

СТЕФАНО
МАНКУЗО

АЛЕССАНДРА
ВИОЛА

О ЧЕМ
ДУМАЮТ
РАСТЕНИЯ

ТАЙНАЯ

ЖИЗНЬ,

СКРЫТАЯ

ОТ ПОСТОРОННИХ

ГЛАЗ



Non-fiction. Best

Стефано Манкузо

О чем думают растения?

«ЭКСМО»

2014

УДК 58
ББК 28.5

Манкузо С.

О чем думают растения? / С. Манкузо — «Эксмо»,
2014 — (Non-fiction. Best)

ISBN 978-5-699-94823-9

Что чувствуют растения и есть ли у них интеллект? Способны ли они общаться между собой и предугадывать будущее? Как новейшие научные открытия в области растительной нейробиологии повлияют на наше представление о сознании? Оказывается, растения – сложные живые существа, способные к восприятию, борьбе, коммуникации, запоминанию, обучению и социальной жизни. Книга профессора флорентийского университета нейробиолога Стефано Манкузо «О чем думают растения» доказывает, что растения способны на большее, чем мы можем себе представить.

УДК 58
ББК 28.5

ISBN 978-5-699-94823-9

© Манкузо С., 2014
© Эксмо, 2014

Содержание

Введение	6
Глава 1	8
Растения в главных монотеистических религиях	9
Растительный мир глазами писателей и философов	11
Отцы ботаники: Линней и Дарвин	13
Правда ли, что люди – самые развитые существа на планете?	15
Конец ознакомительного фрагмента.	16

Стефано Манкузо, Виола Алессандра

О чем думают растения

«Мне всегда нравилось возвышать растения в иерархии организованных существ».

Чарльз Дарвин

Stefano Mancuso, Alessandra Viola
VERDE BRILLANTE

Sensibilita e intelligenza del mondo vegetale

Copyright for the original edition © 2013 by Giunti Editore S.p.A., Firenze-Milano.

www.giunti.it

В оформлении переплета использована иллюстрация: Larissa Kulik / Shutterstock.com
Используется по лицензии от Shutterstock.com

Иллюстрации в книге используются с разрешения *Стефано Манкузо*

Введение

Есть ли у растений разум? Умеют ли они решать проблемы и общаться с окружающим миром – другими растениями, насекомыми и высшими животными? Или это пассивные и бесчувственные организмы безо всяких признаков индивидуального или социального поведения?

Со времен древних греков философы разных школ по-разному судили о том, существует ли у растений «душа». Что направляло их рассуждения? И почему, невзирая на столетия научных изысканий, мы все еще не пришли к единому мнению по поводу того, есть ли у растений разум. Удивительно, что многие из тех вопросов, которые мы задаем себе сегодня, волновали ученых и философов уже несколько столетий назад, и связаны они не с научными проблемами, а с моральными и культурными представлениями, имеющими тысячелетнюю историю.

Хотя на первый взгляд может показаться, что растительный мир устроен довольно просто, на протяжении столетий периодически возникала идея о том, что растения – чувствующие существа, способные общаться, вести общественную жизнь и решать проблемы хитроумными способами, иными словами, что они обладают разумом. Философы и ученые (от Демокрита до Платона, от Линнея до Дарвина и от Фехнера до Бозе) в разные эпохи и в рамках разных культурных традиций предполагали, что растения обладают гораздо более сложными способностями, чем мы обычно замечаем.

На протяжении столетий периодически возникала идея о том, что растения обладают разумом.

До середины XX в. такие предположения оставались лишь блестящими догадками. Однако за последние 50 лет были сделаны такие открытия, которые наконец позволили пролить свет на эту проблему и дали возможность взглянуть на растительный мир иными глазами. В первой главе мы обсудим философскую сторону вопроса и увидим, что даже сегодня нежелание признать наличие разума у растений в большей степени связано не с недостатком научных данных, а с тысячелетней культурной традицией.

Кажется, пришло время изменить наш способ мышления. Десятилетия экспериментальных исследований показывают, что растения способны считать и делать выбор, учиться и запоминать. Несколько лет назад Швейцария стала первой в мире страной, где права растений определяются специальной декларацией.

Но что такое растения, и как они стали такими, какие они есть? Мы, люди, живем рядом с ними с момента нашего появления на Земле, но не можем сказать, что знаем о них абсолютно все. И дело не только в научном или культурном подходе, проблема гораздо глубже. Связь между людьми и растениями очень сложна, а пути нашей эволюции были совершенно различными.

Подобно всем животным, люди снабжены специфическими функциональными органами, и поэтому организм человека является неделимой единицей. А вот растения ведут «сидячий образ жизни» (они не могут передвигаться с одного места на другое) и эволюционировали иным образом – имеют модульную структуру и не имеют специфических органов. Причина такого «решения» очевидна: если растительноядное животное удаляет орган, функцию которого не может выполнить другой орган или другая часть растения, растение погибает.

До последнего времени это основополагающее различие между миром растений и миром животных было одной из главных причин, почему мы не могли понять и признать разумность растений. Во второй главе мы попытаемся разобраться в том, как возникло это различие. Мы увидим, что каждое растение обладает способностью переживать нашествие растительноядных животных и что коренное отличие растений от животных заключается в их делимости: растения имеют множество «командных пунктов» со структурированной коммуникационной сетью,

в некотором роде напоминающей интернет. Понять растения становится для нас все более и более важным. Когда-то они позволили нам появиться на Земле (за счет процесса фотосинтеза, в результате которого образуется необходимый животным кислород), но и сегодня наше выживание зависит от них (они служат основанием пищевой цепи). Они также являются источником энергии (ископаемого топлива), поддерживающей нашу цивилизацию на протяжении тысячи лет. Таким образом, растения – ценнейший «сырьевой материал» для нашего питания, медицины, энергетики и материальной базы. Кроме того, мы все больше и больше зависим от них в решении научных и технологических задач.

Растения – ценнейший «сырьевой материал» для нашего питания, медицины, энергетики и материальной базы.

В третьей главе мы увидим, что растения обладают теми же пятью чувствами, что и люди: зрением, слухом, обонянием, а также вкусовыми и тактильными ощущениями. Конечно же, все они выражены на «растительный лад», но тем не менее совершенно реальны. Можем ли мы в этой связи сказать, что они такие же, как мы? Ни в коей мере: они гораздо более чувствительны и кроме наших пяти чувств обладают еще как минимум пятнадцатью другими. Например, они чувствуют и рассчитывают силу земного притяжения, ощущают электромагнитные поля и влажность и анализируют градиенты многих химических веществ.

Хотя нам трудно себе это представить, в социальной сфере растения в значительной степени похожи на нас. В четвертой главе мы увидим, как растения используют свою способность ориентироваться в мире, взаимодействуя с другими растениями, насекомыми или животными и обмениваясь информацией посредством химических сигналов. Растения разговаривают друг с другом, узнают родню и имеют многие другие характерные поведенческие признаки. Как и в мире животных, в мире растений есть оппортунисты, есть добряки, есть честные, а есть манипуляторы, благодарящие тех, кто им помогает, и наказывающие тех, кто им вредит.

Как же можно отрицать, что у растений есть интеллект? Вопрос этот отчасти терминологический и разрешается в зависимости от того, как мы трактуем понятие «интеллект». В пятой главе мы поговорим о том, что интеллектом можно назвать способность разрешать проблемы, и при такой трактовке этого понятия растения не только разумны, но блестяще справляются с теми проблемами, которые возникают в их мире. Они не имеют мозга подобного нашему, но способны адаптироваться в ответ на внешний стресс и, хотя употребление этого слова в отношении растений может показаться странным, «осознают» себя и свое окружение.

Первым о значительно более высоком уровне развития растений, чем принято считать, заговорил Чарльз Дарвин, опиравшийся на надежные научные данные. Сегодня, полтора столетия спустя, результаты множества исследований показывают, что высокоразвитые растения действительно обладают интеллектом: они способны воспринимать внешние сигналы, обрабатывать информацию и принимать решения, необходимые для обеспечения собственного выживания. Более того, они обладают неким «коллективным разумом», позволяющим им проявлять себя в качестве не только индивидуальных особей, но и членов сообщества; такое же поведение мы наблюдаем в колониях муравьев или стаях рыб или птиц.

Вообще говоря, растения прекрасно могут прожить без нас, но мы без них очень быстро погибнем. Однако во многих человеческих языках такие слова, как «растительный» или «овощной», используются для описания минимальных жизненных проявлений.

Если бы растения умели говорить, возможно, они спросили бы у нас, что мы имеем в виду.

Растения прекрасно могут прожить без нас, но мы без них очень быстро погибнем.

Глава 1

Корень проблемы

Вначале все было зеленым – только масса растительных клеток. Позже Бог создал животных и в последнюю очередь самого достойного из них – человека. В Библии, как и во многих других космогониях, человек считается высочайшим результатом работы Творца и его избранником. Он появляется в конце акта Творения, когда уже все его ждут, готовые подчиняться и покоряться «высшему достижению Творца».

В библейском изложении Бог справился со своей работой за семь дней. Растения были созданы в третий день, тогда как самый самонадеянный из живых существ появился лишь на шестой день. Эта последовательность событий в каком-то смысле коррелирует с современными научными данными, в соответствии с которыми первые клетки, способные осуществлять фотосинтез, появились на планете более трех с половиной миллиардов лет назад, тогда как современный человек, *Homo sapiens*, возник около 200 000 лет назад (это лишь несколько мгновений по эволюционной временной шкале). Однако столь позднее прибытие не убергло людей от ощущения собственной привилегированности, хотя последние эволюционные исследования в значительной степени принизили нашу роль «хозяев Вселенной» и присвоили статус «новоприбывших», что не дает нам никакого априорного превосходства над другими видами вне зависимости от того, чему нас учит наша культурная традиция.

На протяжении нескольких столетий многие философы и ученые выдвигали идею о том, что растения обладают «разумом» или «душой» и что даже самые простые растительные организмы могут чувствовать внешние воздействия и реагировать на них. Демокрит и Платон, Фехнер и Дарвин и многие другие самые выдающиеся умы всех времен верили в разумность растений. Кто-то приписывал им способность чувствовать, кто-то воспринимал их в виде людей с зарытыми в землю головами: чувствующие живые существа, разумные и наделенные всеми человеческими способностями, за исключением тех, которые не могут реализоваться из-за... их странного положения.

Десятки великих мыслителей выводили теории и приводили доказательства разумности растений. Однако в человеческой культуре и в нашей каждодневной жизни все еще сохраняется и проявляется идея о том, что растения менее развиты, чем беспозвоночные животные, и что на «эволюционной лестнице» они расположены чуть выше неживых объектов. На самом деле это представление не имеет под собой научного основания, но глубоко укоренилось в нашем сознании. Неважно, сколько голосов поддерживает наличие интеллекта у растений на основании экспериментов и научных открытий, значительно большее количество голосов отстаивает противоположное мнение. По молчаливому согласию религия, литература, философия и даже современная наука распространяют в западной культуре идею о том, что уровень организации растений (пока мы даже не будем говорить об «интеллекте») ниже, чем у других существ.

Растения в главных монотеистических религиях

«Введи также в ковчег из всех животных, и от всякой плоти по паре, чтоб они остались с тобою в живых; мужеского пола и женского пусть они будут. Из птиц по роду их, и из скотов по роду их, и из всех пресмыкающихся по земле по роду их, из всех по паре войдут к тебе, чтобы остались в живых».¹ С этими словами, если верить Ветхому Завету, Бог обратился к Ною, чтобы спасти жизнь после Всемирного потопа. Подчинившись наставлению, Ной собрал на ковчег птиц, животных и всех движущихся существ – «чистых» и «нечистых» созданий, парами, чтобы обеспечить их воспроизводство.

А растения? О них не сказано ни слова. В Священном писании растительный мир не только не ставился наравне с животным миром, он просто не брался в расчет. Растения были предоставлены самим себе, и, возможно, должны были погибнуть в водах Потопа или выжить вместе с остальными неодушевленными предметами. Растения считались столь незначительными, что о них не стоило беспокоиться.

Но вскоре содержащиеся в этом отрывке противоречия становятся очевидны. Первое противоречие вскрывается уже во время плавания. Когда дождь прекратился на несколько дней и ковчег сел на мель, Ной послал голубя узнать, что происходит в мире. Есть ли где-нибудь суша? Не выступает ли она из-под воды? Не живет ли там кто-нибудь? Голубь возвращается с ветвью оливы: где-то над водой показалась земля, и там опять возможна жизнь. Таким образом, Ной понимает (хотя и не говорит об этом), что без растений на земле жизни нет.

В Священном писании растительный мир не только не ставился наравне с животным миром, он просто не брался в расчет.

Принесенная голубем новость вскоре подтверждается, когда ковчег останавливается на вершине горы Арарат. Старец высаживается на сушу, выпускает животных и воздает хвалу Господу. Его миссия выполнена. А что он делает потом? А потом он сажает виноградную лозу. Но откуда взялась лоза, если она ни разу не упоминалась ранее? По-видимому, Ной взял ее с собой на ковчег до потопа, поскольку знал, что без нее не обойтись, хотя она и не относится к разряду живых существ.

Таким образом, хотя читатель этого практически не осознает, Священное писание сообщает ему, что растения не являются живыми существами. В Книге Бытия два растения – олива и виноград – ассоциированы с идеей возрождения жизни, хотя жизненная ценность растительного мира в целом остается непризнанной.

Все три основные авраамические религии не признают растения живыми существами, относя их к неодушевленным объектам. Например, в исламском искусстве запрещено изображать Аллаха и любых других живых существ, зато в нем в изобилии представлены растения и цветы, так что изображения цветов – эмблема ислама. Это не оговаривается напрямую, но подразумевается, что растения – неживые, иначе их нельзя было бы изображать! На самом деле в Коране нет явного запрета на изображение животных; этот запрет сформулирован в хадисах – высказываниях пророка Магомета, являющихся основой для интерпретации законов ислама. В соответствии с этими законами, нет бога кроме Аллаха, все происходит от него и все есть он: очевидно, к растениям это не относится.

Но связь между людьми и растениями двойственная. Например, основанный на Ветхом Завете иудаизм запрещает необдуманную вырубку деревьев и празднует Новый Год деревьев (Ту би-Шват). Двусмысленность проявляется в том, что, с одной стороны, люди понимают, что

¹ Ветхий завет. Бытие. 6:19,20. – Прим. перев.

не могут существовать без растений, но, с другой стороны, не желают признать, что растения играют на планете ведущую роль.

Конечно, несправедливо утверждать, что отношение к растительному миру одинаково во всех религиях. Американские индейцы и другие аборигены безоговорочно признают священное значение растений. В одних религиях некоторые растения (или их части) считают священными, в других растения ненавидят и даже приписывают им демоническую силу. Например, в период разгула инквизиции некоторые растения (чеснок, петрушку и фенхель), которые обвиненные в колдовстве женщины якобы использовали для изготовления зелья, подвергали испытанию вместе с самими колдуньями! Даже сегодня к растениям, обладающим психотропным действием, относятся специфическим образом: какие-то полностью запрещают (но как можно «запретить» растение? или животное?), посадки других строго контролируют, а третьи считают священными, и их, например, используют шаманы в различных ритуалах.

Растительный мир глазами писателей и философов

Незаметные, любимые, незамеченные или обожествляемые – растения являются частью нашей жизни и, следовательно, нашего искусства, фольклора и литературы. Воображение художников и писателей помогает сформировать видение мира. И что же искусство сообщает нам о связи между человеком и растениями? Безусловно, существуют важные исключения, но в целом в литературе растительный мир представлен как статичная, неорганическая часть сельской местности, пассивная, как холмы или горные хребты. Вспомним, к примеру, «Робинзона Крузо» Даниэля Дефо (1719), где растения описаны как часть ландшафта, но совсем не как живые организмы. Первые сто страниц романа посвящены описанию того, как Робинзон разыскивает на острове живых существ, хотя он в буквальном смысле окружен растениями. Сравнительно новая книга Амоса Оза «Внезапно в глубинах леса» («Suddenly in the Depths of the Forest», 2005) описывает маленькую деревню, в которой, кроме людей, не живут никакие другие живые существа, хотя эта деревня полностью окружена лесом!

В философской среде, как мы уже упоминали, вопрос о природе растений вызывал живой интерес на протяжении многих столетий. Вопрос о существовании жизни (или «души») у растений очень активно обсуждался еще за сотни лет до Рождества Христова. В Древней Греции, где зародилась западная философия, долгое время сосуществовали противоположные мнения на этот счет: Аристотель из Стагиры (384/383–322 гг. до н. э.) считал, что мир растений ближе к неорганической природе, чем к миру животных, а Демокрит из Абдер (ок. 460–360 гг. до н. э.) и его последователи высоко оценивали растительные организмы, сравнивая их с людьми.

Вопрос о природе растений вызывал живой интерес на протяжении многих столетий.

Классифицируя живые организмы, Аристотель разделил их на группы в соответствии с наличием или отсутствием души, что в данном случае не имело никакого отношения к духовности. Чтобы понять его концепцию, нужно обратиться к исходному смыслу слова «animate» (живой, животный – *в противоположность растительному*), которое даже теперь означает «способный двигаться». В сочинении «О душе» Аристотель писал: «Те, у кого есть душа, отличаются от тех, у кого нет души, по двум главным характеристикам – движению и чувствам». На основании этого определения и на основании наблюдений, которые можно было сделать в то время, Аристотель изначально отнес растения к неодушевленным предметам, но позднее передумал. Ведь растения могут размножаться! Как же можно утверждать, что они неживые? Философ выбрал другое решение, посчитав, что у растений есть примитивная душа, созданная специально для них, которая в практическом смысле означает для них лишь возможность размножаться. Хотя растения нельзя считать неодушевленными, поскольку они могут размножаться, по мнению Аристотеля, их все же не следует считать полностью одушевленными.

Мнение Аристотеля довлело над западной культурой на протяжении многих столетий, вплоть до начала эпохи Просвещения, особенно в таких дисциплинах, как ботаника. Поэтому не приходится удивляться, что философы долгое время считали растения «неподвижными» и не достойными дальнейшего изучения.

Однако от Античности до наших дней были и такие философы, которые считали растительный мир чрезвычайно важным. Например, еще за сто лет до Аристотеля Демокрит описывал растения совершенно в другом ключе. Его философия была основана на атомистической механике: каждый предмет, даже если он кажется неподвижным, состоит из атомов, находящихся в постоянном движении и разделенных вакуумом. В соответствии с этой теорией все в мире движется, так что на атомном уровне подвижны даже растения. Демокрит сравнивал

деревья с перевернутыми людьми, головы которых находятся под землей, а ноги в воздухе. Этот образ неоднократно использовался на протяжении последующих столетий.

Теории Аристотеля и Демокрита, возникшие в Древней Греции, послужили причиной неосознанной двойственности, в результате которой растения воспринимают одновременно и как неодушевленные предметы, и как разумные организмы.

Отцы ботаники: Линней и Дарвин

Карл Линней (1707–1778) был врачом, исследователем и натуралистом. К числу его многочисленных интересов относилась и систематика растений. По этой причине его часто называют «великим классификатором», воздавая ему должное лишь отчасти, поскольку всю жизнь он активно занимался разнообразными исследованиями, а не только классификацией.

Идеи Линнея относительно растительного мира с самого начала были весьма примечательными. Во-первых, он обнаружил у растений «репродуктивные органы» и в качестве основного таксономического критерия для своей системы классификации избрал именно «половую систему». Занятно, что этот выбор обеспечил ему одновременно университетский пост и обвинение в «аморальности». В то время уже было известно, что растения имеют пол, но изучать половые признаки растений, чтобы их классифицировать – это просто скандал! Затем ученый предложил другую новую теорию, которая лишь случайно не вызвала такой же критики, как и первая: Линней с удивительной решительностью и простотой утверждал, что растения могут... спать.

Даже название трактата *Somnus Plant arum* («Сон растений»), опубликованного в 1735 г., не содержит ни тени осторожности, которой часто отличались ученые того времени, пытавшиеся уберечь свои теории от возможной критики. На основании научных знаний той эпохи и собственных наблюдений за положением листьев и ветвей растений в ночное время Линней посмел утверждать, что растения спят. Однако это произошло за несколько столетий до того, как сон был признан фундаментальной биологической функцией организма, связанной с активностью развитого в эволюционном плане мозга, поэтому в то время идея Линнея не вызвала никаких споров.

Сегодня та же самая теория имеет множество оппонентов, и если бы Линней знал о многочисленных функциях сна, возможно, он совершенно иначе интерпретировал бы свои наблюдения и отрицал бы существование у растений такой же функции, какой обладают животные. На самом деле он отрицал сходство растений и животных, но в другом контексте – в связи с вопросом о насекомоядных растениях. Линней знал о существовании растений, которые поедают насекомых, например таких, как венерина мухоловка (*Dionaea muscipula*), и, безусловно, наблюдал, как они захлопываются и переваривают насекомых. Однако эта реальность (растение, поедающее животное) была настолько несовместима с догматом об иерархическом устройстве природы, в рамках которого растения располагались на низшей ступени развития, что Линней, как и его современники, выдвинул множество различных объяснений, но не признал очевидного. Например, без всякого научного основания он предполагал, что захваченные хищными растениями насекомые вовсе не умирают, а остаются внутри растения для собственного удобства, или что они приземляются на растение случайно, а не потому, что оно их привлекало. Или даже что ловушка захлопывается случайно и поэтому не может быть приманкой для животного. Двойственное отношение к миру растений явственно проявляется даже во взглядах великого шведского ботаника!

До публикации Чарльзом Дарвином трактата о насекомоядных растениях в 1875 г. ученые так и не могли согласиться с существованием растений, которые питаются животными.

До публикации Чарльзом Дарвином трактата о насекомоядных растениях в 1875 г. ученые так и не могли согласиться с существованием растений, которые питаются животными. Но даже Дарвин, известный своей осторожностью, не смог назвать эти растения хищными, как мы их называем сегодня, хотя прекрасно знал о существовании растений, питающихся кры-

сами и другими мелкими млекопитающими, таких как некоторые плотоядные растения из рода непентес (*Nepenthes*). Такие вот «насекомоядные»!

Осторожность Дарвина не должна удивлять нас сильнее осторожности Галилея или других ученых прошлых веков. Именно из-за их «дипломатичности» некоторые революционные идеи медленно просачивались в толщу общественного сознания, включая сознание ученых, которые были весьма консервативны. Но давайте еще раз вернемся к исследованиям Линнея и сами себе зададим вопрос: как он смог твердо заявить, что растения умеют спать, и при этом не навлечь на себя критики других ученых? Ответить на этот вопрос легко: долгое время считалось, что в основе его теории нет никаких фактических данных, так что она вовсе не требует опровержения. Более того, какая разница, спят растения или нет, если сон не имеет никакой физиологической функции?

Сегодня мы знаем, как много важных жизненных и мозговых функций связано со сном. И вплоть до начала текущего столетия наука утверждала, что спят только самые высокоорганизованные животные. В 2000 г. эта догма была ниспровергнута итальянским нейробиологом Джулио Тонони, который показал, что отдыхают даже такие «примитивные» насекомые, как дрозофилы. Так почему же растения не могут спать? Единственное возможное объяснение нашего неприятия этой идеи кроется в нашем отношении к растительному миру.

Правда ли, что люди – самые развитые существа на планете?

Наше представление о растительном мире и идея так называемой пирамиды живых существ существовали на протяжении столетий и практически не изменились с момента написания Шарлем де Бовелем (1479–1567) «Книги о мудреце»² (*Liber de sapiente*, 1509). Яркая иллюстрация в этой книге вполне заменила бы тысячу слов: она изображает живые существа и неживые объекты в восходящем порядке. Все начинается с камней (которым дается такое краткое описание: *Est* – существуют, но не имеют никаких других признаков). Выше располагаются растения (*Est et vivit* – существуют и живые, но не более того), затем идут животные (*Sentit* – чувствуют) и, наконец, человек (*Intelligit* – только человек наделен интеллектуальными способностями).

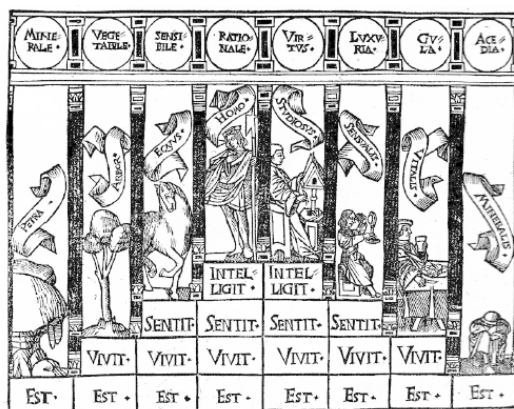


Рис. 1–1. «Пирамида жизни» Шарля де Бовеля из «Книги о мудреце» (1509). С момента выхода книги наше восприятие природы несильно изменилось

До сих пор популярна восходящая к эпохе Возрождения идея, что какие-то виды живых существ являются более развитыми в эволюционном плане и обладают более разнообразными жизненными способностями, чем другие. Это часть нашего культурного воспитания, и мы практически не в силах отказаться от него, даже несмотря на то, что после публикации в 1859 г. книги «О происхождении видов» прошло более 150 лет. Сформулированная Чарльзом Дарвином идея настолько важна для понимания жизни на планете, что знаменитый биолог Феодосий Добжанский писал: «Ничто в биологии не имеет смысла, кроме как в свете эволюции». Теории великого британского биолога, ботаника, геолога и зоолога теперь являются частью научного наследия всего человечества. Однако идея о том, что растения – пассивные существа, не имеющие чувствительности, способности к коммуникации, поведенческих реакций и умения обрабатывать информацию, вытекающая из совершенно неверного понимания эволюции, все еще сохраняет свои позиции даже в обществе ученых.

² Шарль де Бовель, «Книга о мудреце», в сборнике «Чаша Гермеса». М., 1996. – Прим. перев.

Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

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

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