Петер Волебен

ТАЙНИЯТ ЖИВОТ НА ДЪРВЕТАТА

СВЕТОВЕН БЕСТСЕЛЪР

ИЗДАТЕЛСТВО
epa
PUBLISHING

ПЕТЕР ВОЛЕБЕН

ТАЙНИЯТ ЖИВОТ НА ДЪРВЕТАТА

Das geheime Leben der Bäume by Peter Wohlleben
© 2015 Ludwig Verlag, München
A division of Verlagsgruppe Random House GmbH, München, Germany.
All rights reserved.
Всички права запазени. Никоя част от тази книга не може да бъде възпроизвеждана, съхранявана в информационна база данни, копирана или препечатвана с каквито и да е технически средства, без предварителното писмено разрешение на издателството.

© Добромила Парушева – превод от немски език
© Димитър Стоянов – Димò – художествено оформление на корицата
© Издателство ЕРА, София, 2017
ISBN: 978-954-389-430-7

ПРЕДГОВОР

В началото на професионалния ми път като лесничей знаех за тайния живот на дървета приблизително толкова, колкото касапинът за емоционалния живот на животните. Съвременното лесовъдство се занимава с дърводобив, т.е. секат се дървета, а после се садят нови фиданки. Ако четете специализирана литература, ще останете с впечатлението, че благосъстоянието на гората се преценява дотолкова, доколкото е необходимо за оптимизирането на дърводобивната индустрия. Това е достатъчно за дейностите, които лесничеите извършват ден след ден, и постепенно този подход изопачава начина, по който хората гледат на дърветата. Понеже работата ми беше да оглеждам стотици дървета всеки ден – смърчове, букове, дъбове и борове – да оценявам дали са годни за дървообработване, както и търговската им стойност, моето отношение към дърветата се ограничи до тази тясна гледна точка.

Преди около 20 години започнах да организирам тренинги по оцеляване и екскурзии за туристи. По-късно добавих и посещения на места в гората, където хората могат да бъдат погребани, като алтернатива на традиционните гробища, и посещение на резерват с девствена гора. В разговорите с многобройните посетители, които идваха, представата ми за гората се промени. Хората се въодушевяваха при вида на кривите, чворести дървета, които преди бих пренебрегнал поради ниската им търговска стойност. Вървейки редом с туристите, се научих да обръщам внимание на нещо повече от качеството на трупите. Започнах да забелязвам странните корени, особените израстъци или нежните възглавнички мъх по кората. Любовта ми към природата, която ме бе завладяла още от шестгодишен, пламна отново. Внезапно открих безкрайно много чудеса, които трудно можех да обясня дори на себе си. По същото време Университетът „Аахен“ започна да извършва изследователски работи в гората, която стопанивах. По време на тези изследвания много въпроси намериха своя отговор, но и възникнаха много нови за разрешаване.

Животът като лесничей отново стана вълнуващ. Всеки ден в гората се превърна в откривателско пътешествие. Това ме накара да търся необичайни начини за стопаниване на гората. Когато знаеш, че дърветата изпитват болка и имат памет и че дървесните родители живеят със своите деца, вече не можеш просто да ги сечеш и да вилнееш сред тях с големи машини. Понастоящем вече за две десетилетия дърводобивните машини са забранени в моя район и ако все пак от време на време се налага да се изсекат отделни дървета, работата се извършва внимателно от работници с помощта на коне. Една по-здрава, може дори да кажем по-щастлива гора е значително по-продуктивна, а това означава и по-високи приходи.

Този аргумент убеди моя работодател, община Хюмел, и сега това малко село в планината Айфел не взима под внимание никакъв друг стопански подход за управление на гората. Дърветата дишат и продължават да разкриват нови и нови тайни, особено онези от тях, които живеят в новообявените и обособени защитени зони, напълно необезпокоявани от човешка намеса. Никога няма да спра да се уча от тях, но дори това, което дотук съм научил под горския навес, надскача всичко, за което някога съм мечтал.

Каня ви да споделите с мен радостта, с която ни даряват дърветата. И кой знае, може би при следващата си разходка в гората сами ще откриете малки и големи чудеса.

ПРИЯТЕЛСТВА

Преди години се натъкнах на няколко странно изглеждащи мъхнати камъка в един от резерватите със стари букови дървета в гората, която управлявам. Като се замислих, сигурно многократно съм ги подминавал, без изобщо да ги забележа. Но ето че сега се спрях и се наведох, за да ги огледам внимателно. Камъните бяха с необичайна форма, леко криви и с вдлъбнатини. Внимателно надигнах мъха на един от тях. Това, което открих отдолу, беше кора на дърво. Т.е. това изобщо не бяха камъни, а стара дървесина. Бях изненадан колко твърд беше „камъкът“, тъй като обикновено отнема само няколко години буковата дървесина да се разложи върху влажна почва. Най-странното обаче беше, че не можех да повдигна дървесината, явно се беше сраснала някак със земята.

С джобния си нож остъргах внимателно малко от кората, докато не попаднах на зелен слой. Зелен? Това багрилно вещество съществува само в хлорофила, който прави листата зелени; запаси на хлорофил се складират също така и в стволовете на живите дървета. Откритието ми можеше да означава само едно: това парче дърво все още беше живо! Внезапно забелязах, че останалите „камъни“ оформяха ясен модел: те бяха разположени в кръг с диаметър метър и половина. Това, на което се бях натъкнал, бяха чепатите останки на огромен пън. Всичко, което беше останало, бяха следи от най-външния ръб. Вътрешността отдавна беше изгнила и се бе превърнала в хумус – ясна индикация за това, че дървото е било отсечено преди около 400–500 години. Но как тези останки са се запазили живи толкова дълго?

Живите клетки трябва да усвояват храна под формата на захари, трябва да дишат и да растат – поне малко. Но без листа и съответно без фотосинтеза това е невъзможно. Никое същество на планетата не може да издържи векове на пости, това е валидно и за дървесните останки, а със сигурност и за самотните дънери. Очевидно с въпросния екземпляр се беше случило нещо друго. Той трябва да е получавал помощ от съседните дървета, по специално – от техните корени. Учени, които са изследвали подобни случаи, са открили, че помощта може да се реализира или от разстояние чрез микоризиращи около върховете на корените гъби, които подпомагат обмяната на хранителните вещества между дърветата, или самите корени може да са директно свързани. В случая със стария дънер, който открих, не можех да установя какво точно се случва, защото не исках да го увредя, като разкопавам наоколо. Едно обаче беше ясно: околните букове му доставяха захарен разтвор, за да го поддържат жив.

Ако се загледате в крайпътните откоси, може би ще успеете да видите как дърветата се свързват помежду си чрез кореновите си системи. Тук дъждът често отмива почвата, оставяйки на показ подземната мрежа от корени. Учени от планината Харц вече са установили, че в случая става дума за наистина сложна система, която свързва повечето индивиди от един вид и едно насаждение. Изглежда обменът на хранителни вещества, взаимопомощта при опасност е правило, което води до заключението, че горите са сложни суперорганизми, подобни на колониите на мравките.

Съвсем основателен би бил въпросът дали корените на дърветата просто се разрастват безцелно под земята и успяват да се свържат само когато случайно попаднат на корени от собствения си вид? Веднъж свързани, те неминуемо ще обменят хранителни вещества.

Така корените създават един вид социална мрежа, но това, което преживяват междувременно, не е нищо повече освен произволно даване и вземане. В този сценарий случайните срещи заместват по-емоционално натоварената представа за активна подкрепа, макар че дори случайните срещи благоприятстват развитието на горската екосистема. Но природата не функционира толкова просто. Според Масимо Мафай от Университета в Торино (списание „Проучвания Макс Планк“ (3/2007, стр. 65): „Растенията и в това число дърветата могат да различават много добре корените си от тези на други видове, а дори и от тези на други екземпляри от собствения си вид“.

Но защо дърветата са социални същества, защо споделят храната си със сродниците си, понякога дори стигат дотам да хранят своите конкуренти? Причините са същите като в човешките общности: съвместната работа има предимства. Дървото не е гора. Само то не може да създаде микроклимат. Оставено е на милостта на вятъра и времето. Но заедно много дървета създават екосистема, която балансира екстремните горещини и студове, акумулира голямо количество вода и произвежда много влажен въздух. В такава среда дърветата могат да живеят защитени до дълбока старост. За да се постигне това, общността трябва непременно да се съхрани. Ако всеки екземпляр се грижеше единствено за себе си, малцина биха достигнали старост. Редовните смъртни случаи ще станат причина за големи празнини в склопа на гората, при което бурите по-лесно ще навлизат в нея и ще повалят още дървета. Лятната жега ще прониква до горската почва и ще я изсушава. В резултат на това всяко дърво ще страда.

Така че всяко дърво е ценно за общността и заслужава да бъде запазено колкото е възможно по-дълго. Ето защо дори болните екземпляри се подкрепят и хранят, докато се възстановят. Следващият път може и да е обратното – подкрепящото дърво да е онова, което се нуждае от помощ. Когато дебелите сребристо-сиви букове се отнасят така помежду си, ми напомнят на стадо слонове. Както стадото, те също се грижат за своите сродници и помагат на болните и слабите да се вдигнат отново на крака. И дори с неохота изоставят мъртвите си.

Всяко дърво е член от тази общност, но има различни нива на членство. Например повечето дънери изгниват, като се превръщат в хумус и след няколко десетилетия изчезват (за дърветата това не е много време). Само неколцина индивиди остават живи в продължение на векове като мъхестите „камъни“, които току-що описах. Каква е разликата? Има ли и при дървесните общества втора класа като в човешкото общество? Изглежда, че има, макар че думата „класа“ не е много подходяща. По-скоро става дума за степента на свързаност – или може би дори симпатия – която е решаваща за това колко отзивчив може да е един индивид.

Може сами да проверите това само като погледнете нагоре към короните на дърветата. Обикновено дървото разпростира клоните си, докато не достигне върховете на клоните на своя еднакво висок съсед. То не се разраства по-нататък, защото въздухът и светлината в това пространство вече са заети. Но пък така силно укрепва клоните си, че може да решите, че там горе се води истинска битка. Двойка истински приятели обаче внимава още отначало да не формира твърде дебели клони в посока един към друг. Дърветата не искат да си отнемат взаимно нищо и заради това развиват яки клони само по външните части на короните си, т.е. към „неприятелите“. Такива партньори често са така тясно свързани посредством корените си, че понякога дори умират заедно.

По правило приятелства, които могат да достигнат етапа на грижа дори за дънерите на дърветата, могат да се случат само в незасегнати от човешката дейност гори. Възможно е подобни взаимоотношения да има при всички видове, не само при буковете. Самият аз съм наблюдавал пънове на дъбове, ели, смърчове и дуглазки, които все още бяха живи, макар че дърветата отдавна бяха отсечени. Залесените гори, каквито са повечето иглолистни гори в Централна Европа, се държат по-скоро като уличните деца,

които описвам в едноименната глава на тази книга. Тъй като корените им са безвъзвратно повредени при засаждането, изглежда че те са почти неспособни да се свързват в мрежа. По принцип дърветата в горските култури като тези се държат като самотници и страдат от своята изолация. Повечето от тях никога нямат възможност да остареят така или иначе. В зависимост от вида, тези дървета се смятат готови за дърводобив, когато са едва на около сто години.

ЕЗИКЪТ НА ДЪРВЕТАТА

Според тълковния речник езикът – това е способността на хората да се изразяват. От тази гледна точка единствено ние сме в състояние да говорим, защото понятието се ограничава само до нашия вид. Не би ли било интересно обаче да разберем дали и дърветата не могат да говорят помежду си? Но как? Те определено не произвеждат звуци, така няма нищо, което да можем да чуем. Клоните скърцат, когато се трият един в друг, и листата шумолят, но тези звуци са предизвикани от вятъра и дървото няма контрол над тях. Излиза, че дърветата имат съвсем различен начин да общуват: чрез аромати.

Ароматът като средство за комуникация? Тази концепция не ни е напълно чужда. За какво иначе използваме дезодоранти и парфюми? А дори и да не използваме тези продукти, собствената ни миризма казва нещо на другите хора, съзнателно или подсъзнателно. Има хора, чиято миризма просто не можем да понасяме, и други, които силно ни привличат с уханието си. Учените смятат, че съдържащите се в потта феромони са решаващ фактор при избора ни на партньор, с други думи – този, с когото искаме да създадем потомство. Следователно може да кажем, че владеем таен език на ароматите, и дърветата показват, че те също го познават.

Например преди 40 г. учените са забелязали нещо в саваните на Африка. Жирафите се хранели с листата на чадъровидните акации, а на дърветата това изобщо не им харесвало. За да отпъдят големите тревопасни, за няколко минути акациите складирали в листата си отровни вещества. Жирафите разбирали съобщението и продължавали нататък към други дървета в околността. Но премествали ли са се на най-близките дървета? Не, те подминавали няколко екземпляра и започвали отново да се хранят едва след стотина метра.

Причината за това поведение е поразителна: акацията, от която са яли, освободила предупредителен газ (в случая етилен), който сигнализирал на останалите дървета наоколо за наближаващата опасност. Веднага след това всички предупредени индивиди на свой ред отделили токсини с листата си, за да се подготвят. Жирафите били наясно с тази игра и затова се придвижвали по-далеч в части от саваната, където можели да намерят неподозиращи за случилото се дървета. Или пък започваи да се движат срещу вятъра. Тъй като ароматните послания се отнасят по въздуха до следващото дърво, когато животните вървят срещу въздушното течение, могат да намерят съвсем близо акации, които нямат никаква представа, че там има жирафи.

Подобни процеси протичат и в нашите родни гори. Букове, смърчове, дъбове – всички реагират болезнено, когато някое създание хрупа по тях. Когато гъсеницата здраво захапе листото, тъканта около нараненото място се променя. Освен това тъканта на листото излъчва електрически сигнали, точно както тъканта на човешкото тяло, когато има рана. Но тези сигнали не се предават за милисекунди, както човешките; сигналът в растението пътува на бавна скорост, с един сантиметър в минута. Съответно отнема около час, преди в листата да се складират защитни вещества, за да се развали ястието на нападателите.

Дърветата живеят наистина бавно, дори когато са в опасност. Но това бавно темпо не означава, че дървото не е на най-високите си обороти във връзка с процесите, протичащи в отделните части на неговата структура. Ако корените са в беда, тази информация се

разпространява в цялото дърво, което може да накара листата да освободят ароматни съединения. И не какви да е, а специфично подбрани за съответния случай.

Тази способност да произвеждат различни съединения е друго качество, което им помага да отблъснат нападение за известно време. Щом стане въпрос за насекоми, дърветата са в състояние с точност да разпознаят кои злодеи стоят насреща им. Слюнката на всеки вид е специфична и по нея те могат да определят съответното насекомо. Съответствието може да е толкова прецизно, че дърветата дори освобождават феромони, които да примамят определени хищници. Хищниците помагат на дърветата, като поглъщат лакомо насекомите, които ги смущават. Например брястовете и боровете се обръщат за помощ към малки паразитни оси. Тези насекоми снасят яйцата си в листоядните гъсеници. Когато ларвата на осата се развива, тя парченце по парченце изяжда отвътре по-голямата гъсеница. Доста неприятен начин да умреш! Но в крайна сметка резултатът е, че дърветата са спасени от натрапчивите насекоми и могат да продължат да растат невредими.

Фактът, че дърветата разпознават слюнката, между другото, е признак и за друга способност, която би трябвало да имат. Ако могат да разпознават слюнката, трябва да имат и усещане за вкус.

Недостатък на ароматните съединения е, че бързо се разсейват във въздуха. Често те могат да бъдат регистрирани само в обсег от 100 метра. Бързото разнасяне на ароматите обаче все пак има и предимства. Тъй като предаването на сигнали в дървото е много бавно, то може да покрие големи разстояния много по-бързо по въздуха, ако иска да предупреди други отдалечени части на собственото си тяло за надвиснала опасност. Специален вик за помощ невинаги е необходим, когато едно дърво трябва да се отбранява от насекоми. Животинският свят просто регистрира основните химически послания на дърветата. Тогава той знае, че се случва някакъв вид нападение и хищните видове трябва да се мобилизират. Тези, които са гладни за насекомите, атакуващи дървото, просто не могат да останат безучастни.

Но дърветата могат да издигнат и своя собствена защита. Дъбовете например разнасят горчиви и отровни танини в кората и листата си. Те или убиват гризящите ги насекоми, или променят вкуса на листата в такава степен, че от хрупкаво-свежи да станат блудкаво-горчиви. Върбите произвеждат защитното съединение салицилова киселина, което действа по подобен начин. Но не и на нас. Салициловата киселина е предшественик на аспирина, а чаят от върбова кора може да облекчи главоболие и да понижи температурата. Такива защитни механизми, естествено, изискват време. Затова комбинираният подход е решаващ при дървесните организми за ранно предупреждение.

Дърветата не разчитат само на разпространение на аромати по въздуха, защото, ако го правеха, някои от съседите им не биха узнали за съществуващата опасност. Те се предупреждават едни други и като използват химически сигнали, изпратени по гъбните микоризи, развиващи се по върховете на корените им, които функционират без значение от времето навън. Изненадващото е, че новините се предават по корените не само чрез химически съединения, но и посредством електрически импулси, които пътуват със скорост 1 см/сек. В сравнение с нашето тяло това, несъмнено, е крайно бавно. Но има видове в животинското царство, като медузи и червеи, чиято нервна система провежда импулси с подобни стойности. Щом са се излъчили последните новини, всички дъбове в района бързо впръскват танини в проводящите си системи.

Корените на едно дърво се разпростират далеч, повече от два пъти ширината на короната. В резултат на това кореновите системи на съседните дървета неминуемо се застъпват и враствят една в друга, макар и да има някои изключения. Дори в гората има самотници, отшелници, които не искат да имат нещо общо с останалите. Могат ли тези антисоциални типове да блокират алармиращите сигнали само с безучастието си? За

щастие, не. Защото обикновено има гъби, които действат като посредници, за да се гарантира бързо разпространение на новините. Тези гъби функционират като оптичните кабели за интернет. Тънките им нишки проникват в почвата, преплитайки се през нея с невероятна гъстота. Една чаена лъжичка горска почва съдържа километри от тези „хифи“. Една-единствена гъба може да се разпростре в продължение на векове на няколко квадратни метра и така да свърже в мрежа цяла гора. Гъбните връзки предават сигнали
от едно дърво към следващото, съдействайки им да обменят новини за насекоми, суша и други опасности. Междувременно учените вече също говорят за *Wood-Wide-Web*, която обхваща горите ни. Какво и колко информация се обменя, са теми, които съвсем наскоро започнахме
да проучваме. Вероятно е различните видове дървета да са в контакт помежду си дори когато са конкурентни едно на друго. А гъбите следват своя собствена стратегия и изглежда, че действат изключително в полза на помирението и равностойното разпределение на информацията и ресурсите.

Ако дърветата са отслабени, те губят способността си да комуникират наред със защитните си сили. По друг начин трудно може да се обясни фактът, че атакуващите насекоми целенасочено издирват уязвими екземпляри. Възможно е те да слушат дърветата за това, да регистрират химическите предупредителни сигнали и после да пробват онези, които не изпращат съобщението, като отхапват късче от листата или кората им. Мълчанието на дървото може всъщност да бъде заради тежка болест или загуба на гъбната му мрежа, което го оставя лишено от всякаква информация. То вече не регистрира приближаващата опасност и вратите са отворени за бюфета на гъсениците и бръмбарите. Самотниците, за които споменах, са също толкова уязвими – може и да изглеждат здрави, но нямат никаква идея какво се случва около тях.

В симбиотичната общност на гората не само дърветата, но и храстите и тревистите растения – вероятно всички видове растения – обменят информация по този начин. Но влезем ли в някоя нива, растенията стават много тихи. Благодарение на селективното развъждане, култивираните растения са загубили значително способността си да общуват над или под земята – може да се каже, че са глухонеми, и поради това стават лесна плячка на насекомите. Това е една от причините, поради която съвременното селско стопанство използва толкова много инсектициди. Може би селекционерите за в бъдеще ще се поучат от горите и ще внесат отново малко виталност в живота на зърнените култури и картофите, така че да станат по-разговорливи в бъдеще.

Не е задължително комуникацията между дървета и насекоми да се свежда само до отбрана и болести. Благодарение на обонянието си, вероятно сте доловили много съобщения на доволство, разменени между тези извънредно различни форми на живот. Имам предвид приятните аромати от цветовете на дърветата. Цветовете не излъчват аромати по случайност или за да ни се харесат. Овошките, върбите, кестените привличат вниманието чрез ароматното си послание и приканват пчелите да се заситят при тях. Сладкият нектар, концентриран захарен сок, е възнаграждението за опрашването, което насекомите извършват съвсем между другото. Формата на цветовете и оцветяването, окраската им също е сигнал. Те са като един вид билборд, който отчетливо се вижда сред общото зелено на короната и посочва пътя към целта.

Следователно дърветата общуват посредством ароматите, визуалните и електрическите сигнали. (Електрическите сигнали пътуват по един вид нервни клетки по върховете на корените.) А как стоят нещата със звуците? Нека се върнем към слушането и говоренето.

Макар в началото да казах, че дърветата определено са тихи, последните научни изследвания подлагат на съмнение и това твърдение. Д-р Моника Галиано от

Западноавстралийския университет заедно с нейни колеги от Бристол и Флоренция буквално са се заслушали в земята. В лаборатория не е практично да се изследват дървета. Затова изследователите ги заместват с житни поници, тъй като те са по-лесни за работа. Започнали да слушат и не след дълго действително измервателните им уреди регистрирали тихо пукане на корените при честота 220 Hz. Пукащи корени – не е задължително да означава каквото и да е. В крайна сметка и мъртвите дървета пукат, докато горят в печката. Но шумовете, установени в лабораторията, били повод за изследователите да седнат и да обърнат внимание. Защото корените на пониците, които не участвали директно в експеримента, също реагирали. Всеки път, когато били изложени на пукот при 220 Hz, върховете им се ориентирали в тази посока. Това означава, че растенията регистрирали тази честота и можем да кажем спокойно, че са я „чули“.

Растения, общуващи чрез звукови вълни? Това засилва любопитството ми да науча още, тъй като хората също комуникират чрез звукови вълни. Може ли това да е ключът да опознаем по-добре дърветата? И какво ли би станало, ако можехме да чуем как се чувстват буковете, дъбовете и смърчовете? За съжаление не сме толкова напреднали и изследванията в тази област тъкмо започват. Но ако чуете тихо пукане при следващата си разходка в гората, може би няма да е само вятърът...