

SEKRETNE ŻYCIE DRZEW

PETER WOHLLEBEN

ZDUMIEWAJĄCE
FAKTY ZE ŚWIATA DRZEW

Międzynarodowy bestseller!





PETER WOHLLEBEN

**SEKRETNE
ŻYCIE
DRZEW**

TŁUMACZENIE EWA KOCHANOWSKA



OTWARTE

KRAKÓW 2016

Tytuł oryginalny:

*Das geheime Leben der Bäume: Was sie fühlen, wie sie kommunizieren –
die Entdeckung einer verborgenen Welt*

Copyright © 2015 by Ludwig Verlag,
a division of Verlagsgruppe Random House GmbH, München, Germany

Copyright © for the translation by Ewa Kochanowska

Opieka redakcyjna: Olga Orzeł-Wargskog

Konsultacja terminologii przyrodniczej: dr inż. Piotr Tyszko-Chmielowiec,
dr Wojciech Paul

Opracowanie typograficzne książki: Daniel Malak

Adiustacja: Bogumiła Ziembła / Wydawnictwo JAK

Korekta: Maria Armata / Wydawnictwo JAK,
Bogumiła Ziembła / Wydawnictwo JAK

Łamanie: Andrzej Choczewski / Wydawnictwo JAK

Projekt okładki, wyklejki i ozdobniki w książce: Eliza Luty

Fotografia autora: © Miriam Wohlleben

ISBN 978-83-7515-187-9



OTWARTE

www.otwarte.eu

Dystrybucja: SIW Znak.
Zapraszamy na www.znak.com.pl

SPIS TREŚCI

Przedmowa	7
Przyjaźnie	11
Język drzew	16
Urząd opieki społecznej	24
Miłość	29
Drzewna loteria	35
Pomalutku, pomalutku	41
Leśny <i>savoir-vivre</i>	47
Leśna szkoła	52
Zgoda buduje	58
Zagadkowy transport wody	65
Drzewa przyznają się do wieku	68
Czy dąb nie jest aby mimożą?	76
Specjaliści	81
Drzewo czy nie drzewo?	87
W krainie ciemności	92

Odkurzacz CO ₂	100
Klimatyzacja z drewna	106
Las jako pompa wodna	111
Moje czy twoje	119
Budownictwo socjalne	131
Ostoje bioróżnorodności	136
Sen zimowy	141
Poczucie czasu	151
Kwestia charakteru	156
Chore drzewo	160
Niech stanie się światłość!	167
Dzieci ulicy	175
Wypalenie	185
Na północ!	191
Wysoco odporne	200
Burzliwe czasy	205
Nowi obywatele	214
Zdrowe leśne powietrze?	224
Dlaczego las jest zielony?	230
Spuszczony ze smyczy	236
Bioroboty?	242
Podziękowania	247
Przypisy	249

PRZEDMOWA



Gdy rozpoczynałem zawodową karierę leśnika, tyle wiedziałem o sekretnym życiu drzew, ile rzeźnik o uczuciach zwierząt. Nowoczesna gospodarka leśna zajmuje się produkcją drewna, czytaj – wycinaniem drzew, a potem sadzeniem nowych. Podczas lektury czasopism fachowych można odnieść wrażenie, że dobro lasu jest o tyle godne uwagi, o ile jest konieczne z punktu widzenia jego optymalnej eksploatacji. To zresztą aż nadto wystarcza, by wypełnić leśnikowi zwykły dzień pracy, i tak stopniowo dochodzi do wykoślenia perspektywy. A ponieważ codziennie musiałem tak sować setki świerków, buków, dębów czy sosen pod kątem ich przydatności w tartaku i wartości rynkowej, mój horyzont coraz bardziej się zawężał.

Mniej więcej przed dwudziestu laty zacząłem organizować dla turystów treningi survivalu i rajdy połączone z nocowaniem w leśnych chatkach. Później doszły do tego rezerваты

lasu pierwotnego i las cmentarny*. Dzięki rozmowom z wieloma gośćmi mój ogląd lasu znowu wrócił do normalności. Powykręcane, pokryte guzowatymi naroślami drzewa, które wówczas zaliczałem jeszcze do kategorii małowartościowych, budziły zachwyt w wędrowcach. Razem z nimi uczyłem się, by zwracać uwagę nie tylko na pnie i ich jakość, lecz także na osobliwe korzenie, niezwykle kształty drzew bądź delikatne poduszki mchu na korze. Miłość do natury, która napędzała mnie już jako sześciolatka, wybuchła z nową siłą. Raptem odkryłem niezliczone cuda, których nie byłem sobie w stanie wyjaśnić. Akurat w tym czasie uniwersytet w Akwizgranie rozpoczął regularne badania w moim rewirze. Na wiele pytań udało się wtedy znaleźć odpowiedź, pojawiła się jednak nieskończona ilość innych. Życie leśnika znów stało się interesujące, a każdy dzień w lesie zmieniał się w odkrywczą wyprawę. Wymagało to z kolei uwzględnienia nietypowych okoliczności w gospodarowaniu lasem. Ten, kto wie, że drzewa odczuwają ból i mają pamięć, i że drzewni rodzice żyją razem ze swymi dziećmi, nie będzie już mógł tak po prostu ich ścinać i siać wśród nich spustoszenia ciężkimi maszynami. Od dwóch dekad nie mają one wstępu do mojego rewiru, a jeśli nawet czasem usuwa się pojedyncze pnie, to pracę tę wykonują z całą ostrożnością robotnicy leśni wraz z końmi. Zdrowy, być może nawet szczęśliwy las jest znacznie produktywniejszy, a to oznacza jednocześnie

* To specjalnie wydzielona część lasu, w której można dokonać pochówku urny z prochami zmarłego. Jedynym oznakowaniem takiego miejsca są tabliczki na drzewach. Lasy cmentarne są coraz popularniejszym w Niemczech miejscem pochówku (przypisy dolne pochodzą od tłumaczki, przypisy końcowe zaś – od autora).

wyższe przychody. Ten argument przekonał mojego pracodawcę, gminę Hümmel, i dlatego w małej wiosce w górach Eifel* żaden inny sposób gospodarowania nie jest i nie będzie brany pod uwagę. Drzewa oddychają z ulgą i zdradzają jeszcze więcej swych tajemnic, zwłaszcza te grupy, które rosną w nowo założonych strefach ochronnych i nie są niczym niepokojone. Nigdy nie przestanę się od nich uczyć, lecz już to, co do tej pory odkryłem pod liściastym dachem, przekroczyło moje najśmielsze oczekiwania.

Zapraszam Was, byście wraz ze mną dzielili szczęście, które mogą nam dać drzewa. A kto wie, może podczas następnego spaceru po lesie sami odkryjecie małe i wielkie cuda.

* Góry te są częścią Reńskich Gór Łupkowych, ciągnących się na terenie zachodnich Niemiec oraz Luksemburga, Belgii i Francji. Zasięg pasma Eifel wyznacza Akwizgran na północy, Trewir na południu i Koblencja na wschodzie. Gmina Hümmel leży na jego wschodnim skraju, w Nadrenii-Palatynacie.

PRZYJAŹNIE



Dawno temu w jednym ze starych rezerwatów lasu bukowego w moim rewirze zobaczyłem osobliwe omszałe kamienie. Już wcześniej wielokrotnie przechodziłem obok, nie zwracając na nie uwagi, jednak pewnego dnia zatrzymałem się i pochyliłem w ich stronę. Kształt miały przedziwne, lekko pofałdowane, z wgłębieniami, a gdy uniosłem mech, zobaczyłem pod spodem korę drzewa. Nie był to więc kamień, tylko stare drewno. A ponieważ buczyna na wilgotnej ziemi butwieje w ciągu paru lat, byłem zaskoczony, jaka jest twarda. Przede wszystkim jednak nie mogłem jej podnieść, najwyraźniej była mocno związana z ziemią. Scyzorykiem ostrożnie zeskrobałem trochę kory i natknąłem się na zieloną warstwę. Zielen? Ten barwnik istnieje tylko pod postacią chlorofilu, który występuje w liściach i jest gromadzony jako rezerwa w pniach żywych drzew. Jedyne wyjaśnienie było takie, że ten kawał drewna wcale nie jest

martwy! Pozostałe „kamienie” szybko dopełniły logicznego obrazu, ponieważ tworzyły krąg o średnicy półtora metra. Chodziło o sękatę pozostałości ogromnego, prastarego pniaka. Zachowały się już tylko szczątki jego dawnej krawędzi, a całe wnętrze dawno zamieniło się w próchnicę – widoma poszlaka świadcząca o tym, że pień musiał zostać zwalony przed czterystu, pięciuset laty. Ale w jaki sposób jego żywe pozostałości mogły tak długo przetrwać? W końcu komórki zużywają pokarm w formie cukrów, muszą oddychać i przynajmniej troszeczkę rosnać. Tyle że bez liści, a tym samym bez fotosyntezy, jest to niemożliwe. Żadna istota na naszej planecie nie wytrzyma kilkusetletniej głodówki i dotyczy to również szczątków drzew. A przynajmniej pniaków, które są zdane same na siebie. Jednak w przypadku tego okazu sprawy najwyraźniej miały się inaczej. Uzyskał wsparcie od sąsiednich drzew – poprzez korzenie. Niekiedy istnieje tylko luźne połączenie poprzez grzybnię, która otula wierzchołki korzeni i pomaga im w wymianie składników pokarmowych, czasem jednak pojawiają się także bezpośrednie zrosty. Nie mogłem sprawdzić, jak rzecz się miała w tym wypadku, bo nie chciałem zaszkodzić staremu pniakowi kopaniem. Jedno wszakże było bezsporne – otaczające go buki pompowały weń roztwór cukrów, by zachować go przy życiu. To, że drzewa łączą się ze sobą korzeniami, można czasami zaobserwować na przydrożnych skarpach. Deszcze wymywają ziemię i odsłaniają podziemną sieć. W Górach Harcu* naukowcy ustalili, że w istocie mamy do czynienia z zawikłanym systemem, który łączy większość osobników

* Najwyższe góry północnych Niemiec, leżące na styku trzech landów – Dolnej Saksonii, Saksonii-Anhalt i Turyngii.

jednego gatunku w drzewostanie. Wymiana składników pokarmowych – sąsiedzka pomoc w razie potrzeby – jest widocznie regulą, co prowadzi do stwierdzenia, że lasy stanowią superorganizmy, czyli są podobnymi tworam jak na przykład mrowiska.

Naturalnie, można by także zadać pytanie, czy przypadkiem korzenie drzew nie rozrastają się w ziemi bezmyślnie we wszystkie strony i gdy natrafią na krewniaka z tego samego gatunku, po prostu łączą się z nim, a potem z musu wymieniają składniki pokarmowe, budują rzekomą wspólnotę, nie doświadczając wszakże niczego poza przypadkowymi aktami brania i dawania. Piękna wizja czynnej pomocy zostałaby zastąpiona zasadą przypadku, mimo że już samo istnienie takich mechanizmów oznaczałoby korzyści dla ekosystemu lasu. Tyle że natura tak prosto nie działa, jak stwierdza Massimo Maffei z Uniwersytetu Turyńskiego w czasopiśmie „MaxPlanckForschung” (2007, nr 3, s. 65) – rośliny, a wobec tego również i drzewa, świetnie potrafią odróżniać własne korzenie od korzeni obcego gatunku, a nawet od korzeni swych gatunkowych krewniaków.

Dlaczego jednak drzewa są do tego stopnia istotami społecznymi, dlaczego dzielą się pokarmem z krewniakami z tego samego gatunku, a przez to tuczą konkurencję? Powody są identyczne z tymi, którymi kierują się ludzkie społeczności – razem łatwiej sobie radzić. Drzewo nie jest lasem, samo nie wytworzy lokalnego, zrównoważonego klimatu, jest bez reszty wydane na pastwę wiatru i pogody. Natomiast wiele drzew tworzy wspólnie ekosystem, który łagodzi skutki skrajnych upałów i mrozów, gromadzi dużą ilość wody i produkuje bardzo wilgotne powietrze. W takim środowisku

drzewa mogą rosnać bezpiecznie i dożywać matuzalemowego wieku. By to osiągnąć, społeczność musi za wszelką cenę trzymać się razem. Gdyby wszystkie okazy troszczyły się tylko o siebie, wówczas niejeden nie doczekałby starości. Skutkiem bezustannych zgonów byłoby mnóstwo dużych dziur w sklepieniu drzewostanu, przez co burze łatwiej dostawałyby się do środka i obalały kolejne drzewa. Letni upał przenikałby aż do leśnej gleby i wysuszał ją. Wszyscy by cierpieli.

A zatem każde drzewo jest cenne dla społeczności i zasługuje na jak najdłuższe utrzymywanie przy życiu. Z tego powodu nawet chore okazy zyskują wsparcie i zaopatrzenie w składniki pokarmowe, póki nie wyzdrowieją. Następnym razem sytuacja może się przecież odwrócić i pomocy będzie potrzebować drzewo dziś świadczące wsparcie. Grube, srebrzystoszare buki, które tak właśnie postępują, przypominają mi stado słoni. Ono także troszczy się o swych członków, pomaga chorym i słabym odzyskać siły i nawet martwych krewniaków porzuca z najwyższą niechęcią.

Każde drzewo jest częścią tej społeczności, niemniej istnieje pewna hierarchia. Na przykład większość pniaków ulega zmurszeniu i po kilku dekadach (jak na drzewa to bardzo szybko) przepada w leśnej próchnicy. Tylko nieliczne okazy są przez stulecia utrzymywane przy życiu, tak jak opisany wyżej „omszały kamień”. Skąd się bierze ta różnica? Czyżby u drzew również istniało społeczeństwo dwuklasowe? Wygląda na to, że tak, jednak określenie „klasa” nie jest zbyt dokładne. Chodzi tu raczej o stopień przywiązania czy może nawet sympatii, która decyduje o gotowości do pomocy kolegom. Sami możecie to sprawdzić, spoglądając w górę, w korony drzew. Gałęzie przeciętnego drzewa rozrastają się

dopóty, dopóki nie natrafią na czubki gałęzi równie wysokiego sąsiada. Dalej pójść nie można, ponieważ przestrzeń powietrzna, czy może raczej przestrzeń świetlna, jest już zajęta. A mimo to drzewa intensywnie wzmacniają najdalej wysunięte gałęzie, tak że powstaje wrażenie, iż tam w górze toczy się regularna walka. Jednakże para prawdziwych przyjaciół pamięta o tym, by nie wytwarzać zbyt grubych konarów od strony drugiego drzewa. Żadne z nich nie chce niczego odbierać towarzyszowi i dlatego wykształca potężne części koron tylko na zewnątrz, czyli w stronę „tych, którzy nie są przyjaciółmi”. Takie pary są tak mocno splecione korzeniami, że niekiedy nawet razem umierają.

Przyjaźnie, które nakazują zaopatrywać w pokarm pniaki, można z reguły zaobserwować tylko w lasach naturalnych. Być może czynią tak wszystkie gatunki – widywałem długowieczne pniaki po ściętych drzewach, i to nie tylko po bukach, lecz także po dębach, sosnach, świerkach i dagleziach*. Sadzone lasy gospodarcze, do których przeważnie należą lasy iglaste Europy Środkowej, najwyraźniej zachowują się raczej jak dzieci ulicy (piszę o tym dalej, w rozdziale *Dzieci ulicy*). Wygląda na to, że z trudem łączą się w sieci, ponieważ sadzenie trwale uszkadza ich korzenie. Drzewa z takich lasów są z reguły samotnikami, przez co mają szczególnie ciężkie życie. Zresztą i tak większość nie będzie miała szans się zestarzeć, bo ich pnie w zależności od gatunku uważane są za dojrzałe do ścięcia w wieku mniej więcej stu lat.

* Daglezja, zwana też jedlicą, to pochodzące z Ameryki Północnej zimozielone drzewo iglaste z rodziny sosnowatych. W Polsce dobrze się czuje na północy, jest też chętnie uprawiana w parkach i ogrodach.

JĘZYK DRZEW



Język – według Dudena, jednego z najważniejszych słowników języka niemieckiego – jest zdolnością człowieka do wypowiedzania się. A zatem tylko my możemy posługiwać się językiem, ponieważ pojęcie to ograniczone jest do naszego gatunku. Jednak czy nie byłoby ciekawe dowiedzieć się, czy przypadkiem drzewa również nie umieją mówić? Ale jak? Na pewno nie można ich usłyszeć, bo ewidentnie są ciche. Szuranie ocierających się o siebie na wietrze gałęzi, szelest liści zachodzą przecież przy biernym udziale drzew, które nie mają na to wpływu. Zwracają jednak na siebie uwagę w inny sposób – poprzez substancje zapachowe. Substancje zapachowe jako środki wyrazu? Nam, ludziom, też jest to nieobce – po co w końcu korzystamy z dezodorantów i perfum? A nawet bez sięgania po nie nasz własny zapach w równej mierze przemawia do świadomości i podświadomości innych osób. Woni niektórych ludzi po prostu znieść

nie można, inni natomiast przyciągają bliźnich z ogromną siłą. Zgodnie z poglądami nauki zawarte w pocie feromony mają nawet rozstrzygające znaczenie przy wyborze partnera, czyli decydowaniu, z kim chcemy spółdzić potomstwo. Mamy zatem sekretny zapachowy język, a drzewa również co najmniej takim dysponują.

Już przed czterdziestu laty dokonano pewnej obserwacji na afrykańskich sawannach. Żyrafy pasą się tam na akacjach, co tym ostatnim zdecydowanie się nie podoba. W ciągu paru minut nasycają one liście toksycznymi substancjami, chcąc odpędzić wielkich roślinożerców. Żyrafy wiedzą o tym i odchodzą do następnych drzew. Następnych? Nie, najpierw starannie omijają parę akacji i dopiero po jakichś stu metrach podejmują posiłek. Powód jest zaskakujący – napoczęta akacja wydziela gaz ostrzegawczy (w tym wypadku etylen), który sygnalizuje rosnącym w pobliżu osobnikom tego samego gatunku, że zbliża się zagrożenie. Wtedy wszyscy ostrzeżeni krewniacy również nasycają liście toksynami, żeby się przygotować. Żyrafy znają tę sztuczkę i dlatego przenoszą się na sawannie trochę dalej, gdzie znajdują niczego niepodejrzewające drzewa. Bądź też żerują pod wiatr. A to dlatego, że zapachowe wieści niesione są z wiatrem do najbliższych drzew i jeżeli zwierzęta poruszają się pod wiatr, to tuż obok znajdują akacje, które nie mają pojęcia o ich obecności.

Tego rodzaju procesy przebiegają również w naszych rodzimych lasach. Wszystkie drzewa, czy to buki, świerki czy też dęby, boleśnie odczuwają, gdy ktoś je obgryza. Gdy gąsienica chapnie smaczny kęś, wokół miejsca ugryzienia zmienia się tkanka. Ponadto wysyła ona sygnały elektryczne,

tak samo jak się to dzieje w ludzkim ciele, gdy zostanie zranione. Jednakże impuls ten nie rozchodzi się, jak u nas, w ciągu milisekund, lecz przemieszcza się w tempie zaledwie centymetra na minutę. Potem zaś musi minąć jeszcze godzina, nim liście zostaną nasycone substancjami obronnymi i zepsują obiad pasożytom¹. Drzewa są bowiem powolne i nawet w razie niebezpieczeństwa jest to niewątpliwie maksymalna prędkość, na jaką mogą się zdobyć. Mimo niespiesznego tempa poszczególne części drzewnego organizmu bynajmniej nie funkcjonują odizolowane od siebie. Jeżeli na przykład korzenie przeżywają jakieś trudności, to informacja o tym rozchodzi się po całym drzewie i może spowodować, że liście zaczną wydelać substancje zapachowe. I to nie przypadkowe, lecz specjalnie dobrane do konkretnego celu. Dzięki temu drzewa będą mogły w następnych dniach odeprzeć atak, bo w przypadku niektórych gatunków owadów rozpoznają, o jakiego obwiesia tu chodzi. Ślina każdego gatunku jest specyficzna i można ją zaklasyfikować. I to tak precyzyjnie, że za pomocą zapachowych wabików można planowo ściągnąć drapieżniki, które radośnie rzucą się na zarazę i w ten sposób dopomogą drzewu. Wiązy lub sosny zwracają się na przykład do błonkówek (jest to rodzaj małych os)². Owady te składają jaja w pozerających liście gąsienicach. W nich rozwija się osie potomstwo, wyjadające od środka, kawałek po kawałku, gąsienicę motyla. Paskudna śmierć. Jednak w ten sposób drzewa uwalniają się od uciążliwych pasożytów i mogą rosnąć dalej bez szkody.

Rozpoznawanie śliny jest przy okazji dowodem kolejnego talentu drzew – muszą posiadać również zmysł smaku.

Wadą substancji zapachowych jest wszakże to, że prędko rozrzedza je wiatr. Dlatego też często nie docierają nawet na odległość stu metrów. Jednak osiągają przy tym inny cel. Przesyłanie sygnału w obrębie drzewa przebiega bardzo powoli, za to może on sprawniej pokonywać większe odległości drogą powietrzną i dużo szybciej ostrzec znajdujące się wiele metrów dalej części własnego organizmu.

Często nie trzeba nawet wcale specjalnego wołania o pomoc, koniecznego do obrony przed owadami. Świat zwierząt z zasady rejestruje chemiczne przekazy drzew i orientuje się, że trwa jakiś atak, a atakujące gatunki właśnie przeprowadzają ofensywę. Komu smakują tego rodzaju drobne organizmy, tego ciągnie w tamtą stronę z nieodpartą siłą. Drzewa jednak potrafią też same się bronić. Na przykład dęby nasączają korę i liście gorzkimi i trującymi garbnikami. Zabijają one żerujące owady bądź też przynajmniej zmieniają smak liści i kory do tego stopnia, że pyszna sałatka zamienia się w żrącą żołąć. Wierzby wytwarzają do obrony salicynę, która działa podobnie. Akurat na nas, ludzi, nie – herbatka z kory wierzbowej może uśmierzyć ból głowy oraz gorączkę i uchodzi za poprzedniczkę aspiryny.

Tego typu obrona naturalnie wymaga czasu. I dlatego kluczowe znaczenie ma współpraca na wczesnym etapie ostrzegania. Tu jednak drzewa polegają nie tylko na drodze powietrznej, bo wtedy przecież nie wszyscy sąsiedzi zwierzyliby niebezpieczeństwo. Wołają raczej wysyłać wiadomości także przez korzenie, które łączą w sieć wszystkie osobniki i działają niezależnie od pogody. Co zaskakujące, wiadomości są przekazywane nie tylko chemicznie, ale nawet elektrycznie, i to z prędkością centymetra na sekundę.

W porównaniu z naszym ciałem to, przynajmniej, ekstremalnie wolno, jednakże w świecie zwierząt istnieją takie twory, jak meduzy czy robaki, u których przewodzenie bodźców jest podobnie powolne³. Jeżeli wieści się rozejdą, to wszystkie dęby dookoła zaczynają spieszenie pompować garbniki przez swe „żyły”. Korzenie drzewa sięgają bardzo daleko, dalej niż dwie szerokości jego korony. W ten sposób dochodzi do przecinania się podziemnych odnóg sąsiednich drzew i do kontaktów w formie zrostów. Zresztą nie w każdym przypadku, bo również w lesie istnieją samotnicy i dziwacy, którzy nie chcą mieć z kolegami nic wspólnego. Czy takie dzikusy mogą blokować meldunki alarmowe, odmawiając po prostu swego udziału? Na szczęście nie, gdyż w celu zagwarantowania szybkiego rozchodzenia się wiadomości w sprawę z reguły włączane są grzyby. Działają one jak światłowodowe łącza internetu. Cienkie pasma grzybni przenikają glebę i oplatają ją siatką o trudno wyobrażalnej gęstości. Łyzeczka do herbaty leśnej gleby zawiera bowiem dobrych kilka kilometrów strzępków grzyba⁴. Jeden tylko okaz jest w stanie w ciągu stuleci rozprzestrzenić się na powierzchni kilku kilometrów kwadratowych i w ten sposób opleść siatką całe lasy. Swoimi nitkami przekazuje sygnały od jednego drzewa do drugiego i pomaga im w wymianie wiadomości o owadach, suszach czy innych niebezpieczeństwach. Dziś już nawet nauka mówi o „Wood-Wide-Web”, która oplata nasze lasy. Jednak przed nami jeszcze badania nad tym, co takiego i w jakiej ilości jest przekazywane tą drogą. Bardzo możliwe, że również rozmaite gatunki drzew kontaktują się między sobą, nawet jeśli traktują się

jak konkurencję. Grzyby zaś realizują własną strategię, a ta może być bardzo mediacyjna i ugodowa.

Gdy drzewom szwankuje zdrowie, wtedy zapewne małe nie tylko ich odporność, lecz również chęć do rozmowy. Inaczej trudno wyjaśnić, dlaczego atakujące owady z premedytacją wyszukują sobie chorowite okazy. Można przyjąć hipotezę, że w tym celu przysłuchują się drzewom, rejestrują niespokojne chemiczne okrzyki ostrzegawcze i sprawdzają milczące osobniki, nadgryzając korę czy liść. Być może przyczyną milkiwości rzeczywiście jest poważna choroba, jednak czasami również utrata grzybni, przez co drzewo zostaje odcięte od wszelkich nowinek. Nie rejestruje już zbliżającej się katastrofy i bufet dla gąsienic oraz chrząszczy zostaje otwarty. Równie podatni są zresztą wcześniej opisani samotnicy, którzy wprawdzie sprawiają wrażenie zdrowych, ale nie mają pojęcia o tym, co się dzieje.

Biocenozę lasu tworzą nie tylko drzewa, lecz także krzewy i trawy, a być może nawet wszystkie gatunki roślin, które porozumiewają się ze sobą w opisany sposób. Jeśli jednak wyjdziemy na pola, to zieleń okazuje się bardzo milcząca. Nasze rośliny uprawne w przeważającej mierze zatraciły wskutek hodowli zdolność prowadzonego pod lub nad ziemią dialogu. Są jakby głuche i nieme, przez co stają się łatwym łupem owadów⁵. To jeden z powodów, dla których nowoczesne rolnictwo stosuje tyle preparatów opryskowych. Być może hodowcy mogliby w przyszłości podpatrzeć parę rozwiązań u lasów i drogą krzyżowań ponownie zaprowadzić wśród zbóż i ziemniaków nieco dzikości, a w ślad za nią gadatliwość.

Komunikacja między drzewami i owadami nie musi się obracać wyłącznie wokół tematów obrony i choroby. Prawdopodobnie sami już kiedyś zauważyliście bądź wywąchaliście, że tak odmienne istoty wymieniają między sobą mnóstwo z gruntu pozytywnych sygnałów. Chodzi tu mianowicie o przyjemne wiadomości zapachowe rozsyłane przez kwiaty. Rozsiewają zapach nie za sprawą przypadku lub chęci przypodobania się nam. Drzewa owocowe, wierzby czy kasztanowce przyciągają uwagę zapachowymi komunikatami i zapraszają pszczoły do zatankowania paliwa u siebie. Nektar, skoncentrowany słodki sok, jest nagrodą za zapylenie, którego owady przy okazji dokonują. Kształt i kolor kwiatu są także sygnałem, czymś w rodzaju tablicy reklamowej, która wyraźnie odcina się od zielonej masy korony drzewa i wskazuje drogę do przekąski. A zatem drzewa porozumiewają się węchowo, optycznie i elektrycznie (za pomocą pewnego rodzaju komórek nerwowych na wierzchołkach korzeni). Co w takim razie z dźwiękami, czyli ze słyszeniem i mówieniem?

Wprawdzie powiedziałem na początku, że drzewa są zdecydowanie ciche, ale najnowsze odkrycia mogą nawet i to twierdzenie podać w wątpliwość. Monica Gagliano z University of Western Australia wraz z kolegami z Bristolu i Florencji zaczęła bowiem po prostu podsłuchiwać, co się dzieje w ziemi⁶. W laboratorium drzewa raczej się nie zmieszczą, dlatego zamiast nich badano łatwiejsze w obsłudze siewki zbóż. I rzeczywiście – już wkrótce aparatury pomiarowe zarejestrowały ciche trzaski korzeni przy częstotliwości dwustu dwudziestu herców. Trzeszczące korzenie? To jeszcze nie musi nic znaczyć, w końcu nawet martwe drewno trzeszczy

najpóźniej w momencie, w którym pali się w piecu. Jednak stwierdzone w laboratorium odgłosy były słyszane nie tylko przez badaczy. Reagowały na nie korzenie postronnych siewek. Zawsze gdy wystawiano je na trzaski o częstotliwości dwustu dwudziestu herców, ich wierzchołki kierowały się w tę stronę. Oznacza to, że trawa może rejestrować, powiedzmy śmiało – „słyszeć”, tę częstotliwość. Wymiana informacji za pomocą fal dźwiękowych u roślin? Budzi to ciekawość, bo przecież i my, ludzie, jesteśmy przysposobieni do komunikacji dźwiękowej i może to byłby klucz do lepszego zrozumienia drzew. Trudno nawet ogarnąć myślą, co by to było, gdybyśmy mogli usłyszeć, czy bukom, dębom i świerkom dobrze się wiedzie lub też czy może im czegoś brakuje. Niestety, tak daleko jeszcze nie zaszliśmy, badania na tym polu dopiero raczkują. Jednak gdy podczas najbliższego spaceru po lesie usłyszycie ciche trzaski, to może nie będzie to tylko wiatr...

URZĄD OPIEKI SPOŁECZNEJ



Właściciele ogrodów często zadają mi pytanie, czy ich drzewa nie rosną zbyt blisko siebie. W końcu zabierają sobie w ten sposób światło i wodę. Ta troska wywodzi się z gospodarki leśnej – według jej wytycznych pnie powinny jak najszybciej osiągać pożądaną grubość i dojrzałość rębną, a w tym celu potrzebują dużo miejsca i równomiernie okrągłej, wielkiej korony. Dlatego też regularnie co pięć lat są one uwalniane od potencjalnych konkurentów, których się po prostu wycina. A ponieważ drzewa z takich lasów nie mają możliwości się zestarzeć, gdyż wędrują do tartaku już w wieku stu lat, niemal się nie zauważa negatywnych skutków, jakie ponoszą na zdrowiu. Jakich negatywnych skutków? Czyż to nie brzmi logicznie, że drzewo lepiej rośnie, gdy oswobodzi się je od uciążliwej konkurencji i zapewni mnóstwo słonecznego światła w koronie oraz pełno wody wokół korzeni? Wszystko się zgadza, jeśli chodzi o okazy należące do

różnych gatunków. Faktycznie walczą one ze sobą o lokalne zasoby. Jednak w wypadku drzew z tego samego gatunku sytuacja wygląda inaczej. Wspominałem już, że na przykład buki są zdolne do przyjaźni i nawet potrafią się wzajemnie karmić. Las widocznie nie ma żadnego interesu w pozbywaniu się swych słabszych członków. Zaczęłyby wtedy powstawać luki, które by zakłóciły wrażliwy mikroklimat wraz z panującym w lesie półcieniem i wysoką wilgotnością powietrza. Oczywiście, każde drzewo mogłoby samo swobodnie się rozwijać i wieść zindywidualizowane życie. Mogłoby, lecz tego nie robi, bo przynajmniej buki najwyraźniej przywiązują dużą wagę do sprawiedliwości wyrównawczej. Vanessa Bursche z politechniki RWTH* w Akwizgranie ustaliła, że w lasach bukowych, w które nie ingerowano, można dokonać specyficznego odkrycia w kwestii fotosyntezy. Drzewa wyraźnie dostrajają się do siebie w ten sposób, że wszystkie osiągną tę samą produktywność. A to nie jest rzecz oczywista. Każdy buk rośnie na miejscu, które jest jedyne w swoim rodzaju. Gleba może być wszak kamienista lub bardzo luźna, mocno nawodniona lub zawierać niewiele wody, może być bogata w składniki pokarmowe lub skrajnie uboga – w obrębie kilku metrów warunki mogą się znacznie od siebie różnić. I odpowiednio do tego każde drzewo ma inne warunki wzrostu, czyli rośnie szybciej lub wolniej, może więc wytwarzać mniej lub więcej cukrów i drewna. Tym bardziej zaskakujące są wyniki pracy badawczej – drzewa wzajemnie wyrównują swe słabe i mocne strony. Wszystkie osobniki tego samego gatunku, niezależnie od tego, czy

* Pełna nazwa uczelni brzmi: Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen.

są grube, czy chude, produkują dzięki światłu podobne ilości cukru na liść. Usuwanie nierówności dokonuje się pod ziemią poprzez korzenie. Zachodzi tam najwyraźniej żywa wymiana. Ten, komu zbywa, dzieli się z innymi, biedak dostaje pomoc w potrzebie. I tu znowu angażuje się grzyby, których olbrzymia sieć funkcjonuje jak gigantyczna maszyna dystrybucyjna. Przypomina to nieco system pomocy społecznej, który zapobiega temu, by poszczególni członkowie naszego społeczeństwa nie upadli zbyt nisko.

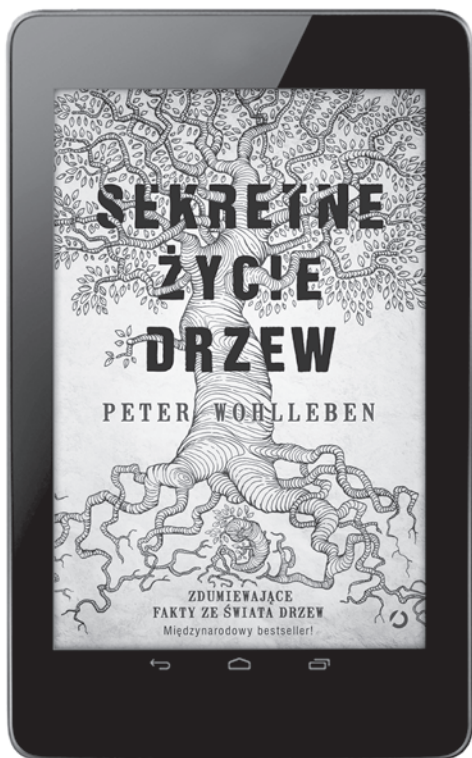
Buki w ogóle nie słyszały o tym, że można rosnać zbyt gęsto. Wręcz przeciwnie, mile widziane są grupowe przytulanki, często odległość między drzewami wynosi mniej niż metr. Korony są przez to małe i ściśnięte, a wielu leśników uważa nawet, że nie wychodzi to drzewom na dobre. Z tego powodu rozdzielają je wycinkami, czyli usuwają te jakoby nadmiarowe. Jednakże moi koledzy po fachu z Lubeki ustalili, że las bukowy rosący w dużym zagęszczeniu jest produktywniejszy. Zauważalnie zwiększony roczny przyrost biomasy, zwłaszcza drewna, dowodzi zdrowia leśnej gromady. Widać wspólnymi siłami da się optymalnie rozdzielić składniki pokarmowe i wodę między wszystkich zainteresowanych, tak że każde drzewo może osiągnąć maksimum możliwości. Jeżeli „pomaga” się poszczególnym okazom pozbyć się rzekomej konkurencji, to pozostałe drzewa stają się pustelnikami. Próby nawiązania kontaktów z sąsiadami trafiają w próżnię, bo przecież są już tam tylko pniaki. Każdy działa na własną rękę, bez ładu i składu, przez co dochodzi do znacznych różnic w produktywności. Niektóre osobniki jak oszalałe prowadzą fotosyntezę, tak że cukier aż się pieni. Rosną przez to lepiej, są w dobrej kondycji, ale jednak nie żyją szczególnie

długo. Miarą dobrostanu drzewa jest bowiem dobrostan otaczającego go lasu. A tutaj przecież rośnie także wielu przegranych. Słabsi, których dawniej wspierali silniejsi towarzysze, od razu znaleźli się na gorszej pozycji. Niezależnie od tego, czy powodem ich słabości jest stanowisko, na którym rosną, i brak składników pokarmowych, przejściowe dolegliwości czy też wyposażenie genetyczne, będą teraz łatwym łupem dla owadów i grzybów. Czyż jednak nie o to chodzi w ewolucji – o przetrwanie jedynie najsilniejszych? Słyszając takie pytanie, drzewa tylko potrząsnęłyby głową, czy raczej koroną. Ich dobrostan zależy od całej społeczności i gdy znikają te rzekomo najsłabsze, wówczas giną także pozostałe. Las traci zwartość, gorące słońce i porywiste wiatry mogą teraz hulać aż do samej ziemi i zmieniać wilgotno-chłodny klimat. Silne drzewa również parokrotnie w ciągu życia zapadają na różne choroby i w takiej sytuacji są zdane na wsparcie słabszych sąsiadów. Jeśli ich zabraknie, wystarczy nieszkodliwe porażenie owadami, żeby przypieczerować nawet los gigantów.

Sam kiedyś dałem asumpt do nadzwyczajnego przypadku pomocy. W pierwszych latach pracy jako leśnik kazałem obrączkować młodsze buki. Usuwa się wtedy pas kory na wysokości metra, by doprowadzić do obumarcia drzewa. W końcu jest to metoda trzebieży lasu, w której nie obala się drzew, lecz pozostawia w lesie uschnięte pnie jako martwe drewno. Robią one jednak miejsce żywym drzewom, bo ich korony są pozbawione liści i przepuszczają wiele światła w stronę sąsiadów. Brzmi to brutalnie? Też tak uważam, ponieważ śmierć zostaje odwleczona tylko o parę lat i dlatego nie zdecydowałbym się już na coś takiego. Widziałem, jak buki walczą ze wszystkich sił, a przede wszystkim widziałem,

że niektóre z nich zdołały przeżyć do tej pory. W normalnych warunkach byłoby to niemożliwe, bo drzewo pozbawione kory nie może odprowadzić cukrów z liści do korzeni. Korzenie umierają więc z głodu, przestają pełnić funkcję pomp, a gdy woda przestaje docierać poprzez drewno pnia do korony, całe drzewo usycha. Jednak wiele okazów dzielnie rosło nadal z mniejszym lub większym sukcesem. Dzisiaj wiem, że było to możliwe tylko dzięki pomocy całych i zdrowych sąsiadów. Przejęli oni przerwana działalność aprowizacyjną korzeni za pomocą własnej podziemnej sieci i tym sposobem umożliwili przetrwanie kompanów. Niektórym nawet się udało pokryć ubytki w korze nową tkanką i szczerze przyznaję – za każdym razem głupio się czuję, gdy widzę, czego się wówczas dopuściłem. Tak czy owak nauczyło mnie to, jak potężna może być społeczność drzew. Łańcuch jest tak silny, jak jego najsłabsze ogniwo – autorami tego starego porzekadła spokojnie mogłyby być drzewa. A ponieważ intuicyjnie to wiedzą, bezwarunkowo sobie pomagają.

E-book dostępny na
woblink.com



Wydawaloby się, że o drzewach wiemy wszystko. A jednak nie. Ta książka odkryje przed Wami naprawdę sekretne życie drzew – istot tak nam bliskich i jednocześnie tak nieznaną. Czytałem ją nie tylko z zaciekawieniem, ale i ze wzruszeniem.

ADAM WAJRAK

Książka ta powinna znaleźć się na półce każdego, komu zależy na zrozumieniu przyrody i na jej losie, kto ma zielone serce.

MAJA POPIELARSKA

W lesie dzieją się zdumiewające rzeczy.

Są tam drzewa, które porozumiewają się ze sobą, drzewa, które z odaniem troszczą się o swe potomstwo oraz pielęgnują starych i chorych sąsiadów, drzewa, które doświadczają wrażeń, mają uczucia i pamięć. Niewiarygodne? Ale prawdziwe! Leśniczy Peter Wohlleben snuje fascynujące historie o zdumiewających zdolnościach drzew. Przytacza wyniki najnowszych badań naukowych i dzieli się swoimi obserwacjami z codziennej pracy w lesie. Otwiera przed nami sekretny świat, jakiego nie znamy.



Peter Wohlleben

Leśnik z ponaddwudziestoletnim stażem w Zarządzie Lasów Państwowych w Niemczech. Zrezygnował z posady urzędniczej, aby swoją wizję ochrony przyrody wcielić w życie. Obecnie opiekuje się lasami w Reńskich Górach Łupkowych. Tam z powodzeniem praktykuje leśnictwo oparte na ekologicznych i ekonomicznych podstawach. Jest częstym gościem w programach telewizyjnych. Swoją wiedzę chętnie dzieli się w licznych publikacjach i podczas seminariów.

E-book dostępny na

woblink.com

ISBN 978-83-7515-187-9



9 788375 151879

Cena detal. 34,90 zł

www.otwarte.eu