



ЧАСТЬ 2

ПЕРВООТКРЫВАТЕЛИ
ТАЙН РАСТЕНИЙ

Глава 6

ЖИЗНЬ РАСТЕНИЙ, УВЕЛИЧЕННАЯ В 100 МИЛЛИОНОВ РАЗ



На восточном побережье Индии, в старинном штате Бенгал, на полутора гектарах земли неподалеку от Университета Калькутты расположился комплекс зданий из серо-лилового песчаника в классическом домусульманском индийском стиле. На главном здании, известном как Индийский храм науки, начертана надпись: «Этот храм посвящается Богу, принесшему славу Индии и счастье нашему миру».

Если посетитель войдет через главный вход, то увидит стеклянные витрины с загадочными инструментами и приборами, сделанными еще 50 лет назад для точного измерения роста и поведения растений при увеличении в 100 миллионов раз. Они стоят в своих витринах как молчаливые свидетели гения своего изобретателя, великого бенгальского ученого, чьи работы сплотили воедино физику, физиологию и психологию. Вряд ли кто-нибудь из его предшественников и, пожалуй, последователей узнал о растениях больше, чем он. Но имя его было забыто и почти не упоминалось в классических учебниках по истории науки.

Все здания и цветущие вокруг сады принадлежат исследовательскому институту, возведенному сэром Джагадисом Чандрой Босе (Jagadis Chandra Bose). В *Британской энциклопедии*, изданной спустя 50 лет после его смерти, есть лишь краткая статья о том, что его работы по физиологии растений настолько опережают время, что оценить их значение невозможно.

Отец Баше разочаровался в британском образовании в Индии уже в 1852 г., когда Баше был еще ребенком. По мнению Баше-старшего, такое образование представляло собой лишь раболепное и монотонное копирование всего западного и было основано на глупой збуржке. Поэтому отец отправил сына не в британскую начальную школу, а в обычную деревенскую *паташала*.

В школу четырехлетнего мальчика носил на руках бандит, отсидевший в тюрьме долгий срок. После освобождения из тюрьмы у него не было никаких шансов найти хоть какую-нибудь работу, и только отец Баше нанял его к себе. Этот человек рассказывал мальчику захватывающие дух истории о жестоких драках и авантюрных похождениях. Но кроме этого, Баше всегда окружала доброта и забота отвергнутого обществом человека с ярлыком уголовника. Много позже Баше писал: «Ни одна нянька не могла быть со мной такой же дружелюбной, как этот бандитский главарь. С презрением относясь к устоям нашего общества, он в то же время свято чтил высшие законы духовного бытия».

С ранних лет Баше общался с крестьянами, что также оказалось огромное влияние на его восприятие мира. Через много лет на одном ученом собрании он сказал: «У людей, что ухаживают за землей и делают ее щедрой и цветущей, у рыбаков, что поведали мне о диковинных существах, населяющих глубины могучих рек и стоящих озер, я впервые почерпнул понимание того, что значит быть Человеком. Благодаря им я проникся любовью к природе».

Когда Баше закончил колледж св. Ксавье (St. Xavier's College), его талантливый учитель отец Лафонт был настолько поражен успехами юноши в физике и математике, что предложил ему отправиться в Англию и сдать экзамены для поступления на государственную службу. Но отец Баше испытал на своей шкуре все «прелести» этой скучной профессии и посоветовал сыну избегать чиновничьей карьеры, а идти по стезе науки. Там он будет сам себе голова.

Баше последовал совету отца и поступил в колледж Христа (Christ College), где изучил физику, химию, ботанику. Его преподавателями были такие выдающие личности, как лорд Рэйли (Lord Rayleigh), открывший аргон в воздухе, и Фран-

рис Дарвин (Francis Darwin), сын основоположника теории эволюции. Сдав все необходимые экзамены, Баше отправился в Лондонский университет, где и получил степень бакалавра наук. Вскоре Баше предложили место преподавателя физики в лучшем в Индии Президентском колледже Калькутты, что вызвало яростные протесты со стороны директора колледжа и главы системы образования Бенгалии. Они разделяли общепринятое мнение, что индийцы недостаточно компетентны для преподавания наук.

Тогда Баше добился этой должности через более влиятельных лиц, и завистливые чиновники ему этого не забыли. Баше получил-таки место преподавателя, но зарплата его была в два раза меньше, чем у преподавателя-англичанина. Мало того, ему отказали в помещении и оборудовании для проведения исследований. В знак протеста Баше отказывался принимать свою жалкую зарплату целых три года. Ему приходилось влакить нищенское существование, да и отец не мог ему помочь, потому как и сам увяз в долгах.

Баше был прекрасным учителем. Ему не нужно было проверять посещаемость на своих занятиях, так как желающие послушать его лекции набивались в аудиторию так, что яблоку было негде упасть. Мстительные чиновники, и те отдали должное выдающимся талантам Баше, и в конце концов назначили ему полный оклад.

В распоряжении Баше была лишь собственная зарплата и крошечная каморка под лабораторию. Он взял к себе неграмотного лудильщика, и обучил его в качестве своего механика, и в 1894 г. принялся за научные исследования. Он задумал усовершенствовать приборы, сконструированные недавно Генрихом Рудольфом Герцем (Heinrich Rudolph Hertz), для передачи радиоволн по воздуху. Герц скоропостижно скончался в 1894 г. в возрасте 37 лет, но уже успел внести огромный вклад в физику. Он претворил в жизнь идеи шотландского физика Джеймса Клерка Максвелла (James Clerk Maxwell), который еще двадцать лет назад предсказал, что волны «электрического колебания эфира», природа и свойства которых были тогда еще неизвестны науке, можно будет отражать, преломлять и разлагать на составляющие, точно так же, как и видимый свет.

Пока физик Маркони (Marconi) в Болонье все еще безуспешно бился над беспроводной передачей электрических сигналов по воздуху, пытаясь опередить Муирхеда (Muirhead) в США и Попова в России, Боше уже добился успеха. В 1895 г., еще за год до того, как Маркони получил официальный патент, на собрании в муниципалитете Калькутты во главе с губернатором Бенгалии сэром Александром Макензи (Alexander Mackenzie), Боше демонстрировал всем беспроводную передачу электрических сигналов. Он транслировал электросигналы из лекционного зала сквозь три стены и додорное тело Макензи в комнату на расстоянии 25 метров, где они замкнули электрическую цепь, которая подкинула тяжелый железный шарик, выстрелила в пистолет и запустила небольшой фейерверк.

Достижения Боше привлекли внимание Британского Королевского общества (аналога Академии наук в других странах). По просьбе лорда Райлера Королевское общество предложило ученному опубликовать в своем сборнике научных трудов работу «Определение длины электрических волн» (Determination of the Wave Length of Electric Radiation) и выделило финансирование из правительенного гранта на развитие науки. Затем Боше пожаловали степенью доктора наук в Лондонском университете.

Один из ведущих журналов по физике «Электрик» (Electrician) выступил с предложением применить открытие Боше и установить на маяки электромагнитные передатчики, а на корабли – приемники, чтобы помочь морякам ориентироваться в густых туманах.

В Ливерпуле, перед собранием Британской ассоциации развития науки Боше прочитал лекцию о своем приборе по изучению электромагнитных волн. Лорд Кельвин был настолько поражен этим аппаратом, что подскочил к женской половине зала и восторженно поздравил красавицу-жену Боше с блестящей работой мужа. За этим триумфом последовал следующий: в январе 1897 г. Боше пригласили выступить в Королевском институте на одном из традиционных вечерних чтений по пятницам, которые со временем образования института стали главной ареной для обсуждения самых значимых научных открытий и достижений.

Имя Боше и отчет о его выступлении появились на страницах английской газеты «Таймс» (Times): «Достижения доктора Боше тем более удивительны, что онставил свои опыты несмотря на огромную преподавательскую нагрузку и на таком оборудовании, которое здесь, в Англии, посчитали бы совершенно неадекватным». В своих похвалах не уступал и «Очевидец» (Spectator): «Удивительное зрелище: бенгалец чистых кровей читает в Лондоне лекцию перед аудиторией благодарных слушателей – европейских знатоков одного из самых прогрессивных направлений современной физики».

Вернувшись в Индию, Боше с радостью обнаружил, что на имя министра иностранных дел Индии пришло письмо за подписью президента Королевского общества лорда Листера и других выдающихся ученых с рекомендацией основать при Президентском колледже современный и хорошо оборудованный центр исследований и профессионального обучения в области физики под руководством Боше.

Несмотря на это письмо и правительственный грант в 40 000 фунтов стерлингов на основание центра, завистливые и враждебные чиновники бенгальского комитета образования решили не давать этому ход, и идея с центром погрязла в бюрократической волоките. Единственным, кто поддержал Боше в эти дни, был его земляк-бенгалец, поэт Рабиндранат Тагор (Rabindranat Tagor), получивший впоследствии Нобелевскую премию по литературе. Тагор пришел навестить Боше, но не застал его дома. Тогда поэт в знак преклонения перед талантом ученого оставил у дверей ветку цветущей магнолии.

Но невзирая на большую преподавательскую нагрузку и враждебное отношение, Боше упорно продолжал свои исследования. В 1898 г. в «Докладах Королевского общества» и в самом популярном в Британии научном журнале «Природа» (Nature) Боше опубликовал четыре работы о поведении электромагнитных волн.

В 1899 г. Боше обнаружил странное явление: чувствительность когерера с металлическими опилками для приема радиоволн снижалась при длительном использовании, но восстанавливалась после «отдыха». Это навело его на мысль, что как бы фантастично это не звучало, металлы устают и

восстанавливаются после отдыха, совсем как человек и животные. Дальнейшие исследования все больше убеждали ученого, что граница между, так называемыми, «неживыми» металлами и «живыми» организмами на самом деле довольно призрачна. Так Боше в своих исследованиях плавно перешел от физики к физиологии. Он занялся сравнительным анализом реакции молекул неорганических веществ и молекул в тканях живых организмов.

К его огромному удивлению реакция чуть подогретого магнитного оксида железа была поразительно похожа на реакцию мышц. В обоих случаях при длительном напряжении реакция и способность к восстановлению снижались, но усталость после напряжения можно было снять мягким масажем или теплой ванной. Реакция других металлов также походила на реакцию животных. Если часть поверхности металлического предмета протравить кислотой, а потом кислоту убрать и отполировать всю поверхность до блеска, то реакция на протравленных и непротравленных участках будет различной. Боше считал, что обработанные кислотой участки хранили память о протравке. Работая с калием, учений обнаружил, что при контакте с различными чужеродными веществами, калий почти полностью терял способность к восстановлению. Это было похоже на реакцию мышечной ткани на различные яды.

В 1900 г. на Международном конгрессе по физике в Париже в своем докладе «Сходство реакций живой и неживой материи на электричество» Боше подчеркнул, что «даже совершенно разные на вид явления имеют единую природу». В заключение он добавил, что «четко разграничить физические и физиологические явления довольно сложно». Конгресс был просто ошеломлен таким потрясающим заявлением Боше: граница между живой и неживой природой, возможно, не такая уж четкая и непреодолимая, как мы все привыкли думать. Секретарь конгресса объявил, что он «ошеломлен» таким открытием.

В сентябре того же года в Бредфорде (Bradford) состоялось заседание отделения физики Британской ассоциации развития науки, куда съехались физиологи. Вот им-то, в отличие от физиков со всего мира очень не понравилось, что Боше

посмел вторгнуться в сферу их интересов, а доклад индийца о том, что волны Герца можно использовать в качестве стимула и что реакция металлов аналогична реакции мышц, был выслушан с враждебным молчанием. Чтобы найти с физиологами общий язык, Боше скрупулезно адаптировал свои эксперименты к привычным для них понятиям. В результате он еще раз подтвердил свои наблюдения и экспериментально доказал, что реакция мышц и металлов на усталость и стимуляцию, подавление и отравление ядами, практически идентична.

Вскоре Боше осенило, что если даже такие разные металлы и животные имеют настолько поразительные сходства, то что уж говорить о растениях. Никто не сомневается в том, что у растения нет нервной системы, а значит, оно ничего, не чувствует и ни на что не реагирует. Боше сорвал рядом с лабораторией несколько листьев каштана. И что же? Во время экспериментов листья выдавали на раздражения ту же реакцию, что и металлы и мышцы. Вдохновленный Боше в магазине купил пакет моркови и репы. Эти, с виду самые «невозмутимые флегматики» из всех овощей на проверку оказались чрезвычайно чувствительными созданиями. Боше обработал их и обнаружил, что хлороформ действует на овощи в качестве наркоза, как и в случае с животными. Когда же сквозняк унес с собою наркотические пары, овощи, как и животные, ожили.

Тогда Боше обработал хлороформом высокую сосну, затем выкопал и пересадил ее в другое место. Сосна даже ничего не почувствовала и благополучно прижилась на новом месте, хотя обычно взрослые сосны гибнут при пересадке.

Однажды в лабораторию к Боше приехал секретарь Королевского общества сэр Майкл Фостер (Michael Foster). Ученый показал кембриджскому ветерану результаты некоторых своих опытов. Тогда Фостер шутливо спросил: «Ну и что же нового в этой кривой? Это мы уже видели по крайней мере полвека назад!»

«И все же, как по-вашему, что это?» – тихо спросил Боше.

«Что, что, конечно, кривая реакции мышц» – ответил Фостер уже раздраженно.

Проницательные и глубокие темно-карие глаза Боще сверлили Фостера: «Прошу прощения, но это реакция олова!»

Фостер был поражен. «Что? — закричал он, вскакивая со своего стула. — Олова? Вы сказали олова?»

Когда Боще показал ему результаты всех своих опытов, Фостер был восхищен и изумлен одновременно. Он тут же пригласил Боще рассказать о своих открытиях на еще одном вечернем чтении в Королевском институте и даже обещал собственноручно передать его доклад в Королевское общество, чтобы обеспечить ему благосклонный прием. На вечернем чтении 10 мая 1901 г. Боще представил результаты всех своих исследований за четыре года, подкрепленные данными многочисленных экспериментов. В заключение своего выступления он сказал:

«Сегодня я показал вам документально зафиксированную реакцию живой и неживой материи на стресс и напряжение. И результаты удивительно похожи! Так похожи, что даже трудно отличить одно от другого. А значит, нельзя провести четкую границу между физикой и физиологией — потому что четкой границы не существует.

Получив все эти результаты и став свидетелем единства всего сущего — пылинок, танцующих в лучах солнца, жизни на Земле и звезд на небе — я начал понимать слова моих далеких предков, живших на берегах Ганга 3000 лет назад: «Гем, кто за всей изменчивостью и многообразием Вселенной видит Единого, тем принадлежит Вечная Истина — и только им. И только им!»

На этот раз лекцию Боще приняли доброжелательно и, к его удивлению, никто не произнес ни слова критики, даже несмотря на его философское заключение. Сэр Вильям Крукс (William Crookes) даже настаивал, чтобы последнюю фразу обязательно включили в публикацию его доклада. А сэр Роберт Остен (Robert Austen), ученый с мировым именем в области изучения металлов, похвалил Боще за его безупречные доводы: «Всю жизнь я изучал свойства металлов и я рад, что металлы, оказывается, живые». По секрету он сказал Боще, что сам пришел к тому же мнению, но в свое время его закритиковали, лишь только он заикнулся об этом в Королевском институте.

Через месяц Боще делал повторный доклад перед Королевским обществом, и вдруг получил неожиданный удар со стороны «корифея английской физиологии» эра Джона Бурдон-Сандерсона (John Burdon-Sanderson). В основном он занимался изучением реакций мышечной ткани и поведения растения *Венерин башмачок*, на которое впервые обратил его внимание еще Чарльз Дарвин. Бурдон-Сандерсон был главным авторитетом в области электрофизиологии, и все ждали, что после доклада Боще именно он выскажется первым.

Бурдон-Сандерсон поздравил Боще с его достижениями в области физики, но затем заметил: «Очень жаль, что Вы вышли за рамки своей дисциплины и вторглись в область, исконно принадлежащую физиологам». Публикация доклада Боще была все еще под вопросом, поэтому Сандерсон предложил сменить название доклада с «Ответная реакция на электростимуляцию...» на «Некоторые физические процессы...» и таким образом избежать употребления физиологических терминов в работе по физике. А что до реакции растений на электростимуляцию, о чем Боще говорил в конце доклада, так это, по его мнению, было совершенно невозможно. Он «многие годы и сам добивался таких реакций от растений, но все впустую».

Боще откровенно ответил что, насколько он понял, Сандерсон не подвергает критике *факты*, подкрепленные наглядными экспериментами. А раз так, то он не станет соглашаться на поправки, которые изменяют и цель и смысл его работ, только лишь потому, что этого хочет *авторитет*. Боще говорил, что для него остается загадкой, почему Королевское общество поддерживало доктрины, не позволяющие научным знаниям развиваться за рамки уже известного. Пока ему не покажут на ошибки в экспериментах, он будет настаивать на том, чтобы его работа была напечатана в ее первоначальном виде. Когда Боще произнес эту тираду в свою защиту, в зале воцарилось ледяное безмолвие, и собрание было распущенено.

Из-за того, что такой именитый ученый, как Бурдон-Сандерсон, выразил сомнение в работе Боще, да и чтобы проручить молодого выскочки, бросившего открытенный вызов старшему коллеге, Общество проголосовало за то, чтобы

повременить с публикацией «предварительных результатов» работ Боше в своем «Сборнике докладов». Его доклад постигла печальная участь: он был погребен в архивах Общества, что нередко случалось с выдающимися работами. За свою жизнь Боше высушдал немало нотаций англичан об ужасах кастовой системы в Индии. Но после такого решения Королевского общества Боше понял, что та же система существует и в британской науке. Лорд Райлек постарался утешить Боше: в свое время он, как физик, также подвергся бесконечным нападкам химиков за то, что посмел предсказать открытие нового элемента в воздухе. Вскоре он с помощью сэра Вильяма Рамсея действительно открыл аргон.

Противостояние с физиологами вызвало интерес бывшего учителя Боше профессора Сидни Ховарда Вайнса (Sidney Howard Vines), известного ботаника и физиолога растений из Оксфорда. Он связался с Боше и попросил разрешения поприсутствовать на его экспериментах. Вайнс привел с собой Т. К. Хоуса (T. K. Howes), преемника Т. Х. Хаксли (T. H. Huxley), из отделения ботаники Британского музея. Когда двое посетителей увидели своими глазами реакции растений на стимулы, Хоус воскликнул: «Да Хаксли отдал бы полжизни, чтобы увидеть то, что я вижу сейчас!» Хоус был секретарем Линнейского общества, и он сказал Боше, что раз Королевское общество не хочет печатать его работы, то Линнейское общество не только напечатает их, но и пригласит Боше повторить свои эксперименты перед физиологами, и особенно перед оппонентами¹.

После нового выступления в Линнейском обществе 21 февраля 1902 г. Боше писал своему другу Тагору: «Победа! Я стоял перед ними, готовый отразить тучи стрел критики в свой адрес, но через пятнадцать минут зал взорвался аплодисментами. Позже профессор Хоус сказал мне, что, наблюдая за моими экспериментами, он все пытался найти какую-нибудь ошибку в моих объяснениях. Но каждый последую-

щий эксперимент расставлял все на свои места – ошибок не было». Через несколько дней президент Линнейского общества писал Боше: «По-моему, Ваши эксперименты ясно продемонстрировали всем, что все части растения обладают чувствительностью. И наглядным доказательством тому стала реакция растений на электрические стимулы. Это важный шаг вперед, который, надеюсь, станет отправной точкой для дальнейших исследований, проливающих свет на природу чувствительности и вызванных электростимуляцией изменений в молекулах растений. В дальнейшем мы сможем сделать важные обобщения касательно свойств не только живой, но и неживой материи».

Итак, было доказано, что обычные растения и их органы демонстрируют электрическую реакцию на механические и другие стимулы. Но Боше был удивлен, что реакция растений не выражалась через *видимое глазу движение*. Кроме листьев мимозы, резко сжимающихся при всяком раздражении благодаря сокращению черешка, другие растения, на первый взгляд, совершенно безучастно переносили царапины, ожоги и другие издевательства. Уже в Калькутте Боше осенила идея, что мы видим сокращения листьев у мимозы благодаря длинным листовым черешкам. Чтобы увидеть сокращения в других растениях, он смастерил специальный оптический рычаг, с помощью которого наглядно продемонстрировал, что *все реакции животной ткани присутствуют также и у ткани растений*.

В декабре 1903 г. Боше передал в Королевское общество результаты этих новых продолжительных экспериментов в виде семи статей. Общество незамедлительно запланировало их публикацию в следующем году в своих «Философских докладах», где печатались лишь самые значительные научные открытия. Однако пока статьи готовились к печати, закулисные интриги и всяческие внутренние пересуды, чуть было не отменившие предложение Линнейского общества, начались снова. Боше был в далекой Индии и не мог дать отпор своим критикам, и его недоброжелатели все-таки победили.

Противники Боше убедили Общество не печатать его работы, и не дожидаясь подробных отчетов об экспериментах,

¹Линнейское общество названо в честь Карла фон Линнея (1707–1778), великого шведского ботаника, чья работа *Genera Plantarum* считается началом современной таксономии в ботанике. Общество было создано в конце XVIII в., когда его первый президент сэр Дж. Е. Смит (J. E. Smith) приобрел ботаническую библиотеку и архив Линнея у его вдовы.

оно сменило свое августейшее мнение и снова отправило работы Боше в архив. Для Боше эти шараханья Общества из стороны в сторону лишь подтвердили принятное два года назад решение. Ему надоело всецело полагаться на чужую благосклонность в деле донесения своих потрясающих открытий всему миру. Он говорил: «Я всегда считал себя слишком ленивым, чтобы писать книги, но теперь я просто вынужден взяться за перо». Чтобы обеспечить наибольшую огласку своих лондонских, парижских и берлинских лекций, Боше обобщил все свои эксперименты, проведенные вплоть до середины 1902 г., в книге, опубликованной в том же году под названием «Ответная реакция в живой и неживой материи» (*Response in the Living and Non-Living*).

Великий британский философ Герберт Спенсер (*Herbert Spencer*) всегда живо интересовался новейшими научными достижениями своего времени. Несмотря на свои 83 года, прочитав книгу Боше на последнем году жизни, он лично выразил сожаление, что не сможет включить материал книги в свой массивный труд «Принципы биологии» (*Principles of Biology*). Через два года самый непримиримый противник Боше профессор Валер (*Waller*), без всяких ссылок потихоньку вставил в свою книгу утверждение бенгальца о том, что «любая растительная протоплазма демонстрирует электромагнитную реакцию».

Вскоре Боше занялся изучением механических движений растений, желая установить, не окажутся ли они похожими на движения животных и человека. У растений нет жабр и легких, но они дышат; нет желудка, но они переваривают пищу; нет мышц, но они двигаются. Тогда логично предположить, что без сложной нервной системы они испытывают те же чувства и реагируют так же, как и животные.

Боше сделал вывод, что единственным способом распознавания «невидимых изменений в растениях» и их настроения является измерение физических параметров их реакции на так называемые «контрольные стрессы», или шок. Он писал: «Во-первых, мы должны выявить движущую силу, заставляющую растения выдавать ответный сигнал. Во-вторых, нам необходима аппаратура для автоматического превращения этих сигналов в зашифрованный код. И в заключение

нужно научиться расшифровывать эти иероглифы». В одной этой фразе Боше набросал для себя примерный план исследований на последующие двадцать лет.

Сначала он занялся превращением своего оптического рычага в оптическое устройство для записи импульсов. Этот прибор состоял из пары роликов, приводимых в движение часовым механизмом. Рулон бумажной ленты, надетый на один ролик, медленно непрерывно разматываясь, наматывался на другой ролик. Устройство улавливало движения растения и с помощью оптического рычага, присоединенного к группе зеркал, отражающих луч света на бумагу, преобразовывало их в кривую. Траектория движения пятна света на бумаге дублировалась самописцем с выступающим из него чернильным стержнем. Таким образом, Боше впервые получил кривую, отражавшую на бумаге доселе невидимые глазам ученых движения органов растения.

С помощью этого инструмента Боше смог продемонстрировать сходство поведения кожи ящерицы, черепахи или лягушки и кожи винограда, томата и других овощей и фруктов. Он обнаружил, что пищеварительные органы насекомоядных растений от щупалец росянки до ворсистого клапана растения-кувшинчика аналогичны желудку животных. Он открыл близкое сходство между реакцией на свет растения и роговицы глаза у животных. Он смог доказать, что растения, будь то сверхчувствительная мимоза или невозмутимая редиска, устают от избытка стимуляции так же, как и мышцы животных.

Работая с десмодиумом крутящимся (*Desmodium gyrans*) – чьи постоянно движущиеся листья чем-то напоминают флаги семафора, за что оно и получило прозвище «телефрафонное растение» – Боше установил, что яд, способный остановить непрерывную пульсацию листьев, также останавливает и сердце животного, а его противоядие может привести в чувство того и другого.

Боше продемонстрировал свойства нервной системы мимозы с симметричным расположением на черешке листа мелких листочеков (являющиеся на самом деле составной частью сложного листа). На ветке листья растут группами,

исходящими из одной точки. Вся листва расположена на маленьких веточках, отходящих от главного ствола дерева.

Когда Боше пропускал через ствол мимозы электрический ток или дотрагивался до него горячей проволокой, то сначала через несколько секунд поникало основание веточки, затем закрывались все листочки. Боше подключил к веточке гальванометр и зафиксировал изменение электрического потенциала между этими двумя событиями. Если же он касался горячим предметом кончика листа, то вначале на нем закрывались все маленькие листочки, а затем поникала веточка.

Боше приписывал это явление электрическому возбуждению, которое в свою очередь вызывало механическую ответную реакцию. То же самое происходит в нервных и мышечных тканях животного: нервы посыпают электрический импульс, а мышцы сокращаются в ответ. В дальнейшем Боше доказал, что растительные и животные организмы одинаково реагируют на холод, анестезию и слабый электрический ток.

Ученый смог увидеть в поведении мимозы тот же рефлекс, что заставляет нас моментально отдернуть руку от горячей плиты еще до того, как мы ощутим боль от ожога. Когда Боше притрагивался к кончику листа с двумя соседями на веточке, то сначала сверху вниз закрывались листочки на потревоженном листе, затем поникала веточка, после снизу вверх закрывались листочки на двух соседних листьях.

В случае с телеграфным растением *Desmodium gyrans* учёный обнаружил, что если опустить черешок оторванного листа в воду, то оно оправляется от шока и возобновляет свою пульсацию. Разве это не похоже на поведение удаленного из тела животного сердца, биение которого можно поддерживать в растворе Рингера? При падении кровяного давления биение сердца прекращается и возобновляется при повышении давления. Боше обнаружил аналогичное явление и у телеграфного растения: пульсация листьев прекращалась с понижением и возобновлялась с повышением давления сока в растении.

Индиец проводил эксперименты с теплом и холодом, чтобы найти оптимальные условия для обеспечения наилучшей двигательной реакции растений. Когда все двигатель-

ные процессы в растении затухали, оно внезапно содрогалось в резких конвульсиях, очень напоминающих предсмертные судороги у животных. Чтобы точно определить критическую температуру, при которой наступает смерть растения, он изобрел *морограф*, или устройство, фиксирующее смерть. Большинство растений погибало при 60 градусах Цельсия с вариациями в зависимости от возраста и индивидуальных особенностей каждого растения. Если способность растения к сопротивлению неблагоприятным условиям была подорвана усталостью или ядом, то предсмертные конвульсии могли наступить даже при 23 градусах Цельсия. В момент смерти растение выбрасывало огромное количество электрической энергии. Пятьсот горошин свежего зеленого горошка могли бы генерировать напряжение в пятьсот вольт – вполне достаточно, чтобы убить повара; но его спасает только то, что горошины не так часто соединяются в последовательную цепь.

Все думают, что растения обожают углекислый газ, и чем больше, тем лучше. Но Боше доказал, что чрезмерное количество углекислоты приводит к удушению растений, но их, как и животных, можно оживить с помощью кислорода. Растения, как и человек, испытывают опьянение, если им ввести джин или виски, они качаются, теряют сознание, затем постепенно приходят в себя с явными признаками похмелья. Эти и сотни других наблюдений были включены в два массивных тома, опубликованные в 1906 и 1907 годах.

Книга «Реакция растений как средство для физиологических исследований» (*Plant Response as Means of Physiological Investigation*) была толщиной в 781 страницу и содержала описание 315 отдельных экспериментов. Их результаты шли вразрез с одним укоренившимся стереотипом, который Боше описывал так: «По вполне правдоподобной аналогии с процессом выстрела из ружья и принципом работы двигателя внутреннего сгорания, все привыкли думать, что реакция на стимулы должна непременно иметь природу взрыва с неизбежным падением уровня энергии». Из экспериментов Боше явствовало прямо противоположное: движение и реакция, восходящий ток сока и процесс роста в растениях происходят благодаря поглощению энергии из окружающей

среды. Растения способны накапливать и хранить в себе эту энергию для будущего использования.

Эта революционная идея и особенно открытие нервной системы у растений была принята ботаниками с хорошо замаскированной враждебностью. «Ботаническая газета» (*Botanical Gazette*) похвалила Боше за его революционные открытия, но заметила, что эта книга «не без ошибок, из-за недостаточной осведомленности автора об объектах своих исследований».

Несмотря на ворчание ботаников, Боше отправил в печать свою следующую не менее массивную книгу *«Сравнительная электрофизиология»* (*Comparative Electro-Physiology*) с описанием 321 эксперимента. И конечно же, материал книги противоречил принятой в то время научной доктрине. Вместо того, чтобы твердить о многочисленных различиях между реакцией в растительных и животных тканях, Боше неустанно упоминал об их замечательном сходстве. По всеобщему убеждению нерв двигаться не может, однако ученый бесспорно доказал обратное. Движение нерва можно вызвать не только электричеством, но и более щадящими механическими способами. Считалось, что растения не способны к возбуждению, но Боше продемонстрировал, что у них такая способность есть.

Индиец выдвинул даже более еретичные идеи. Он утверждал, что нерв растения вообще ничем не отличается от нерва животного: «И действительно, сходство между реакцией растений и животных настолько поразительно, что результаты наблюдения реакции растения можно успешно использовать в изучении соответствующей реакции животного. Также объяснения феноменов в более простом растительном мире полностью подходят для разъяснения феноменов в более сложном мире животных».

Боше идет еще дальше в своих выводах: если интенсивность электродвигательной деятельности становится выше или ниже определенного уровня, то нарушаются закон Флюгера о полярности тока. Более того, якобы невидимые глазу нервные импульсы, если соотнести их с изменением формы и движением организма, вполне поддаются визуальному изучению.

У редакторов авторитетного научного журнала *«Природа»* (*Nature*) сперло дыхание от таких смелых выводов. Про первую книгу Боше они высказались так: «Эта книга действительно изобилует интересной и виртуозно скомпонованной информацией. Можно сказать, что эта книга имеет огромную ценность и следует рекомендовать ее вся кому. Да только трудно поверить во все, что в ней написано». Не менее противоречивой была и рецензия на вторую книгу: «Всякий исследователь физиологии растений, мало-мальски знакомый с основополагающими классическим идеями в этой области, поначалу будет немало озадачен материалами этой книги. Ее объяснения логичны и последовательны, однако она не имеет ничего общего с существующими знаниями в физиологии растений и не пользуется какими-либо общепринятыми принципами. Это усугубляется полным отсутствием ссылок на работы других исследователей». Ну какие тут могут быть «другие исследователи»? Автор рецензии, привыкший к строгому разграничению наук, еще не понимал, что имеет дело с гением, вырвавшимся на полвека вперед тогдашней науки.

Боше подытожил свое мировоззрение таким образом: «Огромный храм природы состоит из различных зданий и пристроек, в каждое из которых есть отдельный вход. Физик, химик, ботаник входят в этот храм через разные двери, каждый работает со своей областью знаний и думает, будто она совершенно не связана с другими. Отсюда мы имеем разделение природных феноменов на неорганический, растительный и животный миры. Такой подход несостоятелен. Мы должны всегда помнить, что целью всех исследований является достижение знания в его абсолютной целостности».

Есть еще одна причина, по которой физиологи не могли принять революционные открытия Боше. Просто они не могли в точности воспроизвести изобретенные ученым деликатные приборы. Тем временем набирала обороты критика в адрес основной идеи о том, что реакции растений аналогичны реакции обладающих нервной системой животных. Это заставило Боше принять новое решение: разработать и сконструировать усовершенствованные инструменты для автоматической стимуляции и записи реакции. Для выявления

быстрых движений растения Боше изобрел резонансное записывающее устройство, способное измерять время с точностью до тысячной доли секунды. Также он сконструировал специальный осциллограф для обнаружения медленных, сильно растянутых во времени движений.

С помощью своих новых инструментов Боше получил совершенно неопровергимые результаты фиксации первых импульсов, и даже Королевское общество на этот раз напечатало его статью в своих «Философских докладах». В этом же году ученый опубликовал третью объемистую книгу своих работ «Исследования чувствительности растений» (*Researches in Irritability of Plants*) в 376 страниц, включающую описание 180 экспериментов.

В 1914 Боше отправился в Европу в очередную научную командировку, прихватив для демонстрации опытов не только свои инструменты, но и растения *Mimosa pudica* и *Desmodium gyrans*. В Англии он показывал оксфордской и кембриджской аудиториям, как прикосновение к растению, с одной стороны, заставляет его встрепенуться и реагировать – с другой стороны. Он провел вечерние лекции в Королевском институте и Королевском медицинском обществе. Сэр Лаудер Брунтон (Lauder Brunton), проводивший в 1875 г. опыты с насекомоядными растениями для Чарльза Дарвина, заметил, что он видел немало экспериментов по физиологии, но все они «просто рядом не стояли с вашими. Вы убедили нас в наличии удивительного сходства реакций растений и животных».

Вегетарианец и противник вивисекции Джордж Бернард Шоу (George Bernard Shaw) также стал свидетелем экспериментов Боше в его лаборатории. Он наблюдал в изобретенный ученым микроскоп, как обреченный на смерть капустный лист содрогался в судорогах агонии. После этого Шоу подарил Боше полное собрание своих сочинений с надписью: «От самого незначимого — самому великому биологу в мире». После лекций к Боше подошел физиолог, в свое время проголосовавший против публикации исследований Боше о растениях в Королевском обществе. Именно его голос оказался решающим. Теперь он раскаялся в своем поступке и признался: «Я просто не мог поверить, что такое возможно, я

думал, что все это выдумки индийца с богатым воображением. Теперь я полностью признаю, что Вы всегда были правы». Как говорится, кто старое помянет, тому глаз вон, и Боше никогда никому не открыл имени этого человека.

Впервые исследования Боше были ярко описаны и доведены до внимания широкой публики в британской газете «Нация» (Nation):

«В комнате неподалеку от Майда Вейл на столе перед вивисектором-самоучкой лежит несчастная привязанная морковка. В ее тело впились два провода, другие концы которых проходят через две стеклянные трубки, наполненные белой жидкостью. Морковку щипают пинцетом, и она вздрагивает. Она привязана к столу таким образом, что электрическая дрожь боли передвигает очень тонкий рычажок, подсоединененный к зеркальцу. Зеркальце отбрасывает солнечный зайчик на бордюр на другом конце залы и таким образом делает дрожь моркови заметной глазу. Когда морковку щипают возле правого провода, зайчик прыгает на два метра вправо, а когда возле левого – на несколько метров влево. Вот так наука открывает для нас чувства такой на первый взгляд бесстрастной моркови».

Тот же шумный успех ждал Боше и в Вене, где немецкие и австрийские ученые признались: «Калькутта в этой сфере исследований идет далеко впереди нас».

Дома, в Индии, Боше ждал пышный прием, устроенный в его честь губернатором Бенгалии и проведенный под председательством шерифа Калькутты. Выступая на этом приеме, Боше рассказал о своих дальнейших планах и необыкновенных трудностях, связанных с изучением чрезвычайно медленного процесса – роста растений. Достаточно сказать, что если дерево вырастает на один метр в год, то получается, что скорость его роста составляет один километр в... тысячу лет!

В 1917 г. Боше был пожалован званием рыцаря. На посвященном этому событию многолюдном собрании ученых и студентов председатель назвал Боше не просто открывающим научные истини исследователем, а провозвестником эпохи синтеза знаний в современной науке. Но эти комплименты быстро померкли на фоне открытия 30 ноября соб-

ственного Исследовательского института по случаю 59-летнего юбилея Боще.

Боще так и не захотел запатентовать прибор, которой бы сделал его официальным изобретателем беспроводного телеграфа вместо итальянца Маркони. Также он ни в какую не поддавался на уговоры представителей промышленности превратить свои идеи в звонкую монету. На церемонии открытия своего института Боще заявил, что все изобретения, сделанные в стенах этого института, не будут запатентованы и станут народным достоянием. «Не в материальных благах, а в мысли, не в обладании, а в идее находится исток бессмертия», – сказал Боще собравшимся. «Великое и славное царство человека зиждется не на накоплении материального богатства, а на щедром распространении идей и образов. Дух нашей национальной культуры требует полной свободы от соблазнов превращения знаний в собственную выгоду».

Через год после открытия Института Боще провел собрание при финансовой поддержке губернатора Бенгалии. Он объявил, что после 8 лет упорных трудов он наконец смог сконструировать новый инструмент, «ростометр». Этот феноменальный инструмент включал в себя два оптических рычага с приближающей способностью в 10 000 раз (что находится далеко за пределами возможностей самых мощных микроскопов) и мог к тому же автоматически фиксировать скорость роста растений и изменения в скорости роста каждую минуту.

Этот инструмент помог Боще продемонстрировать замечательное явление: процесс роста у бесчисленного количества растений напоминает ритмическую пульсацию. Сначала растение быстро вытягивается вверх и затем медленно опускается вниз. На этой фазе растение теряет примерно четверть набранной в первой фазе высоты. В Калькутте на каждую минуту приходилось три таких пульсации. Наблюдая данные, полученные с помощью нового прибора, Боще обнаружил, что у некоторых растений даже простое прикосновение может затормозить и даже остановить их рост. У других же, особенно вялых и угрюмых растений, рост можно было ускорить резким потряхиванием или похлопыванием.

Для того, чтобы немедленно передавать ускорение и замед-

ление роста растения в ответ на раздражители, Боще изобрел очередной прибор, «отбалансированный ростометр», при помощи которого горшок с растением опускался с той же скоростью, с которой оно росло. Таким образом, график роста превратился в горизонтальную линию, а отклонения от нее являли собой изменения скорости роста. Этот метод был настолько точным, что ученыму удавалось зафиксировать изменение скорости роста растения в какие-то 1/3.800.000.000 сантиметра в секунду.

В США «Научная Америка» (Scientific American), подчеркивая значение открытия Боще для сельского хозяйства, писала: «Что Алладин со своей волшебной лампой по сравнению с возможностями нового ростометра Боще? С его помощью всего лишь за четверть часа можно точно определить воздействие на растение удобрений, подкормок, электрического тока и различных раздражителей».

Боще также раскрыл тайну тропизмов растений – их движения в ответ на определенные внешние раздражители. В то время ботаники объясняли тропизм наподобие студента из комедии Мольера, который на вопрос «почему от опиума засыпают?» ответил: «потому что он обладает снотворным действием».

Корни растения называют «геотропными», так как они растут в землю. А побеги растений избегают земли и растут вверх, поэтому говорят, что они обладают «отрицательным геотропизмом». Мало того, ветки растут от ствола в стороны благодаря «диагеотропизму». И для окончательной путаницы листья поворачиваются к солнцу, так как они «гелиотропные» или «фототропные». Если они вопреки правилам отворачиваются от солнца, то, значит, они обладают «отрицательным фототропизмом». Корни, растущие в направлении воды, принято называть «гидротропными», а те, что отклоняются по направлению течения реки – «реотропными». Прикосновение же усика выщупывающегося растения назвали «фигмоторопизмом».

Как писал ботаник сэр Патрик Геддес (Patrick Geddes), «интеллектуальные занятия имеют свои недостатки: пустое фразерство, заблуждения и недопонимание, все это в чрезмерных объемах может перерасти в самую настоящую

болезнь. Несомненно, любой науке необходима специальная терминология, но все они страдают от многословия, засилья терминов, особенно в этом преуспела ботаника. Так, помимо необходимых таксономических названий для каждого вида растения и рода, в ботанических словарях насчитывается около пятнадцати–двадцати тысяч технических терминов, многие из которых давно устарели, но по-прежнему встречаются в современных учебниках и лишь сбивают с толку студентов» В одном из своих эссе, комментируя необъяснимую силу заумных слов, типа «гелиотропизм», Боше сравнивал их с черной магией, подсекающей на корню всякую любознательность.

Наконец-то все потихоньку стали признавать, что у растений есть проводящие импульсы ткани, наподобие нервов животного. Пусть так, думали исследователи растений, но все равно чувствительность у растений очень низкая. Боше смог доказать обратное.

Он нашел две основные составляющие тропизма усиков растений: прямые стимулы, вызывающие реакцию сокращения, и косвенные стимулы, вызывающие реакцию расширения. Если посмотреть на изгиб усика, то выпуклая сторона имеет положительный электрический заряд, а вогнутая – отрицательный. У человека самым чувствительным к электрическому току и доступным для работы органом является кончик языка. Боше решил сравнить чувствительность человеческого языка и листа растения *Biophytum*. Он пропустил через язык и лист электрический ток, постепенно увеличивая его силу. Когда сила тока достигла 1,5 микроампера (то есть 1,5 миллионной части стандартной единицы силы тока), лист задрожал в ответ, но язык ничего не чувствовал до тех пор, пока сила тока не увеличилась втройне.

С помощью того же оборудования Боше выявил чувствительность всех видов растений. Он обнаружил, что «реакция толстого плотного дерева нарастает медленно и неторопливо, тогда как реакция тонкого дерева моментально достигает своей высшей точки».

Во время поездки Боше в Лондон и Европу в 1919 и 1920 гг. выдающийся ученый профессор Джон Артур Томпсон (John Arthur Thompson) написал в журнале «Новый политик»

(New Statesman): «неудивительно, что именно исследователь-индиец, вдохновленный духом древней индийской культуры, достиг большего понимания общности природных явлений, чем любой из нас. Боше сумел соотнести поведение и память животных с соответствующими реакциями растений, и предвосхитил сближение и объединение физики, физиологии и психологии. Он – истинный корифей науки, и мы рады приветствовать его в нашей стране».

Обычно сдержанная в оценках «Таймс» писала: «Пока английские ученые ковыряются в примитивных эмпирических наблюдениях, утонченный индиец синтезировал знания различных наук, охватил взглядом всю Вселенную, и увидел единство во всем ее многообразии». Но даже эти щедрые положительные отзывы и весть о том, что в мае 1920 г. Боше должен стать членом Королевского общества, не остановили сплетни и интриги всевозможных критиков и педантов. Давнишний противник Боше профессор Валер, отравляя всеобщую атмосферу доброжелательности и искреннего признания заслуг ученого, посоветовал «Таймс» не питать особых иллюзий насчет нового ростометра, а лучше проверить его надежность в специальных лабораториях в присутствии компетентных экспертов-физиологов. Успешная проверка прибора прошла в стенах Лондонского университета 23 апреля 1920 г. Лорд Райлек вместе со своими коллегами послал в «Таймс» коллективное письмо, где говорилось: «Мы подтверждаем, что этот инструмент адекватно зафиксировал рост растительных тканей с увеличением от одного до десяти миллионов раз».

5 мая Боше писал в «Таймс»:

«Критика, выходящая за все рамки справедливости, несомненно, тормозит развитие науки. Мои исследования очень сложные по своей природе. К сожалению, за все двадцать лет исследований клевета и постоянные придирки делали мою работу еще более трудной. Теперь я готов забыть все нападки в мой адрес. Мои работы могут противоречить тем или иным теориям и тем самым возбуждать в некоторых ученых враждебность и критику, но теплый прием и признание большинства ученых этой страны с лихвой компенсирует все неприятности».

В 1923 г. вышла в свет очередная книга Боше «Физиология восходящего тока сока растений» (The Physiology of the Ascent of Sap) объемом в 227 страниц. Во время его следующей поездки в Европу в том же 1923 г., французский философ Генри Бергсон (Henry Bergson), прослушав лекцию Боше в Сорbonне, сказал: «Благодаря замечательным изобретениям Боше немые растения смогли поведать нам свою историю жизни. Наконец-то природа открыла нам самые сокровенные тайны». Газета «Утро» (Le Matin) с присущим французам юмором писала: «Теперь, после знакомства с изобретениями Боше, меня терзают сомнения. Теперь, стоит мне шлепнуть женщину цветком, как меня мучает совесть: а вдруг цветку больно?»

В 1924 и 1926 гг. вышли из печати два новых сборника экспериментов «Физиология фотосинтеза» (the Physiology of Photosynthesis) и «Нервный механизм растений» (The Nervous Mechanism of Plants), насчитывающие в общей сложности более 500 страниц. В 1926 г. Боше стал членом Комитета по межкультурному сотрудничеству при Лиге Наций вместе с физиком Альбертом Эйнштейном, математиком Х. А. Лоренцом (H.A. Lorentz) и греческим литератором Гилбертом Мюрреем (Gilbert Murray). Будучи членом Комитета Боше мог ездить в Европу ежегодно. Несмотря на это, индийское правительство постоянно забывало о важности работ Боше. В 1926 г. президент Королевского общества сэр Чарльз Шерингтон (Charles Sherrington), лорд Райлз, сэр Оливер Лодж (Oliver Lodge) и Джулайан Хаксли (Julian Huxley) послали генерал-губернатору Индии меморандум с ходатайством о расширении института Боше.

В 1927 году появляется следующая книга «Почерк растений и что он значит» (Plant Autographs and Their Revelations). В том же году во время визита Боше в Европу Ромен Роллан (Romain Rollan) подарил ему экземпляр своего нового романа «Жан Кристоф» с подпись автора «Первооткрывателю нового мира». Позже, сравнивая Боше с Сигфридом (Siegfried), научившимся понимать язык птиц, Роллан добавил: «Европейский ученый привык беспристрастно наблюдать за природными феноменами, и его чувство прекрасного постепенно угасает. Чарльз Дарвин с горечью жаловался на то, что его

исследования в биологии совершенно убили в нем любовь к поэзии. Но в случае с Боше все наоборот».

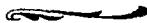
В 1928 г. вышла последняя книга ученого «Двигательные механизмы растений» (Motor Mechanisms in Plants) в 429 страниц. После лекции Боше в австрийской столице великий физиолог растений профессор Ганс Молих (Hans Molisch) из Вены решил отправиться в Индию и поработать вместе с бенгальцем. Перед возвращением в Европу он написал в журнале «Природа» (Nature): «Я собственными глазами видел, как растение выдает свои показатели усвоения газообразной пищи, скорости импульса при возбуждении. Это просто сказочно!»

Всю жизнь Боше пытался донести научному сообществу, ограниченному механистичным и материалистичным взглядом на мир и раздробленному на все более специализированные отрасли науки, идею о том, что природа кипит энергией жизни. Все представители мира природы тесно связаны друг с другом, и каждый из них мог бы поведать сокровенные тайны, если бы человек научился их слушать. Уже отошедший от дел Боше стоял в лекционном зале своего института, под барельефом из бронзы, серебра и золота, изображающим индийского бога солнца, восходящим в колеснице на свою ежедневную битву с силами тьмы. Там он подытожил всю свою научную философию:

«Исследуя воздействие различных сил на материю, я стал свидетелем того, как все различия и разграничения исчезают, и Живое и Неживое сливаются в единое целое. Мои первые работы в области невидимого света заставили меня осознать, что мы почти слепы посреди этого огромного океана света. Исследуя свет, мы переходим от видимого глазом света к невидимому излучению и таким образом выходим за рамки нашего физического восприятия. Точно так же в изучении Живого, переходя от полного звуков мира животных к безмолвному миру растений, мы приближаемся к разгадке великой тайны Жизни и Смерти.

Есть ли какая-нибудь связь между жизнью человека и миром растений? Это не абстрактный вопрос. Эта связь существует и ее можно наглядно продемонстрировать при помощи безукоризненного метода. А это значит, что мы должны отбро-

сить все наши предрассудки, которые в конечном итоге оказываются беспочвенными и противоречащими фактам. В конце концов, мы должны обратиться за ответами к самому растению и принять на веру лишь то, под чем оно "собственоручно" подписалось».



Глава 7 МЕТАМОРФОЗЫ



Ботаника могла бы быть увлекательнейшей наукой о существующих и вымерших растениях, об их свойствах, классификации, строении, физиологии, местах обитания. Так почему же она с самого начала выродилась в скучную таксономию, бесконечную череду латинских терминов, где успехом считается не количество цветов на любимом растении, а количество новых видов препарированных растений в каталогах? Пожалуй, это остается величайшей загадкой на поприще изучения растительной жизни.

Сегодня молодые ученые-ботаники все еще продираются сквозь джунгли Центральной Азии и Амазонии в поисках новых жертв, чтобы придумать им замысловатое имя и добавить в каталоги к 350 000 таких же бедолаг. Но какая сила поддерживает жизнь в растениях, и почему? Эти вопросы, похоже, не входят в компетенцию науки, да и не входили с самого начала, еще со времен четвертого века до нашей эры, когда ученик Аристотеля Теофраст впервые описал пару сотен видов растений в своем девятитомнике «Об истории растений» и в шеститомнике «О происхождении растений». Затем врач-грек Диоскорид, служивший в римской армии вскоре после распятия Христа, описал четыреста видов лекарственных растений в книге *«De Materia Medica»*. После этого в ботанике наступило затишье еще на тысячу лет. В средние века книги Теофраста и Диоскорида стали стандартными учебниками по ботанике. В эпоху Возрождения

вдруг вспомнили, что растения еще удивительно красивы, и художники стали отображать их красоту в своих работах. И несмотря на все это, ботаника так и не смогла выбраться из под каблука таксономистов.

К 1583 г. флорентиец Андреас Кесальпинес (*Andreas Caesalpinus*) описал 1520 растений и разделил их на пятнадцать классов в зависимости от плода и семени. По его стопам пошел француз Джозеф Питон де Турнефорт (*Joseph Pitton de Tournefort*). Он описал около 8000 растений и распределил их на двадцать два класса в зависимости от формы лепестков цветка. На повестку дня встал вопрос пола растений. Геродот еще за 500 лет до рождения Христа сообщал, что вавилоняне различали два типа пальм. Они переносили пыльцу с одного типа цветков на другой и тем самым обеспечивали себе урожай плодов. Однако, несмотря на это, только в конце семнадцатого века ученые обнаружили, что у растений, оказывается, есть пол и насыщенная сексуальная жизнь.

Первым ботаником, который показал миру, что цветущие растения имеют пол и что пыльца необходима для оплодотворения и образования семян, стал немецкий профессор медицины и директор ботанического сада в Тюбингене Рудольф Якоб Камерариус (*Rudolf Jakob Camerarius*), опубликовавший в 1694 г. свою *«De Sexu Plantarum Epistula»*. Идея о том, что растения отличаются по половому признаку, надела много шума и подверглась жесткой критике со стороны тогдашней системы. Ее назвали «самым экзотичным плодом сумасбродной фантазии поэта». Это противостояние продолжалось почти целое поколение, пока окончательно не выяснилось, что у растений-таки есть половые органы. Значит, растения стоят на более высокой ступени бытия, чем считалось ранее.

У женских растений есть женские половые органы в виде больших и малых половых губ, влагалища, матки и яичников, имеющих абсолютно то же назначение, что и половые органы женщины. Мужские органы растений представляют собой пенис с головкой и яички, выбрасывающие в воздух миллиарды сперматозоидов. Однако в восемнадцатом веке система поспешила немедленно прикрыть это «безобразие» с

помощью непробиваемой брони латинской терминологии. Так, наружные половые губы обозвали «рыльцем», а влагалище – «пестиком». Пенис и его головка также были переименованы в «тычинку» и «пыльник».

Многие тысячи лет растения совершенствовали свои половые органы, часто в условиях постоянных изменений климата, они изобрели гениальные способы оплодотворения и распространения семени. Студенты, изучающие ботанику, наверняка пришли бы в восторг от такой изобретательности растений, но вместо этого им приходится зурбить непонятные «пестики» и «тычинки». Школьники завороженно слушали бы рассказ о том, что каждое кукурузное зернышко на початке есть отдельное яйцо, а каждая нить волокон, обвивающих кукурузный початок, есть не что иное, как отдельное влагалище, готовое принять в себя летающую в воздухе пыльцу-сперму. Сперматозоиды проходят через это длинное влагалище, чтобы оплодотворить каждое зернышко-яйцо на початке. И каждое семечко есть результат оплодотворения. Вместо того, чтобы забивать подросткам голову архаичной терминологией, лучше бы им рассказали о том, что зернышко пыльцы может оплодотворить только одну матку, содержащую лишь одно яйцо. В одной капсуле табака содержится в среднем 2500 яиц, для которых нужно 2500 оплодотворений. Все эти 2500 оплодотворений должны произойти в течение 24 часов на поверхности с диаметром всего лишь 3 миллиметра. Вместо того, чтобы развивать мышление своих учеников на замечательных примерах изобретательной природы, учителя викторианской эпохи выдумали истории с аистами и капустой даже для объяснения сексуальной функции человека.

В каком университете услышишь о параллелях между растениями-гермафродитами, имеющими пенис и влагалище одновременно, и «древними легендами» о том, что человек произошел от предков-андрогинов? Как же растения избегают самооплодотворения? В этом их изобретательность поистине неисчерпаема. Некоторые виды пальм, к примеру, ежегодно чередуют женские и мужские соцветия. У трав и злаков перекрестное опыление происходит с помощью ветра, а у большинства остальных растений – с помощью птиц и

насекомых. Как женщины и самки животных, готовые к оплодотворению цветы источают сильный соблазнительный аромат. На него слетается множество пчел, птиц и бабочек – и вот обряд оплодотворения начался. Неоплодотворенные цветы продолжают благоухать до 8 дней или до тех пор, пока не завянут. Однако оплодотворенные цветы перестают испускать сильный запах уже через полчаса. Как и у человека, сексуальное неудовлетворение у растений приводит к смене благоухающего аромата на зловоние. А вот еще одна параллель с человеком: в готовом к оплодотворению женском органе повышается температура, что было впервые замечено выдающимся французским ботаником Адольфом Теодором Броняром (Adolphe Theodore Brongniart) при изучении цветка *Colocasia odorata*. *Colocasia odorata* – тропическое растение с красивой листвой, часто выращиваемое в теплицах. Во время цветения температура в цветке начинает повышаться, напоминая приступы лихорадки, с 15 до 18 часов в течение шести дней. Когда цветы растения были готовы к оплодотворению, Броняр заметил, что привязанный к женскому органу термометр показывал температуру на 11°C выше, чем температура остальных частей растения.

У большинства растений пыльца чрезвычайно опасна. Если бросить пыльцу на раскаленную докрасна поверхность, она впыхнет, словно порох. Раньше на сценах театров для имитации вспышки молнии бросали пыльцу плауна (*Lycopodium*) на раскаленные лопаты. У многих растений запах пыльцы имеет замечательное сходство с семенной жидкостью животных и человека. Пыльца, имеющая абсолютно те же функции и назначение, что и сперма человека и животных, входит в складки наружных половых органов и затем путешествует по всей длине влагалища до тех пор, пока не достигнет яичников и не войдет в контакт с яйцеклеткой. А тычинки набухают и удлиняются точно так же, как половой член мужчины. Как и в случае с человеком и животными, сексуальные предпочтения некоторых растений определяются вкусовыми ощущениями. Сперматозоиды некоторых мхов, плавая в утренней росе в поисках женского органа, ищут вкус яблочной кислоты, приводящий их к маленьким чашечкам с ожидающим оплодотворения яйцом. Спермато-

зоиды некоторых папоротников любят сладенько и находят своих подруг по вкусу подслащенной воды.

Открытие Камерариуса о наличие у растений пола подготовило поле деятельности для основателя систематической ботаники Карла Линнея, который прозвал лепестки цветка « занавесом брачного ложа ». Шведский ботаник классифицировал растения по различиям в мужских органах, или тычинках, цветка. Наблюдательный Линней распознал около шести тысяч различных видов растений. Его система, которую еще прозвали « половая система », считалась « огромным подспорьем для изучающих ботанику ». Но его монументальный метод латинизированной классификации оказался безжизненным и бесплодным. Он описывал лишь внешние проявления, не вдаваясь в суть. Так ботаники стали похожи на маньяков, подглядывающих за обнаженными телами, но не интересующихся чувствами. В настоящее время его система под громоздким названием « биномиальная номенклатура » активно используется ботаниками: каждому растению присваивается латинское имя вида и рода, к которому добавляется имя впервые назвавшего растение человека. Тот зеленый горошек, который так замечательно сочетается с отбивными, оказывается, вовсе не горошек, а *Pisum sativum Linnaeum*.

Эта мания классификации была всего лишь сколастическим похмельем. Настоящий ценитель растений Рауль Франсе (Raoul France) дал такую оценку деятельности Линнея: « Вот он входит – и замолкает веселый ручей, увядает красава цветов, а полные жизни и радости луговые травы превращаются в крошащиеся бесцветные трупы под громоздкими терминами на мертвом латинском языке. На занятиях по ботанике исчезают цветущие поля и величавые леса, остаются лишь пыльные гербарии и скучные каталоги с унылой чередой греческих и латинских ярлыков. Уроки ботаники теперь представляют собой лишь утомительные упражнения в диалекте и бесполезные лекции о количестве тычинок, форме лепестков и прочей ерунде, которая с трудом усваивается студентами. Но вот занятия окончены – и мы встаем, разочарованные и полные чувства отчуждения от природы ».

Один великий гениальный поэт решил покончить с этой

таксономанией и вернуть растениям жизнь, любовь и секс. Это был красивый, статный мужчина, любимец женщин, часто проводивший время на водах в Карлсбаде, прогуливаясь с дамами по лесным просторам и рассматривая растения. И вдруг, в сентябре 1786 г., через восемь лет после смерти Линнея, он вдруг восстал против всей системы. Бросив свою любовницу и друзей, он тихо и скрытно отправился на юг, в сторону Альп. В свете он имел чин тайного советника и был директором шахт Веймара, а теперь путешествовал инкогнито, с одним слугой, который единственный знал о том, что они следуют в «страну, где цветет лимон». Он был просто очарован красотой и разнообразием южной природы за перевалом Бреннер. Эта тайная поездка в Италию стала кульминацией долгих исканий, апогеем жизни величайшего немецкого поэта Иоганна Вольфганга фон Гёте.

По пути в Венецию он заехал в ботанические сады Университета Падуи. Прогуливаясь среди роскошной растительности, которую в родной Германии можно было встретить лишь в теплицах, к Гёте внезапно пришло поэтическое видение, которое в будущем помогло ему понять самую суть растений. Также благодаря этому видению Гёте стал известен в истории науки как предшественник теории органического развития Дарвина. Правда, современники не придали этому достижению Гёте никакого значения, и лишь следующее поколение смогло оценить его по достоинству. Выдающийся биолог Эрнст Хайекель (Ernst Haeckel) ставил Гёте наравне с Жаном Ламарком «во главе всех великих философов природы, которые впервые разработали теорию органического развития и стали знаменитыми предшественниками Чарльза Дарвина». Гёте всегда угнетала ограниченность чисто аналитического и интеллектуального подхода к изучению природы, выработанного одержимыми каталогоманией учеными восемнадцатого века. А чего стоила тогдашняя физика, сводившая все явления к скучным законам механики, а многообразный мир к «безжизненному механизму, напичканному винтиками и пружинками».

Еще будучи студентом Университета Лейпцига, Гёте был возмущен произвольным разделением знаний на мелкие области враждующих друг с другом научных дисциплин. Гёте

академическая наука напоминала разлагающийся труп с отвалившимися конечностями. Постоянная распра университетских ученых была просто отвратительна поэту, чьи ранние стихи были полны пылкого восхищения природой. Тогда он стал черпать знания из других источников, жадно впитывая информацию по гальванизму и месмеризму и пытаясь повторить электрические эксперименты Винклера. Еще ребенком его приводили в восторг явления электричества, магнетизма и необычный феномен полярностей. Когда Гёте было около двадцати, его вылечил от опасной формы простуды врач-розенкрейцер Йоганн Фридрих Метц (Johann Friedrich Metz), и тогда он вдруг почувствовал непреодолимое желание постигнуть, разгадать огромную непостижимую тайну, выражющуюся в постоянном процессе сотворения и разрушения. В своих поисках познания природных сил и законов он углубился в мистицизм и алхимию. Так Гёте познакомился с трудами Парацильса, Яакоба Беме (Jakob Boehme), Джордано Бруно, Спинозы и Готфрида Арнольда (Gottfried Arnold).

К своей огромной радости Гете обнаружил, что магия и алхимия «вовсе не суеверие, не шарлатанство и не пособие по черной магии». По словам автора книги *«Гёте и оккультизм»* (Goethe et l'occultisme) Кристиана Лепанта (Christian Lepinte), именно тогда Гёте в поисках разгадки великого чуда природы решил обратиться от образа вселенной механистической к образу вселенной одушевленной. Из работ Филиппа Ауреола Теофраста Бомбаста фон Гогенгейма, или Парацильса, Гёте узнал, что эзотерика имеет дело с живой реальностью, а не с пыльными мертвыми каталогами, и поэтому ближе к истине, чем наука. Разгадка тайн живой природы приближает человека к Богу и делает его сведущим в тайнах человеческой души и сил космоса.

Более того, Гёте понял, что природа не раскрывает своих секретов равнодушным к ней людям. Для ботаники растение – что угодно, только не живой организм, имеющий циклы роста и развития. Чтобы понять растение как живое существо, необходимы совершенно другие методы изучения. Для этого перед сном Гёте представлял себе полный цикл развития растения от семечка до семечка. Сам герцог Веймара

отдал в распоряжение поэта теплицу в своих роскошных садах, и Гёте погрузился в изучение растений. Его интерес к миру растений подкрепился дружбой с единственным местным аптекарем Вильгельмом Генрихом Себастьяном Букхольцем, у которого был целый сад лекарственных и других интересных и редких растений. Совместно они разбили собственный ботанический сад.

В великолепных ботанических садах Падуи, где в свое время прогуливался сам Парацельс, Гёте был восхищен высокой, широкой стеной, увитой лианой с ярко красными цветами — *Bignonia radicans*. Его внимание также привлекла пальма, чьи веерообразные листья демонстрировали полный цикл развития листа: молодой лист представлял собой простенькую стрелку, но постепенно разделяясь, он превращался в веер, и среди этого вороха вееров совершенно неожиданно появлялась веточка с цветами. Наблюдение этого сложного процесса преображения листьев пальмы натолкнуло Гёте на новую мысль, которая потом стала его доктриной о *метаморфозе растений*. В одно мгновение он осознал то, что копилось в нем долгие годы изучения растений. Пальмовый веер дал ему ясное и четкое понимание того, что простая стрелка и сложный лист с множеством боковых отростков есть лишь разновидности единой первичной структуры — листа². Гёте заметил, что изменение и размножение органа растения есть не что иное как процесс метаморфоза. Изначально похожие органы растений, изменяясь, могут стать совершенно разными, но все же на виртуальном уровне они сохраняют свое сходство.

Гёте попросил садовника срезать с пальмы листья во всех стадиях развития. Он положил их в картонные коробки и увез с собой в Германию. А сама пальма по-прежнему растет в ботаническом саду в Падуе, несмотря на все войны и революции, прошедшие с тех пор, как рядом с ней стоял Гёте.

²Сэр Джордж Тревельян (George Trevelyan) в своей книге по архитектуре отвел целую главу описанию учения Гёте о метаморфизе растений. Тревельян отмечает, что под термином «лист» Гёте имел в виду не обычный лист, который является лишь проявлением первичной структуры органа растения, а *архетип листа*. По словам Тревельяна, для обозначения архетипа идеального органа растения, который определяет строение всех физических органов растений и способствует превращению одного органа в другой, лучше подошел бы какой-либо другой термин, например, «филом».

В свете своего понимания метаморфоза Гёте пришел к выводу, что природа достигает такого разнообразия в растительном мире путем видоизменения единственного органа-прототипа. «Я долго изучал разнообразие растительных форм, и теперь все больше склоняюсь к мысли, что ни одно растение не имеет предопределенной формы. Напротив, растения легко адаптируются к местным условиям и трансформируются под воздействием различных условий окружающей среды».

Гёте обнаружил, что процесс развития и совершенствования формы растения проходит через три фазы расширения и сжатия. Рост и развитие листья сменяется сжатием — развитием чашечки и прицветника. Затем из этого бутончика развиваются лепестки цветов, которые мы все так любим. Но за этим снова приходит сжатие: встреча тычинок и пестиков. И наконец, из цветка развивается плод, после чего опять следует сжатие до семени. После завершения процесса из этих шести этапов растение готово повторить цикл снова.

Эрнст Лер (Ernst Lehr) в своей книге «Человек или материя» (Man or Matter) писал, что за описанным Гёте процессом явно скрывается еще один природный принцип, который Гёте никак не выделил. Однако «судя по всему, Гёте прекрасно понимал его суть и его огромное значение для всего живого». Лер назвал этот принцип «самопожертвованием».

Наиболее ярко этот принцип выражен в растении во время превращения зеленого листа в цветок. Развитие цветков сопряжено с ощутимым упадком жизненных сил растения. По сравнению с листом цветок — просто нежизнеспособный, умирающий орган. «Умирающий, чтобы жить» — так можно называть этот процесс. Жизненные силы покидают этот орган растения, уступая место высшим духовным началам. Тот же принцип работает и в царстве насекомых, когда чрезвычайно выносливая и жизнеспособная гусеница превращается в недолговечную красавицу-бабочку. У человека этот принцип проявляется как направление энергии, полученной благодаря обмену веществ, на работу нервной системы. Без такого перераспределения энергии сознание не могло бы работать в физическом теле.

Лер с восхищением наблюдал работу природных сил в растении при превращении зеленых органов (листьев) в разноцветные (цветы). Эти силы перекрывают доступ живительных соков к чашечке цветка. Энергия сока уже не может влиять на развитие цветка, и происходит стремительная и полная трансмутация.

После появления чудесного цветка – этого шедевра растительного мира – растение снова сжимается, направляет все свои силы на крохотные органы воспроизведения. После оплодотворения начинается созревание плода: растение вновь развивает более-менее крупный орган. Затем следует последнее сильнейшее сжатие в виде формирования семени в плоде. В семени растение полностью теряет свой первоначальный вид: ничто в этом крошечном кусочке упорядоченной материи не напоминает былое великолепие листьев, цветов и плодов. Но в этом маленьком невзрачном зернышке заложены огромные силы, способные превратить его в новое растение.

Лер подчеркивал, что в трехфазовом ритме роста и сжатия проявляется основной принцип существования растения.

В период роста жизненная сила растения проявляет себя в развитии его видимой части. В период сжатия жизненная сила покидает свои материальные покровы и устремляется в те сферы, которые можно назвать бесформенным чистым состоянием бытия. Так мы наблюдаем, как духовное начало растения работает по принципу ритма дыхания: вдох – и оно появляется, выдох – исчезает; вдох – оно принимает материальную форму, выдох – снова покидает материю.

Все внешние изменения, происходящие с растением, были для Гёте лишь видимостью. Он пришел к выводу, что природа растения заключается не в этих внешних качествах, но лежит гораздо глубже. Вполне возможно, все многообразие растительного мира можно свести всего лишь к одному растению. Эта причудливая идея со временем полностью переменила ботанику как науку, да что ботанику – всю концепцию мироздания. Эта мысль Гёте дала начало идеи эволюции. Метаморфоз стал ключом для понимания всего природного разнообразия. Правда, Дарвин думал, что движущая сила, изменяющая формы живых существ, заключена

лишь во внешних факторах, вроде механического воздействия. Для Гёте же причина разнообразия природных форм скрывалась в различных выражениях архетипического организма (*Urorganismus*), способного принимать любые формы, лучше всего подходящие для текущих внешних условий. *Urorganismus* Гёте чем-то напоминает идеи Платона.

Согласно философии Аристотеля, каждая частица имеет триединую природу, и, помимо материи, включает в себя и другой принцип: невидимое, но все же в онтологическом смысле реальное существо, отличное от грубой материи. Аристотель называл этот принцип *формой*. Теософ Елена Блаватская, интерпретируя слова Аристотеля, утверждает, что в животном, кроме костей, плоти, нервов и мозга, и в растении, кроме целлюлозы, тканей, волокон и сока, есть реально существующий формаобразующий принцип, который Аристотель назвал *душой*. Прокл назвал ее *демоном* всех минералов, растений и животных; а философы позднего средневековья дали ей название *элементарных духов* четырех царств.

По мнению Тревельяна, суть философии Гёте заложена в метафизической концепции природы.

Мысль Бога заключена в живом, а не в мертвом, она присутствует там, где идет процесс развития и трансформации. Но как только этот процесс останавливается и все застывает – работа Творца окончена. Поэтому разум в своем стремлении к божественному использует то, что полностью развилось и застыло.

По мнению Гёте, всякая часть растения есть проявление архетипа «листа». Развивая эту мысль, он вскоре пришел к концепции архетипа «растения» – энергетического образа, способного принимать бесчисленные формы. Тревельян подчеркнул, что архетип «растения» – это не какое-то определенное растение, а энергия, содержащая в себе информацию и способная принимать форму любого растения.

Таким образом, все растения – это множество проявлений одного архетипа растения, который контролирует все царство растений и реализует природное разнообразие различных

форм. Эта энергия творит бесконечный танец в растительном мире – движется вперед и назад, поднимается и опускается, приходит и уходит – тем самым изменяя формы.

Подводя итоги своим наблюдениям, Гёте задал вопрос: «Если бы растения не были созданы по единому образцу, тогда как бы я смог узнать в этих существах растения?» Вдохновленный таким открытием Гёте объявил, что теперь он может сам создавать различные, даже не существующие на земле формы растений.

Из Неаполя Гёте писал в Веймар своему другу-поэту Йоганну Готфриду фон Хердеру (Johann Gottfried von Herder): «Скажу тебе по секрету, что я почти раскрыл тайну творения растений. Ты не представляешь, как это просто. Архетип растения будет самым удивительным существом на земле, сама природа мне позавидует. Тот, кто знает принципы этой модели, может создавать бесконечное множество форм самых настоящих новых, невиданных до сих пор растений. Эти новые растения будут не какими-нибудь смутными фантазиями художника или поэта, а реальными внутренне целостными существами. Если мы захотим и придумаем их, то они обязательно воплотятся. Тот же закон применим ко всему живому на земле». Теперь Гёте разрабатывал свою идею «с радостью и упоением, восторженно погружаясь в ее глубины в Неаполе и Сицилии». Он применял ее к каждому встреченному растению и писал Хердеру в отчетах о своих свершениях: «я радуюсь, словно женщина из евангельской притчи, нашедшая потерянную драхму».

На протяжении двух лет Гёте наблюдал, собирал, изучал в подробностях мир растений; он сделал много зарисовок и точных рисунков. «Я занимался своими ботаническими исследованиями. Я почувствовал в этом занятии свое призвание, и по сей день мне это чрезвычайно интересно». После двух лет, проведенных в Италии, Гёте вернулся в Германию и обнаружил, что соотечественникам до его новой философии нет никакого дела:

«И вот после красочной и разнообразной Италии я снова окунулся в "бесформенную" Германию, сменив солнце на серые тучи. Друзья меня не понимают, они приводят меня в

отчаяние. Мои восторги от далекой, чуждой и почти неизвестной им страны, моя тоска по утерянному, похоже, раздражают их. Я отвергнут, окружающие не понимают мой язык. Мне было очень тяжело привыкнуть к своему ужасному положению – потеря внешних впечатлений была для меня огромной, и моим чувствам пришлось с этим смириться. Но мало-помалу я успокоился и обрел прежнее равновесие».

Гёте изложил свои мысли в первом эссе «О метаморфозе растений», где свел «многоликие явления в волшебном саду вселенной к одному простому изначальному принципу» и описал, что природа «творит по определенным законам, которые являются шаблоном для всего многообразия природных форм». В дальнейшем это эссе переросло в новую отрасль науки – морфологию растений. Стиль эссе был совсем не похож на привычные научные труды; оно не давало подробных объяснений и выводов, но оставляло читателю возможность интерпретировать идеи по своему усмотрению. «Я остался доволен своей работой, и наивно считал, что вот началась моя успешная научная карьера. Но ее постигла участь моей литературной карьеры: с самого начала я столкнулся с непониманием и отторжением».

Давнишний издатель работ Гёте отказался печатать эссе, отговариваясь тем, что он литератор, а не ученый. Гёте недоумевал, почему издатель не хочет печатать брошюру: «Чем он рискует, парой десятков листов бумаги? Зато он получает взамен плодотворного, надежного, нетребовательного автора, у которого только что открылось «второе дыхание». Когда Гёте все-таки напечатал брошюру у другого издателя, его ждал новый сюрприз: ни у ботаников, ни у публики она не вызвала никакого интереса.

«Все считают, что каждый должен заниматься своим делом и не лезть в чужую область. Всякий вам скажет, что наука и поэзия – вещи несовместимые. Они просто забыли, что наука выросла из поэзии и их воссоединение пошло бы на пользу и науке, и поэзии, и подняло бы их к новым высотам».

Гёте пришлось раздарить свою брошюру не самым близким ему друзьям и знакомым. А зря. По словам Гёте, они щедро облили ее грязью.

«Никто не осмелился принять мой способ самовыражения. Как ужасно быть отверженным, когда, приложив столько усилий, я наконец разбрался в себе и в своем предмете. Как ужасно, что все вокруг повторяют ошибку, которая чуть не погубила меня самого. Я мечтал, что моя идея поможет мне найти общий язык с образованными, умными людьми, а взамен наткнулся на стену непонимания».

Однажды Гёте изложил своему новому другу поэту Иоганну Кристофу Фридриху фон Шиллеру теорию метаморфоз растений и сделал наглядные графические наброски архетипа растения. «Он слушал с огромным интересом и пониманием, но когда я закончил, он покачал головой и сказал: «Это всё идеи, но не Ваш личный опыт». Гёте был чрезвычайно удивлен и немного раздосадован. Он сказал, сдерживаясь: «Но это же замечательно, что помимо моей воли у меня появляются идеи, которые я вижу собственными глазами». Во время спора Гёте понял принципиальное различие между идеей и опытом. Идеи, очевидно, существуют вне зависимости от времени и пространства, тогда как опыт — заключен во временные и пространственные рамки. «Таким образом, вечное и настоящее неразрывно связаны в идее, а в опыте они разделены».

Лишь через восемнадцать лет после Венского конгресса в работах по ботанике и других научных трудах стали появляться ссылки на теорию метаморфоз растений. А через тридцать лет эта теория была полностью принята учеными-ботаниками. Наконец об этом эссе с удивлением заговорили в Швейцарии и Франции: подумать только, поэт, «обычно занимается вопросами морали, связанными с чувствами и воображением, и вдруг делает такое важное научное открытие».

На закате жизни Гёте подарил ботанике еще одно важное открытие. Своим острым глазом еще за одно поколение до Дарвина Гёте подметил два типа роста растений: вертикальный и спиральный. С присущей поэтам интуицией Гёте называл вертикальный тип роста и стоящий за ним принцип мужским. Спиральный рост он назвал женским. Во время роста и развития растения спиральный тип не так заметен,

но проявляется во время цветения и плодоношения. По словам Гёте, «стоит понять, что вертикальный рост — проявление мужского начала, а спиральный — женского, и становится очевидно, что все растения — гермафродиты от вершины до кончиков корней. В процессе роста два начала разделяются, чтобы потом соединиться на более высоком уровне».

Гёте четко понимал значение мужского и женского начала как двух духовных противоположностей Вселенной. Лер продолжил его мысль: «Чтобы обеспечить духовную преемственность между рождающимися и умирающими творениями природы, физический континuum в какой-то момент должен быть нарушен. В случае с растением он нарушается за счет разъединения мужского и женского принципов роста. После их соединения архетип покидает все растение или его часть — в зависимости от того, является растение однолетним или многолетним — и переходит в крохотное семя, вдыхая в него жизнь».

Корни растения стремятся вглубь земли, к влаге и тьме, а стебель или ствол тянется к небесам, к свету и воздуху, в противоположном от корней направлении. Для Гёте это было просто магическим явлением. Для его объяснения он ввел новый термин «левитация» для обозначения силы, противоположной ньютоновской гравитации. «Ньютон, — пишет Лер, — объяснил, или, по крайней мере, считается, что объяснил, почему падает яблоко. Но ему никогда не приходило в голову ответить на связанный с этим, но гораздо более сложный, вопрос: как яблоку удалось забраться на ветку?» Земля, по мнению Гете, окружена и пронизана полями энергии, прямо противоположной силе земной гравитации.

Лер пишет: «Сила гравитации ослабевает по мере удаления от центра гравитационного поля, то есть при движении от Земли. А сила левитации ослабевает по мере удаления от ее периферии, то есть при движении к Земле. Этим объясняется "падение" под действием гравитации и "взлет" под действием левитации». Если бы не было силы, стремящейся к своей космической периферии, то сила гравитации Земли сплющила бы весь материальный мир в бесконечно малую точку, так же как одна сила левитации раздвинула бы наш мир до размеров вселенной. «При извержении вулкана даже

тяжелая материя устремляется вверх под действием левитации. Точно так же даже самая легкая материя во время грозы стремится к земле под действием гравитации».

Вдохновленный розенкрайцерским трактатом *Aurea Cate-*на 1781 г., который приписывают Герверду фон Форженбруну (Herwerd von Forchenbrun), Гёте считал, что противоположные начала являются движущей силой вселенной. Эти начала находят выражение в свете и тьме, в положительном и отрицательном заряде электричества, в процессе окисления и восстановления в химии.

В преклонном возрасте Гёте пришел к пониманию, что Земля – живой организм, имеющий те же ритмы дыхания и испарения, что животные и растения. Он сравнивал Землю, окруженную гидросферой, куда он включал воздух и облака, с огромным дышащим живым существом. Он говорил:

«При вдохе она притягивает гидросферу, которая у ее поверхности конденсируется в облака и дождь. Эту фазу я называл «водоположительной». Если она будет продолжаться постоянно, то земля просто захлебнется. Но этого не происходит. Земля выдыхает, при этом водяной пар устремляется вверх, где и рассеивается в верхних слоях атмосферы. Он становится очень разреженным, пропускает яркие солнечные лучи, и даже вечная темнота бесконечного космоса воспринимается сквозь разреженный пар как яркое голубое небо. Эту фазу я назвал "водоотрицательной". В первой фазе вода обильно поливает землю, а влага с поверхности земли не испаряется и не рассеивается, во второй фазе дождь отсутствует, а влага с земли устремляется вверх. Если бы вторая фаза продолжалась бесконечно, то наша земля бы полностью пересохла даже в отсутствие солнца».

Феномен света оставался для Гёте необъяснимой загадкой, но и с Ньютоном согласиться он тоже не мог. По мнению Ньютона, световые волны есть свет, а свет состоит из различных цветов. Гёте считал, что световые волны есть физическое воплощение божественного света. Для него свет и тьма были противоположными началами, цвета же были результатом их взаимодействия. Тьма – это не просто пассивное отсутствие света, а активное, противоположное и

взаимодействующее со светом начало. Гёте сравнивал свет и тьму с северным и южным полюсами магнита. Если бы тьма была ничем, то мы не могли бы воспринимать ее органами зрения. Гёте высоко ценил свою теорию цвета, что можно заметить из следующего его высказывания: «Я не претендую на звание великого поэта, но утверждаю, что на сегодняшний день я единственный, кто понял истинную природу цвета».

Гёте умер 22 марта 1832 г., за двадцать восемь лет до разработки Дарвином своей теории органической эволюции. Тогда Гёте был признан великим немецким поэтом с огромной широтой мысли, способной охватить все сферы знаний и деятельности человека. Но в ученом мире он считался dilettantом, и его научные труды не получили никакого признания.

В его честь был назван один из родов растений — *гетея* (*Goethea*), а также минерал *гетит*. Но это была лишь дань уважения великому человеку, а не великому ученому. Со временем за Гёте признали авторство термина «морфология», а его понятие морфологии растений используется в том же виде и по сей день. Также за Гёте признали открытие вулканического происхождения гор, создание первой сети станций наблюдения за погодой; вспомнили о его предложении прорыть канал между Мексиканским заливом и Тихим океаном, построить пароход и летательный аппарат. Но значимость его понятия метаморфоз растений недооценивали вплоть до Чарльза Дарвина, и даже тогда истолковали неправильно.

Спустя почти сто лет Рудольф Штайнер писал:

«Дарвин пошел по стопам Гёте и также усомнился в постоянстве внешних признаков семейств и видов. Но выводы их были совершенно разные. Дарвин подумал, что сущность организма заключена в его внешних признаках и сделал вывод, что в растительном мире нет ничего постоянного. Гёте же достиг более глубокого понимания растений и за изменчивостью внешних признаков увидел неизменный принцип».

Глава 8

РАСТЕНИЕ СОЗДАНО НА РАДОСТЬ ЛЮДЯМ



Поэтичную идею Гёте о том, что духовная сущность растений лежит за пределами их материальной формы, подкрепил своими исследованиями врач и профессор физики Лейпцигского Университета Густав Теодор Фехнер (Gustav Theodor Fechner). На счету этого ученого более 40 работ в таких областях, как измерение электрических токов и восприятие цвета, однако к глубокому пониманию растений он пришел совершенно неожиданно. В 1839 г. Фехнер попробовал подолгу смотреть на солнце в надежде обнаружить природу остаточного изображения – странных образов, остающихся на роговице глаза даже после того, как человек прекращает смотреть на предмет.

Через несколько дней Фехнер с ужасом понял, что начинает слепнуть. Работа подорвала его силы, а из-за новой болезни он уже не мог, как обычно, общаться с друзьями и коллегами. Тогда он надел на лицо маску и уединился в темной комнате, чтобы молить Бога о выздоровлении.

В одно весеннее утро, три года спустя, он почувствовал, что снова обрел зрение, и вышел на дневной свет. В великой радости он прогуливался вдоль реки и, глядя на деревья и цветы, моментально почувствовал их одушевленность. «Я стоял у воды и наблюдал за цветком, я видел, как его душа поднялась над лепестками и стала проявляться все отчетливей, пока не приняла ясную форму. Может быть душа хотела забраться на крышу своего цветочного дома, чтобы насладиться солнцем? Она, должно быть, считала себя невидимой для человека и очень удивилась, когда проходящий мимо ребенок направился прямиком к ней».

Фехнер не торопился выйти на люди и продолжал свои замечательные наблюдения, в результате которых в 1848 г. в Лейпциге появилась книга «Нанна, или духовная жизнь растений». Коллеги Фехнера приняли ее с едким сарказмом, однако книга стала настолько популярной, что переиздавалась в Германии на протяжении восьмидесяти лет.

Во введении Фехнер пояснил выбор заглавия к книге. По его словам, это произошло совершенно случайно. Сначала он думал назвать ее *Флора* в честь римской богини цветов, или *Гамадрии* в честь лесных нимф, которые, по мнению древних эллинов, являются духами деревьев и живут ровно столько, сколько и их подопечные. Но первое название показалось Фехнеру чересчур наукообразным, а второе – слишком антикварным и заезженным классицизмом. Однажды, читая тевтонские мифы, Фехнер наткнулся на историю, похожую на миф о подглядывающим за Дианой Актеоне. Миф был о том, как бог света Балдур подглядывал за обнаженной принцессой цветов Нанной, купающейся в ручье. Свет, которым управляем Балдур, озарял Нанну и делал ее еще красивей. Легенда рассказывает, что Балдур был ранен любовью в самое сердце, и свадьба Света и Цветов была предрешена.

Прозрение об одушевленности растений превратило Фехнера из профессионального физика в профессионального философа: вскоре после появления «Нанны» ему предложили возглавить кафедру философии в Университете Лейпцига. Но Фехнер интересовался проблемами космического масштаба даже до того, как осознал невиданную чувствительность растений. В 1936 г. в Дрездене, уже после смерти Фехнера, была издана его «Книжечка о жизни после смерти», а свою «Сравнительную анатомию ангелов» он считал настолько скандальной, что скрыл свое имя под псевдонимом Доктора Мизеса.

В своей «Книжечке» Фехнер подразделил жизнь человека на три стадии: первая, от зачатия до рождения, – непрерывный сон; вторая, которую мы называем земной жизнью, – полусонное существование, и лишь на третьей стадии, после

смерти, жизнь человека наиболее осознана. В «Сравнительной анатомии» он прослеживает путь эволюции от одноклеточного организма к человеку и затем до высшего существа, ангела. Ангел имеет форму сферы и может видеть всеобщую гравитацию также просто, как человек воспринимает свет; в качестве языка общения эти высшие сущности пользуются не словами, а световыми символами.

«Нанна» начинается с идеи о том, что вера в существование души у растений заставляет взглянуть на природу другими глазами. Если человек примет идею о вседесущем, всесуществающем и всемогущем Творце, наделившем душой все сущее, получается: никто и ничто в мире – ни растение, ни камень, ни кристалл, ни волна, не остались обделенными щедростью Бога-Творца. Фехнер спрашивал: почему человек так уверен, что вселенской душой наделен только он, а не вся природа?

Предвосхищая работы Баше, Фехнер рассуждал: если у растений есть душа, то у них должно быть что-то подобное нервной системе, возможно, заключенной в их странных спиралевидных волокнах. Он вышел за рамки современной механистической физиологии и упоминал о «духовной нервной системе» вселенной, которая, в частности, выражается во взаимодействии небесных тел, но не через «длинные веревки-нервы», а через единую сеть света, гравитации и других неизвестных сил. Душа получает стимулы, подобно пауку, который чувствует внешние воздействия через колебания своей паутины. Идея наличия у растений души казалась Фехнеру вполне правдоподобной, и лишь человек в своем невежестве твердит о том, что растения, якобы, существа неодушевленные.

По словам Фехнера, душа и нервная система растения связаны не более, чем душа и тело человека. Душа пронизывает все тело, но в то же время отделена от всех органов, находящихся под ее контролем. «Мое тело не может чувствовать само по себе, – писал Фехнер, – Только Я, моя душа, может ощущать все, что со мной происходит».

Фехнер стал основателем новой области знаний под названием *психофизика*, отбросившей надуманные границы между душой и телом и рассматривавшей их как две сторо-

ны одной реальности. Мы воспринимаем ум субъективно, внутри самого ума, а тело объективно, как находящееся «снаружи», вне ума. Точно так же человеку, стоящему внутри круга, линия круга кажется вогнутой, а человеку за кругом – выпуклой, хотя они смотрят на один и тот же круг. По его мнению, вся эта путаница произошла из-за того, что человеку трудно рассматривать явление с обеих сторон одновременно. Все вокруг есть различные выражения единой *anima mundi*, или космической души, которая начала свое существование с рождения Вселенной и служит космической совестью, смерть же души наступит лишь со смертью Вселенной. В соответствии с этой анимистичной философией, все живое – единое целое, и многообразие животных форм – проявление единства Жизни. Блаженство и радость, но не отдельного индивида, а всего сущего, есть высшее благо и лучший исход любого действия. Вся мораль Фехнера была построена именно на этой основе.

Так как дух для Фехнера был божественным и всеобъемлющим, он не считал души растений или человека полностью индивидуальными. Тем не менее только с помощью своей «индивидуальной» души существа способны отличать себя от других существ и становиться видимыми для них, воплощаюсь в физическом теле. К досаде психологов-бихевиористов, со своим методом «кнута и пряника», Фехнер утверждал, что каждое существо может обрести истинную свободу только в своей душе.

Растение имеет корни, поэтому возможности его передвижения, по сравнению с животным, ограничены. Однако растение может двигать ветками, листьями и усиками по своему желанию. Поведение растений очень напоминает поведение животных, которые выпускают когти перед тем, как вонзить их в жертву, или, испуганные, убегают прочь.

Еще за сто лет до того, как русские исследователи обнаружили, что растения могут удовлетворять свои потребности с помощью изобретенных человеком приборов, Фехнер писал: «С чего мы взяли, что растение меньше страдает от голода и жажды, чем животное? В поисках пищи животное пользуется всем телом, растение же – лишь его частью, а вместо ушей, глаз и носа пускает в ход другие органы чувств». Фех-

смерти, жизнь человека наиболее осознана. В «Сравнительной анатомии» он прослеживает путь эволюции от одноклеточного организма к человеку и затем до высшего существа, ангела. Ангел имеет форму сферы и может видеть всеобщую гравитацию также просто, как человек воспринимает свет; в качестве языка общения эти высшие сущности пользуются не словами, а световыми символами.

«Нанна» начинается с идеи о том, что вера в существование души у растений заставляет взглянуть на природу другими глазами. Если человек примет идею о вседесущем, всеведающем и всемогущем Творце, наделившем душой все сущее, получается: никто и ничто в мире – ни растение, ни камень, ни кристалл, ни волна, не остались обделенными щедростью Бога-Творца. Фехнер спрашивал: почему человек так уверен, что вселенской душой наделен только он, а не вся природа?

Предвосхищая работы Боше, Фехнер рассуждал: если у растений есть душа, то у них должно быть что-то подобное нервной системе, возможно, заключенной в их странных спиралевидных волокнах. Он вышел за рамки современной механистической физиологии и упоминал о «духовной нервной системе» вселенной, которая, в частности, выражается во взаимодействии небесных тел, но не через «длинные веревки-нервы», а через единую сеть света, гравитации и других неизвестных сил. Душа получает стимулы, подобно пауку, который чувствует внешние воздействия через колебания своей паутины. Идея наличия у растений души казалась Фехнеру вполне правдоподобной, и лишь человек в своем невежестве твердит о том, что растения, якобы, существа неодушевленные.

По словам Фехнера, душа и нервная система растения связаны не более, чем душа и тело человека. Душа пронизывает все тело, но в то же время отделена от всех органов, находящихся под ее контролем. «Мое тело не может чувствовать само по себе, – писал Фехнер, – Только Я, моя душа, может ощущать все, что со мной происходит».

Фехнер стал основателем новой области знаний под названием *психофизика*, отбросившей надуманные границы между душой и телом и рассматривавшей их как две сторо-

ны одной реальности. Мы воспринимаем ум субъективно, внутри самого ума, а тело объективно, как находящееся «снаружи», вне ума. Точно так же человеку, стоящему внутри круга, линия круга кажется вогнутой, а человеку за кругом – выпуклой, хотя они смотрят на один и тот же круг. По его мнению, вся эта путаница произошла из-за того, что человеку трудно рассматривать явление с обеих сторон одновременно. Все вокруг есть различные выражения единой *anima mundi*, или космической души, которая начала свое существование с рождения Вселенной и служит космической совестью, смерть же души наступит лишь со смертью Вселенной. В соответствии с этой анимистичной философией, все живое – единое целое, и многообразие животных форм – проявление единства Жизни. Блаженство и радость, но не отдельного индивида, а всего сущего, есть высшее благо и лучший исход любого действия. Вся мораль Фехнера была построена именно на этой основе.

Так как дух для Фехнера был божественным и всеобъемлющим, он не считал души растений или человека полностью индивидуальными. Тем не менее только с помощью своей «индивидуальной» души существа способны отличать себя от других существ и становиться видимыми для них, воплощающимися в физическом теле. К досаде психологов-бихевиористов, со своим методом «кнута и пряника», Фехнер утверждал, что каждое существо может обрести истинную свободу только в своей душе.

Растение имеет корни, поэтому возможности его передвижения, по сравнению с животным, ограничены. Однако растение может двигать ветками, листьями и усиками по своему желанию. Поведение растений очень напоминает поведение животных, которые выпускают когти перед тем, как вонзить их в жертву, или, испуганные, убегают прочь.

Еще за сто лет до того, как русские исследователи обнаружили, что растения могут удовлетворять свои потребности с помощью изобретенных человеком приборов, Фехнер писал: «С чего мы взяли, что растение меньше страдает от голода и жажды, чем животное? В поисках пищи животное пользуется всем телом, растение же – лишь его частью, а вместо ушей, глаз и носа пускает в ход другие органы чувств». Фех-

неру казалось, что «зеленые человечки», мирно проводящие всю свою жизнь в том месте, где они однажды укоренились, возможно, тоже удивленно наблюдают за вечно суетящимися двуногими людьми. «Представим, что кроме суетящихся, орущих и жрущих, существуют еще и другие одушевленные существа, цветущие в спокойствии, выдыхающие благоухание, утоляющие жажду росой, и выражают свою любовь завязыванием плодов». Представим, что язык общения растений – это источаемый ими аромат. Не правда ли, этот способ гораздо приятнее, чем болтовня вперемежку с человеческим дыханием, которое вряд ли можно назвать тонким и благоуханным, разве что у влюбленных?

«Так же, как и голос, – писал Фехнер, – аромат идет изнутри. Человека в темной комнате можно узнать по тону его голоса; так же и растение можно распознать по его запаху. Аромат каждого цветка отражает душу его создателя». Фехнер сравнивал цветок без запаха с диким животным-одиночкой, а растение с ароматом – со стадным животным. «Откуда мы знаем, – говорил немецкий ученый, может быть одно из основных назначений человеческого тела – служить растениям, снабжать их углекислым газом для дыхания и удобрять их собой после смерти? Разве цветы и деревья, в конечном итоге, не потребляют человеческую плоть, смешивая ее останки с землей, водой, воздухом, солнечным светом, превращая тело человека в удивительные цвета и формы?»

За свой «анимизм» Фехнер подвергся яростным нападкам и критике со стороны современников. Однако через два года после «Наны» Фехнер опубликовал книгу о теории атома, где задолго до появления атомной физики утверждал, что атом есть центр чистой энергии и низший элемент в духовной иерархии. В следующем году он выпустил книгу «Зендавесту», назвав ее в честь священных зороастрийских писаний. Древние зороастрийцы утверждали, что их великий религиозный наставник Заратустра научил их культивировать растения для употребления в пищу. Эти растения до сих пор являются основным источником нашего питания. «Зендавесту» можно назвать первым учебником по сельскому хозяйству. В дальнейшем американский философ Вильям Джеймс (William James) охарактеризовал эту работу Фехнера как

«удивительную книгу потрясающего философа». Необычная и сложная философия этой книги содержит такое понятие, как «ментальная энергия», которое сильно заинтересовало Зигмунда Фрейда и стало неотъемлемой частью психоанализа.

Современники Фехнера и многие сегодняшние ученые считают его философию «идеалистичным взглядом на реальность», однако Фехнер неустанно пытался примирить свои идеи с методологией современной науки.

Этот врач и физик из Лейпцига, считающийся одним из самых разносторонних мыслителей девятнадцатого века, замечал мельчайшие детали окружавшего его мира растений. В «Нанне» он описывал половые органы растений (которые апостол Павел считал у человека непристойными) как верх красоты. Он поэтизировал способы привлечения насекомых, которые в поисках спрятанного сладкого нектара протискиваются в гениталии цветка и таким образом стряхивают пыльцу от другого цветка на пестик. Фехнер не переставал удивляться тем сложнейшим системам, которые создали растения для распространения своего вида. Гриб-дождевик терпеливо ждет, чтобы случайный прохожий наступил на круглый шарик и выпустил облако мельчайших спор. Их подхватит ветер и разнесет на огромные расстояния. Клен роняет свои семена-вертолеты, разлетающиеся с ветерком в разные стороны. Фруктовые деревья своими сладкими плодами соблазняют птиц, зверей и человека. Съев сладкую мякоть, они разносят их семена, аккуратно упакованные в питательные фекалии, по всей округе. А живородящие водяные лилии и папоротники воспроизводят крошечные, но точные свои копии на поверхности листьев.

Фехнер не забыл и корни, чьи чувствительные кончики служат для растения компасом; и выющиеся усики, которые в поисках надежной опоры врачаются в воздухе, описывая идеальные круги.

Мало кто принимал это всерьез. Один англичанин, современник Фехнера, все же набрался смелости и признал, что в растениях есть какие-то загадочные силы, обладающие чувствительностью и разумом. После публикации в 1859 г. своей интереснейшей книги «Происхождение видов» Чарльз Роберт Дарвин посвятил следующие 23 года жизни не только

усовершенствованию теории эволюции, но и детальному изучению поведения растений.

В своей 575-страничной книге «Движение растений» (*The Power of Movement in Plants*), опубликованной перед смертью, Дарвин объяснил научным языком идею Фехнера о том, что привычка к движению в определенное время дня является общей для животных и для растений. По словам Дарвина, самым необычайным в этом сходстве была способность растений и животных «улавливать внешние раздражители органами чувств и передавать возбуждение от них к другим частям тела, которые приходят в движение».

Судя по этой фразе, Дарвин не отрицал идею Фехнера о том, что нервная система у растений все-таки есть. Однако Дарвин не признавал это напрямую, так как нервной системы у растений не нашел. Тем не менее, его не покидала мысль, что растения способны чувствовать. В самом последнем предложении своей объемной книги, описывая свойства зародышевого корня (той части семени растения, которая впоследствии развивается в основной корень), Дарвин ясно заявил: «не будет преувеличением сказать, что функции кончика зародышевого корня можно сравнить с работой мозга у низших животных: он находится в верхней части тела, получает впечатления от органов чувств и контролирует несколько видов движений».

В своей более ранней книге «Оплодотворение орхидей», опубликованной в 1862 г. и ставшей блестящим и наиболее полным исследованием отдельного вида растений, Дарвин понятным языком описал процесс опыления насекомыми этих необычных цветов. Эта книга стала плодом продолжительных наблюдений: учёный часами сидел на траве и терпеливо наблюдал этот процесс от начала до конца.

За десять лет экспериментов над 57 видами растений Дарвин обнаружил, что в результате перекрестного опыления получается более многочисленное, жизнеспособное и плодовитое, большее по размерам и весу, потомство даже у самоопыляемых видов растений. Тут он попал в точку и разгадал секрет производства растениями такого огромного количества пыльцы. Конечно, шансы, что пыльца с неподвижного цветка попадет на цветок его удаленного соседа того же

вида, невелики, всего один к миллиону. Но если это происходит, то их потомство скорей всего приобретает «гибридную мощность». Дарвин писал, что «преимущество перекрестного опыления заключено не в какой-то загадочной силе, таящейся в соединении двух отдельных индивидов, а в том, что эти индивиды в прошлых поколениях подвергались различным воздействиям и жили в различных условиях, или же изменились случайным образом. В любом случае их половые клетки несут разную информацию».

При всей своей академической точности, дарвиновская теория эволюции и выживания сильнейшего подразумевает, что кроме случая в игре задействованы и другие силы. Еще одно необычное открытие Дарвина заключалось в том, что эти силы могут приспосабливаться к желаниям человека.

Прошло десять лет после смерти Дарвина и пять лет после смерти Фехнера. В 1892 г. вышел в свет, опубликованный в Санта-Розе, штат Калифорния, каталог одного из деревопитомников «Новинки фруктовых деревьев и цветов», которой всколыхнула все США. В отличие от подобных буклетов, где среди сотен хорошо известных сортов едва ли можно было найти 5–6 новых, этот каталог предлагал на продажу только новые сорта без исключения.

Среди них был удивительный сорт гигантского и быстрорастущего грецкого ореха. Из небольшого дерева за несколько лет он вырастал до огромного, способного затенить дом, великана. А чего стоит гигантская ромашка с огромными белоснежными лепестками; яблоки, кислые с одной стороны и сладкие с другой стороны; гибрид земляники и малины, который хотя и не плодоносил, но для сторонников теории естественного отбора выглядел чем-то вроде диковинной смеси курицы и совы.

Когда этот каталог дошел до Голландии, он привлек внимание амстердамского профессора Хьюго де Бриса (Hugo De Vries), который как раз занимался возрождением генетики. Генетика, как наука, возникла в середине XIX века, основателем ее считается австрийский монах Грегор Иоанн Мендель, чьи работы не получили признания при его жизни и пылились на полках монастырской библиотеки. Этот каталог и бесспорные способности его автора выводить невиданные

ботанические диковинки просто ошарашили де Бриса, который позднее дополнил работы Дарвина своей теорией мутаций. Заинтригованный профессор отправился через океан навестить издателя этого каталога. Им оказался выходец из Новой Англии по имени Лютер Бурбанк (Luther Burbank). В результате его трюков с растениями появился новый термин «Бурбанк»³. Бурбанк приобрел славу «волшебника садов», которая приводила в ярость ботаников, ломавших головы над секретом его методов выведения новых сортов.

Когда Хьюго де Брис приехал в Санта-Розу, то увидел во дворе дома «волшебника» огромный четырнадцатилетний греческий орех «Парадокс», который по высоте превосходил персидский вид ореха возрастом в пятьдесят пять лет. А выведенный Бурбанком сорт *аракуарии чилийской*⁴ удивлял прохожих тем, что сбрасывал им на голову десятикилограммовые орехи. Но не это больше всего озадачило профессора. Удивительно, но в маленьком домике, где работал Бурбанк, не оказалось ни библиотеки, ни лаборатории, а сам волшебник делал свои рабочие записи на обрывках оберточной бумаги или на обратной стороне конвертов и писем.

Де Брис ожидал увидеть стеллажи аккуратно организованных папок с информацией и данными, скрывающими секрет мастерства Бурбанка. Озадаченный голландец донимал селекционера вопросами весь вечер, но узнал лишь то, что его мастерство заключается «в сосредоточении и быстрым устраниении несущественного». Де Брис спросил Бурбанка, где же его лаборатория, и услышал ответ: «Вся работа происходит в голове».

Американские коллеги Бурбанка были удивлены не мень-

³Новый Международный словарь Вебстера, 2-е изд.: «Бурбанк (burbank), гг. – изменить, улучшить (растение или животное), особ. путем селекции. Также скрещивать или прививать (растение). Отсюда, в переносном смысле, улучшить что-либо (например, производственный процесс или организационную структуру) путем отбора желаемых признаков и устранения нежелательных, или же путем добавления новых желаемых признаков.

⁴Аракуария чилийская по-английски называется «головоломка для обезьянки» (monkey puzzle tree). Остроконечные листья этого дерева направлены таким образом, что обезьяна может лезть вверх по стволу, не натыкаясь на их острые концы, но, добравшись до вершины, спуститься уже не может. – Прим. перев.

ше голландца. У них тоже не было никаких рациональных объяснений его методологии, поэтому они частенько называли волшебника «шарлатаном». Объяснения самого Бурбанка только подливали масла в огонь. В 1901 году на Конгрессе цветоводов в Сан-Франциско Бурбанк заявил:

«До сих пор ботаники в основном изучали и классифицировали засушенные мумии растений, душа которых уже давно покинула их сморщеные тела. Ботаники были уверены, что изучаемые ими виды – это самое стабильное и неизменное на земле и небе. Мы же поняли, что виды – понятие очень гибкое и пластичное, как глина в руках гончара или краски на холсте художника. С нашей помощью растения могут принимать более совершенные формы, о которых даже и не мечтали художники и скульпторы».

Эти простые и искренние слова Бурбанка приводили в бешенство людей недалеких и ограниченных. Однако голландский профессор увидел в Бурбанке гения-самородка, признал ценность его работ для учения об эволюции, и говорил, что «работа Бурбанка достойна восхищения».

Бурбанк был и остается загадкой даже для своих биографов. Он родился в 1849 г. в деревеньке Луненбург в штате Массачусетс. В школьные годы интересовался работами Генри Дэвида Торо (Henry David Thoreau) и других великих натуралистов: Александра фон Гумбольдта (Alexander von Humboldt) и Луиса Агассиса (Louis Agassiz). Но все они померкли по сравнению с массивным двухтомником Чарльза Дарвина «Изменение форм животных и растений при одомашнивании» (The Variation of Animals and Plants Under Domestication), который Бурбанк прочел взахлеб вскоре после его публикации в 1868 г. Он был поражен дарвиновским наблюдением: взятые из природных условий живые организмы видоизменяются!

Однажды на своей картофельной грядке в Массачусетсе Бурбанк наткнулся на растение с семенами, хотя известно, что картофель почти никогда не дает семян, и поэтому его размножают вегетативно с помощью глазков от клубня. Он знал, что картошка, выращенная из семян, дает не сортовые, а причудливые клубни-полукровки. Тогда Бурбанка осе-

нило, а вдруг один из этих полукровок станет новым чудесным сортом картофеля? Он посадил 23 картофельных семечка, и одно из них превратилось в удивительный куст, который дал урожай в два раза превышавший среднюю урожайность картофеля. Новые клубни были гладкие, крупные, прекрасно запекались, и в отличие от его краснокожего родителя, были кремово-белого цвета.

За свою находку Бурбанк получил от торговца семенами из Марблхеда (Marblehead) 150 долларов. Торговец признался, что лучшего картофеля он в жизни не пробовал. Новый сорт окрестили «бурбанк»; позднее он стал популярен у фермеров в дельте реки Сан-Хуахин в Калифорнии, которые с благодарностью подарили Бурбанку миниатюрную копию выведенного им сорта из чистого золота. Сегодня этот сорт пользуется на американском рынке наибольшей популярностью. Получив свои 150 долларов от торговца семенами, Бурбанк собрал чемоданы и через три дня уехал в Калифорнию. Позднее, когда один фермер с северо-востока США спросил у Бурбанка совета, что ему посадить на своем поле, селекционер ответил: «Да что хочешь, лишь бы заработать достаточно денег, чтобы переехать в Калифорнию».

Вскоре после переезда Бурбанка в Санта-Розу вышла в свет работа Чарльза Дарвина *«Последствия перекрестного и самоопыления у растений»*. Бурбанка особенно поразило самое начало книги: «Растения изобрели разнообразные и эффективные способы перекрестного опыления; поэтому можно предположить, что от перекрестного опыления они получают огромную выгоду». Для него эта фраза стала планом и командой к действию. Дарвин выдвинул гипотезу, а Бурбанк проверил ее на практике.

Весной 1882 г. к Бурбанку пришел первый крупный успех. Тогда среди садоводов Калифорнии стал очень популярен один из сортов сливы, известный под названием «чернослив». Он легко подвергался сушке, транспортировке, имел долгий срок хранения, и на нем можно было сделать хорошие деньги – одним словом, мечта садовода. В марте один ловкий банкир из соседнего городка Петалума, обеспокоенный, как бы не пропустить огромные прибыли, попросил Бурбанка доставить к декабрю двадцать тысяч саженцев

чернослива для его участка в шестьдесят пять гектаров. Все остальные твердили встревоженному банкиру, что он хочет невозможного. Если бы банкир дал Бурбанку два года, то ему бы ничего не стоило прорастить деревца сливы из косточек, затем в конце лета привить на них почки чернослива, после срезать верхушку сливы-хозяина и на следующий год пересадить в грунт готовые саженцы чернослива. Но как же провернуть все это за восемь месяцев?

И вдруг Бурбанка осенила мысль: миндаль принадлежит к тому же роду, что и чернослив, а прорастает он гораздо быстрее сливы. Тогда он купил мешок миндальных орехов, замочил их и прорастил в воде. Это был его излюбленный способ быстрого проращивания кукурузы, которым он пользовался еще в Массачусетсе. Благодаря этому способу, его кукуруза созревала на неделю раньше, чем у других фермеров, и он легко сбывал ее на рынке по самым высоким ценам. Маленькие саженцы миндаля можно было привить уже в июне, но времени оставалось в обрез. Получив аванс от банкира, Бурбанк нанял всех рабочих из соседних деревопитомников. Они работали круглосуточно не покладая рук, а когда все было сделано, Бурбанк молил бога, чтобы его крохотные саженцы выросли высотой в человеческий рост за четыре месяца, оставшиеся до окончания контракта с банкиром. И ему повезло! К рождеству счастливый банкир получил от Бурбанка свои 19 500 деревьев. Так Бурбанк получил 6000 долларов. Тогда он понял, что все так тщательно скрываемые природой секреты, можно открыть, если поставить выращивание новых сортов на поток.

С этого момента началась «фруктовая революция» Бурбанка: появились новые сорта чернослива и сливы, включая сорт «кли макс» со вкусом ананаса, а другой – со вкусом груши, которые сегодня составляют более половины огромного урожая чернослива в Калифорнии. Тогда же увидели свет популярный сорт персика «июльская Элберта Бурбанка», ароматный нектарин «Горячее золото Бурбанка», кустовой сорт каштана, который начинает плодоносить уже через шесть месяцев после посадки; белая ежевика цвета сосульки; два сорта айвы, которые до сих пор предпочитают закупать многие деревопитомники.

Воистину Бурбанк был непревзойденным мастером выведения новых сортов фруктов: пока традиционные селекционеры в поте лица трудились в своих лабораториях над созданием пары десятков сортов, Бурбанк успевал провести тысячи перекрестных опылений. Неудивительно, что ученые все больше обвиняли его в мошенничестве, утверждая, что он покупает свои «новинки» за границей. Бурбанк был убежден, что поведение растений, как собственно и человека, вдали от дома отличается от поведения растений в привычных для них условиях. Поэтому он заказывал растения даже из Японии и Новой Зеландии, чтобы провести экспериментальное скрещивание с местными видами. Бурбанк вывел более тысячи новых растений; если равномерно распределить это количество на все время его работы, то получается невиданная доселе производительность: один новый сорт каждые три недели. Несмотря на придирики завистливых и ограниченных ученых, крупные профессионалы признали удивительные заслуги этого гения, хотя они и выходили за рамки их понимания.

Было время, когда уважаемый всеми корифей американской ботаники Либерти Гайд Бэйли (*Liberty Hyde Bailey*) из Корнельского университета убеждал аудиторию на мировом конгрессе садоводов, что «человеку не под силу выводить новые растения». Но прослышиав о чудесах Бурбанка, он решил посмотреть на его работу своими глазами. Из Санта-Розы он уезжал в состоянии близкому к потрясению, и в том же году в журнале *World's Work* писал:

«Лютер Бурбанк – профессиональный селекционер, и в этом деле он является практически единственным выдающимся специалистом. Он подарил миру так много удивительных растений, что его прозвали "волшебником садов". Это прозвище настроило против него немало людей. Но Лютер Бурбанк не волшебник. Это честный, прямодушный, внимательный, любознательный и целеустремленный человек. Он уверен, что причина рождает следствие. И занимается он не магией, а терпеливым изучением растений. Он полон неиссякаемого энтузиазма, обладает открытым умом и имеет удивительно точное представление о достоинствах и возможностях растений».

Для Бурбанка, о котором в академической среде ходили ужасные слухи, эти слова стали бальзамом для души. На лекции в переполненном зале Стенфордского университета он говорил: «Ортодоксальный взгляд на мир убивает науку, и такие научные исследования не приносят никакой пользы». По утверждению профессора Х. Дж. Вебера (H.J. Webber), генетика, заведующего селекцией растений в Министерстве сельского хозяйства США, один Бурбанк сэкономил мировой селекции четверть века времени. Дэвид Феарчайлд (David Fairchild), проехавший весь мир в поисках коммерчески значимых для США новых растений, также не мог похвастаться тем, что разобрался в методах Бурбанка. В письме другу он описывал свои впечатления от поездки в Санта-Розу: «Некоторые обвиняют Бурбанка в том, что тот пользуется ненаучными методами. Это справедливо лишь в одном: он делает такую огромную работу и так погружен в свое дело, что не всегда успевает записывать свои действия на бумаге».

Те, кому посчастливилось увидеть Бурбанка за работой, наблюдали за ним затаив дыхание. На экспериментальной ферме в соседнем городе Себастополе росло сорок тысяч японских слив и четверть миллиона цветущих цветов. Бурбанк прохаживался вдоль рядов с тысячами растений, будь то только что проклюнувшиеся из земли крохотные ростки или цветы высотой по грудь, и, не останавливаясь ни на секунду, пропалывал грядки, оставляя наиболее удачные по его мнению экземпляры. Один районный агроном, описывал это так: «Он, к примеру, идет между грядок с гладиолусами и вырывает все, что ему не нравится так быстро, как только позволяют ему руки. Похоже, интуиция подсказывает ему, какое из этих крохотных растений принесет желаемые плоды или цветы. Для меня все эти растения были с виду совершенно одинаковые, даже если разглядывать их в лупу, а Бурбанку хватало лишь мимолетного взгляда».

Если просмотреть каталоги Бурбанка, то может сложиться впечатление, что на него работали тысячи рабочих, да еще пара гениев на подхвате: «Шесть новых сортов гладиолусов, лучшие из миллиона саженцев; для получения шести удачных сортов клематиса пришлось за несколько лет произвести отбор среди 10 000 гибридных растений; забраковали 18 000

лилий, чтобы выбрать одну; мой сорт грецкого ореха «Королевский» растет в восемь раз быстрее, чем обычный, и произведет революцию в мебельной и даже в дровяной промышленности».

Землетрясение 18 апреля 1906 г. почти полностью разрушило Сан-Франциско, а от Санта-Розы оставалась лишь груда горящих обломков и каменных глыб. Представьте удивление перепуганных жителей Санта-Розы, когда они узнали, что в огромной теплице Бурбанка недалеко от центра не треснуло ни одно стеклышко.

Бурбанк не видел здесь ничего удивительного, хотя предпочитал не распространяться об этом на публике. По его мнению, силы природы и космоса, помогавшие ему в работе с растениями, могли также защитить и его теплицу.

В его статье, напечатанной в 1906 г. в журнале «*Century Magazine*» можно найти косвенные намеки на одушевленность растений:

«Как только растение утвердилось в своих привычках, оно становится самым упрямым существом на свете, которое не так-то легко сбить с толку. Учтите, что растение сохраняло свою привычки в течение многих лет, может быть целые эпохи. И вы думаете, что после многих веков повторения растение не приобрело волю и беспримерное упрямство?»

Манли П. Холл (Manly P. Hall), основатель и президент Философского исследовательского общества в Лос-Анжелесе, изучающий сравнительную религию, мифологию и эзотерику, узнал от Бурбанка интересные подробности его методики. Когда Бурбанк хотел, чтобы растения развили в себе какие-то необычные качества, он вставал на колени и заводил с ними беседу. Также Бурбанк упоминал, что у растений есть более двадцати органов чувств, но человеку сложно их определить, ведь они совершенно не похожи на человеческие. «Он не знал, — писал Холл, — понимают ли кусты и цветы его слова, но был уверен, что каким-то телепатическим образом они понимают их смысл».

Позже Холл подтвердил, что Бурбанк рассказывал известному йогу Парамахансе Йогананде о своем новом кактусе без колючек. Целый год Бурбанк вытаскивал плоскогубцами из

пальцев тысячи колючек, но в конце концов кактус их сбросил. «Во время моих экспериментов с кактусами, — говорил Бурбанк, — я часто разговаривал с ними и создавал для них атмосферу любви. Я говорил, что им нечего бояться, что им больше не нужны защитные колючки, что теперь я буду их защищать». «Сила любви Бурбанка, — писал Холл, — подпитывала его растения, и они росли лучше и приносили больше плодов. Бурбанк объяснял мне, что во время своих экспериментов он старался завоевать доверие растений, просил их о помощи и уверял их, что будет относиться к ним с глубочайшим уважением и любовью».

Глухая и слепая Хелен Келлер (Helen Keller) после визита к Бурбанку писала в «Обозрении для слепых» (Outlook for the blind): «Он обладает редчайшим даром — чувствительной душой ребенка. Когда растение говорит с ним — он слушает. Только мудрый ребенок может понимать язык цветов и деревьев». И она была права: Бурбанк очень любил детей. В своем эссе «Воспитание человека-растения» (Training of the Human Plant), позже опубликованном в виде книги, он предсказывал, что в будущем к детям будут относиться гуманнее и шокировал авторитарных родителей: «Лучше пусть у ребенка будет здоровая нервная система, чем навязывать ему какие-то книжные теории в ущерб его спонтанности и непосредственности. Ребенок должен учиться через радость, а не через боль. Все, что пригодится ему в дальнейшей жизни, ребенок получает через игру и общение с природой».

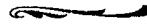
Как и другие гениальные личности, Бурбанк понимал: своим успехом он обязан тому, что в душе ему удалось остаться маленьким мальчиком. Маленьким мальчиком, который смотрит на мир широко открытыми от восхищения глазами. Он говорил одному из своих биографов: «Мне почти семьдесят семь, а я могу перелезть через забор, побежать наперегонки с мальчишками или разбить люстру. Просто я чувствую себя не старше своей души, своей юной души. Она не постарела, и, надеюсь, не постареет никогда».

Эта спонтанность и творческие способности всегда вызывали неодобрение суровых ученых и заинтригованной публики, которая требовала от Бурбанка подробного отчета о своих чудесах. Но, послушав его объяснения, публика разо-

чарованно расходилась. То же разочарование ожидало и членов Американского общества садоводов, собравшихся послушать лекцию Бурбанка «Как вывести новые фрукты и цветы». Они ожидали, что, он наконец-то выложит «всё». С разинутыми ртами они слушали его слова:

«Для познания универсальных и вечных законов природы, управляющих ростом, структурой и движением огромных планет, крошечными растениями или работой человеческого мозга, для правильного понимания природы и для сотворения чего-либо значительного, исследователь должен обладать определенными качествами. Нужно отбросить все предвзятые суждения, догмы, личные предрассудки и пристрастия. Наберитесь терпения, тихо и почтительно выслушайте один за другим все уроки, преподносимые вам Матушкой-Природой; и все непонятное станет ясным. Жаждущие знаний увидят и поймут. Природа открывает истины только внимательным и спокойным слушателям. Примите эти истины, не задумываясь, куда они вас приведут, и тогда вы будете в гармонии со всей вселенной. Наконец человек нашел твердую основу для науки, познав, что он – часть вселенной. Внешне вселенная непостоянна и изменчива, но суть ее вечная и незыблемая».

Если бы Бурбанк знал Фехнера, то наверняка согласился бы с его словами: «Как холоден и мрачен этот мир, пока взор нашей души не видит внутренний огонь природы».



Глава 9 ВОЛШЕБНИК ИЗ ТУСКЕГИ



Замечательный гений Джордж Вашингтон Карвер (George Washington Carver) никогда не удивлялся способности растений открывать секреты по просьбе человека. Работы Карвера заставили современников забыть о его рабском происхождении и принесли ему еще при жизни славу «Черного Леонардо».

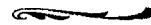
Его карьера была удивительно плодотворной, а его методы были также непонятны для коллег-ученых, как в свое время методы алхимии. Карвер превратил скромный арахис, который скармливали свиньям, и никому не известный сладкий картофель в сотни разнообразных товаров, начиная от косметики и машинной смазки, заканчивая типографскими чернилами и кофе.

С раннего детства Карвер необыкновенно хорошо разбирался в растениях. Местные фермеры из крошечной деревеньки в предгорьях Озарков, на юго-западе штата Миссури, помнили болезненного мальчика, который часами гулял на их земле. Он подолгу рассматривал растения и приносил некоторые из них с собой. Этими растениями он чудесным образом мог лечить больных животных. Еще ребенком он сам посадил огород на заброшенном пойменном участке. Из тепличных рам и другого бросового материала соорудил в лесу, скрытую от постороннего взгляда, теплицу. Если его спрашивали, чем же он так долго занят в полном одиночестве, Карвер отвечал загадочно, но твердо: «Я хожу в мою

чарованно расходилась. То же разочарование ожидало и членов Американского общества садоводов, собравшихся послушать лекцию Бурбанка «Как вывести новые фрукты и цветы». Они ожидали, что, он наконец-то выложит «всё». С разинутыми ртами они слушали его слова:

«Для познания универсальных и вечных законов природы, управляющих ростом, структурой и движением огромных планет, крошечными растениями или работой человеческого мозга, для правильного понимания природы и для сотворения чего-либо значительного, исследователь должен обладать определенными качествами. Нужно отбросить все предвзятые суждения, догмы, личные предрассудки и пристрастия. Наберитесь терпения, тихо и почтительно выслушайте один за другим все уроки, преподносимые вам Матушкой-Природой; и все непонятное станет ясным. Жаждущие знаний увидят и поймут. Природа открывает истины только внимательным и спокойным слушателям. Примите эти истины, не задумываясь, куда они вас приведут, и тогда вы будете в гармонии со всей вселенной. Наконец человек нашел твердую основу для науки, познав, что он – часть вселенной. Внешне вселенная непостоянна и изменчива, но суть ее вечная и незыблемая».

Если бы Бурбанк знал Фехнера, то наверняка согласился бы с его словами: «Как холоден и мрачен этот мир, пока взор нашей души не видит внутренний огонь природы».



Глава 9 ВОЛШЕБНИК ИЗ ТУСКЕГИ



Замечательный гений Джордж Вашингтон Карвер (George Washington Carver) никогда не удивлялся способности растений открывать секреты по просьбе человека. Работы Карвера заставили современников забыть о его рабском происхождении и принесли ему еще при жизни славу «Черного Леонардо».

Его карьера была удивительно плодотворной, а его методы были также непонятны для коллег-ученых, как в свое время методы алхимии. Карвер превратил скромный арахис, который скармливали свиньям, и никому не известный сладкий картофель в сотни разнообразных товаров, начиная от косметики и машинной смазки, заканчивая типографскими чернилами и кофе.

С раннего детства Карвер необыкновенно хорошо разбирался в растениях. Местные фермеры из крошечной деревеньки в предгорьях Озарков, на юго-западе штата Миссури, помнили болезненного мальчика, который часами гулял на их земле. Он подолгу рассматривал растения и приносил некоторые из них с собой. Этими растениями он чудесным образом мог лечить больных животных. Еще ребенком он сам посадил огород на заброшенном пойменном участке. Из тепличных рам и другого бросового материала соорудил в лесу, скрытую от постороннего взгляда, теплицу. Если его спрашивали, чем же он так долго занят в полном одиночестве, Карвер отвечал загадочно, но твердо: «Я хожу в мою

больницу-огород и ухаживаю там за сотнями больных растений».

Жены фермеров со всей округи стали приносить ему свои захворавшие домашние растения, умоляя Карвера вернуть им былой цветущий вид. Карвер по-своему бережно ухаживал за растениями, часто пел им своим своеобразным визгливым голосом, сажал их в консервные банки с особой почвой собственного изготовления, заботливо укрывал на ночь, а днем выносил «поиграть на солнышко». Когда Карвер возвращал хозяевам здоровые растения, ему всегда задавали один и тот же вопрос: как ему это удалось? Но Карвер тихо отвечал: «Со мной разговаривают все растения и еще сотни разных лесных букашек. Я научился всему, что знаю, потому что наблюдаю и люблю все вокруг».

Когда Карвер пошел в колледж в Индианоле, штат Айова (Indianola, Iowa), он зарабатывал себе на хлеб тем, что стирал рубашки для студентов. Затем он перевелся в сельскохозяйственный колледж штата Айова (Iowa State College of Agriculture). Там на Карвера произвело неизгладимое впечатление высказывание его любимого учителя Генри Кантвелла Валласа (Henry Cantwell Wallace), редактора популярного журнала «Валлас для фермеров» (Wallace's Farmer), что «состояние страны всецело зависит от состояния почвы». Несмотря на большую учебную нагрузку и подработку органистом-самоучкой в местной церкви, Карвер всегда выкраивал время для общения с шестилетним внуком Валласа. Они подолгу гуляли по лесу, разговаривая с растениями и феями. Тогда Карвер еще не подозревал, что держал за руку будущего министра сельского хозяйства, позже, за два года до смерти Карвера, ставшего вице-президентом США.

К 1896 году он получил степень магистра и место преподавателя в колледже. Однако вскоре основатель и президент Научно-промышленного института Буккер Т. Вашингтон (Booker T. Washington), который был наслышан о выдающихся способностях Карвера, пригласил его приехать в Тускеги, штат Алабама (Tuskegee, Alabama), и возглавить факультет сельского хозяйства института. Тогда, как в свое время и сэр Джагадис Чандря Босе, Карвер решил, что не променяет служение своему народу на теплое и высокооплачиваемое

место преподавателя в сельскохозяйственном колледже Айовы. И он согласился.

Через несколько недель, проведенных на юге, он распознал основную угрозу, нависшую над обширными полями Алабамы. Дело в том, что на протяжении нескольких поколений местные фермеры сажали одну и ту же культуру — хлопок — что отравляло и истощало почву. Чтобы предотвратить такое варварское отношение к земле, Карвер решил организовать опытную станцию с частной лабораторией, получившей прозвище «малая мастерская бога». Там он часами общался с растениями. В его лаборатории не было ни одной книги.

Его лекции для студентов отличались простотой изложения и в то же время широтой охвата предмета. Чтобы проверить слухи о том, что где-то в Алабаме есть выдающийся профессор, да еще и негр, ректор Университета Джорджии В. Б. Хилл приехал в Тускеги и посетил одну из лекций Карвера о проблемах сельского хозяйства юга США. Затем Хилл говорил, что «это была лучшая лекция, которую он когда-либо слышал». Студенты Карвера всегда поражались его привычке вставать в четыре утра и прогуливаться по лесу до начала рабочего дня. С прогулки он приносил множество растений, служивших наглядным пособием для лекций. Объясняя своим друзьям эту привычку, Карвер сказал: «Природа — величайший учитель, и пока все спят, она дает мне свои лучшие уроки. В предрассветные часы Творец показывает мне путь, по которому я должен пройти».

Каждый день в течение десяти с лишним лет Карвер работал на своем экспериментальном участке, пытаясь разорвать порочный круг зависимости сельского хозяйства от «этого чертового хлопка». На одном участке в восемь гектаров он не вносил в почву промышленных удобрений, а вместо них использовал опавшие листья из леса, плодородную болотную жижу и навоз животных. Также из года в год чередовал посадки различных культур. Этот участок приносил изобильные урожаи, и Карвер пришел к выводу, что «в Алабаме пропадает практически неограниченный запас природных удобрений, а вместо этого используется искусственный продукт химической промышленности».

Своим наблюдательным глазом садовника Карвер отметил

удивительную неприхотливость арахиса и его способность расти на бедных почвах. А знание химии помогли ему определить, что по содержанию белка арахис не уступает лучшим мясным отбивным, а по содержанию углеводов – картофелю. Однажды поздним вечером Карвер сидел и размышлял в своей мастерской; он уставился на растение арахиса и спросил: «Для чего же тебя создал Творец?» И он тут же получил более чем краткий ответ: «Подумай над тремя вещами: совместимость, температура и давление».

Следуя этому лаконичному совету, Карвер закрылся в своей лаборатории и провел там без сна и отдыха целую неделю. Он расщеплял орех на химические составляющие и подвергал их наугад различной температурной обработке под разным давлением. К своему удивлению он обнаружил, что треть массы этих маленьких орешков состоит из семи видов масел. Он работал круглосуточно, анализировал и синтезировал, расщеплял и комбинировал, ломал и снова выстраивал цепочки из различных химических составляющих арахиса. Наконец, по окончании работы, он получил две дюжины бутылок, в каждой из которых находился новый продукт из арахиса.

Карвер собрал фермеров и специалистов по сельскому хозяйству и продемонстрировал им плод своих трудов за семь дней и ночей. Он убеждал своих слушателей порвать с губительным для почв хлопком и переключиться на арахис. Карвер уверял, что арахис – очень доходная культура и годится не только на корм свиньям.

Слушателей обуяло сомнение. И оно даже усилилось, когда Карвера попросили объяснить свои методы исследований. Он ответил, что никогда не ищет никаких методов, все приходит к нему в озарении и вдохновении во время прогулок по лесу. Чтобы разрушить стену сомнения, Карвер начал выпускать бюллетень, в одном из которых сделал невероятное заявление. Он утверждал, что из арахиса можно делать жирную, питательную и очень вкусную пасту; из 10 литров молока выходит лишь 1 килограмм сливочного масла, тогда как из 10 килограммов арахиса получается около 4 килограммов арахисовой пасты. В других бюллетенях Карвер рассказывал об огромном количестве различных продуктов,

которые можно получить из сладкого картофеля – совершенно неизвестной в США тропической лианы, прекрасно выживающей на испорченных хлопком южных землях. Когда разразилась Первая мировая война, дефицит красителей представлял собой серьезную проблему общегосударственного масштаба. В предрассветный час Карвер бродил по укрытым туманом и росой лесным дорожкам и спрашивал у своих зеленых друзей, которое из них может помочь решить проблему красителей. Из листьев, корней, стеблей и плодов двадцати восьми растений-добровольцев он создал 536 видов красителей для окраски шерсти, хлопка, льна, шелка и даже кожи. Лишь из одного сорта винограда Карвер смог получить 49 разных красителей.

Наконец его усилия привлекли внимание всей страны. Пошли слухи о том, что в Институте Тускеги экономят сто килограммов пшеничной муки в день, подмешивая в обычную муку в пропорции 2:1 новую муку из сладкого картофеля. В Институт потянулись толпы диетологов и журналистов, объятые жаждой экономии пшеницы и сотрудничества в нелегкое военное время. В Институте им подали несколько видов вкуснейшего хлеба, приготовленного из смеси различной муки, а также роскошный обед из пяти блюд из арахиса или сладкого картофеля, или же из того и другого вместе, вроде «имитации курицы по Карверу». Из других овощей на столе были лишь салат из щавеля, кressa, дикого цикория и одуванчика. Карвер утверждал, что дикие растения гораздо полезнее культурных, наполовину лишенных жизненной силы. Диетологи и специалисты пищевой промышленности сразу почувствовали, какой огромный вклад мог бы сделать Карвер в военную экономику страны, и бросились к телефонам сообщать свои новости. За год до этого Карвер прославился в научной среде, когда был избран членом известного британского Королевского общества. Теперь же его имя появилось в заголовках газет.

Карвера пригласили в Вашингтон. Чиновники были потрясены его демонстрацией десятков продуктов, включая крахмал, необходимый для текстильной промышленности, который позднее стал компонентом клея на миллиардах американских почтовых марок.

Затем Карвера осенило, что арахисовое масло могло помочь восстановить атрофированные мышцы жертв полиомиелита. Результаты были настолько потрясающими, что ему пришлось выделить один день в месяц для лечения пациентов, прибывавших в его лабораторию на носилках и костылях. Этот метод, как и компресссы с касторовым маслом, которые примерно в то же время рекомендовал больным «спящий пророк» Эдгар Кайс (Edgar Cayce), совершенно не заинтересовал медиков. И только сейчас смелые врачи с альтернативными взглядами на лечение стали использовать этот метод, приводящий к удивительному и совершенно необъяснимому исцелению.

К 1930 г. благодаря ясновидению Карвера на базе когда-то бесполезного арахиса была создана огромная индустрия, и орех превратился в одну из самых доходных культур, приносящей фермерам Юга четверть миллиарда долларов в год. Объем продаж одного лишь арахисового масла составлял 60 миллионов долларов в год. Арахисовая паста стала одним из любимейший лакомств даже для самых бедных американских детей. Но Карвер не останавливался на достигнутом: теперь он занялся разработкой процесса изготовления бумаги из местной южной сосны. Это подтолкнуло лесопромышленные компании засадить продуктивными лесами миллионы гектаров покрытых чахлой растительностью южных земель.

В разгар Великой депрессии Карвера снова пригласили в Вашингтон выступить перед влиятельным Бюджетным комитетом Сената США. В это время комитет рассматривал вопрос о повышении таможенных тарифов для поддержки американских производителей. Одетый в свой обычный, похоже, неподвластный времени, черный костюм за два доллара с неизменным цветком в петлице и галстуком ручной работы, Карвер прибыл на вокзал в Вашингтоне. Он попросил носильщика помочь доставить его сумки и рассказать, как добраться до Конгресса, но получил решительный отказ: «Прости, папаша, мне некогда с тобой возиться. Я жду важного негритянского ученого из Алабамы». Карвер сам дотащил свои сумки до такси и доехал до Капитолия.

Комитет выделил ему для выступления не более 10 минут,

но когда Карвер начал говорить и вытащил из сумки образцы пудры для лица, заменителей бензина, шампуней, креозота, уксуса, морилок для древесины и множества других продуктов, созданных в его лаборатории, вице-президент США, вспыльчивый «кактус Джек» Гарнер из Техаса, отменил весь протокол и сказал Карверу, что тот может говорить сколько захочет, потому что такого комитет Сената еще не видел.

Карвер провел в исследованиях половину своей жизни, на его открытиях обогатились тысячи людей, однако он практически никогда не патентовал свои изобретения. Когда практические промышленники и политики говорили ученому, какое состояние он мог бы сколотить на своих изобретениях, будь у него патент, он лишь скромно отвечал: «Но Бог ведь не взял ни с меня, ни с вас ни копейки за свое изобретение арахиса. Почему я должен наживаться на сделанных из него продуктах?» Как и Босе, Карвер полагал, что плоды его ума, какими бы ценными они ни казались, должны стать бесплатным достоянием человечества.

Томас А. Эдисон сказал своим коллегам, что «Карвер стоит целого состояния» и в подтверждение этого предложил черному химику работу с астрономически высокой оплатой. Но Карвер не согласился. Генри Форд считал Карвера «величайшим ученым всех времен и народов» и пытался переманить его в свою компанию, но также потерпел фиаско.

Для производства своих продуктов из растений Карвер пользовался странным и непостижимым источником идей, поэтому его научные методы, как и методы Бурбанка, оставались непонятными и необъяснимыми для ученых и широкой публики. В настойчивых поисках разгадок секретов Карвера посетители приезжали к нему в лабораторию и заставали ученого на своем рабочем месте, среди беспорядочного нагромождения образцов плесени, почв, растений и насекомых. Неудивительно, что они были сбиты с толку абсолютной, а для многих и бессмысленной, простотой его ответов и объяснений.

Одному из собеседников Карвер сказал: «Все тайны — в растениях. Чтобы добиться разгадок, нужно их очень любить».

Но посетитель не отставал: «Но почему же так мало людей

обладает вашими способностями? Кто, кроме вас, может это делать?»

«Да все могут, — отвечал Карвер, — если только поверят». Положив ладонь на объемистую Библию, он добавил: «Все разгадки здесь. В заветах Бога. Эти заветы и есть реальность, такая же реальность, только более основательная и непреклонная, как этот стол, в существование которого материалисты так безоглядно верят».

В одной из своих известных лекций Карвер рассказал историю о том, как он смог добиться от невысоких гор Алабамы секрета изготовления сотен натуральных красителей из глины и других пород, включая редкий пигмент насыщенного синего цвета, изумивший египтологов. Они сравнивали этот пигмент с найденной в гробнице Тутанхамона синей краской, оставшейся, несмотря на многие столетия, такой же яркой и свежей, как в момент ее нанесения.

Когда Карверу было около восьмидесяти лет (точная дата его рождения неизвестна, так как даты рождения детей рабов не регистрировались ни в каких документах), он выступил на собрании химиков в Нью-Йорке как раз в начале Второй мировой войны в Европе.

«Настоящий химик будущего, — сказал Карвер, — не станет заниматься однообразным ежедневным анализом. Это будет дерзкий ученый, не боящийся мыслить и работать независимо от устоявшихся научных постулатов. Из-под его рук будет выходить волшебная вереница новых и полезных продуктов, сделанных из того, что лежит почти или прямо под ногами и считается совершенно бесполезным».

Незадолго до смерти Карвера посетитель увидел, как он потянулся своими длинными чувствительными пальцами к маленькому цветку, стоящему на рабочем столе. «Когда я касаюсь этого цветка, — говорил он в восхищении, — я прикасаюсь к вечности. Этот цветок уже жил на земле задолго до появления человека и будет жить еще миллионы лет. Через этот цветок я говорю с Вечностью, с молчаливой Вечностью. Ее нельзя потрогать. Ее нельзя найти в землетрясении, ветре или огне. Она невидима. Она беззвучный голосок,зывающий фей».

Он вдруг замолчал и на мгновение задумался, затем улыб-

нулся своему посетителю: «Многие знают это инстинктивно, например Теннисон, написавший эти строки:

*«Цветок в растресканной скале,
Вот вырвал я тебя из трещин,
Ты здесь в руках, листья и корни,
Цветочек мой, ах если бы я смог понять,
Зачем ты, листики и корешки, и всё-всё-всё,
Тогда бы я постиг и Бога и предназначение человека».*

