченной области виды, наиболее обыкновенные, т. е. представленные наибольшим числом особей, и виды, наиболее широко разбросанные в пределах своей области (а это условие совершенно отлично от широкого ареала распространения, а в известном смысле и от обыкновенности вида), — что эти виды всего чаще производят разновидности, достаточно резко выраженные, чтобы быть отмеченными в ботанических работах. Значит, именно виды, наиболее процветающие, или, как их можно назвать, господствующие, — те, которые широко расселены, наиболее широко рассеяны по своей области и наиболее богаты особями, — чаще всего дают начало хорошо выраженным разновидностям, или, с моей точки зрения, зарождающимся видам. И это, пожалуй, следовало предвидеть: так как разновидности, для того чтобы упрочиться хотя бы в некоторой степени, должны обязательно выдерживать борьбу с другими обитателями страны, то всего вероятнее, что виды, уже господствующие, произведут потомство, которое хотя и слегка измененное, но все же унаследует от своих предков преимущества, обеспечившие за этими последними господство над их соотечественниками. Говоря о господствующих формах, я разумею только формы, конкурирующие друг с другом, и в особенности представителей одного и того же рода или класса, ведущих почти одинаковый образ жизни. По отношению к численности особей или обыкновенности вида, разумеется, сравнение касается только членов одной и той же группы. Какое-нибудь высшее растение может быть признано господствующим, если особи его более многочисленны и более широко распределены в стране сравнительно с другими растениями, живущими в тех же почти условиях. Такое растение не будет менее господствующим, если рядом с ним какая-нибудь нитчатка, обитающая в воде, или какой-нибудь паразитный грибок представлены несметно большим числом особей и еще шире распространены. Но если нитчатка или паразитный грибок превосходят в указанном смысле ближайшие к ним формы, то они будут господствующими в пределах своего класса.

Виды больших родов в каждой стране изменяются чаще, чем виды малых родов

Если растения какой-нибудь страны, описанные в какой-либо «Флоре», разделить на две равные группы так, чтобы в одну из них вошли представители больших родов (т. е. родов, заключающих много видов), а в другую – представители малых родов, то в первой окажется большее число обыкновенных и широко распространенных или господствующих видов. Это можно было предвидеть; самый факт, что многочисленные виды одного рода обитают в известной стране, уже доказывает, что в неорганических или органических условиях этой страны существует

нечто благоприятное для рода, а отсюда мы вправе ожидать, что встретим в больших родах, т. е. родах, заключающих много видов, относительно большее число господствующих видов. Но ввиду того, что множество причин затемняет этот результат, меня удивляет, что в моих таблицах обнаружилось большинство, хотя и незначительное, на стороне больших родов. Остановлюсь только на двух причинах, могущих затемнять эти результаты. Пресноводные и солончаковые растения имеют обыкновенно широкий ареал распространения и широко разбросаны в пределах своей области, но это, по-видимому, находится в связи с характером стаций, занимаемых ими, и не имеет ничего общего с величиной рода, к которому они относятся. Также растения, низко организованные, обыкновенно гораздо шире распространены, чем растения высшей организации, и здесь опять-таки не существует никакой связи с размерами рода. Причина широкого расселения низших растений будет нами рассмотрена в главе о географическом распределении.

«До настоящего времени не удалось провести ясной пограничной черты между видами и подвидами, или между подвидами и резкими разновидностями, или, наконец, между менее четкими разновидностями и индивидуальными различиями»

Рассматривая виды лишь как более резко обозначившиеся и хорошо определившиеся разновидности, я пришел к предположению, что в каждой стране виды больших родов должны чаще образовывать разновидности, чем виды малых родов, так как всюду, где уже образовалось много близких видов (т. е. видов одного рода), должно, как общее правило, еще продолжаться образование новых разновидностей, или зарождающихся видов. Где растет много взрослых деревьев, мы ожидаем найти и много поросли. Где образовалось много видов одного рода путем изменений, там обстоятельства благоприятствовали и, можно ожидать, продолжают в общем благоприятствовать этим изменениям. С другой стороны, если смотреть на каждый вид как на отдельный акт творения, то нет никакого основания ожидать, чтобы разновидности были более многочисленны в группе, богатой видами, чем в группе, бедной ими.

Для проверки правильности этого предположения я расположил растения двенадцати стран и жесткокрылых насекомых двух областей в две почти равные группы – виды больших родов с одной стороны, виды малых родов – с другой, и оказалось неизменным правило, что большее относительное количество видов, образующих разновидности, было на стороне больших родов, а не на стороне малых. Сверх того, виды больших родов, если только они образуют разновидности, неизменно образуют их в большем числе, чем виды малых родов. Те же два результата получаются и при несколько иной группировке, т. е. когда самые малые роды, заключающие от одного до четырех видов, совершенно исключаются из таблиц. Смысл этих фактов ясен, если признать, что виды – только резко выраженные и постоянные разновидности: ибо везде, где образовалось много видов одного рода, или, если можно так

выразиться, везде, где фабрика видов деятельно работала, мы вообще должны застать эту фабрику еще в действии, тем более что имеем все основания предполагать, что этот процесс производства новых видов должен совершаться медленно. И это соображение оправдывается, если только видеть в разновидностях зарождающиеся виды, так как мои таблицы ясно подтверждают общее правило, что в каждом роде, в котором образовалось много видов, эти виды образуют количество разновидностей или зарождающихся видов выше среднего. Из этого не следует, чтобы все большие роды продолжали теперь сильно изменяться и, таким образом, увеличивать число своих видов или чтобы ни один малый род не изменялся и не разрастался; если бы это было так, это было бы роковым для моей теории, так как геология с полной ясностью повествует, что малые роды с течением времени нередко сильно разрастались, а большие роды нередко достигали предельного развития и затем клонились к упадку и исчезали. Нам нужно только показать, что там, где в пределах одного рода образовалось много видов, в среднем они еще продолжают образовываться в большом числе, а это оказывается верным.

Многие виды больших родов сходны с разновидностями в том, что представляют очень близкое, но не одинаковое сродство друг с другом и ограниченный ареал распространения

Существуют и другие заслуживающие внимания отношения между видами больших родов и их установленными разновидностями. Мы видели, что нет непогрешимого критерия для различения вида от резко выраженных разновидностей; когда же не найдено промежуточных звеньев между двумя сомнительными формами, натуралисты вынуждены руководствоваться в своих выводах размерами различия между этими формами и решать по аналогии вопрос, достаточна ли эта степень различия для возведения одной из них или обеих на степень вида. Отсюда размеры различия являются весьма важным критерием для решения вопроса, могут ли две формы быть признаны за виды или за разновидности. Но Фрис по отношению к растениям, а Вествуд по отношению к насекомым заметили, что в больших родах размеры различия между видами нередко крайне малы. Я пытался подвергнуть их вывод численной проверке посредством вывода средних величин, и в пределах моих очень несовершенных результатов это правило подтвердилось. Я обращался и к нескольким проницательным и опытным наблюдателям, и после внимательного обсуждения дела они согласились с этим выводом. Следовательно, в этом отношении виды больших родов более похожи на разновидности, чем виды малых родов. Или, другими словами, в более крупных родах, в которых образование разновидностей или зарождающихся видов выражается числом выше среднего, многие уже сложившиеся виды в известной мере напоминают еще разновидности, так как размеры различия между ними менее обыкновенных.

Сверх того, виды более крупных родов связаны друг с другом так же, как связаны друг с другом разновидности одного вида. Ни один натуралист не станет утверждать, что все виды одного рода одинаково отличаются друг от друга; напротив того, их обыкновенно можно подразделить на подроды, или отделы, или другие более мелкие группы. Как совершенно верно замечает Фрис, маленькие группы видов обыкновенно группируются как спутники вокруг других видов. А что такое разновидности, как не группы форм, неодинаково близких между собою и скученных вокруг других форм – их родоначальных видов. Без сомнения, существует одно весьма важное различие между разновидностями и видами, а именно: размеры различия разновидностей как между собой, так и с родоначальной видовой формой гораздо менее значительны, чем различия между видами одного рода. Но когда будет речь о том, что я называю принципом Расхождения признаков, мы увидим, чем это может объясняться, и как малые различия между разновидностями стремятся разрастись в более значительные различия между видами.

«В очень многочисленных случаях одна форма признается за разновидность другой не потому, что промежуточные звенья действительно были найдены, но потому, что наблюдатель, на основании аналогии, заключает, что либо они где-нибудь существуют, либо могли когда-нибудь существовать»

Еще одно соображение заслуживает внимания. Разновидности обыкновенно имеют очень ограниченные ареалы распространения; это положение, в сущности, не более как трюизм, так как в случае, если бы оказалось, что разновидность имеет более широкое распространение, чем ее предполагаемый родоначальный вид, то они поменялись бы названиями. Но есть повод думать, что виды, очень близкие к другим видам и постольку сходные с раз-

новидностями, часто имеют очень ограниченное распространение. Так, например, м-р Г. Ч. Уотсон отметил для меня в прекрасно составленном Лондонском каталоге растений (4-е издание) 63 растения, числящиеся там как виды, но которые, по его мнению, так близки к другим видам, что возбуждают сомнения относительно своей самостоятельности; эти 63 сомнительные вида в средних цифрах занимают 6,9 тех провинций, на которые м-р Уотсон разделил Великобританию. В том же каталоге упоминаются 53 общепризнанные разновидности, и эти разновидности распространены в 7,7 провинции, между тем как виды, к которым эти разновидности относятся, распространены в 14,3 провинции. Таким образом, общепризнанные разновидности имеют в среднем почти такое же ограниченное распространение, как и близкие между собой формы, отмеченные для меня м-ром Уотсоном как сомнительные виды, но почти всеми английскими ботаниками признаваемые за хорошие, или истинные виды.

Краткий обзор

В итоге, разновидности нельзя отличить от видов иначе, как, во-первых, открыв промежуточные связующие формы и, во-вторых, доказав наличие некоторого неопределенных размеров различия между ними, потому что две формы, мало друг от друга отличающиеся, обыкновенно признаются за разновидности, хотя бы их и нельзя было непосредственно между собой связать; но размеры различия, признаваемые необходимыми для возведения двух форм на степень видов, не поддаются определению. В родах, содержащих число видов выше среднего для данной страны, и виды этих родов содержат число разновидностей выше среднего. В больших родах виды представляют более близкие, но неравномерные степени сродства и скучены вокруг других видов. Виды, связанные с другими видами очень близким сродством, имеют ограниченное распространение. Во всех этих отношениях виды больших родов представляют близкую аналогию с разновидностями. И эти аналогии вполне понятны, если виды произошли таким образом, что сами были прежде разновидностями, но эти аналогии абсолютно необъяснимы, если виды представляют собой независимые друг от друга творения.

Мы видели также, что именно наиболее процветающие, или господствующие, виды больших родов, в пределах каждого класса, образуют в среднем наибольшее количество разновидностей, а разновидности, как мы увидим далее, стремятся превратиться в новые самостоятельные виды. Таким образом, большие роды стремятся стать еще больше, и во всей природе замечается, что господствующие теперь формы жизни стремятся сделаться еще более господствующими, оставляя после себя многочисленных измененных и господствующих потомков. Но путем, который будет разъяснен далее, большие роды стремятся также разбиться на малые. И таким-то образом формы живых существ повсюду во вселенной распадаются на группы, подчиненные другим группам.

Глава III

Борьба за существование

Отношение борьбы за существование к естественному отбору. – Этот термин применяется в широком смысле. – Геометрическая прогрессия размножения. – Быстрое размножение натурализованных животных и растений. – Природа препятствий, задерживающих возрастание численности. – Всеобщность конкуренции. – Влияние климата. – Защита, зависящая от количества особей. – Сложность соотношений, наблюдаемая повсюду в природе между животными и растениями. – Борьба за жизнь наиболее упорна между особями и разновидностями одного и того же вида, нередко – и между видами того же рода. – Взаимные отношения между организмами – самые важные из всех отношений

Прежде чем приступить к изложению предмета, составляющего содержание этой главы, я должен сделать несколько предварительных замечаний касательно того, в каком отношении борьба за существование стоит к естественному отбору. В последней главе мы видели, что органические существа, находящиеся в естественном состоянии, представляют известную степень индивидуальной изменчивости; я не думаю, чтобы это положение действительно когда-нибудь оспаривалось. Для нас несущественно, видами, подвидами или разновидностями будут называться многочисленные сомнительные формы, как, например, те двести или триста сомнительных форм растений, которые числятся в британской флоре, если существование хорошо выраженных разновидностей всеми принимается. Но одно существование индивидуальных различий и нескольких резко обозначившихся разновидностей, хотя оно и необходимо как исходный факт, мало помогает нам в понимании того, каким образом виды возникают в природе. Каким образом достигли такого совершенства эти изумительные приспособления одной части организма к другой и к условиям жизни или одного организма к другому? Мы видим эти прекрасные взаимные приспособления особенно ясно в организации дятла и омелы, и только несколько менее очевидно – в жалком паразите, прицепившемся к шерсти четвероногого или перьям птицы, в строении жука, ныряющего под воду, в летучке семени, подхватываемой дуновением ветерка; словом, мы видим эти прекрасные приспособления всюду и в любой части органического мира.

Далее можно спросить, каким образом эти разновидности, которые я назвал зарождающимися видами, в конце концов, превратились в хорошие, обособленные виды, которые в большинстве случаев, очевидно, гораздо более различаются между собой, чем разновидности одного вида? Как возникают эти группы видов, которые образуют то, что мы называем обособленными родами, и которые отличаются друг от друга более, чем виды одного рода? Все эти последствия, как мы увидим более подробно в ближайшей главе, вытекают из борьбы за жизнь. Благодаря этой борьбе изменения, как бы они ни были незначительны и от какой бы причины ни зависели, если только они сколько-нибудь полезны для особей данного вида в их бесконечно сложных отношениях к другим органическим существам и физическим условиям жизни, будут способствовать сохранению этих особей и обычно унаследуются их потомством. Эти потомки будут в свою очередь иметь более шансов выжить, так как из многочисленных особей любого вида, периодически нарождающихся, остается в живых только незначительное число. Я назвал этот принцип, в силу которого каждое незначительное изменение, если только оно полезно, сохраняется, термином «Естественный отбор» для того, чтобы указать этим на его отношение к отбору, применяемому человеком. Но выражение, часто употребляемое м-ром Гербертом Спенсером, – переживание наиболее приспособ-

ленного – более точно, а иногда и одинаково удобно. Мы видели, что посредством отбора человек достигает великих результатов и может приспособлять органические существа к своим потребностям через накопление незначительных, но полезных изменений, доставляемых ему рукой Природы. Но Естественный отбор, как мы увидим дальше, – сила, постоянно готовая действовать и столь же неизмеримо превосходящая слабые усилия человека, как произведения Природы превосходят произведения Искусства.

«Каким образом достигли такого совершенства эти изумительные приспособления одной части организма к другой и к условиям жизни или одного организма к другому?.. Все эти последствия вытекают из борьбы за жизнь»

Мы займемся теперь несколько подробнее борьбой за существование. В моем будущем труде этот предмет будет развит более подробно, как он того и заслуживает. Старший Декандоль и Лайель обстоятельно и философски доказали, что все органические существа подвергаются суровой конкуренции. По отношению к растениям никто не обсуждал этого предмета с такою живостью и умелостью, как У. Герберт, декан манчестерский, очевидно, благодаря его обширным садоводственным знаниям. Нет ничего легче, как признать на словах истинность этой всеобщей борьбы за жизнь, и нет ничего труднее, – по крайней мере я нахожу это, – как не упускать никогда из виду этого заключения. И тем не менее, пока оно не укоренится в нашем уме, вся экономия природы, со всеми сюда относящимися явлениями распределения, редкости, изобилия, вымирания и изменений, будет представляться нам как бы в тумане или будет совершенно неверно нами понята. Лик природы нам представляется ликующим, мы часто видим избыток пищи; мы не видим или забываем, что птицы, которые беззаботно распевают вокруг нас, по большей части питаются насекомыми и семенами и таким образом постоянно истребляют жизнь; мы забываем, как эти певцы или их яйца и птенцы в свою очередь пожираются хищными птицами и зверями; мы часто забываем, что если в известную минуту пища находится в изобилии, то нельзя сказать того же о каждом годе и каждом времени года.

Термин «борьба за существование» в широком смысле

Я должен предупредить, что применяю этот термин в широком и метафорическом смысле, включая сюда зависимость одного существа от другого, а также включая (что еще важнее) не только жизнь одной особи, но и успех ее в оставлении после себя потомства. Про двух животных из рода *Canis*, в период голода, можно совершенно верно сказать, что они борются друг с другом за пищу и жизнь. Но и про растение на окраине пустыни также говорят, что оно ведет борьбу за жизнь против засухи, хотя правильнее было бы сказать, что оно зависит от влажности. Про растение, ежегодно производящее тысячу семян, из которых в среднем вызревает лишь одно, еще вернее можно сказать, что оно борется с растениями того же рода и других, уже покрывающими почву. Омела зависит от яблони и еще нескольких деревьев, но было бы натяжкой говорить о ее борьбе с ними потому только, что если слишком много этих паразитов вырастет на одном дереве, оно захиреет и погибнет. Но про несколько сеянков омелы, растущих на одной и той же ветви, можно совершенно верно сказать, что они ведут борьбу друг с другом.

Так как омела рассеивается птицами, ее существование зависит от них, и, выражаясь метафорически, можно сказать, что она борется с другими растениями, приносящими плоды, тем, что привлекает птиц пожирать ее плоды и, таким образом, разносить ее семена. Во всех этих значениях, нечувствительно переходящих одно в другое, я ради удобства прибегаю к общему термину Борьба за существование.

Геометрическая прогрессия размножения

Борьба за существование неизбежно вытекает из быстрой прогрессии, в которой все органические существа стремятся размножиться. Каждое существо, в течение своей жизни производящее несколько яиц или семян, должно быть уничтожено в каком-нибудь возрасте своей жизни в какое-нибудь время года или, наконец, в какие-нибудь случайные годы, иначе в силу принципа размножения в геометрической прогрессии численность его быстро достигла бы таких огромных размеров, что ни одна страна не могла бы прокормить его потомства. Поэтому, так как производится более особей, чем может выжить, в каждом случае должна возникать борьба за существование либо между особями того же вида, либо между особями различных видов, либо с физическими условиями жизни. Это – учение Мальтуса, с еще большей силой приложенное ко всему растительному и животному миру, так как здесь не может оказывать влияния ни искусственное увеличение пищи, ни благоразумное воздержание от брака. Хотя, может быть, в настоящее время численность некоторых видов и увеличивается более или менее быстро, но все виды не могут так размножаться, так как земля не вместила бы их.

«Благодаря борьбе за жизнь, изменения, если только они сколько-нибудь полезны для особей данного вида, будут способствовать сохранению этих особей и обычно унаследуются их потомством. Эти потомки будут в свою очередь иметь более шансов выжить»

Не существует ни одного исключения из правила, по которому любое органическое существо естественно размножается в столь быстрой прогрессии, что, не подвергаясь оно истреблению, потомство одной пары очень скоро заняло бы всю землю. Даже медленно размножающийся человек в двадцать пять лет удваивается в числе, и при такой прогрессии, менее чем через тысячу лет, для его потомства буквально не хватило бы площади, чтобы уместиться стоя. Линней высчитал, что если бы какое-нибудь однолетнее растение производило только по два семени, – а не существует растения с такой слабой производительностью, – и их сеянцы произвели бы в ближайший год по два семени и так далее, то через двадцать лет его потомство возросло бы до миллиона. Слон плодится медленнее всех известных животных, и я постарался вычислить вероятную минимальную скорость возрастания его численности; он начинает плодиться, всего вероятнее, не ранее тридцатилетнего возраста и плодится до девяноста лет, принося за этот промежуток времени не более шести детенышей, а живет до ста лет; допустив эти цифры, получим, что в период 740-750 лет от одной пары получилось бы около девятнадцати миллионов живых слонов.

Но мы имеем доказательства более убедительные, чем эти теоретические расчеты, – именно многочисленные известные случаи поразительно быстрого размножения некоторых животных в природе, если условия были благоприятны для них в течение двух или трех последовательных лет. Еще поразительнее факты, касающиеся одичания некоторых наших домашних животных в различных странах света; если бы указания на быстрое возрастание численности столь медленно плодящихся рогатого скота и лошадей в Южной Америке и позднее в Австралии не опирались на самые достоверные свидетельства, то они представлялись бы просто невероятными. Так же обстоит дело и с растениями; можно было бы привести примеры ввезенных растений, сделавшихся совершенно обыкновенными на всем протяжении некоторых островов в период менее десяти лет. Некоторые растения, как, например, кардон и высокий чертополох, которые в настоящее время стали самыми обычными растениями обширных равнин Ла-Платы и покрывают целые квадратные мили, вытеснив почти всю остальную растительность, вывезены из Европы; другие растения, распространенные

в настоящее время, как мне сообщил д-р Фальконер, в Индии от мыса Коморина до Гималайских гор, вывезены из Америки после ее открытия. В этих случаях, а их можно было бы привести

бесконечное число, никто не будет предполагать, что плодовитость животных или растений только внезапно временно возросла в значительной степени. Очевидное объяснение заключается в том, что жизненные условия были крайне благоприятны и вследствие этого старые и молодые особи менее подвергались истреблению, так что почти все молодые особи могли беспрепятственно размножаться.

Размножение их в геометрической прогрессии, результаты чего всегда нас поражают, очень просто объясняет необыкновенно быстрое возрастание их численности и широкое расселение на их новой родине.

«Принцип, в силу которого каждое незначительное изменение, если только оно полезно, сохраняется, я назвал „естественным отбором“, чтобы указать этим на его отношение к отбору, применяемому человеком»

В своем естественном состоянии почти каждое взрослое растение ежегодно приносит семена, а среди животных найдется немного таких, которые бы не спаривались ежегодно. Отсюда мы с уверенностью можем утверждать, что все растения и животные стремятся размножиться в геометрической прогрессии, что они быстро заполнили бы все станции, в которых могут так или иначе существовать, и что это стремление к размножению в геометрической прогрессии может быть задержано только истреблением в каком-нибудь периоде жизни. Наша близость к крупным домашним животным, я полагаю, может ввести нас в заблуждение: мы не видим, чтобы они подвергались значительному истреблению, но при этом забываем о тех тысячах, которые ежегодно идут на убой в пищу, и что в естественном состоянии такое же число устранялось бы так или иначе.

Единственное различие между организмами, производящими ежегодно тысячи яиц или семян, и теми, которые производят их очень мало, заключается в том, что эти последние потребуют несколькими годами более для заселения, при благоприятных условиях, целой области любой величины. Кондор несет пару яиц, а страус – двадцать, и тем не менее, в той же стране из них двоих кондор, быть может, многочисленнее; буреви́стник несет всего одно яйцо, и, однако, полагают, что это самая многочисленная птица на земле. Одна муха кладет сотни яиц, а другая, как, например, *Niprobosca*, только одно, но это различие не определяет числа особей каждого вида, которое может прокормить область. Многочисленность яиц имеет известное значение для тех видов, которые зависят от колеблющегося количества пищи, так как позволяет им быстро возрастать в числе. Но настоящее значение многочисленности яиц или семян заключается в том, чтобы покрывать значительную их убыль в тот или иной период жизни, а этот период, в большей части случаев, бывает очень ранний. Если животное может каким-нибудь образом уберечь снесенные им яйца или детенышей, то даже при небольшом числе нарождающихся может поддерживаться средняя численность; но когда яйца или детеныши в большом числе подвергаются истреблению, много должно и нарождаться, иначе вид этот вымрет. Нормальная численность какого-нибудь дерева, живущего в среднем тысячу лет, могла бы поддерживаться без изменения, если бы оно приносило по одному только семени в тысячу лет, лишь бы только это семя никогда не подвергалось истреблению и ему было бы обеспечено прорастание в удобном месте. Значит, во всяком случае среднее число животных или растений зависит только косвенно от числа яиц или семян.

Вглядываясь в Природу, мы никогда не должны упускать из виду изложенные выше соображения: мы не должны забывать, что каждое единичное органическое существо, можно сказать, напрягает все свои силы, чтобы увеличить свою численность; что каждое

из них живет, только выдерживая борьбу в каком-нибудь возрасте своей жизни; что жестокое истребление неизменно обрушивается на старого или молодого в каждом поколении или через повторяющиеся промежутки. Удалите то или иное препятствие, сократите хотя незначительно истребление, и численность вида почти моментально возрастет до любых размеров.

Природа препятствий, задерживающих возрастание численности

Причины, препятствующие естественному стремлению каждого вида возрасть в числе, крайне темны. Взгляните на самый могучий вид: насколько он кишит своими многочисленными представителями, настолько же он стремится к еще дальнейшему увеличению численности. Ни в одном случае мы точно не знаем, в чем заключаются препятствия к этому. И это нисколько не удивительно, если подумать, как мало нам известно в этом направлении даже по отношению к человеку, которого мы знаем несравненно лучше, чем всякое другое животное. Этот вопрос о препятствиях к увеличению численности был хорошо обработан несколькими писателями, и в будущем моем труде я надеюсь рассмотреть его более подробно, в частности, относительно хищных животных Южной Америки. Здесь я ограничусь несколькими замечаниями для того только, чтобы остановить внимание читателя на некоторых из основных пунктах. Вообще говоря, яйца или очень молодые животные, по-видимому, страдают всего более, но не всегда. У растений наблюдается в широких размерах истребление семян, но, на основании некоторых сделанных мною наблюдений, оказывается, что проросшие семена чаще всего погибают от того, что проросли на почве, уже густо заросшей другими растениями. Проростки истребляются также в большом числе различными врагами; так, на клочке земли в три фута длиной и два шириной, вскопанном и расчищенном, где появлявшиеся растения не могли быть заглушены другими, я сосчитал все проростки наших сорных трав, и оказалось, что из 357 взошедших не менее чем 295 были истреблены главным образом слизняками и насекомыми. Если лужайка, которая постоянно подстригается, или луг, который низко общипывается четвероногими животными, отрастет, то более сильные растения постепенно уничтожат растения более слабые, хотя и вполне развившиеся; так, например, из двадцати видов, растущих на небольшом участке скошенного луга (три фута на четыре), девять видов погибли потому только, что другим была дана возможность свободно расти.

Количество пищи, необходимое для каждого вида, конечно, определяет крайний предел его размножения, но очень часто средняя численность вида зависит не от добываемой им пищи, а от того, что он служит добычей другим животным. Так, едва ли подлежит сомнению, что количество куропаток, тетеревов и зайцев, в пределах любого большого имения, зависит главным образом от их истребления мелкими хищниками. Если бы в течение последних двадцати лет в Англии не было застрелено ни одной штуки дичи, но в то же время не истреблялись бы и мелкие хищники, то в итоге оказалось бы, по всей вероятности, менее дичи, чем в настоящее время, несмотря на то что теперь ежегодно быют сотни тысяч голов этой дичи. С другой стороны, в некоторых случаях, как, например, со слоном, ни одна особь не уничтожается хищниками, так как даже индийский тигр только очень редко отваживается нападать на слоненка, охраняемого самкой.

Климат играет важную роль в определении средней численности видов, и периоды очень низкой температуры или засухи, по-видимому, самое действительное препятствие для размножения. Я примерно высчитал (главным образом на основании уменьшения числа гнезд весной), что зима 1854-1855 гг. уничтожила четыре пятых птиц в моем мнении, и это поистине страшное истребление, если только вспомнить, что смертность в 10% считается необыкновенно жестокой по отношению к эпидемиям среди людей. Действие климата на первых порах может показаться совершенно независимым от борьбы за существование; но в силу того, что климат влияет главным образом на сокращение пищи, он вызывает самую жестокую борьбу между особями, все равно, одного и того же или различных видов, питающимися одной и той же пищей. Даже и в тех случаях, когда климатические условия, как,

например, сильный холод, действуют непосредственно, всегда более страдают менее сильные особи или те, которые добыли себе на протяжении зимы меньше пищи. Передвигаясь с юга на север или из влажной страны в сухую, мы неизменно замечаем, что некоторые виды мало-помалу редуют и, наконец, исчезают; так как перемена климата бросается в глаза, то мы склонны приписать все явление его непосредственному действию. Но такое воззрение ложно; мы забываем, что каждый вид, даже там, где он всегда изобильнее, в какой-нибудь период своего существования постоянно подвергается громадному истреблению врагами или конкурентами на то же место и пищу; если же ничтожное различие в климате будет сколько-нибудь благоприятствовать этим врагам или конкурентам, то число их начнет увеличиваться, а так как всякая область уже переполнена обитателями, то численность других видов должна убывать. Путешествуя на юг и видя, что какой-нибудь вид убывает в числе, мы можем быть уверены, что причина этого заключается в том, что условия столько же благоприятствуют другим видам, сколько они вредят первому. То же самое бывает и когда мы направляемся на север, хотя в несколько меньшей степени, так как число видов вообще, а следовательно и конкурирующих, убывает по направлению к северу; отсюда, подвигаясь на север или подымаясь в горы, мы чаще встречаем малорослые формы, вызванные *прямым* вредным действием климата, чем подвигаясь к югу или спускаясь с горы. Когда же мы достигаем полярных стран или снеговых вершин, или настоящей пустыни, мы видим, что борьба за жизнь ведется исключительно со стихиями.

Что климат действует главным образом косвенно, благоприятствуя другим видам, мы ясно видим из того громадного числа растений, которые превосходно выносят климат в наших садах, но которые никогда не натурализуются, так как не могут конкурировать с нашими местными растениями или противостоят истреблению их нашими местными животными.

Когда какой-нибудь вид, благодаря особенно благоприятным обстоятельствам, несомерно возрастает в числе в ограниченной области, очень часто обнаруживаются эпидемии, по крайней мере это обыкновенно случается с дичью в наших лесах; здесь мы имеем препятствие для размножения, независимое от борьбы за жизнь. Но даже некоторые из так называемых эпидемий, по-видимому, зависят от паразитических червей, которые по какой-то причине, отчасти, может быть, вследствие легкости распространения среди скученных животных, оказались в особенно благоприятном положении; таким образом, и здесь происходит нечто вроде борьбы между паразитом и его жертвой.

С другой стороны, во многих случаях значительное число особей одного и того же вида, сравнительно с числом его врагов, представляет абсолютно необходимое условие для его сохранения. Таким образом, мы можем легко собирать на наших полях в изобилии хлебные зерна или семена рапса и т. д. потому, что эти семена имеются в большом избытке по сравнению с числом птиц, которые ими кормятся, а с другой стороны, и птицы, хотя они и находят единственно в это время года пищу в избытке, не могут возрастать в числе пропорционально количеству семян, так как их прирост задерживается зимой; но всякий, кто пробовал собрать семена с нескольких экземпляров пшеницы или какого другого растения, разводимых в саду, знает, как это трудно; я в таких случаях терял все семена до одного. Эта необходимость большого числа особей для сохранения вида объясняет, мне кажется, некоторые своеобразные явления в природе, как, например, факт изобилия редких растений в немногочисленных местах их нахождения или тот факт, что социальные растения остаются социальными, т. е. встречаются массами, даже на крайних пределах своего расселения. В таких случаях мы должны допустить, что растение могло сохраниться только там, где условия благоприятствовали совместному существованию многочисленных особей, что и спасло самый вид от окончательного вымирания. Я добавил бы, что благотворное действие скрещи-

вания и вредное влияние браков между близко родственными особями, несомненно, играли роль во многих подобных случаях; но не стану распространяться здесь об этом предмете.

Сложные соотношения между всеми животными и растениями в борьбе за существование

Известно много случаев, показывающих, как сложны и неожиданны препятствия и взаимные отношения между органическими существами, борющимися за жизнь в одной и той же стране. Приведу только один, хотя простой, но очень меня заинтересовавший. В Стаффордшире, в имении одного моего родственника, где я располагал всеми удобствами для исследования, находилась обширная и крайне бесплодная вересковая равнина, которой никогда не касалась рука человека; но несколько сот акров той же равнины двадцать пять лет назад были огорожены и засажены шотландской сосной. Перемена в природной растительности засаженной части была замечательна и превышала то различие, которое обыкновенно наблюдается при переходе с одной почвы на совершенно иную; не только относительное число растений вересковой формации совершенно изменилось, но появилось двенадцать новых видов (не считая злаков и осок), не встречающихся на вересковой равнине. Но влияние на насекомых было еще больше, так как в сосновой посадке стали обычными шесть видов насекомоядных птиц, не встречавшихся в остальной равнине, где водилось два или три разных вида насекомоядных птиц. Мы видим, насколько сильным оказалось влияние, вызванное введением одного только дерева, так как все ограничилось только огораживанием для ограждения от поправы скотом. Но какую важную роль играет огораживание, я мог ясно убедиться близ Фарнема в Суррее. Там встречаются обширные вересковые равнины с небольшими группами старых шотландских сосен на редко разбросанных холмах; за последнее десятилетие большие пространства были огорожены, и самосевная сосна вошла в такой густоте, что сама себя глушит. Когда я узнал с достоверностью, что не было ни посева, ни посадки молодых деревьев, то я был так удивлен их многочисленностью, что всходил на некоторые возвышенные пункты, с которых мог видеть сотни акров неогороженной равнины, и не видел буквально ни одного дерева, за исключением старых сосен, посаженных на холмах. Но заглянув между стеблями вереска, я нашел множество сеянков и маленьких деревцев, постоянно обгладываемых скотом. На одном квадратном ярде, на расстоянии каких-нибудь ста ярдов от одной из куп старых деревьев, я насчитал тридцать два деревца; одно из них, с двадцатью шестью годичными кольцами, в течение долгих лет тщетно пыталось поднять свою голову над окрестным вереском. Неудивительно, что, как только землю огородили, она покрылась густо разросшейся молодой сосной. И, однако, эти вересковые равнины были так обширны и так бесплодны, что никому не пришло бы на ум, что они могли быть так тщательно и успешно обглоданы скотом.

Лик природы нам представляется ликующим, мы часто видим избыток пищи; мы не видим или забываем, что птицы, которые беззаботно распевают вокруг нас, по большей части питаются насекомыми и семенами и таким образом постоянно истребляют жизнь»

Мы видели здесь, что существование шотландской сосны всецело зависело от скота; но в некоторых частях света существование скота определяется присутствием насекомых. Пожалуй, Парагвай представляет самый разительный пример тому, так как в нем не одичали ни лошади, ни рогатый скот, ни собаки, хотя южнее и севернее его они кишат в одичалом состоянии; Азара и Ренгер показали, что это зависит от встречающейся в Парагвае в громадных количествах известной мухи, кладущей свои яйца в пупки этих животных, как только они рождаются. Дальнейшее возрастание численности этой мухи, как она ни многочисленна, должно быть ограничено каким-нибудь препятствием, вероятно, другими паразитическими насекомыми. Отсюда, если бы число некоторых насекомоядных птиц убавилось в

Парагвае, количество паразитических насекомых, вероятно, увеличилось бы, а это уменьшило бы число мух, кладущих яйца в пупки; тогда рогатый скот и лошади могли бы одичать, а это, несомненно, сильно изменило бы (как я действительно наблюдал в некоторых частях Южной Америки) характер растительности, что в свою очередь сильно отразилось бы на насекомых, что опять-таки, как мы только что видели в Стаффордшире, повлияло бы на насекомоядных птиц, — и так далее, все шире и шире расходящимися и сложными кругами. Не следует, однако, думать, чтобы в природе взаимные отношения были когда-нибудь так просты, как в этом примере. Битвы следуют за битвами с постоянно колеблющимся успехом, и тем не менее в длинном итоге силы так тонко уравновешены, что облик природы в течение долгих периодов остается неизменным, хотя самое ничтожное обстоятельство, несомненно, дает победу одному организму над другим. И тем не менее так глубоко наше невежество и так велика предвзятость наших мнений, что мы дивимся, когда слышим о вымирании какого-нибудь органического существа, и, не видя тому причины, прибегаем к катаклизмам, опустошающим землю, или сочиняем законы продолжительности существования жизненных форм!

«Борьба за существование неизбежно вытекает из быстрой прогрессии,
в которой все органические существа стремятся размножиться»

Не могу не привести еще один пример, показывающий, как растения и животные, расположенные на далеко отстоящих ступенях органической лестницы, бывают тесно оплетены сетью сложных взаимных отношений. Я буду иметь случай показать, что экзотическая *Lobelia fulgens* в моем саду никогда не посещается насекомыми и потому, вследствие ее особого строения, никогда не приносит семян. Почти все наши орхидеи, безусловно, нуждаются в посещениях насекомыми, переносящими их пыльцевые комочки и, таким образом, их опыляющими. На основании произведенных опытов я убедился, что шмели почти необходимы для оплодотворения анютиных глазок (*Viola tricolor*), так как другие пчелы их не посещают. Я нашел также, что посещение пчелами необходимо для оплодотворения некоторых видов клевера: так, например, 20 головок белого клевера (*Trifolium repens*) дали 2290 семян, между тем как 20 других головок, огражденных от посещения пчелами, не дали ни одного. В другом опыте 100 головок красного клевера (*T. pratense*) дали 2700 семян, а такое же число огражденных — ни одного. Только шмели посещают красный клевер, так как другие пчелы не могут добраться до его нектара. Высказывалось предположение, что клеверы могут оплодотворяться разноусыми бабочками; но я сомневаюсь в том, чтобы они могли достигнуть этого по отношению к красному клеверу, вес их тела недостаточен для того, чтобы они могли надавливать на боковые лепестки. Отсюда мы вправе с большой вероятностью заключить, что если бы здесь род шмелей вымер или стал бы очень редок в Англии, то и анютины глазки, и красный клевер стали бы также очень редки или совсем исчезли. Число шмелей в стране зависит в значительной мере от численности полевых мышей, истребляющих их соты и гнезда; полковник Ньюмен, долго изучавший жизнь шмелей, полагает, что «более двух третей их погибает в Англии этим путем». Но число мышей, как всякий знает, в значительной степени зависит от количества кошек, и полковник Ньюмен говорит: «Вблизи деревень и маленьких городов я встречал гнезда шмелей в большем количестве, чем в других местах, и приписываю это присутствию большого числа кошек, ловящих мышей». Отсюда становится вполне вероятным, что присутствие большого числа животных кошачьей породы в известной местности определяет, через посредство, во-первых, мышей, а затем шмелей, изобилие в этой местности некоторых цветковых растений!

На каждом виде, вероятно, отражается влияние самых разнородных препятствий, действующих в различные возрасты, в различные времена года или в различные годы, и хотя одно из них или небольшое число окажется более сильным, тем не менее средняя числен-

ность или даже существование вида будет зависеть от их совокупного действия. В некоторых случаях может показаться, что препятствия, совершенно между собою несходные, влияют на один и тот же вид в различных областях. Когда мы глядим на травы и кустарники, столпившиеся на густо поросшем берегу, мы склонны приписать состав этой растительности и относительную численность ее представителей так называемому случаю. Но как превратно это мнение! Всякий, конечно, слышал, что когда в Америке вырубают лес, ему на смену появляется совершенно иная растительность; но замечено, что древние индейские развалины в южных штатах Северной Америки, на которых когда-то, конечно, не росло ни одного дерева, теперь покрыты растительностью, представляющей то же чудесное разнообразие и то же численное отношение между видами, как и в окружающем девственном лесу. Какая борьба должна была тянуться в течение веков между различными деревьями, рассевавшими ежегодно тысячами свои семена, какая война должна была свирепствовать между насекомыми, улитками и другими животными, с одной стороны, птицами и хищными зверями – с другой, одинаково стремившимися размножиться, питавшимися одни за счет других или за счет деревьев, их семян и всходов или за счет других растений, первоначально покрывавших почву и заглушавших рост деревьев! Бросьте на воздух горсть перьев, и каждое из них упадет на землю согласно вполне определенным законам; но как проста задача – определить, где упадет каждое перышко, по сравнению с задачей проследить все действия и противодействия бесчисленных растений и животных, определившие на протяжении веков относительные количества и состав древесных пород, растущих в настоящее время на древних индейских развалинах!

Зависимость одного организма от другого, как, например, паразита от его жертвы, обыкновенно связывает между собой существа, отстоящие далеко одно от другого на ступенях органической лестницы. То же можно сказать и об организмах, в строгом смысле борющихся друг с другом за существование, как, например, в случае саранчи и травоядных четвероногих. Но борьба почти неизменно будет наиболее ожесточенной между представителями одного и того же вида, так как они обитают в одной местности, нуждаются в одинаковой пище и подвергаются одинаковым опасностям. Между разновидностями одного вида борьба будет почти так же обострена, и мы видим иногда, что исход ее определяется весьма быстро; так, например, если несколько разновидностей пшеницы будет посеяно вместе и смешанные семена высеяны вновь, то некоторые из разновидностей, более соответствующие почве и климату или от природы более плодовитые, победят других, дадут более семян и, следовательно, в несколько лет вытеснят остальные. Для поддержания в постоянном отношении смеси даже таких близких между собою разновидностей, как душистый горошек различных колеров, необходимо собирать семена отдельно и смешивать их в надлежащей пропорции, иначе количество более слабых разновидностей будет постепенно уменьшаться, и, наконец, они совершенно исчезнут. Так же и с разновидностями овцы: утверждают, что одни разновидности горных овец могут извести голодом другие, так что их нельзя держать вместе. Тот же результат был установлен и при содержании вместе разных разновидностей медицинской пиявки. Можно даже сомневаться, обладают ли разновидности наших домашних растений и животных настолько одинаковыми силами, привычками и складом, чтобы первоначальные отношения в смешанном стаде (при отсутствии, конечно, скрещивания) могли быть сохранены на протяжении полудюжины поколений, если бы им было предоставлено выдерживать такую же взаимную борьбу, какую выдерживают существа в естественных условиях, и если бы их семена или их молодежь не поддерживались ежегодно в надлежащей пропорции.

Борьба за жизнь особенно упорна между особями и разновидностями одного и того же вида

Так как виды одного рода обыкновенно, хотя и не всегда, сходны в своих привычках и складе и всегда сходны по строению, то, вообще говоря, борьба между ними, если только они вступают в состязание, будет более жестокой, чем между видами различных родов. Это видно, например, в недавнем распространении в некоторых частях Соединенных Штатов одного вида ласточки, вызвавшем исчезновение другого вида. Недавнее размножение в некоторых частях Шотландии одного вида дрозда – дерябы вызвало уменьшение числа другого вида – певчего дрозда. Как часто приходится слышать, что один вид крысы вытесняет другой и при самых разнообразных климатических условиях. В России маленький азиатский таракан (прусак) повсеместно вытесняет своего крупного сородича. В Австралии ввезенная в страну обыкновенная пчела быстро вытесняет маленькую, лишенную жала, туземную пчелу. Один вид полевой горчицы вытесняет другой, и так далее. Мы смутно понимаем, почему состязание должно быть наиболее жестоко между близкими формами, занимающими почти то же место в экономии природы; но, по всей вероятности, ни в одном случае мы не могли бы с точностью определить, почему именно один вид оказался победителем над другим в великой жизненной борьбе.

Из приведенных замечаний может быть сделан весьма важный вывод, а именно, что строение каждого органического существа самым существенным, хотя иногда и скрытым образом связано со всеми другими органическими существами, с которыми оно конкурирует из-за пищи или местообитания и которыми оно питается или от которых оно спасается. Это с очевидностью обнаруживается как в зубах и когтях тигра, так и в конечностях с прицепками паразита, цепляющегося за шерсть этого тигра. Но в прекрасно опушенной летучке одуванчика и в сплюснутой и покрытой волосками ножке водяного жука с первого взгляда усматривается только отношение к стихиям воздуха и воды. И, однако, преимущество семян с летучкой, очевидно, находится в тесном соотношении с густотой заселения страны другими растениями; благодаря этому строению семена могут далеко разноситься и попадать на незанятую еще почву. У водяного жука строение ножек, так хорошо приспособленных к нырянию, позволяет ему состязаться с другими водными насекомыми, охотиться за своей добычей и не становиться самому добычей других животных.

Запас пищи в семенах многих растений с первого взгляда не имеет никакого отношения к другим растениям. Но по быстрому росту молодых растений, происходящих из семян, подобных гороху или бобам, и посеянных среди высокой травы, можно предположить, что главное значение этих запасов пищи в семени заключается в том, чтобы способствовать росту всходов, пока они вынуждены бороться с окружающей их, мощно развивающейся растительностью.

Посмотрите на растение среди его области распространения, почему бы ему не удвоить, не учетверить числа своих особей? Мы знаем, что оно может превосходно выдержать несколько большие жар или холод, сухость или влажность, так как на границах своего распространения оно заходит в области более теплые или холодные, более сухие или влажные. На этом примере мы ясно видим, что, если бы мы желали мысленно доставить растению возможность численно увеличиться, мы должны были бы наделить его какими-нибудь преимуществами перед его конкурентами или по отношению к пожирающему его животному. На границах его географического распространения изменение в общем складе по отношению к климату было бы очевидным преимуществом для нашего растения; но мы имеем основание полагать, что только очень немногие растения или животные расселяются так широко, что на границах своего распространения гибнут исключительно от климатических условий. Только

на крайних границах жизни, в полярных ли странах или на окраине настоящей пустыни, прекращается всякая конкуренция. Земля может быть крайне холодной или безводной, и тем не менее между небольшим числом видов, обитающих на ней, или между особями одного и того же вида будет происходить борьба за самое теплое, за самое влажное местечко.

Отсюда мы усматриваем, что когда растение или животное очутится в новой стране, среди новых конкурентов, его жизненные условия будут существенным образом изменены, хотя бы климат и был совершенно сходен с климатом его прежней родины. Для того чтобы его средняя численность возросла в его новом отечестве, мы должны изменить его совершенно не так, как изменили бы его на его родине, потому что должны доставить ему какое-нибудь преимущество перед совершенно иными конкурентами или врагами.

Полезно попытаться в воображении снабдить какой-нибудь вид каким-либо преимуществом перед другим видом. По всей вероятности, ни в одном случае мы не знали бы, что надо сделать. Это должно привести нас к убеждению в полном нашем неведении касательно взаимных отношений между всеми органическими существами – убеждению, столь же необходимому, как и трудно приобретаемому. Все, что мы можем сделать, – это никогда не упускать из вида, что все органические существа стремятся к размножению в геометрической прогрессии; что каждое из них в каком-нибудь возрасте, в какое-нибудь время года, в каждом поколении или с перерывами, вынуждено бороться за жизнь и подвергаться значительному истреблению. Размышляя об этой борьбе, мы можем утешать себя мыслью, что эта война, которую ведет природа, имеет свои перерывы, что при этом не испытывается никакого страха, что смерть обыкновенно разит быстро и что сильные, здоровые и счастливые выживают и размножаются.

Глава IV

Естественный отбор, или переживание наиболее приспособленных

Естественный отбор: его могущество в сравнении с отбором, применяемым человеком; его воздействие на самые незначительные признаки; его действие на все возрасты и на оба пола. – Половой отбор. – Обычность скрещивания между особями одного вида. – Обстоятельства, благоприятствующие и неблагоприятствующие проявлению результатов естественного отбора, а именно – скрещивание, изоляция и количество особей. – Медленность действия. – Вымирание, вызванное естественным отбором. – Расхождение признаков, связанное с разнообразием обитателей ограниченной области и с натурализацией. – Действие естественного отбора через посредство расхождения признаков и вымирания на потомство от общих родителей. – Оно объясняет группировку всех органических существ. – Повышение организации. – Сохранение низших форм. – Конвергенция признаков. – Неограниченное увеличение числа видов. – Краткий обзор

Каким образом борьба за существование, кратко рассмотренная в предыдущей главе, влияет на изменчивость? Может ли принцип отбора, столь могущественный, как мы видели, в руках человека, быть примененным к природе? Я полагаю, мы убедимся, что может, и в очень действительной форме. Вспомним бесчисленные незначительные изменения и индивидуальные различия, представляемые нашими домашними расами и в меньшей степени встречаемые в естественных условиях, а равно и силу наследственности. Действительно можно сказать, что при одомашнении вся организация становится до известной степени пластичной. Но эта изменчивость, с которой мы почти постоянно встречаемся у наших домашних рас, как справедливо замечают Гукер и Аса Грей, не создана непосредственно человеком; он не может ни вызвать новые разновидности, ни предупредить их возникновение; он может только сохранять и накапливать изменения, которые появляются. Без всякого намерения со своей стороны ставит он организмы в новые и меняющиеся условия жизни, и в результате возникает изменчивость; но сходные изменения условий могут появляться, и действительно появляются, и в природе. Не следует также упускать из виду, как бесконечно сложны и как тесно переплетены взаимоотношения всех организмов друг с другом и с физическими условиями жизни, а отсюда понятно, как бесконечно разнообразны те различия в строении, которые могут оказаться полезными всякому существу при меняющихся условиях жизни. Можно ли, видя несомненное появление изменений, полезных для человека, считать невероятным, чтобы другие изменения, полезные в каком-нибудь отношении для существ, в их великой и сложной жизненной битве, появлялись в длинном ряде последовательных поколений? Но если такие изменения появляются, то можем ли мы (помня, что родится гораздо более особей, чем сколько может выжить) сомневаться в том, что особи, обладающие хотя бы самым незначительным преимуществом перед остальными, будут иметь более шансов на выживание и продолжение своего рода? С другой стороны, мы можем быть уверены, что всякое изменение, сколько-нибудь вредное, будет неукоснительно подвергаться истреблению. Сохранение благоприятных индивидуальных различий и изменений и уничтожение вредных я назвал Естественным отбором, или Переживанием наиболее приспособленных. Действие естественного отбора не распространяется на изменения бесполезные и безвредные, они представляют либо колеблющийся элемент, вроде изменений, наблюдаемых нами

у некоторых полиморфных видов, либо же, в конце концов, закрепляются в зависимости от природы организма и свойств окружающих условий.

«Малые различия, отличающие разновидности одного вида, постоянно стремятся разрастись до размеров больших различий между видами одного рода и даже до различий родового характера»

Некоторые писатели или превратно поняли термин «естественный отбор», или прямо возражали против него. Иные даже вообразили, что естественный отбор вызывает изменчивость, между тем как он предполагает только сохранение таких изменений, которые возникают и полезны организму при данных жизненных условиях. Никто не возражает сельским хозяевам, говорящим о силе отбора, производимого человеком, но и в этом случае представляемые природой индивидуальные различия, которые человек отбирает с той или другой целью, необходимо должны сначала появиться. Другие возражали, что термин «отбор» предполагает сознательный выбор со стороны животных, испытывающих изменения; доходили даже до того, что отрицали применимость отбора к растениям, так как они лишены воли! В буквальном смысле слова «естественный отбор», без сомнения, неправильный термин; но кто же когда-нибудь возражал против употребления химиками выражения «избирательное сродство» различных элементов? И тем не менее нельзя же, строго говоря, допустить, что кислота выбирает основание, с которым предпочтительно соединяется. Говорилось также, будто я говорю об естественном отборе как о каком-то деятельном начале или

Божестве; но кто же когда-нибудь укорял писателей за выражения вроде: всемирное тяготение управляет движением планет? Всякий знает, что подразумевается под такими метафорическими выражениями, и они почти неизбежны ради краткости речи. Точно так же трудно обойтись без олицетворения слова «Природа»; но под словом «Природа» я разумею только совокупное действие и результат многих естественных законов, а под словом «законы» – доказанную последовательность явлений. При ближайшем знакомстве с предметом эти поверхностные возражения будут забыты.

Мы всего лучше уясним себе вероятный ход естественного отбора, взяв страну, в которой происходит некоторое незначительное физическое изменение, например, климата. Относительные количества ее обитателей немедленно подвергнутся изменению, а некоторые виды, по всей вероятности, вымрут. На основании того, что нам известно о тесной и сложной взаимной зависимости обитателей одной страны, мы вправе заключить, что всякое изменение относительной численности одних обитателей глубоко повлияет на других обитателей независимо от изменения самого климата. Если границы страны открыты, то новые формы, несомненно, проникнут в нее извне, а это также серьезно нарушит отношения между некоторыми из прежних обитателей. Вспомним, как сильно сказывалось влияние одного только ввезенного в страну дерева или млекопитающего. Но если бы это был остров или страна, отчасти огражденная преградами и, следовательно, недоступная для свободного проникновения в нее новых и лучше приспособленных форм, то в экономии природы оказались бы места, которые всего лучше заполнились бы, если бы некоторые из туземных обитателей изменились в каком-нибудь направлении, тогда как, будь страна открыта для иммиграции, эти места были бы заняты пришельцами. В таких случаях ничтожные изменения, в каком-либо отношении полезные для особей того или иного вида в смысле лучшего приспособления их к изменившимся условиям, стремились бы сохраниться, и естественный отбор имел бы полный простор для своего улучшающего действия.

Мы имеем полное основание думать, как было показано в первой главе, что изменения в жизненных условиях вызывают усиленную изменчивость; в приведенных примерах условия изменялись, и это, очевидно, должно было благоприятствовать естественному отбору, увеличивая шансы появления полезных изменений. В отсутствии их естественный

отбор бессилен что-либо сделать. Не следует забывать, что под словом «изменения» разумеются простые индивидуальные различия. Подобно тому, как человек достиг значительных результатов со своими домашними животными и культурными растениями, накапливая в каком-нибудь данном направлении индивидуальные различия, того же мог достигнуть и естественный отбор, но несравненно легче, так как действовал в течение несравненно более продолжительных периодов времени. И я не думаю, чтобы потребовалось очень значительное изменение физических условий, как, например, климата, или очень строгая изоляция для ограждения от иммиграции, для того, чтобы открылись новые и незанятые места, которые естественный отбор заполнил бы, усовершенствовав некоторых из подвергшихся изменению обитателей. Потому что, принимая во внимание, что все обитатели страны ведут борьбу с хорошо уравновешенными силами, ничтожные изменения в строении или привычках одного вида будут нередко доставлять ему преимущество над другими; а дальнейшие изменения такого же свойства будут нередко еще более увеличивать его преимущества, и это будет продолжаться до тех пор, пока этот вид остается в тех же жизненных условиях и пользуется одними и теми же средствами существования и защиты. Нет ни одной страны, все туземные обитатели которой были бы настолько приспособлены одни к другим и к физическим условиям своей жизни, чтобы ни одно существо не могло быть еще лучше приспособлено, еще более усовершенствовано, потому что во всех странах натурализовавшиеся организмы побеждали туземных обитателей в такой мере, что последние допускали некоторых из этих пришельцев завладеть их страной. И так как чужеземцы в любой стране побеждали некоторых туземных обитателей, мы вполне можем заключить, что и туземцы с пользой для себя могли бы измениться настолько, чтобы дать лучший отпор пришельцам.

«Естественный отбор ежедневно и ежечасно расследует по всему свету мельчайшие изменения, отбрасывая дурные, сохраняя и слагая хорошие, работая неслышно и невидимо, где бы и когда бы ни представился к тому случай, над усовершенствованием каждого органического существа в связи с условиями его жизни»

Раз человек может достигать и действительно достигал великих результатов путем систематического и бессознательного отбора, то чего не может достигнуть естественный отбор? Человек может влиять только на наружные и видимые признаки; Природа, – если мне будет дозволено олицетворять естественное сохранение организмов или выживание наиболее приспособленных, – заботится о внешних признаках лишь в той мере, в какой они полезны какому-нибудь существу. Она может влиять на всякий внутренний орган, на каждый оттенок конституциональных особенностей, на весь жизненный механизм. Человек отбирает ради своей пользы, Природа – только ради пользы охраняемого организма. Каждая особенность строения, подвергшаяся отбору, утилизируется ею вполне, – это вытекает из самого факта отбора данной особенности. Человек держит в одной и той же стране уроженцев различных климатов; он редко заставляет избранный признак упражняться соответствующим образом; он кормит и длинноклювого и короткоклювого голубя одинаковой пищей; он не придумывает особых упражнений для четвероногих с длинной спиной или с высокими ногами; он подвергает короткошерстных и длинношерстных овец действию одного и того же климата. Он не позволяет наиболее сильным самцам бороться за самку. Он не подвергает всех неудовлетворительных животных неумолимому истреблению, а, напротив, в течение всех времен года оберегает, насколько это в его власти, по возможности все свои произведения. Исходной формой ему часто служат формы полууродливые или по меньшей мере отклонения достаточно резкие, чтобы броситься ему в глаза или поразить его своей очевидной полезностью. В природном состоянии малейшие различия в строении или общем складе могут резко изменить тонко уравновешенные отношения в борьбе за жизнь и в силу этого

сохраниться. Как мимолетны желания и усилия человека! Как кратки его дни! А следовательно, и как жалки полученные им результаты в сравнении с теми, которые накопила Природа на протяжении целых геологических периодов! Можем ли мы после этого удивляться, что произведения Природы отличаются более «устойчивыми» признаками по сравнению с произведениями человека; что они неизмеримо лучше приспособлены к бесконечно сложным условиям жизни и ясно несут на себе печать более высокого мастерства?

«Когда изменяется одна часть и изменения накапливаются путем естественного отбора, возникают и другие изменения, нередко самого неожиданного свойства»

Выражаясь метафорически, можно сказать, что естественный отбор ежедневно и ежечасно расследует по всему свету мельчайшие изменения, отбрасывая дурные, сохраняя и слагая хорошие, работая неслышно и невидимо, *где бы и когда бы ни представился к тому случай*, над усовершенствованием каждого органического существа в связи с условиями его жизни, органическими и неорганическими. Мы совершенно не замечаем этих медленно совершающихся изменений в их движении вперед, пока рука времени не отметит истекших веков, да и тогда даже так несовершенна раскрывающаяся перед нами картина геологического прошлого, что мы замечаем только несходство современных форм жизни с когда-то существовавшими.

Для осуществления изменчивости вида в значительных размерах однажды образовавшаяся разновидность должна снова, быть может, по истечении значительного срока времени, измениться или обнаружить индивидуальные изменения в том же самом благоприятном направлении, что и раньше; эти изменения в свою очередь должны сохраниться, и так далее, шаг за шагом. Наблюдая постоянное повторение одних и тех же индивидуальных уклонений, мы едва ли имели бы право считать только что сказанное недоказанным предположением. Но соответствует ли оно истине, об этом мы можем судить, только определив, насколько эта гипотеза согласуется с общими явлениями природы и объясняет их. С другой стороны, обычное мнение, что размеры возможных изменений строго количественно ограничены, точно так же только простое предположение.

Хотя естественный отбор может действовать только на пользу данного организма и только в силу этой пользы, тем не менее признаки и строение, которые мы склонны считать совершенно несущественными, могут войти в круг действия отбора. Когда мы замечаем, что насекомые, питающиеся листьями, зеленого цвета, а питающиеся корой – пятнисто-серые, что альпийская куропатка зимою бела, а красный тетерев окрашен под цвет вереска, мы должны допустить, что эти окраски приносят пользу этим птицам и насекомым, предохраняя их от опасностей. Тетерева, если бы их не истребляли в известную пору их жизни, размножились бы в несметном числе; известно, что они жестоко терпят от хищных

птиц; с другой стороны, известно, что ястреба, нападая на свою добычу, руководятся зрением, так что во многих местах Европы любителям не советуют держать белых голубей, как наиболее истребляемых хищниками. Отсюда действие естественного отбора может проявиться как в приобретении соответственной окраски различными видами тетеревов, так и в поддержании постоянства этого признака, раз он приобретен. И не следует думать, чтобы случайное истребление животного, особым образом окрашенного, не представляло ничего существенного; вспомним, как важно в стаде белых овец уничтожать ягнят хотя бы с ничтожнейшим черным пятном. Мы видели, каким образом от окраски свиней, питающихся «красильным корнем» в Виргинии, зависит, выживут ли они или вымрут. Ботаники считают пушок на поверхности плодов и окраску их мякоти признаками совершенно несущественными, и, однако, опытный садовод Даунинг сообщил нам, что в Соединенных Штатах плоды с гладкой кожицей страдают от жука из рода *Circulio* гораздо более, чем плоды с пуши-

стой кожицей; синие сливы страдают от одного заболевания более, чем желтые; наоборот, персики с желтой мякотью более подвергаются другой болезни, чем персики иной окраски. Если при всем содействии искусства эти ничтожные различия в свойствах сопровождаются таким значительным различием в результатах разведения некоторых разновидностей, то в естественном состоянии, где деревьям приходится бороться с другими деревьями и с полчищами врагов, такие различия, конечно, весьма эффективно повлияли бы на то, какая разновидность вышла бы победительницей – с гладкой или пушистой кожицей, с желтой или красной мякотью плода.

Рассматривая многие мелкие различия между видами, которые, насколько наше невежество позволяет нам судить, представляются нам совершенно несущественными, мы не должны забывать, что климат, пища и пр., без сомнения, влияли каким-то прямым образом. Необходимо также постоянно иметь в виду, что, в силу закона корреляции, когда изменяется одна часть и изменения накапливаются путем естественного отбора, возникают и другие изменения, нередко самого неожиданного свойства.

Если мы видим, что изменения, проявляющиеся при одомашнении в известном периоде жизни, стремятся проявиться у потомства в том же периоде, – сюда относятся форма, размеры и вкус семян многих разновидностей наших огородных и полевых растений, свойства кокона и гусеницы различных сортов шелковичного червя, яйца кур и окраска пушка у их цыплят, рога у почти взрослых особей наших овец и рогатого скота, – то и в природном состоянии естественный отбор будет действовать на организмы и видоизменять их во всяком возрасте путем накопления выгодных для этого возраста изменений и путем их унаследования в соответствующем же возрасте. Если для растения выгодно широко рассеивать свои семена при содействии ветра, то я не вижу, почему для осуществления этого результата путем естественного отбора представилось бы более препятствий, чем для удлинения и усовершенствования волосков на семенах хлопчатника путем отбора, применяемого хлопководом. Естественный отбор может изменить и приспособить личинку насекомого к многочисленным условиям, совершенно отличным от тех, в которых живет взрослое насекомое; а эти изменения, в силу закона корреляции, могут воздействовать и на взрослую форму. Точно так же и обратно: изменения у взрослых насекомых могут отразиться и на строении личинки; но во всяком случае естественный отбор обеспечит их безвредность, потому что в противном случае обладающий ими вид подвергнется вымиранию.

Естественный отбор изменяет строение детенышей сравнительно с родителями и родителей сравнительно с детенышами. У общественных животных он приспособляет строение каждой особи к потребностям всей общины, если только община вынесет пользу из этого подвергнувшегося отбору изменения особи. Чего не может естественный отбор – это изменить строение какого-нибудь вида без всякой пользы для него самого, но на пользу другому виду, и хотя свидетельства, говорящие будто бы в пользу такого факта, встречаются в естественно-исторических сочинениях, но я не мог найти ни одного случая, который выдержал бы исследовательскую проверку. Особенность, используемая животным только раз в жизни, но имеющая для него очень существенное значение, может быть изменена отбором до любой степени совершенства: таковы, например, большие челюсти, служащие некоторым насекомым исключительно для вскрытия кокона, или твердый кончик клюва у невылупившегося еще птенца, служащий для проламывания яичной скорлупы. Доказано, что большинство лучших короткоклювых турманов погибает в яйце, не будучи в состоянии разбить его, так что голубеводы помогают им вылупиться. Если бы природа, в интересах самой птицы, снабдила голубя во взрослом состоянии очень коротким клювом, то процесс изменения происходил бы крайне медленно и наряду с ним происходил бы чрезвычайно строгий отбор птенцов в яйце, обладающих наиболее сильными и наиболее твердыми клювами, так как все птенцы со слабыми клювами неизбежно погибали бы, или же отбирались бы самые тонкие и

наиболее легко пробиваемые скорлупы, так как известно, что толщина скорлупы колеблется наравне с другими чертами строения.

Быть может, здесь уместно заметить, что все существа в значительной мере подвергаются и чисто случайному истреблению, почти или вовсе не имеющему отношения к естественному отбору. Так, например, громадное число яиц или семян ежегодно пожирается, и они могли бы быть изменены естественным отбором только в смысле их охраны от врагов. Но многие из этих яиц или семян, если бы они не были истреблены, может быть, произвели бы особей, лучше приспособленных к условиям своей жизни, чем все те, которые уцелели. Точно так же громадное число взрослых животных и растений независимо от того, приспособлены ли они наилучшим образом к условиям своего существования или нет, ежегодно погибает от случайных причин; и действие этих причин не было бы ни в малейшей степени ослаблено какими-либо изменениями строения или общего склада, которые в других отношениях оказались бы благотворными для вида. Но пусть уничтожение взрослых особей будет сколь угодно сильным, лишь бы количество их, которое может существовать в данной местности, не было до крайности сокращено такого рода причинами, или же пусть уничтожение яиц или семян будет так велико, что только сотая или тысячная часть их разовьется, – и тем не менее из числа тех, которые выживут, наиболее приспособленные особи, – предполагая, что существуют отклонения в благоприятном направлении, – будут размножаться в большем числе, чем особи менее приспособленные. Если же количество особей будет сокращено до крайности указанными только что причинами, – что часто бывает, – естественный отбор окажется бессильным оказать свое действие в известных благоприятных направлениях; но это не может служить возражением против его действительности в другое время или в ином направлении, так как мы не имеем никакого основания предполагать, что в одно и то же время и в одной и той же области большое число видов подвергается изменению и усовершенствованию.

Половой отбор

Так как при одомашнении нередко возникают у одного из полов особенности, наследственно связанные с этим полом, то, без сомнения, то же должно встречаться и в природе. Таким образом, возникает возможность изменения каждого из обоих полов путем естественного отбора в связи с различием в образе жизни, что иногда и случается, или же изменения одного пола по отношению к другому, что представляет наиболее обычный случай. Это вынуждает меня сказать несколько слов о том, что я назвал Половым отбором. Эта форма отбора определяется не борьбой за существование органических существ между собой или с внешними условиями, но борьбой между особями одного пола, обычно самцами, за обладание особями другого пола. В результате получается не смерть безуспешного соперника, а ограничение или полное отсутствие у него потомства. Половой отбор, таким образом, не так суров, как естественный отбор. Обыкновенно более сильные самцы, наиболее приспособленные к занимаемым ими в природе местам, оставляют более многочисленное потомство. Но во многих случаях победа зависит не столько от общей силы, сколько от присутствия специальных орудий борьбы, исключительно свойственных самцам. Безрогий олень или петух без шпор имели бы плохие шансы оставить после себя многочисленное потомство. Половой отбор, всегда доставляя победителю возможность продолжать свою породу, конечно, мог развить неукротимую храбрость, длину шпоры и силу крыла, бьющего по вооруженной шпорой ноге, почти так же, как достигает этого грубый любитель петушиных боев, тщательно отбирая своих лучших петухов. На какой низшей степени органической лестницы прекращается действие этого закона борьбы, я не знаю; самцы аллигаторов, по имеющимся описаниям, дерутся за обладание своими самками и при этом режут и кружатся, как индейцы во время военной пляски; наблюдали, что самцы лососей дерутся по целым дням; самцы жуков-олень иногда несут следы ран от чудовищных челюстей других самцов; самцы некоторых перепончатокрылых насекомых, как часто видел г-н Фабр, этот неподражаемый наблюдатель, дерутся за какую-нибудь самку, сидящую рядом как бы в качестве постороннего зрителя и затем удаляющуюся с победителем. Наиболее жестокая война, по-видимому, идет между самцами полигамных животных, они же чаще всего вооружены особыми орудиями. Самцы хищных животных уже и без того хорошо вооружены, хотя они, как и другие животные, могут приобретать путем полового отбора еще особые средства защиты, каковы, например, грива у льва и загнутая челюсть у самцов лосося; ведь щит может так же обеспечить победу, как и меч или копье.

У птиц это соперничество часто представляет более мирный характер. Все исследователи, интересовавшиеся этим предметом, согласны в том, что у многих видов самцы сильно соперничают друг с другом, привлекая самок своим пением. У гвианского каменного дрозда, райской птицы и у некоторых других птиц самцы и самки слетаются в одно место, причем самцы по очереди тщательно распускают напоказ свои ярко окрашенные перья и производят странные телодвижения перед самками, которые остаются зрительницами, пока не выберут себе самого привлекательного партнера. Те, кому случалось близко наблюдать нравы птиц в неволе, очень хорошо знают, что они нередко обнаруживают индивидуальные симпатии и антипатии; так, сэр Р. Хирон сообщает об одном пестром павлине, который особенно привлекал всех своих пав. Я не могу вдаваться здесь в необходимые подробности, но если человек может в короткое время придать красоту и элегантность своим бентамкам соответственно своему идеалу красоты, то я не вижу причины сомневаться в том, что самки птиц, выбирая в течение тысяч поколений самых мелодичных и красивых самцов, согласно своему идеалу красоты, могут также достигнуть очевидных результатов. Некоторые хорошо известные законы, касающиеся оперения взрослых самцов и самок птиц по сравнению с

оперением птенцов, могут быть отчасти объяснены воздействием полового отбора на изменения, проявляющиеся в известном возрасте и передающиеся или одним самцам, или обоим полам в соответствующем возрасте; но здесь я не располагаю местом для развития этого вопроса.

«Поистине изумителен тот факт, – хотя мы ему и не изумляемся, так он обычен, – что все животные и все растения во все времена и повсюду связаны в группы, подчиненные одна другой»

Таким образом, мне кажется, что в тех случаях, когда самцы и самки какого-нибудь животного при одинаковом образе жизни отличаются друг от друга по строению, окраске или украшениям, эти различия были вызваны главным образом половым отбором, т. е. в ряде поколений отдельные самцы обладали некоторыми незначительными преимуществами перед остальными, в способе ли вооружения, средствах ли защиты или в особых прелестях, и передали их своим потомкам исключительно мужского пола. Но я не согласен приписать одному действию этой причины все без исключения половые различия, потому что и у наших домашних животных возникали особенности, передающиеся исключительно особям мужского пола и не усилившиеся под влиянием искусственного отбора. Пучок волос на груди дикого индюка не может приносить никакой пользы, и едва ли он может служить украшением в глазах индюшки; и в самом деле, появившись он у домашней птицы, его сочли бы за уродство.

Примеры действия естественного отбора, или переживания наиболее приспособленных

Для того чтобы выяснить действие естественного отбора, как я его понимаю, я попрошу разрешения представить один-два воображаемых примера. Остановимся на примере волка, питающегося различными животными и одолевающего одних силой, других хитростью, третьих – быстротой; представим себе далее, что самая быстрая добыча, олени, например, увеличилась в числе вследствие каких-нибудь перемен, происшедших в данной местности, или, наоборот, другая добыча уменьшилась в числе как раз в то время года, когда волки наиболее терпят от недостатка в пище. При таких обстоятельствах самые быстрые и поджарые волки будут иметь больше всего шансов выжить и, таким образом, сохраниться или быть отобранными, – конечно, при условии, что они не утратят силы, необходимой, чтобы справляться со своей добычей в это или какое-либо другое время года, когда они будут принуждены питаться другими животными. Сомневаться в том, что результат будет именно таков, мы имеем не больше оснований, чем в том, что человек может увеличить быстроту своих борзых тщательным методическим отбором или тем бессознательным отбором, который является следствием его забот о сохранении лучших собак, без всякой мысли об изменении породы. Могу добавить, что, по свидетельству м-ра Пирса, в Катскильских горах в Соединенных Штатах встречаются две разновидности волка: одна с обликом изящной борзой, преследующая оленей, и другая, более грузная, на более коротких ногах, чаще нападающая на стада овец.

«Естественный отбор ведет к расхождению признаков и значительному истреблению менее усовершенствованных и промежуточных форм жизни»

Должно заметить, что в предшествующем примере я говорю о самых легкоподвижных особях волков, а не о сохранении какой-нибудь одной резко выраженной вариации. В предшествующих изданиях этого сочинения я иногда выражался так, как будто бы это последнее часто встречалось. Я видел важное значение индивидуальных различий, и это привело меня к обстоятельному обсуждению последствий бессознательного отбора, осуществляемого человеком и зависящего от сохранения всех более или менее ценных особей и истребления худших. Для меня было также ясно, что сохранение в естественном состоянии какого-либо случайного отклонения в строении, как, например, уродства, происходит редко, и если даже первоначально оно сохраняется, то затем оно обычно утрачивается вследствие последующего скрещивания с обыкновенными особями. Тем не менее, пока я не прочитал талантливой и ценной статьи в «North British Review» (1867), я не оценивал вполне, как редко могли повторяться в потомстве единичные изменения, независимо от того, слабо или резко они выражены. Автор берет пару животных, производящих в течение своей жизни двести детенышей, из числа которых, вследствие истребления, вызываемого различными причинами, только два средним числом выживают и оставляют по себе потомство. Эта оценка, пожалуй, слишком высока для большинства высших животных, но никак не для многих низших организмов. Он показывает далее, что если бы родилась одна особь, изменившаяся таким образом, что ее шансы на жизнь удвоились бы по сравнению с шансами других особей, то и тогда было бы много шансов против ее выживания. Но допустим, что она выживает и оставит потомство, половина которого унаследует благоприятное изменение; тем не менее, продолжает рецензент, это молодое поколение будет иметь только немного более шансов на выживание и дальнейшее размножение, и эти шансы будут все уменьшаться с каждым новым поколением. Верность этих замечаний, мне кажется, нельзя оспаривать. Если бы, например, какая-нибудь птица могла легче добывать себе пищу, если бы у нее был загнутый клюв и

если бы родилась птица с сильно искривленным клювом, которая и благоденствовала бы поэтому, то тем не менее было бы крайне мало шансов на то, чтобы потомство этой единичной особи размножилось до полного вытеснения основной формы; но едва ли можно сомневаться, судя по тому, что, как мы видим, происходит при одомашнении, что этот результат получится, если многочисленные экземпляры с более или менее сильно изогнутыми клювами будут сохраняться в течение многих поколений, а еще большее число особей с самыми прямыми клювами будет подвергаться истреблению.

Не следует, однако, упускать из виду, что некоторые довольно сильно выраженные изменения, которые никто не почел бы за простые индивидуальные различия, часто повторяются вследствие того, что сходная организация должна подвергаться и сходным воздействиям среды, – факт этот может быть подтвержден многочисленными примерами, доставляемыми нашими домашними расами. В этих случаях, если бы изменяющаяся особь и не передавала в действительности своему потомству вновь приобретенного признака, то, несомненно, она передавала бы ему еще более сильно выраженную тенденцию изменяться в том же направлении до тех пор, пока существующие условия оставались бы без изменения. Не может быть также сомнения, что тенденция к изменению в том же направлении часто бывала настолько сильной, что все особи одного вида изменялись сходным образом без всякого участия какого бы то ни было отбора. Или же только одна треть, пятая или десятая часть всех особей подвергалась такому изменению, чему можно привести несколько примеров. Так, Граба считает, что около одной пятой всех кайр на Фарерских островах представляют разновидность, столь резко выраженную, что ее прежде рассматривали как самостоятельный вид под названием *Uria lacrymans*. В подобных случаях, если изменение полезно, первоначальная форма будет быстро вытеснена измененной вследствие переживания наиболее приспособленной.

К последствиям скрещивания в отношении устранения изменений всякого рода я еще вернусь; но здесь можно заметить, что большая часть животных и растений держится своего местообитания и без нужды не покидает его; мы видим это даже у перелетных птиц, всегда возвращающихся на то же место.

Отсюда следует, что всякая вновь образовавшаяся разновидность вначале будет всегда местной, как это, кажется, можно принять за правило по отношению к разновидностям в естественных условиях; таким образом, сходно измененные особи будут уже по истечении короткого времени скопляться небольшими группами и нередко размножаться, скрещиваясь друг с другом. Если новая разновидность окажется преуспевающей в борьбе за жизнь, то она станет медленно распространяться из центральной области, конкурируя с неизменившимися особями по окраине все разрастающегося круга и побеждая их.

Может быть, бесполезно привести еще один более сложный пример, поясняющий способ действия естественного отбора. Некоторые растения выделяют сладкий сок, по-видимому, для того, чтобы удалить из своих соков нечто вредное: это достигается, например, при помощи желёзок, расположенных при основании прилистников у некоторых бобовых растений, или на изнанке листьев, как у обыкновенного лавра. Этот сок, хотя и незначительный по количеству, жадно высасывается насекомыми, но они не приносят своими посещениями никакой пользы растению. Теперь представим себе, что сок или нектар начал выделяться внутри цветов некоторого количества экземпляров растений какого-либо вида. Насекомые в поисках нектара будут осыпаться пылью и очень часто будут переносить ее с цветка на цветок. Таким путем происходило бы скрещивание между цветками, принадлежащими двум различным особям, а этот процесс скрещивания, как вполне может быть доказано, даст начало более могучим сеянцам, которые, следовательно, будут иметь больше всего шансов на процветание и выживание. Растения, производящие цветы с самыми большими нектарниками, выделяющими наибольшие количества нектара, будут чаще посещаться насекомыми

и чаще подвергаться скрещиванию и, в конце концов, осият своих соперников и образуют местную разновидность. Равно и цветы с тычинками и пестиками, расположенными соответственно размерам и привычкам тех именно насекомых, которые их посещают, — если этим хоть сколько-нибудь облегчается перенесение пыльцы, — оказались бы также в более благоприятном положении. Мы могли бы представить себе и другой случай — насекомых, посещающих цветы с целью собирания не нектара, а пыльцы; и так как пыльца служит исключительно для оплодотворения, то ее истребление должно, казалось бы, приносить растению только ущерб; тем не менее, если бы хоть немного пыльцы, сначала случайно, а затем постоянно, переносилось поедающими пыльцу насекомыми с цветка на цветок и этим достигалось бы скрещивание, то хотя бы девять десятых всей пыльцы подвергалось уничтожению, такого рода ограбление было бы вполне выгодным для растения, а особи, производящие все больше и больше пыльцы и снабженные более крупными тычинками, подвергались бы отбору.

«Естественный отбор ведет к тому, что можно считать восхождением на более высокую ступень организации. Но просто организованные, низшие формы будут долго сохраняться, если только они хорошо приспособлены к их простым жизненным условиям»

Когда вследствие такого процесса, долгое время продолжающегося, наше растение стало бы крайне привлекательным для насекомых, они, без всякого с их стороны намерения, стали бы регулярно разносить пыльцу с цветка на цветок; а что они делают это в действительности, я могу легко показать на многих поразительных примерах. Приведу только один, показывающий в то же время начальную фазу разделения полов у растений. Некоторые экземпляры падуба приносят только мужские цветы с четырьмя тычинками, образующими очень малое количество пыльцы, и с рудиментарным пестиком; другие экземпляры приносят только женские цветы с вполне развитым пестиком и четырьмя сморщенными тычинками, в которых нельзя обнаружить ни одного зернышка пыльцы. Найдя одно женское дерево в шестидесяти ярдах от мужского, я исследовал под микроскопом рыльца двадцати цветков, взятых с различных ветвей, и на всех без исключения оказались немногочисленные зернышки пыльцы, а на некоторых они были даже в изобилии. Так как ветер в течение нескольких дней дул по направлению от женского дерева к мужскому, то пыльца не могла быть занесена ветром. Погода стояла холодная и бурная и, следовательно, неблагоприятная для пчел, и тем не менее каждый исследованный мною женский цветок был успешно опылен пчелами, перелетающими с дерева на дерево в поисках нектара. Но вернемся к нашему воображаемому случаю: как только растение стало настолько привлекательным для насекомых, что они уже начали регулярно переносить пыльцу с цветка на цветок, может начаться другой процесс. Конечно, ни один натуралист не сомневается в полезности так называемого физиологического разделения труда; отсюда мы можем допустить, что для растения было выгодно образовать только тычинки в одном цветке или на целом растении и только пестики в другом цветке или на другом целом растении. У культурных растений, перенесенных в новые жизненные условия, иногда мужской, а в других случаях женский орган становится более или менее неспособным к оплодотворению; если мы допустим, что хотя бы в слабой степени то же самое происходит в естественных условиях, то, зная, что пыльца уже регулярно переносится с цветка на цветок и что согласно принципу разделения труда более полное разделение полов только выгодно для нашего растения, мы придем к заключению, что особи, у которых эта тенденция будет все более и более возрастать, будут неизменно в благоприятном положении, т. е. будут подвергаться отбору, пока, наконец, не осуществится полное разделение полов. Потребовалось бы слишком много места для того, чтобы показать, какими постепенными шагами, посредством диморфизма или иными путями, различные растения, по-видимому, приближаются теперь к более или менее полному разделению

полов; но я могу прибавить, что, на основании свидетельства Асы Грея, некоторые падубы Северной Америки находятся теперь в таком именно переходном состоянии и, по его словам, могут быть названы более или менее двудомно-многобрачными.

Обратимся теперь к насекомым, питающимся нектаром; мы можем предположить, что растение, в котором путем непрерывного отбора медленно увеличивалось количество нектара, весьма распространено и что определенные насекомые в большинстве своем питаются его нектаром. Я бы мог привести много фактов, показывающих, как пчелы дорожат временем; такова, например, их привычка прокусывать отверстия и высасывать через основание цветков нектар, до которого они могли бы с небольшим усилием добраться и сверху. Принимая во внимание такие факты, мы можем допустить, что при известных условиях индивидуальные различия в кривизне или длине хоботка и т. п., настолько незначительные, что мы их и не заметили бы, могут оказаться полезными для пчелы или иного насекомого, так что некоторые особи будут в состоянии добывать себе пищу легче, чем другие; и таким образом общины, к которым эти особи принадлежат, будут процветать и отделять многочисленные новые рои, которые унаследуют это качество. Трубки венчика обыкновенного красного и инкарнатного клевера (*Trifolium pratense* и *incarnatum*), при поверхностном наблюдении, не представляют различия в длине, и тем не менее обыкновенная пчела может легко высасывать нектар у инкарнатного, но не может добраться до нектара обыкновенного красного клевера, посещаемого только шмелями, так что целые поля красного клевера тщетно предлагают нашей пчеле обильные запасы своего драгоценного нектара. Что этот нектар очень ценится пчелами, не подлежит сомнению, так как я не раз наблюдал, но только по осени, как многочисленные пчелы высасывали его через отверстия в основании трубки цветка, прогрызенные шмелями. Различие в длине венчика двух видов клевера, определяющее их посещение пчелами, должно быть ничтожно, так как меня уверяли, что цветы, появляющиеся после первого покоса красного клевера, немного мельче предыдущих и что именно эти цветы посещаются многочисленными пчелами. Не знаю, точно ли это указание; не знаю также, можно ли полагаться на другое печатное свидетельство, будто бы лигурийская пчела, единодушно признаваемая простой разновидностью обыкновенной пчелы, с которой она легко скрещивается, может добираться до нектарников красного клевера и высасывать нектар. Таким образом, в стране, где обильно растет этот клевер, для пчел было бы очень выгодно иметь хоботок немного подлиннее и несколько иной формы. С другой стороны, так как плодovitость этого клевера, безусловно, зависит от посещения его цветов пчелами, то в случае уменьшения в какой-либо стране численности шмелей для растения было бы выгодно приобрести более короткий или более глубоко расколотый венчик и тем доставить возможность пчелам высасывать его цветы. Таким образом, я могу понять, как цветок и пчела будут одновременно или последовательно медленно изменяться и приспособляться друг к другу самым совершенным образом, путем непрерывного сохранения всех особей, представляющих в своем строении незначительные взаимно полезные отклонения.

«Естественный отбор действует только путем сохранения и накопления малых наследственных изменений, каждое из которых выгодно для сохраняемого существа»

Я вполне сознаю, что учение о естественном отборе, поясненное вышеприведенными вымышленными примерами, может встретить те же возражения, которые были впервые выдвинуты против великих идей сэра Чарлза Лайеля о «современных изменениях земной поверхности, объясняющих нам геологические явления»; но теперь мы редко слышим, чтобы факторы, которые мы наблюдаем в действии, признавались ничтожными и ничего не значащими, когда идет речь о причинах образования глубочайших речных долин или нахож-

дения внутри материков длинных скалистых гряд. Естественный отбор действует только путем сохранения

и накопления малых наследственных изменений, каждое из которых выгодно для сохраняемого существа; и как современная геология почти изгнала из науки такие воззрения, как, например, прорытие глубокой долины одной дилuviальной волной, так и естественный отбор изгонит из науки веру в постоянное творение новых органических существ или в какие-либо глубокие и внезапные изменения их строения.

Скрещивание между особями

Я вынужден сделать здесь небольшое отступление. По отношению к раздельнополым животным и растениям сама собой очевидна необходимость участия двух особей для каждого рождения (за исключением любопытных и не вполне понятных случаев партеногенеза), но по отношению к гермафродитам это далеко не так очевидно. Тем не менее есть основание думать, что и у всех гермафродитов от времени до времени или постоянно для воспроизведения соединяются две особи. Это воззрение, хотя и под некоторым сомнением, было уже давно высказано Шпренгелем, Найтом и Кельрейтером. Мы сейчас убедимся в его важности, но я вынужден только очень коротко коснуться здесь этого предмета, хотя располагаю обильным материалом для основательного его обсуждения. Все позвоночные, все насекомые и некоторые другие обширные группы животных спариваются для каждого рождения. Новейшие исследования в значительной мере сократили число предполагаемых гермафродитов, а между настоящими гермафродитами многие спариваются, т. е. две особи, как правило, соединяются для воспроизведения, а это все, что нам необходимо. Но остается еще большое число гермафродитных животных, которые обычно не спариваются, а громадное большинство растений – гермафродиты. Может быть, спросят: какое же основание предполагать, чтобы и в этих случаях две особи участвовали в воспроизведении? Так как здесь невозможно вдаваться в подробности, я должен остановиться только на некоторых общих соображениях.

Прежде всего я собрал множество фактов и произвел многочисленные опыты, показывающие, в соответствии с почти всеобщим убеждением животноводов и растениеводов, что у животных и растений скрещивание между различными разновидностями или между особями одной и той же разновидности, но различного происхождения, сообщает потомству особенную силу и плодовитость; с другой стороны, скрещивание в *близких* степенях родства сопровождается уменьшением силы и плодовитости породы; одних этих фактов было достаточно, чтобы побудить меня признать в качестве общего закона природы, что ни одно органическое существо не ограничивается самооплодотворением в бесконечном ряду поколений, но что, напротив, скрещивание с другой особью от времени до времени – быть может, через длинные промежутки времени – является необходимым.

Исходя из убеждения, что такой закон природы существует, мы, я полагаю, в состоянии понять целые обширные категории фактов, как приводимые ниже, которые ни с какой другой точки зрения не поддаются объяснению. Каждый занимавшийся скрещиванием растений знает, как неблагоприятна для опыления цветов влажность, и, однако, у какого множества растений тычинки и пестики открыты для всех случайностей непогоды! Если, вопреки тесному соседству собственных тычинок и пестиков, почти обеспечивающему самооплодотворение, скрещивание время от времени обязательно, то возможность свободного доступа для пыльцы от другой особи объясняет указанную выше незащищенность органов. С другой стороны, у многих цветов, как, например, у обширного семейства Papilionaceae, или мотыльковых, органы оплодотворения плотно закрыты, но они зато представляют самые любопытные и прекрасные приспособления по отношению к посещению насекомыми. Посещение пчелами до того необходимо для многих мотыльковых растений, что их плодовитость значительно уменьшается, если эти посещения устранить. Но насекомым почти невозможно перелетать с цветка на цветок и не переносить пыльцы с одного цветка на другой к великой пользе растения. Насекомые действуют, как кисточка садовода, а стоит только прикоснуться этой кисточкой к тычинке одного цветка, а потом к рыльцу другого, чтобы обеспечить оплодотворение; не следует, однако, думать, чтобы пчелы произвели таким образом множество гибридов между различными видами, потому что если на рыльце попадает пыльца того же

растения и пыльца другого вида, первая настолько осиливает вторую, что совершенно устраняет ее влияние, как это было доказано Гертнером.

Когда в каком-нибудь цветке тычинки быстро или медленно, одна за другой, прикладываются к пестику, можно подумать, что это приспособление специально обеспечивает самооплодотворение, и, без сомнения, оно полезно в этом смысле, но, как показал Кельрейтер относительно барбариса, для приведения в движение тычинок необходимо участие насекомых, и хорошо известно, что если посадить по соседству близко родственные формы или разновидности именно этого рода, обладающего, по-видимому, специальными приспособлениями для самооплодотворения, то почти невозможно получить чистые сеянки – так широко распространено у них натуральное скрещивание. Во многих других случаях строение цветка не только не способствует самооплодотворению, но появляются специальные приспособления, успешно преграждающие доступ к рыльцу пыльце того же цветка, примеры чему я мог бы привести из сочинений Шпренгеля и других авторов и из собственных наблюдений; так, например, у *Lobelia fulgens* существует поистине прекрасное и сложное устройство, благодаря которому все бесчисленные зернышки пыльцы удаляются из сросшихся пыльников каждого цветка прежде, чем его рыльце будет готово к принятию их, и так как эти цветы, по крайней мере в моем саду, никогда не посещаются насекомыми, то никогда и не приносят семян, хотя, перенося пыльцу с одного цветка на рыльце другого, я получал их в изобилии. Другой вид лобелии, посещаемый пчелами, обильно приносит семена в моем саду. В других многочисленных случаях хотя и не встречается особого механического приспособления, препятствующего доступу на рыльце собственной пыльцы, тем не менее, как показали Шпренгель, а недавно Гильдебранд и некоторые другие авторы и как я могу сам подтвердить, либо тычинки лопаются прежде, чем рыльце готово для оплодотворения, либо рыльце оказывается готовым прежде пыльцы того же цветка, так что такие растения, получившие название дигогамических, на деле оказываются раздельнополыми и обычно должны подвергаться скрещиванию. То же справедливо по отношению к реципрокным диморфным и триморфным растениям, о которых упомянуто выше. Как странны все эти факты! Как странно, что пыльца и поверхность рыльца того же цветка, находящиеся

в таком тесном соседстве как бы для обеспечения именно самооплодотворения, в таком значительном числе случаев взаимно бесполезны друг для друга! И как просто объясняются все эти факты, если только допустить, что скрещивание время от времени с другой особью может быть полезно и даже необходимо!

«В тех случаях, когда самцы и самки какого-нибудь животного при одинаковом образе жизни отличаются друг от друга по строению, окраске или украшениям, эти различия были вызваны главным образом половым отбором»

Если предоставить нескольким разновидностям капусты, редиса, лука и некоторых других растений расти и рассыпать свои семена в близком соседстве, то сеянки, в значительном большинстве, как я мог убедиться, окажутся помесью: так, я вывел 233 сеянки капусты от нескольких разновидностей, росших вместе, и из них только 78 сохранили признаки породы, да и то не во всей чистоте. И, однако, пестик каждого цветка капусты окружен не только своими собственными шестью тычинками, но и тычинками многих других цветков на том же растении, и пыльца каждого цветка легко попадает на его рыльце без содействия насекомых, так как я наблюдал, что растения, тщательно защищенные от насекомых, приносят нормальное число стручков. Каким же образом такое большое число сеянков является помесью? Это должно зависеть от того, что пыльца другой разновидности осиливает собственную пыльцу данного цветка, и в этом также проявляется общий закон полезности скрещивания с другими особями того же вида. Когда скрещиваются различные виды, результат

получается совершенно обратный, так как собственная пыльца всегда осиливает чужую, но к этому вопросу мы вернемся в одной из следующих глав.

Если мы остановимся для примера на большом дереве, покрытом бесчисленными цветами, то могут возразить, что пыльца только редко могла бы заноситься с одного дерева на другое и что в лучшем случае она переносилась бы с цветка на цветок на том же дереве, а цветки того же дерева только в очень ограниченном смысле можно считать за самостоятельные особи. Я полагаю, что это возражение довольно веско, но что природа в значительной мере устранила его, снабдив деревья резко выраженной тенденцией давать раздельнополые цветы. Когда полы разделены, то даже при образовании на одном и том же дереве мужских и женских цветков пыльца должна во всяком случае переноситься с цветка на цветок, а этим увеличиваются и шансы переноса пыльцы время от времени с одного дерева на другое. То правило, что деревьям, принадлежащим ко всевозможным Отрядам, более свойственно разделение полов, чем другим растениям, оправдывается для Англии; по моей просьбе д-р Гукер составил таблицу для новозеландских деревьев, а д-р Аса Грей – для деревьев Соединенных Штатов, и результат соответствовал моим ожиданиям. С другой стороны, д-р Гукер сообщает мне, что это правило не оправдывается для Австралии; но если большинство австралийских деревьев дихогамно, то результат был бы тот же самый, как если бы они имели раздельнополые цветы. Я привожу эти несколько замечаний о деревьях только с целью обратить внимание на этот вопрос.

Остановимся мельком на животных: различные наземные виды гермафродитны; таковы наземные моллюски и земляные черви; но все они спариваются. Я не нашел до сих пор ни одного наземного животного, которое могло бы само себя оплодотворять. Этот замечательный факт, представляющий такую противоположность с наземными растениями, понятен только с той точки зрения, что время от времени скрещивание необходимо, так как, вследствие природы оплодотворяющего начала, здесь не существует способов, аналогичных действию насекомых или ветра на растения и приводящих время от времени к скрещиванию наземных животных без спаривания двух особей.

«Чем разнообразнее будет строение потомков какого-нибудь вида, тем значительнее будет число мест в природе, которые они могут захватить, и тем более разрастется их измененное потомство»

Среди водных животных встречаются многочисленные самооплодотворяющиеся гермафродиты, но здесь течение воды представляет очевидное средство для наступающего по временам скрещивания. Так же, как и по отношению к цветам, мне до сих пор не удалось, несмотря на консультацию с одним из высших авторитетов, а именно с профессором Гексли, найти хотя один случай гермафродитного животного с органами воспроизведения, в такой степени замкнутыми, чтобы устранялась всякая возможность доступа к ним извне и чтобы соединение время от времени с другой особью казалось бы физически невозможным. Усоногие раки долгое время, казалось, представляли для меня, с этой точки зрения, значительное затруднение; но благодаря счастливой случайности мне удалось доказать, что две особи, хотя каждая из них представляет самооплодотворяющегося гермафродита, иногда скрещиваются.

Вероятно, большинство натуралистов поражал своею странностью тот, казалось бы, аномальный факт, что как у животных, так и у растений, в пределах одного семейства и даже одного рода, виды, сходные по всей своей организации, являются одни – гермафродитными, другие – раздельнополыми. Но если в действительности все гермафродиты иногда скрещиваются, то различие между ними и раздельнополыми организмами, – по крайней мере, насколько дело касается данной функции, – очень невелико.

На основании этих различных соображений и многочисленных специальных фактов, которые я собрал, но по недостатку места не могу здесь привести, можно, по-видимому, заключить, что как у животных, так и у растений скрещивание между отдельными особями, время от времени повторяющееся, является широко распространенным, если только не всеобщим, законом природы.

Обстоятельства, благоприятствующие образованию новых форм посредством естественного отбора

Это очень запутанный вопрос. Значительная степень изменчивости – а под этим термином всегда разумеются и индивидуальные различия – будет, очевидно, являться обстоятельством благоприятствующим. Большое количество особей, увеличивая шансы появления в данный период полезных изменений, может компенсировать меньшую степень изменчивости у отдельной особи и является, по моему мнению, важным элементом успеха. Хотя Природа предоставляет для проявления деятельности естественного отбора длинные периоды времени, они все же не беспредельно длинны, так как, если при всеобщем стремлении организмов захватить свое место в экономии природы какой-нибудь вид не будет изменяться и совершенствоваться наравне со своим соперником, то он будет истреблен. Без унаследования благоприятных изменений хотя бы некоторыми из потомков естественный отбор бессильен что-либо осуществить. Тенденция к реверсии может часто помешать или воспрепятствовать его действию; но если эта тенденция не помешала человеку образовать путем отбора многочисленные домашние расы, то почему бы она оказала противодействие естественному отбору?

При методическом отборе животновод или растениевод отбирает с некоторой определенной целью, и если допустить свободное скрещивание особей, его труд будет совершенно потерян. Если же большое число людей, без всякого намерения изменить породу, но руководясь почти одинаковым представлением о совершенстве, будет заботиться о том, чтобы вывести породу от лучших животных, то в результате этого бессознательного отбора получится медленное, но верное усовершенствование породы, несмотря на то, что здесь не производилось изолирование отобранных особей. Так и в природе: в пределах ограниченного ареала, где некоторые места в экономии природы еще не вполне заняты, все особи, изменяющиеся в надлежащем направлении, хотя бы и в различных степенях, будут стремиться к сохранению. Но если ареал велик, его отдельные части почти наверное будут представлять различные жизненные условия, и тогда, если вид будет подвергаться изменению в различных частях, образовавшиеся вновь разновидности будут скрещиваться в пограничных поясах. Но мы увидим в шестой главе, что промежуточные разновидности, обитающие в промежуточных областях, будут, в конце концов, вытесняться одной из смежных разновидностей. Скрещивание будет всего более влиять на животных, спаривающихся для каждого рождения, ведущих бродячую жизнь и не очень быстро плодящихся. Отсюда у животных такого рода, как, например, у птиц, разновидности обычно должны быть распространены только в отделенных одна от другой странах, и так оно и оказывается на деле. У гермафродитных организмов, скрещивающихся только по временам, а равно и у животных, скрещивающихся для каждого рождения, мало передвигающихся и быстро возрастающих в числе, новая, улучшенная разновидность может сразу возникнуть в каком-либо месте, численно там укрепиться, а потом распространиться, так что ее особи будут скрещиваться преимущественно друг с другом. На этом основании семеноводы всегда предпочитают сохранять семена, взятые от большой массы растений одного сорта, так как этим значительно уменьшаются шансы скрещивания с другими группами.

Даже по отношению к животным, которые спариваются для каждого рождения и не быстро размножаются, мы не должны предполагать, что свободное скрещивание всегда устраняет действие естественного отбора, так как я могу выдвинуть значительное число фактов, показывающих, что в пределах одного ареала две разновидности того же животного могут жить, не смешиваясь, потому ли, что они водятся в различных стациях, потому ли, что

размножаются в несколько разное время года, или потому, что особи каждой разновидности предпочитают спариваться друг с другом.

Скрещивание играет важную роль в природе, так как поддерживает однообразие и постоянство признаков у особей одного и того же вида или одной и той же разновидности. Оно, очевидно, будет влиять всего действительнее на животных, спаривающихся для каждого рождения, но, как уже сказано, мы имеем основание полагать, что скрещиванию время от времени подвергаются все животные и все растения. Если это будет случаться даже через длинные промежутки времени, то происшедшая от этого скрещивания молодь будет настолько превосходить силой и плодовитостью потомство, полученное от продолжительного самооплодотворения, что будет иметь более шансов на выживание и размножение; и таким образом, в конце концов, влияние скрещивания, даже через долгие промежутки времени, окажется весьма важным. Что касается наиболее низко организованных существ, не размножающихся половым путем и не конъюгирующих, а следовательно, и не способных скрещиваться, то у них однообразие признаков может сохраниться при постоянстве жизненных условий только в силу наследственности и в силу действия естественного отбора, который будет уничтожать все особи, уклоняющиеся от соответствующего типа. Если же условия жизни изменятся и форма подвергнется изменению, то однообразие признаков может сохраниться в изменившемся потомстве только путем естественного отбора, сохраняющего сходные благоприятные изменения.

Изоляция также является важным элементом в процессе изменения видов посредством естественного отбора. В ограниченном или изолированном ареале, если он не очень велик, органические и неорганические условия жизни будут обычно почти однородными, так что естественный отбор будет стремиться изменить все изменяющиеся особи того же вида в одном и том же направлении. Скрещивание с обитателями окружающих областей будет тем самым также устранено. Мориц Вагнер недавно издал интересный труд, касающийся этого предмета, и показал, что значение изоляции как препятствия к скрещиванию вновь образовавшихся разновидностей, вероятно, важнее даже, чем я предполагал. Но, на основании уже указанных мною причин, я ни в каком случае не могу согласиться с этим натуралистом в том, что миграция и изоляция – необходимые элементы в процессе образования новых видов. Значение изоляции велико также и в том отношении, что при каком-нибудь физическом изменении страны, каково поднятие материка, изменение климата и т. д., она препятствует иммиграции лучше приспособленных организмов, и, таким образом, в естественной экономике области сохраняются незанятыми новые места для пополнения изменившимися потомками старых обитателей. Наконец, изоляция предоставит вновь образующейся разновидности необходимое время для медленного улучшения, что иногда может быть весьма важно. Если же изолированная площадь будет очень мала, потому ли, что она будет ограждена препятствиями, или потому, что она будет представлять слишком исключительные физические условия, общее количество ее обитателей будет мало, и это замедлит образование новых видов посредством естественного отбора, так как уменьшатся шансы на появление благоприятных изменений.

Продолжительность времени сама по себе не содействует и не препятствует естественному отбору. Утверждаю это потому, что совершенно ошибочно уверяли, будто я придаю элементу времени всемогущее значение в процессе изменения видов, – как будто бы все жизненные формы необходимо подвергаются изменению в силу какого-то врожденного закона. Продолжительность времени имеет значение лишь настолько – и в этом смысле ее значение очень велико – насколько она увеличивает шансы появления благоприятных изменений, их отбора, накопления и закрепления. С продолжительностью времени растет и влияние непосредственного воздействия физических условий жизни на общий склад каждого организма.

Если мы обратимся к самой природе за проверкой справедливости этих замечаний и остановимся на небольшом изолированном ареале, как, например, какой-нибудь океанический остров, то хотя число видов, на нем обитающих, как мы увидим в главе о географическом распространении, и не велико, тем не менее значительная часть их эндемична, т. е. образовалась на этом самом месте, а не в какой-нибудь иной точке земного шара. Таким образом, океанический остров с первого взгляда кажется особенно благоприятным для образования новых видов. Но, делая это заключение, мы можем легко впасть в ошибку, так как для решения вопроса, что представляется более благоприятным для образования новых органических форм – маленькая ли изолированная область или обширная территория целого континента, мы должны сравнивать их за равные периоды времени, а этого мы не в состоянии сделать.

Хотя изоляция имеет большое значение в образовании новых видов, тем не менее в общем итоге я склоняюсь к убеждению, что обширность ареала еще важнее, особенно в процессе образования видов, которые могли бы сохраниться на долгое время и широко распространиться. На большом и открытом пространстве не только увеличиваются шансы появления благоприятных изменений благодаря многочисленности особей того же вида, которых может прокормить эта площадь, но и самые условия существования гораздо более сложны вследствие многочисленности уже существующих видов; а если некоторые из этих многочисленных видов изменятся и улучшатся, то и остальные должны также улучшиться в соответствующей степени, иначе они будут истреблены. Каждая новая форма, как только она приобрела значительные преимущества, сможет распространиться по открытому и непрерывному ареалу, конкурируя, таким образом, с многими другими формами. Сверх того, обширный ареал, хотя он теперь и представляется непрерывным, мог нередко в прошлом вследствие колебания уровня подвергаться расчленению, так что и благоприятное влияние изоляции могло в известной степени оказывать свое содействие. Наконец, я прихожу к заключению, что хотя небольшие изолированные ареалы в некоторых отношениях были крайне благоприятными для образования новых видов, но тем не менее в обширных ареалах изменения в большинстве случаев совершались быстрее, и, что еще важнее, новые формы, образовавшиеся на больших ареалах и уже победившие многих соперников, более способны к широкому расселению и, следовательно, к образованию наибольшего числа новых разновидностей и видов. Они, таким образом, играли более выдающуюся роль в изменчивой истории органического мира.

Согласно с этим воззрением, нам, быть может, станут понятны некоторые факты, о которых также будет речь в главе о географическом распространении, как, например, тот факт, что обитатели менее обширного континента Австралии отступают в настоящее время под напором выходцев из более обширной европейско-азиатской области. Этим объясняется и тот факт, что обитатели континентов так легко натурализовались повсеместно на островах. На маленьком острове состязание за жизнь было менее ожесточенным, изменчивость и истребление не так сильны. Отсюда нам понятно, почему флора Мадеры, по свидетельству Освальда Геера, до некоторой степени напоминает вымершую третичную флору Европы. Все пресноводные бассейны в совокупности по сравнению с морем и сушей представляют малую область. Следовательно, соперничество между пресноводными обитателями было менее ожесточенным, чем в какой-либо другой области; новые формы медленнее образовывались и старые формы медленнее вымирали. Именно в пресных водах мы встречаем семь родов ганоидных рыб – остатки когда-то преобладавшего отряда; в пресной же воде мы встречаем и самые аномальные из существующих на земле форм – *Ornithorhynchus* и *Lepidosiren*, которые, подобно ископаемым формам, до некоторой степени связывают отряды, в настоящее время далеко отстоящие друг от друга в системе природы. Эти аномальные формы могут быть названы живыми ископаемыми; они уцелели до сих пор, потому что

жили в ограниченном ареале и подвергались менее разнообразной и, следовательно, менее ожесточенной конкуренции.

«Половой отбор определяется не борьбой за существование, но борьбой между особями одного пола, обычно самцами, за обладание особями другого пола. В результате получается не смерть безуспешного соперника, а ограничение или полное отсутствие у него потомства»

Подведем, насколько это допускает крайняя запутанность вопроса, итог тем обстоятельствам, которые благоприятствуют и не благоприятствуют образованию новых видов путем естественного отбора. Я прихожу к заключению, что для наземных организмов большая континентальная область, уровень которой подвергался значительным колебаниям, должна была оказаться наиболее благоприятной в отношении образования многочисленных новых форм, приспособленных к продолжительному существованию и широкому расселению. Пока эта область существовала как материк, ее обитатели должны были отличаться многочисленностью особей и форм и подвергаться ожесточенной конкуренции. Когда, вследствие понижения, континент разбивался на отдельные острова, на каждом из них оставалось все же значительное количество особей каждого вида; становилось невозможным скрещивание вновь возникавших видов на границах их распространения; при изменении физических условий какого бы то ни было рода устранялась возможность иммиграции, так что новые места в эконии каждого острова должны были пополняться изменившимися потомками старых обитателей; и у разновидностей каждого острова было достаточно времени, чтобы измениться и усовершенствоваться. Когда, вследствие повторного поднятия, острова сливались вновь в материки, снова возобновлялась усиленная конкуренция; наиболее благоприятствуемые и усовершенствовавшиеся разновидности получали возможность широко распространяться; происходило значительное истребление менее совершенных форм, и относительное количество различных обитателей вновь образовавшегося континента снова изменялось; таким образом, для естественного отбора открывалось обширное поле деятельности в смысле дальнейшего усовершенствования обитателей и образования новых видов.

«Без унаследования благоприятных изменений хотя бы некоторыми из потомков естественный отбор бессилен что-либо осуществить»

Я вполне допускаю, что естественный отбор, вообще говоря, действует с крайней медленностью. Он может действовать только тогда, когда в эконии природы какой-либо области есть места, которые скорее займут видоизмененные формы некоторых из ее теперешних обитателей. Появление таких мест часто будет зависеть от изменения физических условий, которое происходит обыкновенно очень медленно, и от предотвращения иммиграции лучше приспособленных форм. Как только некоторые из старых обитателей начнут изменяться, между остальными часто будет нарушаться прежнее взаимное отношение, а это создаст новые места для лучше приспособленных форм, но все это будет совершаться очень медленно. Хотя все особи одного вида слегка отличаются одна от другой, тем не менее, вероятно, будет проходить много времени, прежде чем появятся потребные изменения различных частей организации. Этот результат нередко будет значительно замедляться свободным скрещиванием. Многие возраят, что всех этих причин достаточно, чтобы нейтрализовать силу естественного отбора. Я этого не думаю. Но я полагаю, что естественный отбор будет действовать вообще очень медленно, только через длинные промежутки времени и только на небольшое число обитателей данной страны. Я полагаю далее, что это медленное перемежающееся действие отбора хорошо согласуется с тем, чему учит нас геология относительно продолжительности и характера изменения обитателей земли.

Как бы медленно ни совершался процесс отбора, если слабый человек мог достигнуть таких значительных результатов путем искусственного отбора, то я не вижу предела для тех изменений, той красоты и сложности взаимных приспособлений организмов друг к другу и к физическим условиям их жизни, которые могли быть осуществлены в течение долгого времени в силу естественного отбора, т. е. в силу переживания наиболее приспособленного.

Вымирание, вызываемое естественным отбором

Этот вопрос будет нами подвергнут подробному обсуждению в главе, посвященной геологии, но о нем необходимо упомянуть и здесь вследствие его тесной связи с естественным отбором. Естественный отбор действует только посредством сохранения изменений, в каком-нибудь смысле полезных и, следовательно, укореняющихся.

Вследствие быстрого возрастания численности всех органических существ в геометрической прогрессии каждый ареал уже до предела заполнен обитателями, а из этого вытекает, что так как благоприятствуемые формы будут увеличиваться в числе, то менее благоприятствуемые будут обычно уменьшаться в числе и становиться редкими. Редкость формы, как учит нас геология, – предвестник вымирания. Для нас ясно, что всякая форма, представленная малым числом особей, имеет большие шансы на окончательное исчезновение, вследствие ли значительных климатических колебаний на протяжении года или вследствие временного увеличения числа ее врагов. Но мы можем пойти еще далее; по мере того как образуются новые формы, – если не предполагать, что число видовых форм может увеличиваться беспрестанно, – многие старые формы должны вымирать. А что количество видовых форм не возросло беспрестанно, в том ясно убеждает нас геология, и мы сейчас попытаемся объяснить, почему число видов, существующих на свете, не сделалось неизмеримо большим.

Мы видели, что виды, наиболее богатые особями, обладают наибольшими шансами для появления во всякий данный период благоприятных изменений. Доказательством тому служат факты, приведенные во второй главе и показывающие, что виды, наиболее обыкновенные, широко распространенные и господствующие, дают наибольшее число зарегистрированных разновидностей. Отсюда, виды редкие будут во всякий данный период изменяться и совершенствоваться медленнее и вследствие этого будут побеждены в жизненной борьбе изменившимися и улучшившимися потомками более обыкновенных видов.

Из этих различных соображений, я полагаю, неизбежно вытекает, что так как с течением времени деятельностью естественного отбора образуются новые виды, то другие должны становиться все более редкими и, наконец, исчезать. Формы, всего сильнее конкурирующие с теми, которые изменяются и совершенствуются, конечно, пострадают всего более. В главе, посвященной борьбе за существование, мы видели, что наиболее ожесточенная конкуренция должна происходить между формами наиболее близкими – разновидностями одного вида, или видами одного рода, или ближайших друг к другу родов, – так как эти формы будут обладать почти одинаковым строением, общим складом и привычками; вследствие этого каждая новая разновидность или новый вид будут, в процессе своего образования, всего сильнее подавлять своих ближайших родственников и стремиться их истребить. Тот же процесс истребления мы наблюдаем и у домашних рас вследствие отбора наиболее усовершенствованных форм человеком. Можно привести много интересных случаев в подтверждение того, как быстро новые породы рогатого скота, овец и других животных или новые сорта цветов вытесняли более старые и худшие формы. Имеются исторические данные, что в Йоркшире водившийся в старину черный рогатый скот был вытеснен лонгхорнами, а эти последние «были сметены шортгорнами (я привожу подлинные слова одного сельскохозяйственного писателя), словно какой-нибудь моровой язвой».

Расхождение (дивергенция) признаков

Принцип, который я обозначаю этим термином, крайне важен и, как мне кажется, объясняет некоторые существенные факты. Во-первых, разновидности, даже резко выраженные и имеющие до некоторой степени характер видов, – о чем свидетельствует то безнадежное сомнение, которое во многих случаях возникает при вопросе, куда их отнести, – несомненно, различаются между собой гораздо менее, чем хорошие, резко ограниченные виды. И тем не менее, согласно моему воззрению, разновидности – только виды в процессе образования, или, как я их назвал, зарождающиеся виды. Каким же образом меньшее различие между разновидностями достигает размеров различия между видами? Что это обычно совершается в действительности, мы должны заключить из того, что большинство из бесчисленных видов в природе отличается хорошо выраженными различиями, между тем как разновидности, эти предполагаемые прототипы и родоначальники будущих хорошо выраженных видов, обладают только слабыми и неясно определяемыми различиями. Простой случай, как мы могли бы выразиться, может быть причиной того, что известная разновидность будет отличаться по некоторым признакам от своих родоначальников, а ее потомство в свою очередь будет отличаться от своих предков в том же направлении и в еще большей степени, но одного этого было бы недостаточно для объяснения обычного, глубокого различия, представляемого видами одного рода.

И в этом случае, как и всегда, я старался пролить свет на этот вопрос, исходя из фактов, касающихся наших домашних рас. Мы и здесь найдем некоторую аналогию. Всякий, конечно, согласится, что выведение пород, настолько резко различающихся, как шортгорны и герефордский рогатый скот, скаковая и ломовая лошадь, различные породы голубей и т. д., не могло быть результатом только случайного накопления сходных изменений в длинном ряде последовательных поколений. И действительно, практически один любитель обращает внимание на голубя с клювом слегка покороче, другой же, напротив, – на голубя с клювом слегка подлиннее, а на основании известного правила, что «любители не ценят и не хотят ценить средние образцы, а требуют только крайности», оба будут продолжать отбирать и разводить только птиц с более и более короткими или более и более длинными клювами (как в действительности и произошло с подпородами турманов). Мы можем также допустить, что в очень ранний период истории люди одного племени или области нуждались в более быстрых лошадях, а другие или в другом месте – в более сильных и грузных лошадях. Первоначальные различия могли быть очень малы, но с течением времени, вследствие непрерывного отбора, с одной стороны, наиболее быстрых, а с другой – наиболее сильных лошадей, различия могли возрасти и дать начало двум подпородам. Наконец, по истечении столетий эти подпороды превратились в две хорошо установившиеся и совершенно отличные одна от другой породы. По мере того, как эти различия увеличивались, худшие животные с промежуточными признаками, не очень быстрые и не очень сильные, уже не оставались на племя и мало-помалу исчезали. Здесь, в применении к человеческой деятельности, мы видим проявление того, что можно назвать принципом дивергенции, вызывающим неизменный рост различий, вначале едва заметных, вследствие чего породы расходятся в своих признаках как между собой, так и со своим общим предком.

Но, можно спросить, каким образом аналогичный принцип может быть применен к природе? Я полагаю, что может и в очень действительной форме (хотя прошло много времени, прежде чем я понял, как именно); это вытекает из того простейшего соображения, что чем разнообразнее строение, общий склад и привычки потомков какого-нибудь вида, тем легче они будут в состоянии завладеть более многочисленными и более разнообразными местами в экономике природы, а следовательно, тем легче они будут увеличиваться в числе.

Мы легко можем в этом убедиться на примере животных с простыми привычками. Остановимся на примере хищного четвероногого, количество которого достигло в среднем того предела, который может прокормить данная страна. Если действию его естественной способности к размножению будет предоставлен простор, то это размножение может осуществиться на деле (предполагая, что физические условия страны остаются одними и теми же) только в том случае, если изменившиеся потомки захватят места, занятые теперь другими животными: некоторые из них, начав питаться новым родом добычи, живой или мертвой, другие, заселяя новые станции, живя на деревьях, или в воде, или, наконец, становясь менее плотоядными. Чем разнообразнее в своих привычках и строении окажутся эти потомки нашего хищника, тем больше мест они займут. Что применяется к одному животному, одинаково применимо и ко всем, и во все времена, разумеется, если животные изменяются, без чего естественный отбор не может ничего

«У животных и растений скрещивание между различными разновидностями или между особями одной и той же разновидности, но различного происхождения, сообщает потомству особенную силу и плодовитость; скрещивание в близких степенях родства сопровождается уменьшением силы и плодовитости породы»

сделать. То же самое и относительно растений. Доказано на опыте, что если участок земли засеять одним видом травы, а другой такой же участок – травами, принадлежащими к нескольким различным родам, то во втором случае получится большее число растений и большее количество сена, чем в первом. То же оказалось верным, когда высевали одну разновидность и смесь нескольких разновидностей пшеницы на участках равной величины. Отсюда, если бы какой-нибудь вид травы стал изменяться и непрерывно отбирались бы разновидности, отличающиеся друг от друга, хотя в меньшей степени, но в том же отношении, как разные виды и роды трав, то в результате на том же клочке земли уместилось бы большее число особей этого вида, включая сюда его изменившихся потомков. А мы знаем, что каждый вид и каждая разновидность травы ежегодно рассыпает почти бесчисленные семена и, так сказать, напрягает все свои силы, чтобы увеличить свою численность. Следовательно, в течение многих тысяч поколений наиболее резко различающиеся разновидности какого-нибудь вида травы будут иметь наибольшие шансы на успех и увеличение в числе и вытеснят, таким образом, разновидности, менее резко различающиеся; а когда разновидности очень резко отличаются одна от другой, они переходят на степень вида.

Истинность того положения, что наибольшая сумма жизни осуществляется при наибольшем разнообразии строения, очевидна во многих естественных условиях. На крайне малых площадях, особенно открытых для иммиграции, и где конкуренция между особями должна быть очень ожесточенной, мы встречаем большое разнообразие обитателей. Так, например, я нашел, что участок дерна размером в четыре фута на три, находившийся много лет в совершенно одинаковых условиях, вмещал двадцать видов растений, относившихся к восемнадцати родам и восьми семействам, что доказывает, как резко эти растения между собой различались. То же самое можно сказать и относительно растений и насекомых маленьких однообразных островков, а также маленьких пресноводных прудов. Земледельцы хорошо знают, что они могут собрать наибольшее количество кормов посредством севооборота, т. е. чередования растений, принадлежащих к наиболее различным отрядам: природа прибегает, если можно так выразиться, к одновременному севообороту. Большинство животных и растений, тесно живущих вокруг какого-нибудь клочка земли, могло бы жить и на нем (предполагая, что его природа не представляет ничего исключительного), и можно сказать, что они напрягают все свои силы, чтобы на нем жить; но, по-видимому, там, где конкуренция наиболее серьезна, преимущества разнообразия в строении, сопровождаемого различиями в

конституции и образе жизни, определяет то, что тесно живущие друг около друга обитатели принадлежат, как общее правило, к тому, что мы называем различными родами и отрядами.

Тот же принцип проявляется и в натурализации растений в чуждых им странах при содействии человека. Можно было бы ожидать, что растения, которым удастся натурализоваться в какой-нибудь стране, будут, вообще говоря, наиболее близки к туземным, так как последние обычно рассматриваются как организмы, специально созданные и приспособленные к условиям своей родины. Можно было бы также ожидать, что натурализованные растения будут принадлежать к небольшому числу групп, особенно приспособленных к известным стадиям на их новой родине. Но на деле оказывается совершенно обратное, и Альфонс Декандоль удачно выразился в своем обширном и прекрасном труде, что флоры приобретают путем натурализации – в соотношении с числом местных родов и видов – гораздо больше новых родов, чем новых видов. Приведу один пример: в последнем издании «Флоры Соединенных Штатов Северной Америки» («Manual of the Flora of the Northern United States») д-р Аса Грей перечисляет 260 натурализованных видов, и они принадлежат к 162 родам. Мы видим из этого, что эти натурализованные растения крайне разнообразны. Сверх того, они значительно отличаются от туземных, так как из 162 натурализованных родов 100 не имеют своих туземных представителей, и, следовательно, благодаря натурализации, получилась относительно значительная прибавка родов к уже существующим в Соединенных Штатах.

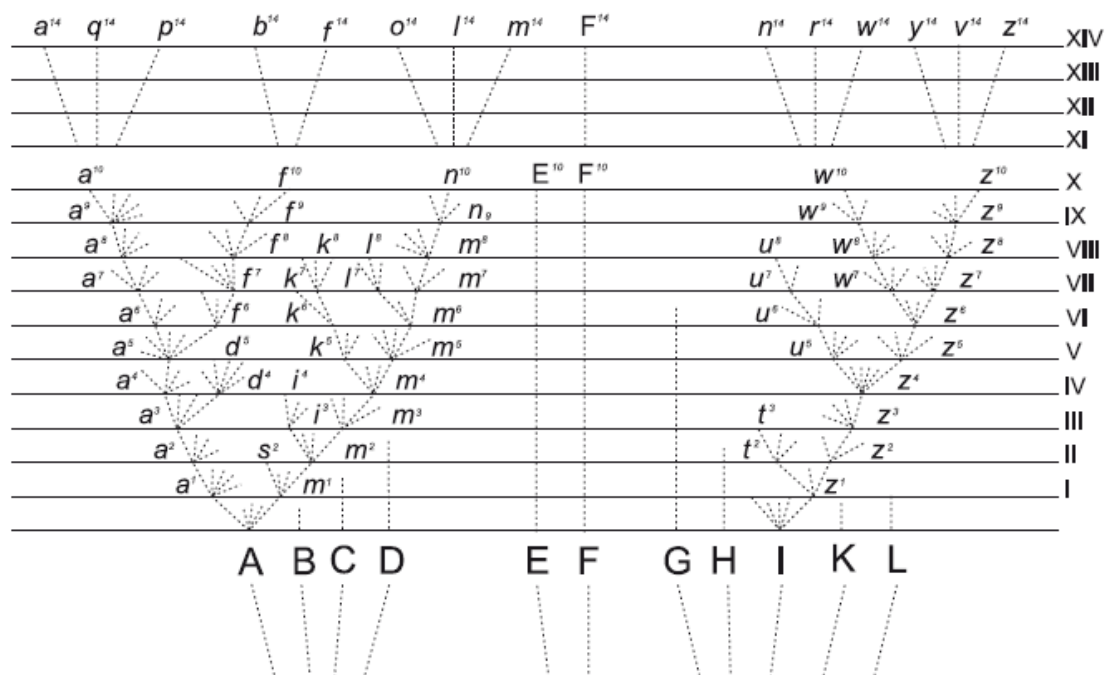
Изучив природу тех растений и животных, которые успешно выдержали борьбу с туземными и успели натурализоваться, мы можем составить себе приблизительное понятие о том, в каком направлении должны были бы измениться некоторые местные обитатели, чтобы приобрести преимущества перед своими соотечественниками, и во всяком случае мы вправе заключить, что приобретение различий в строении, равносильных родовым, было бы для них выгодно.

Преимущества, доставляемые обитателям данной страны разнообразием их строения, в сущности, те же, которые доставляются индивидуальному организму физиологическим разделением труда между различными его органами – вопрос, столь превосходно освещенный Мильн-Эдвардсом. Ни один физиолог не сомневается в том, что желудок, приспособленный к перевариванию исключительно растительных веществ или исключительно мяса, извлекает из них наибольшее количество питательных веществ. Так и в общей экономии какой-нибудь страны: чем более, чем полнее разнообразие животных и растений, приспособленных к разному образу жизни, тем больше число особей, которые там могут прожить. Группа животных, организация которых представляет мало разнообразия, не выдержала бы конкуренции с другой группой, организация которой более разнообразна. Можно усомниться, например, смогли ли бы австралийские сумчатые, подразделяющиеся на мало отличные одна от другой группы и несколько соответствующие, как замечают м-р Уотерхаус и другие зоологи, нашим хищным, жвачным и грызунам, – смогли ли бы они успешно конкурировать с этими хорошо выраженными отрядами. Австралийских млекопитающих мы застаем на ранней и неполной стадии этого процесса дифференциации.

Вероятные результаты воздействия естественного отбора путем дивергенции признаков и вымирания на потомков одного общего предка

На основании только что кратко изложенных соображений мы можем допустить, что измененные потомки какого-нибудь вида будут иметь тем более успеха, чем разнообразнее будет их строение, что позволит им захватить места, занятые другими существами. Теперь посмотрим, как этот принцип полезности, выведенный из расхождения признаков, будет действовать в связи с естественным отбором и вымиранием.

Прилагаемая диаграмма поможет нам уяснить себе этот довольно запутанный вопрос. Пусть А до L будут виды обширного рода, обитающие в своей родной стране; предполагается, что эти виды сходны друг с другом не в одинаковой степени, как это бывает обычно в природе и как представлено на диаграмме буквами, расположенными на неравных расстояниях друг от друга. Я сказал: обширного рода, потому что, как мы видели во второй главе, в среднем изменяется большее число видов в больших родах, чем в малых, и изменяющийся вид большого рода образует большее количество разновидностей. Мы видели также, что виды более обыкновенные и более широко расселенные более изменчивы, чем виды редкие и с ограниченным распространением. Пусть (А) будет обыкновенный, широко распространенный и изменяющийся вид, принадлежащий к обширному роду в своей родной стране. Ветвящиеся и расходящиеся от (А) пунктирные линии различной длины изображают его изменяющихся потомков. Предполагаемые изменения очень малы, но весьма разнообразны; предполагается, что они возникают не все одновременно, но нередко через долгие промежутки времени и сохраняются не одинаково долго. Только те изменения, которые так или иначе полезны, сохраняются или подвергаются естественному отбору. Здесь обнаружит свое важное значение принцип полезности, выведенный из расхождения признаков; в силу этого принципа изменения наиболее различные, наиболее расходящиеся (изображенные крайними пунктирными линиями) сохранятся и будут накапливаться естественным отбором. Когда пунктирная линия достигает одной из горизонтальных линий, где она отмечена строчной буквой с цифрой, изменчивость, как предполагается, достигла размера, достаточного для признания формы за одну из тех резко выраженных разновидностей, какие находят себе место в систематических сочинениях.



Промежутки между горизонтальными линиями на диаграмме могут соответствовать тысяче или еще большему числу поколений. Предполагается, что через тысячу поколений вид (A) произвел две резко выраженные разновидности, а именно a^1 и m^1 . Эти две разновидности будут в общем все еще подвержены действию тех же условий, которые вызвали изменения их родителей, а наклонность к изменчивости сама по себе наследственна; следовательно, они так же будут стремиться к дальнейшему изменению и обыкновенно в том же направлении, как и их родители. Сверх того, так как эти разновидности изменились не очень глубоко, то они унаследуют те преимущества, которые сделали их родоначальную форму (A) более многочисленной, чем большинство других обитателей той же страны; они будут разделять и более общие преимущества, сделавшие род, к которому принадлежит производший их вид, обширным родом в его родной стране. А все эти обстоятельства благоприятствуют образованию новых разновидностей.

Если же эти две разновидности будут изменчивы, то снова наиболее расходящиеся из их изменений будут обыкновенно сохраняться в течение следующей тысячи поколений. Предполагается, что по истечении этого периода разновидность a^1 на диаграмме образовала разновидность a^2 , которая в силу принципа дивергенции отличается от (A) более, чем разновидность a^1 . Разновидность m^1 , как предполагается, произвела две разновидности m^2 и s^2 , отличающиеся одна от другой и еще более от общего родоначальника (A). Этот процесс может продолжаться подобными этапами неопределенно долгое время; одни разновидности через каждую тысячу поколений образуют только одну все более и более уклоняющуюся разновидность, другие – произведут их две или три, и, наконец, третьи ничего не произведут. Таким образом, в общем будет происходить увеличение числа разновидностей или измененных потомков общей прародительской формы (A) и дивергенция признаков у них. На диаграмме процесс доведен до десяти тысяч поколений, а в сокращенной и упрощенной форме до четырнадцатитысячного поколения.

Но я должен сделать здесь оговорку, что я не предполагаю, чтобы процесс этот когда-нибудь шел с такой правильностью, как показано на диаграмме, хотя и в ней допущены неко-

торые неправильности; не предполагаю я также, чтобы процесс тот был непрерывен; гораздо более вероятно, что каждая форма в течение долгих периодов остается неизменной и затем вновь подвергается изменению. Я не думаю также, чтобы неизменно сохранились наиболее расходящиеся разновидности: средняя форма может нередко уцелеть на долгое время, не произведя, а может быть, и произведя несколько изменившихся потомков, потому что естественный отбор всегда действует в соответствии с природой мест, вполне или отчасти не занятых другими существами, а это зависит от бесконечно сложных соотношений. Но, как общее правило, чем разнообразнее будет строение потомков какого-нибудь вида, тем значительнее будет число мест в природе, которые они могут захватить, и тем более разрастется их измененное потомство. На нашей диаграмме родословные линии прерываются на определенных расстояниях, обозначенных строчными буквами с цифрой; эти буквы соответствуют последовательным формам, достаточно резким, чтобы быть отмеченными как разновидности. Но это перерывы воображаемые; их можно было бы поместить где угодно, через промежутки, достаточно длинные для накопления значительного объема дивергентных изменений.

Так как все изменившиеся потомки обыкновенного и широко распространенного вида, принадлежащего к большому роду, будут стремиться сохранять те преимущества, которые обеспечили жизненный успех их родоначальной формы, то они будут увеличиваться в числе и расходиться в своих признаках, что и показано на диаграмме несколькими расходящимися ветвями, исходящими от (А). Изменившиеся потомки позднейших и более усовершенствованных родословных ветвей, очень вероятно, захватят места более ранних и менее усовершенствованных ветвей, а следовательно, и уничтожат их. Это выражено на диаграмме тем, что некоторые из нижних ветвей не достигают верхних горизонтальных линий. В некоторых случаях, без сомнения, процесс изменения ограничится одной родословной линией, и число изменившихся потомков не возрастет, хотя степень дивергентного изменения увеличится. Такой случай можно изобразить на диаграмме, уничтожив все линии, расходящиеся от (А), за исключением линии, тянувшейся от a^1 до a^{10} . Именно таким путем английская скаковая лошадь и английский пойнтер, по-видимому, медленно расходились в признаках со своими родоначальными формами, не образовав ни в том, ни в другом случае новых ветвей или пород.

«Хотя небольшие изолированные ареалы иногда были благоприятными для образования новых видов, но в обширных ареалах изменения обычно совершались быстрее, причем новые формы, уже победившие многих соперников, более способны к расселению и образованию наибольшего числа новых разновидностей и видов»

Через десять тысяч поколений вид (А), как мы предполагаем, образовал три формы a^{10} , f^{10} и m^{10} , которые, вследствие расхождения признаков в ряде последовательных поколений, обнаруживают глубокие, хотя, быть может, и неравные, различия как между собой, так и с прародительской формой. Если мы предположим, что степень различия, достигаемая в промежутке между двумя горизонтальными линиями на нашей диаграмме, крайне мала, эти три формы могут представлять собой только три резко выраженные разновидности; но стоит допустить, что эти ступени в процессе изменения будут более многочисленны или более велики, чтобы эти три формы превратились в сомнительные или даже в резко выраженные виды. Таким образом, диаграмма иллюстрирует ступени, которыми малые различия, обозначающие разновидности, достигают крупных различий, обозначающих виды. Продолжаясь в течение еще большего числа поколений (что показано на диаграмме в сокращенной, упрощенной форме), этот процесс даст восемь видов, обозначенных буквами a^{14} до m^{14} , которые все происходят от (А). Таким путем, я полагаю, умножается число видов и образуются роды.

В большом роде, по всей вероятности, будет изменяться не один, а несколько видов. На диаграмме я допускаю, что и другой вид (I) произвел, изменяясь аналогичными ступенями, после десяти тысяч поколений либо две хорошо выраженные разновидности (w^{10} и z^{10}), либо два вида, смотря по тому, какая степень различия будет представлена расстоянием между горизонтальными линиями. Далее предполагается, что по истечении четырнадцати тысяч поколений образуется шесть новых видов, обозначенных буквами n^{14} до z^{14} . В каждом роде те виды, которые уже наиболее между собой разнятся, будут обыкновенно стремиться производить наибольшее количество измененных потомков, так как эти последние будут иметь более шансов завладеть новыми и наиболее различными местами в экономии природы; на основании этого я выбрал на диаграмме крайний вид (A) и почти крайний (I) представителями наиболее изменившихся форм, давших начало новым разновидностям и видам. Остальные девять видов (обозначенные прописными буквами) нашего первоначального рода могут в течение долгих, но неравных периодов давать почти неизменное потомство, — это обозначено на диаграмме восходящими пунктирными линиями неравной длины.

«Скрещивание играет важную роль в природе, так как поддерживает
однообразие и постоянство признаков у особей одного и того же вида»

Но в течение этого процесса изменения, представленного на диаграмме, будет играть важную роль и другой из установленных нами принципов, — принцип вымирания. Так как во всякой предельно заселенной стране естественный отбор действует, только предоставляя отобранным формам некоторые преимущества над остальными в жизненной борьбе, то у улучшенных потомков каждого вида будет проявляться тенденция на каждой стадии процесса заместить и истребить своих предшественников и исходного родоначальника. Потому что не следует забывать, что конкуренция будет всего сильнее между формами, наиболее близкими по строению, конституции и образу жизни. Отсюда все промежуточные формы между ранними и более поздними, или, что все равно, между менее совершенными и более совершенными формами того же вида, а равно и родоначальная видовая форма будут обнаруживать наклонность к вымиранию. То же, вероятно, обнаружится и по отношению ко многим боковым родословным линиям, которые будут побеждены позднейшими и более усовершенствованными линиями. Если, однако, измененные потомки вида попадут в совершенно иную страну или быстро приспособятся к совершенно новой стадии, где потомок и родоначальник не будут конкурировать друг с другом, то оба могут сохраниться.

Если предположить далее, что наша диаграмма представляет более значительные изменения, то значит, вид (A) и все его более ранние разновидности вымерли и заменены восемью новыми видами (a^{14} до m^{14}), а вид (I) заменен шестью новыми видами (n^{14} до z^{14}).

Но мы можем пойти еще далее. Первоначальные виды нашего рода, как мы уже условились, представляют весьма различные степени сходства друг с другом; оно так и бывает на деле в природе; вид (A) более близок к B, C и D, чем к другим видам, а вид (I) более близок к G, H, K, L, чем к другим. Эти два вида (A) и (I) по условию относятся к очень обыкновенным и широко распространенным видам, так что первоначально они имели какие-то преимущества перед большинством других видов того же рода. Их четырнадцать изменившихся потомков в четырнадцатитысячном поколении, вероятно, унаследовали часть этих преимуществ; они также изменялись и совершенствовались в различных направлениях на каждой стадии процесса, так что успели приспособиться ко многим местам в экономии природы своей страны. Следовательно, весьма вероятно, что они заняли места не только своих родоначальников (A) и (I), но также и некоторых из первоначальных видов, наиболее близких к этим родоначальным формам, и, в конце концов, истребили как тех, так и других. Таким образом, только небольшое число первоначальных видов доведет свое потомство до четырнадцатитысячного поколения. Предположим, что лишь один (F) из двух видов (E и F),

наименее близких к остальным девяти первоначальным видам, будут иметь потомков в этой последней стадии рассматриваемого процесса.

Число новых видов, происшедших от первоначальных одиннадцати, будет на нашей диаграмме равно пятнадцати. Благодаря дивергенции, являющейся результатом естественного отбора, предельная степень различия в признаках между видами a^{14} и z^{14} будет значительно превышать различие между самыми крайними из первоначальных одиннадцати видов. Сверх того, взаимная связь между новыми видами будет совсем иного рода. Из восьми потомков (A) три, обозначенные буквами a^{14} , q^{14} , p^{14} , будут в очень близком родстве между собой, так как представляют ветви, недавно разошедшиеся от a^{10} ; b^{14} и f^{14} , отделившиеся в сравнительно ранний период от a^5 , будут в некоторой степени отличны от трех первых видов, и, наконец, o^{14} , e^{14} и m^{14} будут в близком родстве между собой, но так как они разошлись с остальными в самом начале процесса изменения, то будут глубоко различаться от остальных пяти видов и образуют подрод или самостоятельный род.

Шесть потомков (I) образуют два подрода или рода. Но так как первоначальный вид (I) сильно отличался от (A), находясь почти на противоположном от него конце первоначального рода, то и шесть потомков (I) будут, в силу уже одной наследственности, резко отличаться от восьми потомков (A); а сверх того, эти две группы, как мы предполагали, продолжали расходиться в различных направлениях. Промежуточные виды (и это особенно важное соображение), связывавшие первоначальные виды (A) и (I), все, за исключением (F), вымерли, не оставив потомков. Отсюда шесть новых видов, происшедших от (I), и восемь, происшедших от (A), придется отнести к двум очень различным родам или даже к отдельным подсемействам.

Таким образом, по моему мнению, из двух или более видов того же рода при соответствующих изменениях могут произойти два или больше рода. А эти два или более родоначальных вида, можно предположить, произошли от одного вида, принадлежащего к более древнему роду. На диаграмме это указано пунктирными линиями (под прописными буквами), образующими пучки ветвей, сходящихся в нисходящем направлении к одной точке; эта точка изображает собою тот вид, который был предполагаемым родоначальником некоторых из наших новых подродов и родов.

Следует на минуту остановить внимание на характере нового вида F^4 , относительно которого мы сделали предположение, что он по своим признакам не обнаружил значительного расхождения со своими первоначальными сородичами, но сохранил форму (F) совсем без изменения или только с незначительными изменениями. В таком случае его родственная связь с остальными четырнадцатью новыми видами будет носить очень любопытный и какой-то окольный характер. Происходя от формы, промежуточной между родоначальными видами (A) и (I), о которых предполагается, что они вымерли и нам неизвестны, он будет носить до известной степени промежуточный характер между обеими группами, происшедшими от этих двух видов. Но так как эти две группы продолжали расходиться, уклоняясь в своих признаках от типа своих родоначальных форм, то новый вид F^4 будет являться непосредственно промежуточным не между существующими видами, а скорее между типами обеих групп; каждый натуралист, без сомнения, припомнит такие случаи.

На нашей диаграмме, как мы предполагаем, каждая горизонтальная линия соответствует тысяче поколений, но она может соответствовать миллиону и более поколений; может она также изображать разрез последовательных слоев земной коры с заключенными в них остатками вымерших организмов. В главе о геологии мы вернемся к этому предмету и, я полагаю, убедимся, что эта диаграмма бросает свет на сродство с вымершими формами, которые, хотя обычно и могут быть отнесены к современным отрядам, семействам и родам, тем не менее нередко имеют в некоторой степени промежуточный характер между современными

менными группами; и мы легко можем понять этот факт, так как вымершие виды жили в различно отдаленные эпохи, когда ветви нашей родословной еще не успели так разойтись, как теперь.

Как почки в силу роста дают начало новым почкам, а эти, если только сильны, превращаются в побеги, которые, разветвляясь, покрывают и заглушают многие зачахнувшие ветви, так было в силу воспроизведения и с великим Древом Жизни, наполнившим своими мертвыми опавшими сучьями кору земли и покрывшим ее поверхность своими вечно расходящимися и прекрасными ветвями»

Я не вижу основания для того, чтобы ограничивать процесс изменения органических форм, здесь поясненный, образованием одних только родов. Если мы предположим, что на нашей диаграмме каждая последующая группа расходящихся пунктирных линий представляет очень значительное изменение, то формы, обозначенные буквами a^{14} до p^{14} , а равно и b^{14} до f^{14} и o^{14} до m^{14} , образуют три резко различающихся рода. Мы получим также два очень различных рода, происходящих от (I) и еще резче отличающихся от потомков (A). Эти две группы родов представят уже два различные семейства или отряда, смотря по тому, какова будет допущенная нами на диаграмме степень дивергентного изменения. А эти два новых семейства или отряда произошли от двух видов первоначального рода, которые в свою очередь являются, как мы предположили, потомками еще более древней, неизвестной нам формы.

Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.