

„Táto dojímavá krásna kniha človeku rozšíri obzory.“

– ED YONG, AUTOR KNIHY OHROMNÝ SVET



PŮŽIERAČI SVETLA

Neviditeľný svet
inteligencie rastlín

ZOĚ SCHLANGEROVÁ

TATRAN

POŽIERAČI
SVETLA

ZOĚ SCHLANGEROVÁ

POŽIERAČI
SVETLA

Nová veda
o rastlinnej inteligencii

TATRAN

Z anglického originálu Zoë Schlanger: *The Light Eaters*,
ktorý vyšiel vo vydavateľstve Harper, An Imprint of HarperCollinsPublishers,
New York 2024,

preložila Marianna Bachledová.

Vydalo Vydavateľstvo TATRAN, s. r. o., v roku 2026,
so sídlom Klariská 16, 815 82 Bratislava, Slovenská republika.

Vyšlo ako 5620. publikácia.

Vydanie I.

Knižnú väzbu podľa pôvodného návrhu spracoval Peter Zentko.

Zodpovedná redaktorka Daniela Šinková

Jazykové redaktorky Ivana Fábryová, Ina Martinová

Technický redaktor Peter Zentko

Sadzba AldoDesign, Bratislava

Vytlačil FINIDR, s.r.o., Český Těšín.

www.slovtatran.sk

:: knihy pre **hodnotnejší** život

info@slovtatran.sk

All rights reserved.

Copyright © 2024 by Zoë Schlanger

Translation © Marianna Bachledová 2026

Slovak edition © Vydavateľstvo TATRAN 2026

ISBN 978-80-222-1821-4



Anne a Jeffovi, ktorí v malých veciach vidia veľký zmysel.

Nestačí, že dokážu jest' svetlo?

Timothy Plowman, etnobotanik

Obsah

<i>Prológ</i>		13
1. kapitola	Otázka vedomia rastlín	19
2. kapitola	Ako veda mení názor	37
3. kapitola	Rastlina komunikuje	63
4. kapitola	Rastlina vníma dotyky	85
5. kapitola	Ucho na zemi	111
6. kapitola	Telo (rastliny) si pamätá	128
7. kapitola	Rozhovory so zvieratami	145
8. kapitola	Vedec a popínavý chameleón	165
9. kapitola	Spoločenský život rastlín	198
10. kapitola	Dedičstvo	219
11. kapitola	Rastlinná budúcnosť	243
<i>Podakovanie</i>		263
<i>Poznámky</i>		267
<i>Register</i>		293

Prológ

Je šero a ja kráčam po chodníku. Naokolo sa vlnia hebké kopčeky hustého machu. Keď zodvihnem oči, pripadám si pod stĺpmi vlhkého slizkého dreva ako trpaslík. Zem podo mnou je vlhká a poddajná. Značka na chodníku ma upozorňuje, že po okolí sa pohybujú agresívne losy. Žiadneho nevidím, tak pokračujem v ceste. Vynárajú sa predou mnou chocholčeky papradovca, špičky, veľké ako päť bábätka, majú skrútené a pokryté zamatovými chlpkami gaštanovej farby. Tvoria nečakaný predvoj fontány klenutých vejárovitých lístkov pripomínajúcich pávie perá. Z konárov nado mnou odkvapkávajú dlhé prsty machu. Z vyvaleného stromu sa k nebu vzpínajú huby. Akoby sa všetko ťahalo súčasne dohora, nadol aj zvnútra von.

Som votrelkyňa, ale nikto si ma nevšíma. Všetky veci tu natoľko pohlcuje ich vlastná existencia, že si pripadám ako mravec, ktorý nenápadne prechádza špongiou. Po kmeňoch stromov sa zospodu šplhajú diskovité telička lišajníkov so zvlnenými okrajmi, s každým rodiacim sa dňom zachytávajú kvapky vody a s nimi novú príležitosť rásť.

Nachádzam sa v dažďovom pralese Hoh v severoamerickom regióne Pacific Northwest. Všetko tu dýcha tajomstvom a existuje na to dobrý dôvod. Veda zatiaľ väčšinu toho, čo sa tu z biologického hľadiska deje, nedokáže vysvetliť. Zo všetkých strán ma obklopujú zložité adaptívne systémy. Každé stvorenie – od toho najväčšieho až po to najmenšie – si tu s ostatnými stvoreniami vytvára mnohovrs-

tevné vzťahy. Rastliny s pôdou, pôda s mikróbmi, mikróby s rastlinami, rastliny s hubami a huby s pôdou. Rastliny so zvieratami, ktoré ich spásajú a opelujú. Rastliny medzi sebou. Celý ten nádherný chaos sa vzpiera škatuľkám.

Keď o tom premýšľam, pripomína mi to koncepciu jin a jang, filozofiu protichodných síl. Vieme, že sily formujúce život sa neprestajne menia. Je jedna rastlina, ktorej kvety opeluje konkrétny druh nočného motýľa, no ten ako húsenica zároveň požíra jej listy. V záujme rastliny preto nie je načisto zlikvidovať pasúce sa húsenice, pretože neskôr metamorfujú na stvorenia, ktoré táto rastlina potrebuje na šírenie peľu. Na druhej strane však rastlina nemôže dopustiť, aby načisto prišla o listy, lebo bez nich nedokáže jesť svetlo, a bez svetla zahynie. A tak si obliehaná rastlina, ktorá medzitým prišla o pár končatín a zatiaľ sa ohromne ovládala, začne listy rozvážne plniť nechutnými chemikáliami. Väčšina húseníc toho stihla zjesť dosť na to, aby prežila, podstúpila premenu na motýľa a mohla začať opelovať. Všetky zúčastnené strany sa dostávajú na pokraj smrti, aby nakoniec mohli prosperovať. Zákon vzájomnej závislosti a súperenia je ako hojdačka. Vo väčšom meradle zatiaľ nik nevyhral. Všetci sú ešte stále tu: zvieratá, rastliny, huby aj baktérie. Neustály pohyb v konečnom dôsledku vytvára určitú rovnováhu. Pochopila som, že striedavé tlačenie a ťahanie je znakom úžasnej biologickej tvorivosti.

Spoločným problémom vedy a filozofie je otázka, ako uchopiť túto komplexnosť. Túto otázku si vlastne položil každý, kto sa nad tou tvorivosťou niekedy v úžase pozastavil. Vírenie života sa ani na chvíľu nezastaví, aby sme sa mu stihli poriadne prizrieť. Zamerať sa na rastliny najskôr znie ako rozumný nápad, zaoberať sa iba jednou vecou by malo byť jednoduchšie. Ale rýchlo sa ukáže, že je to naivná predstava. Život je komplexný v každej mierke.

Novinári s rovnakou špecializáciou ako ja majú sklon zamerať sa na smrť. Alebo to, čo ju predznamenáva: choroby, katastrofy a úpadok. Takto klimatickí novinári prešľapujú na mieste, kým zem cestou k očividnej kríze prekonáva jednu smutnú métu za druhou. Raz toho však človek začne mať plné zuby. Alebo roky písania o suchách a záplavách spôsobili, že môj pohár trpezlivosti pretiekol a pukol. V po-

sledných rokoch som sa cítila otupená a prázdna. Potrebovala som trochu presného opaku. Pýtala som sa, čo je opakom smrti. Možno stvorenie. Pociť, že niečo namiesto zanikania vzniká. Také sú rastliny, nepretržite rastú. Celý život som sa k nim utiekala, dávno predtým, než štúdie potvrdili to, čo sme dávno vedeli: že čas strávený medzi rastlinami uľaví myslí lepšie než dlhý spánok. Keď som žila v preľudnenom meste a potrebovala som si vyčistiť hlavu, chodievala som sa prechádzať popod klenbu tisov a brestov v parku. Keď som mala nervy napäté na prasknutie, dlhé minúty som sa pozerala, ako mojim črepníkovým filodendronom pučia nové listy. Rastliny sú definíciou tvorivého vznikania: sú v neprestajnom, hoci pomalom pohybe. Prečesávajú vzduch a pôdu na neúprosnej výprave za prežitím a budúcnosťou.

V meste sa mi videlo, že sa udomácnujú na tých najmenej pravdepodobných miestach. Klíčia v puklinách drobiacej sa dlažby. Šplhajú sa po pletive plotov okolo pozemkov zasypaných odpadom. Tajne som sa tešila, ako mi z praskliny na verande za jedinú sezónu vyrástol pajaseň skoro až po prvé poschodie, hoci na Severovýchode USA ide o nenávidený invazívny druh. Tajne – lebo som vedela, že v New Yorku má povest' čertovskej rastliny: sčasti preto, že do zeme okolo svojich koreňov vstrekuje jed, aby naokolo nič iné nevyrástlo, čím si zabezpečí nerušené miesto na slnku, a sčasti preto, že mi to pripadá čertovsky šikovné. Chápala som, prečo ho sused na konci sezóny vyťal mačetau. Napriek tomu som na jeho peň cestou z domu každé ráno hľadela s obdivom. Už z neho klíčili nové výhonky. Snaha sa cení.

Cítila som, že moja apokalyptami vyčerpaná pozornosť by mala spočinúť na rastlinách. Určite ma osviežia. Čoskoro som však zistila, že toho dokážu oveľa viac. Moja posadnutosť rastlinami za tie roky prešla zásadným prerodom, pretože som začala chápať, čo znamená život a čoho všetkého je schopný. Keď sa teraz rozhliadam po dažďovom pralese Hoh, vidím viac než len upokojujúcu záplavu zelene. Je to lekcia z toho, ako naplno využívať potenciál, hoci aj tými najneobvyklejšími a najvynaliezavejšími spôsobmi.

Začnime tým, že prežiť celý život zakorenený na jednom mieste a pritom neustále rásť, znamená obrovské výzvy. Rastliny im čelia tak

tvorivo, že prežijú všetko živé vrátane nás. Mnohé rastliny vykazujú natoľko pozoruhodnú vynaliezavosť, až je ťažké uveriť, že patria medzi formy života, ktoré sme odsunuli na vedľajšiu koľaj a považujeme ich len za čosi ako ozdobné pozadie pre našu vlastnú živočíšnu existenciu. Podceňujeme neuveriteľné schopnosti rastlín, pretože sa vymykajú našim chudokrvným očakávaniam. Ich spôsob života je fascinujúci a ja čoskoro zistím, že zatiaľ nikto nevie, čoho všetkého sú v skutočnosti schopné. Veď vlastne doteraz ani nevieme, čo presne rastlina je.

Tento problém je, pochopiteľne, záležitosťou vedného odboru botaniky. Možno však ide o najúžasnejší objav našej generácie. Závisí od toho, ako zvládame seizmické posuny v tom, čomu sme doteraz verili. Beznádejne ma to pohltilo. Vedecké kontroverzie bývajú predzvesťou niečoho nového, konkrétne nového chápania predmetu skúmania. V našom prípade je tým predmetom samotný život zelene. Môj záujem rástol a postupne som sa začala zameriavať vyslovene na nové teórie v oblasti rastlinnej vedy. Čím viac botanici zisťovali o tom, aké sú rastliny a ich správanie komplexné, tým viac sa mi zdalo, že naše tradičné domnienky o živote rastlín sú mylné. Celý vedný odbor sa natoľko hemžil protirečeniami, že začal požíerať sám seba. Záhady sa množili zarovno so spornými otázkami. Ten nedostatok uspokojivých odpovedí ma v istom zmysle priťahoval a mám dojem, že nás je takých viac. Veď koho neznámo neláka a neodpuďuje zároveň?

Táto kniha je venovaná novým objavom rastlinnej vedy a výzvam spojeným so získavaním vedeckých poznatkov. Málokedy máme možnosť pozorovať takúto situáciu. Vedný odbor sa ocitá v takom zmätku, že vo veľkom prehodnocuje svoje doterajšie poznanie a rodí sa nové chápanie jeho predmetu skúmania. Dotkneme sa aj odvážnej otázky, o ktorej sa v súčasnosti horlivo diskutuje v laboratóriách i akademických časopisoch: Sú rastliny inteligentné? Pokiaľ vieme, rastliny nemajú mozog. Niektorí vedci však tvrdia, že na základe ich pozoruhodných schopností by sme rastliny napriek tomu mali považovať za inteligentné. Inteligenciu, či už našu vlastnú, alebo pri iných druhoch, posudzujeme na základe dedukcie. To znamená, že nehľadáme fy-

ziologické signály, ale pozorujeme správanie subjektu. Jedna skupina vedcov argumentuje, že ak rastliny dokážu robiť veci, ktoré u zvierat považujeme za prejav inteligencie, tak je nelogické, aby sme v súvislosti s rastlinami tento pojem odmietali používať, pretože ide o neodpodstatnený zoocentrický predsudok. Niektorí idú ešte ďalej a tvrdia, že rastliny možno majú vedomie. Vedomie je fenomén, ktorému rozumieme asi najmenej aj u ľudí, nehovoriac o iných organizmoch. Tento tábor vedcov však hovorí, že mozog nemusí byť jediným nástrojom, ktorý je schopný vytvárať myseľ.

Iní botanici na to idú obozretnejšie a nie sú na rastliny ochotní vzťahovať vyslovene zoocentrické pojmy. Koniec koncov, rastliny sú predsa samostatnou skupinou vývojovo príbuzných biologických druhov a z pohľadu evolučnej histórie sa od nás dávno odklonili. Aplikovať na ne naše predstavy o inteligencii a vedomí robí ich bytostnej „rastlinnosti“ medvediu službu. Aj s týmto vedeckým táborom sa stretneme. Jedno však majú všetci botanici, ktorých som kedy stretla, spoločné: to, čo rastliny dokážu, v nich vyvoláva nefalšovaný úžas. Vedci za posledné dve desaťročia vďaka novým technológiám získali neuveriteľné nové pozorovacie schopnosti. Ich zistenia nám menia význam pojmu „rastlina“ priamo pred očami.

Bez ohľadu na to, čo si o rastlinách myslíme, naďalej sa rozrastajú a ťahajú k slnku. Vo chvíli, keď čelíme vážnym globálnym výzvam, nám rastliny ponúkajú osviežujúce okno do iného sveta i nový spôsob myslenia. Ak sa skutočne chceme stať súčasťou tohto sveta, musíme sa prebudiť a pochopiť, ako búrlivo prekypuje životom, a na to potrebujeme pochopiť rastliny. Plnia atmosféru kyslíkom, ktorý dýchame, a telá si doslova budujú z cukru, ktorý si samy vyrábajú zo slnečného svetla. To vďaka nim existujeme, pretože nám na to vyrobili prísady. Rastliny však nie sú len akési úžitkové zásobovacie stroje. Majú vlastný komplexný, dynamický život, majú spoločenský život, sexuálny život a k tomu celú škálu nenápadných zmyslových vnemov, ktoré väčšinou prisudzujeme len živočíchom. Navyše cítia veci, aké si nevieme ani predstaviť, a žijú vo svete informácií, ktoré nám ľuďom ostávajú neviditeľné. Lepšie pochopiť rastliny znamená rozšíriť si pohľad na samých seba. O túto planétu sa delíme s preffikanou formou

PROLÓG

života, ktorej zároveň vďačíme za to, že tu vôbec sme. Je nám cudzia a blízka zároveň.

V dažďovom pralese Hoh sa nado mnou rozprestiera javor veľkolistý. Jeho kmeň je celý obalený sladičom, pľúcnikom a plavúnkou, ako by si obliekol kostým Grincha. Zo zelenej kožušinky vystupuje iba zopár hrebeňov kôry, sú ako hory týčiace sa nad hustou pokrývkou lesa. Pripomínajú štíty Olympijského pohoria, ktoré sa prediera vždyzelenými lesmi na východ odtiaľto. Nakloním sa, aby som sa pozrela zblízka. Zelený oblek je samostatný mikrosvet, kde chumáčky a vejárovité lístky v drobnej mierke kopírujú štruktúru celého lesa. Zem pokrývajú trojlístky kysličky a rozstrapkaný rakytník lesklý. Ich svet ma pohlcuje a ja sa v ňom strácam. Koniec koncov, všetci sme v ňom dávno stratení a o jeho skutočných úkladoch nič netušíme. Pripadalo mi to nerozvážne. Chcela som si to overiť, a tak som sa šla pozrieť.

1. kapitola

Otázka vedomia rastlín

Čo je to rastlina? Pravdepodobne máte nejakú predstavu. Možno sa vám teraz v myslí vynára obraz tučnej slnečnice s tváričkou ako puklica na hrubej plstenej stonke. Alebo popínavej fazule, ktorá sa vinie po latkovej mreži u starkej na dvore. Možno sa zahľadíte na šplhavník zlatý zavesený na kuchynskom okne a spomeniete si, že by ste ho mali poliať – ako ja. Máme pocit, že zeleň, s ktorou sa každodenne stretávame, poznáme.

To je síce pravda, ale iba v takom zmysle, v akom ľudia odjakživa dokázali ukázať na chobotnicu a povedať, že je to chobotnica. Donedávna sme však vôbec nevedeli, že chobotnice ochutnávajú veci chápadlami, používajú nástroje, pamätajú si ľudské tváre a svoj svet vnímajú omnoho citlivejšie ako my ten náš. Neuróny majú rozložené po celom tele ako nespočetné množstvo samostatných miniatúrnych mozochkov. Tak čo je to tá chobotnica? Zjavne je to niečo oveľa zložitejšie, ako sme si mysleli.

Odpoveď nám ešte len začína dochádzať, a predsa už spôsobila revolúciu v kľúčovom aspekte nášho chápania inteligencie iných bytostí: konár chobotníc na strome evolúcie sa od toho nášho odklonil už na počiatku životnej histórie živočíchov. Naším posledným spoločným

predkom bol pravdepodobne nejaký ploskavec, ktorý sa preháňal po morskom dne pred päťsto miliónmi rokov.* Až do tohto bodu sme registrovali inteligenciu len u živočíchov, ktoré sú nám z evolučného hľadiska podstatne bližšie, čiže u delfínov a psov, alebo u našich podstatne mladších bratrancov primátov. Teraz už vieme, že pôsobivý dôvtip sa môže vyvíjať aj absolútne nezávisle od toho nášho. K podobnému tektonickému posunu dochádza v laboratóriách a v teréne aj pri rastlinách, akurát zatiaľ potichšie, pretože táto veda je z prírodných vied azda najmenej nápadná. Hrozí však, že nové zistenia svojou váhou roztrhnú škatuľu, do ktorej sme si rastliny v predstavách uložili. Je možné, že nakoniec zmenia spôsob, akým rozmýšľame o samotnom živote.

Takže čo je to tá rastlina? Bola som si istá, že to viem. Až kým som sa nezačala rozprávať s botanikmi.

PRED PÁR ROKMI som ešte bola environmentálnou reportérkou a mala som problém. Pracovne som sa zameriavala hlavne na dve veci: pokračujúcu zmenu klímy a účinky znečisteného vzduchu a vody na zdravie. Inými slovami, písala som o tom, ako sa ľudstvo neúprosne vlečie v ústrety záhube. Po piatich či šiestich rokoch hrozilo, že ma ten plazivý pocit hrôzy prevalcuje. Začala som sa správať čudne. Kolegom som s podivnou škodoradosťou vysvetľovala najnovšiu správu Medzivládnej panelovej komisie pre zmenu klímy IPCC, v ktorej sa písalo o tom, že na odvrátenie katastrofy už máme len pár rokov, a tešila som sa, ako zblednú. Často som celé ráno nasávala správy o rekordných požiaroch a hurikánoch, ale pred obedom som sa už bez problémov zapojila do kancelárskeho klebetenia. Naučila som sa tak dokonale odkladať veci do mentálnych zásuviek, že som načisto stratila schopnosť emocionálne reagovať na environmentálnu kataklizmu. To, že sa roztápa ľadová pokrývka Grónska, mi začalo pripadať ako dobrá historka.

* Na porovnanie, posledným spoločným predkom ľudí a delfínov bol suchozemský cicavec, ktorý žil asi pred 50 miliónmi rokov. Posledný spoločný predok, ktorého máme so šimpanzmi, žil iba pred 6 miliónmi rokov.

Neuvedomovala som si to, ale približne vtedy som v prírodných vedách začala hľadať niečo krásne a živé. Páčili sa mi rastliny. Bavilo ma sledovať, ako sa mi po ráme okna šplhá kladivník nočný a figovník lýrovitolistý po mesiaci bez viditeľnej zmeny z ničoho nič vyženie tri nové listy. Môj byt sa stal dejiskom príjemnej rastlinnej drámy, oveľa lepšej než dráma, ktorá sa mi odohrávala v počítači. A tak mi napadlo: Čo keby som svoj novinársky um zamerala na to? Počas obedných prestávok som začala čítať botanické časopisy a používala som pritom tie isté portály, kde som predtým hľadala vedecké články o klíme. Tento systém novinárom umožňuje dostať sa k najnovším výskumom ešte pred publikovaním, ale pod podmienkou, že vopred nič nezverejnia. Vedecké časopisy boli plné veľkých objavov o rastlinách, odkrývali evolučný pôvod banánov a konečne sa napríklad zistilo, prečo sú niektoré kvety klzké (aby odpuzovali mravce, čo kradnú nektár). Prípadala som si, akoby som nasadla do stroja času. Vážne ostáva odhaliť ešte tak veľa základných vecí? Dva týždne po tom, ako som sa ponorila do predmetu svojej novej fascinácie, som sa dozvedela, že bol po prvýkrát sekvenovaný celý genóm paprade a onedlho o tom vyjde článok. Vtedy som ešte nevedela, aké je to pozoruhodné. Paprade sú totiž pozostatok praveku a môžu mať až 720 párov chromozómov, zatiaľ čo ľudia ich majú len 23, a preto genómovej revolúcii trvalo tak dlho, kým prišlo aj na paprade. Na prvý pohľad ma zaujal hlavne obrázok paprade vo vedeckom článku, na ktorý bolo ešte uvalené embargo. Išlo o fotografiu drobnej hrebienkovitej rastlinky menom azola na výskumníkovom palci. Bola taká zelená, až sa zdalo, že zvnútra žiari. Zamilovala som sa do nej.

Azolla filiculoides, skrátene proste azola, je jednou z najmenších papradí na svete a v mokradiach rastie už celé tisícročia. Pri rastlinách vo všeobecnosti platí, že veľkosť si netreba pliesť s komplexnosťou. Približne pred päťdesiatimi miliónmi rokov, keď ešte bolo na zemi oveľa teplejšie, začala azola rásť v rozsiahlych kobercoch nad Severným ľadovým oceánom. V priebehu nasledujúceho milióna rokov absorbovala tak veľa CO₂, až sú paleobotanici presvedčení, že hrala významnú úlohu pri ochladzovaní planéty. Niektorí výskumníci sa snažia zistiť, či by to dokázala znova.

Azola má okrem toho v rukáve ešte jeden trik: asi pred sto miliónmi rokov si v tele vyvinula vačok pre kolóniu cyanobaktérií, čiže modrých rias, ktoré zachytávajú dusík. Vzduch okolo nás obsahuje okolo 80 % dusíka a každá forma života vrátane nás ho potrebuje na výrobu nukleových kyselín, stavebných kameňov všetkého života. Z atmosféry si ho však vziať nevieme. Dusík je všade okolo nás, ale nedokážeme z neho využiť jedinú molekulu. A teraz prichádza pokorujúci zvrät: rastliny sú plne odkázané na baktérie, ktoré pre ne vedia dusík rekombinovať do takých foriem, aby ho dokázali zužitkovať, a my ho potom prijíname z tých rastlín. A tak zo seba azola spravila pre tieto baktérie hotel. Drobná rastlinka kŕmi cyanobaktérie potrebnými cukrami a ony sa zatiaľ zaoberajú transformáciou dusíka. Roľníci v Číne a vo Vietname si to všimli a ryžové polia už celé storočia hnoja azolou.

V príručkách o papradiach som si vyhľadala legendy o tejto rastline. Prekypovala som dravosťou, aká sa vo mne prebudila len párkrát v živote. Do maličkej azoly som sa tak zamilovala, že som si ju dala vytetovať na ľavú pažu. Novinári sú však neslávne známi tým, že síce radi generalizujú, zaujímajú sa o veľa vecí a dokážu sa do nich ponoriť, ale nikdy im to dlho nevydrží. Toto však bolo iné. Pomyslela som si, že takto to vyzerá, keď sa niečím necháte uniesť. Odrazu som o tej najobyčajnejšej skupine rastlín, ktoré si rástli zdanlivo bez fanfár, mala kopec otázok. Zmenili svet. Čo všetko mi ešte ušlo?

V rámci rešerše som si kúpila a zhltnúla tenkú knižku *Oaxaca Journal* (Oaxacký denník) od Olivera Sacksa. Opisuje v nej svoje pozorovania z expedície do juhozápadného Mexika za papraďou, kam sa vybral autobusom plným odhodlaných pteridológov-amatérov z newyorskej pobočky Americkej papraďovej spoločnosti. Expedíciu spoluviedol Robbin C. Moran, štyridsaťštyriročný kurátor papradí v Newyorskej botanickej záhrade, ktorý ich povodil po celom mexickom štáte Oaxaca. Celé dni chodili po krajine, navštevovali dediny, nadchýnali sa poľnohospodárskymi plodinami na trhoch i farbiacimi kaďami s karmínovou košenilou a, samozrejme, všetkými možnými pečeňovkami a papraďami, keď Sacksa odrazu osvietilo. Prudké popoludňajšie slnko práve šikmo dopadalo na vysoké steblá kukurice. Pri kukurici stál starší pán, botanik a odborník na oxacké poľnohospodárstvo. Sacks

tomu posvätnému okamihu venoval sotva polovicu vety, no jej pravdivosť ma okamžite zasiahla.

... vysoká kukurica, silné slnko, starý muž, všetko sa spojilo v jedno. Bol to jeden z tých neopísateľných okamihov, keď odrazu intenzívne, takmer nadprirodzene pocítíme realitu – a keď potom chodníkom schádzame k bráničke, znova nastupujeme do autobusu, všetko sa to deje v akomsi tranze, akoby sme nečakane mali posvätnú víziu, ale teraz sme už zase späť vo svetskej každodennosti.

Záblesky večného, skutočného a celostného sa tiahnu prírodovednou literatúrou ako niť. Nie som jediná, kto sa takto necháva uniesť. V knihe *Pilgrim on Tinker Creek* (Pútnik na Tinker Creek) zažila spisovateľka Annie Dillardová podobnú chvíľku, keď pozorovala, ako pomedzi konáre stromu preniká svetlo. Záblesk skutočnosti. Len čo si ho uvedomí, je preč, ale zanechá v nej vedomie akéhosi otvoreného vnímania, ktoré sa nám naskytá len v útržkoch, a umožňuje dokonca priamejšie pozorovanie sveta než naše obyčajné, každodenné vnímanie.

Čím viac kníh o rastlinách, ktorými sa prírodovedci nechávajú unášať, si čítam od návratu z práce až do skorých ranných hodín, tým viac vnímam, že sú pretkané takými okamihmi. Postrehla som ich aj v životopise slávneho prírodovedca z devätnásteho storočia Alexandra von Humboldta s názvom *The Invention of Nature* (Vynález prírody) od Andrey Wulfovej. Von Humboldt sa nahlas čudoval, ako v ňom pobyt vonku evokuje čosi existenciálne a pravdivé. „Príroda k človeku všade prehovára hlasom, ktorý je známy jeho duši,“ píše, „všade je interakcia a reciprocita,“ a preto príroda „pôsobí ako celok“. Humboldt európskemu intelektuálnemu svetu predstavil myšlienku planéty ako živého celku s klimatickými systémami a vzájomne previazanými biologickými a geologickými vzorcami, ktoré vytvárajú „spletité súcno pripomínajúce sieť“. Išlo o prvý záblesk ekologického myslenia v západnej vede. Prírodu sme začali vnímať ako reťazec biotických komunit, ktoré na seba vzájomne pôsobia.

Pri čítaní botanických článkov som nachádzala stopy toho pocitu, záblesky akéhosi celku, ktorý som zatiaľ nevedela presne pomenovať. Mala som pocit, že vo svojich vedomostiach objavujem zásadné medzery. Koľko času som strávila v prítomnosti rastlín, a pritom som o nich takmer nič nevedela? Akoby sa kúsok po kúsku odhrňala opona paralelného vesmíru. Vedela som, že tam je, ale nevedela som, čo skrýva.

V Newyorskej botanickej záhrade som sa zapísala na kurz vedy o papradiach, ktorý nevedol nik iný než Moran zo Sacksovej expedície. Už nemal štyridsaťštyri, ale stále pôsobil rovnako mladistvo. (Postupne som zistila, že herecké obsadenie sveta botaniky sa opakuje a postavy spájajú rôzne dejové línie. Niektoré postavy sa priatelia, iné nie.) Učili sme sa určovať paprade a ich základnú stavbu, ale zoznamovali sme sa aj s neobvyklými druhmi: na dubových konároch napríklad rastie jedna nesmrteľná papraď, ktorá sa v čase sucha takmer úplne dehydratuje a zošúverí, takže vyzerá ako mŕtva. V tomto vysušenom stave dokáže vytrvať aj sto rokov, kým opäť ožije a plne sa rehydratuje. Stromové paprade dokážu narásť až do výšky prekračujúcej dvadsať metrov, zatiaľ čo iné, ako drobná azola, pripomínajú miniatúrne továrne na hnojivo. A potom je tu orličník obyčajný: Ak sa doň odváži pustiť krava, spôsobí jej vnútorné vykrvácanie. „Skutočne krutá papraď,“ vyhlásil o nej Moran.

Zistila som, že paprade sú evolučne oveľa, oveľa staršie než kvitnúce rastliny. Objavili sa na scéne ešte predtým, než sa evolúcii vôbec snívalo o koncepcii semien, a tak sa rozmnožujú bez nich. Každý deň som si cez obednú prestávku čítala o papradiach a načisto som tejto máni prepadla. Dozvedela som sa, že Európanom celé storočia nešlo do hlavy, že paprade nemajú semená. Všetky rastliny predsa majú semená, bez nich by sa nemohli pohlavne rozmnožovať, prinajmenšom v stredoveku si to ľudia mysleli. Keďže semená paprade nevedeli nájsť, dobovou logikou usúdili, že v tom prípade musia byť neviditeľné. A keďže v tom čase dominovala teória, že fyzická charakteristika rastliny naznačuje, aké má účinky, ľudia verili, že ak tie neviditeľné semená nájdú, zaručia neviditeľnosť aj im.

Ukázalo sa, že papradí sex je ešte oveľa čudnejší. V prvom rade sa nerozmnožujú semenami, ale výtrusmi. Ale čo je najzvláštnejšie, majú

plávajúce spermie. Kým papraď nadobudne všeobecne známu vejárovitú podobu, prežije úplne nezávislú časť života ako papraďový gametofyt. Táto drobná laločnatá rastlinka s hrúbkou jedinej bunky ničím nepripomína budúcu papraď. V lesnej pôde by ste si ju nevšimli. Samčí papraďový gametofyt potom uvoľní spermie, ktoré po daždi plávajú v mláke a hľadajú vajíčka, aby ich oplodnili. Spermie papradí pripomínajú drobné vývrtky a sú to vytrvalostní športovci, dokážu plávať až šesťdesiat minút. Pod mikroskopom si môžete pozrieť, ako sa vrtia.

Ani spermie však nie sú tým najúžasnejším aspektom rozmnožovania papradí. Na začiatku mojej lásky k papradiam v roku 2018 výskum začínal naznačovať, že paprade medzi sebou bojujú o zdroje vylučovaním hormónu, ktorý spomaľuje spermie susednej rastliny. Pomalšie spermie znamenajú, že prežije menej jedincov, takže papradi-sabotérovi sa ujde viac nedostatkových zdrojov, ako sú voda, slnečné svetlo alebo pôda.

Vedci sa to však ešte len snažili pochopiť. „Je to pre nás úplná novinka,“ povedal mi do telefónu Eric Schuettpelz, botanik zo Smithsonovho národného prírodovedného múzea vo Washingtone. Sabotáž spermii bola zjavne najnovším objavom vedy o papradiach. „Vieme, že za to môže rastlinný hormón, ale netušíme, ako to funguje,“ pokračoval. Ako papraď vie, že vedľa nej rastie iná papraď a súperí s ňou? Ako si to zlomyselne uvoľnenie hormónu načasuje? Presne v tom mesiaci vystúpil na jednej botanickej konferencii odborník na paprade z Colgateovej univerzity, ktorý predniesol príspevok o počiatkoch zistení na túto tému.

Chvíľu mi trvalo, kým som vstrebala informáciu, že papraď dokáže na diaľku ovplyvňovať spermie konkurenčnej rastliny. To je na rastlinu neuveriteľne protivné. Začínala som chápať Morana. Zároveň mi to však pripadalo pozoruhodne inteligentné. Čo ešte rastliny dokážu?

S touto otázkou v mysli som začala svoju novonadobudnutú šošovku zaostrávať na pomerne mladú oblasť rastlinnej vedy, a to správanie rastlín. Zistila som, že medzi predbežne zverejnenými správami o výskume je na túto tému plno článkov. Musela som prejsť ďalšou mentálnou bránou, veď už len samotná predstava, že rastliny by sa mohli nejako správať, je čarovná. Niekoľko článkov však posúvalo túto pred-

stavu až na hranu: naznačovali, že rastliny by mohli mať určitú formu inteligencie. Napriek skepse ma to zaujalo. A nebola som jediná. Zisťovala som, že predstava rastlinnej inteligencie nedávno vyvolala otvorenú vojnu.

Do tohto kúta vedeckého sveta som sa zatúlala v mimoriadne napínavom čase. Za posledných pätnásť rokov opäť ožil výskum správania rastlín a priniesol botanike nespočetné množstvo nových zistení, a to štyridsať rokov po tom, čo jeden nezodpovedný bestseller celú túto oblasť takmer pochoval. *The Secret Life of Plants* (Tajný život rastlín) vydaný v roku 1973 zaujal predstavivosť verejnosti po celom svete. Kniha Petra Tompkinsa a Christophera Birda kombinovala skutočnú vedu s nepresvedčivými pokusmi a nevedeckou projekciou. Tompkins a Bird v jednej kapitole napríklad tvrdia, že rastliny cítia a počujú a že majú radšej Beethovena ako rokenrol. V inej kapitole bývalý agent CIA Cleve Backster pripojil svoju izbovú rastlinu na detektor lži a predstavoval si, ako ju podpaľuje. Pero detektora začalo vyvádzať, čo malo značiť, že elektrická aktivita rastliny sa prudko zvýšila. Verilo sa, že pri ľuďoch taký zápis poukazuje na prudký nárast stresu. Backster sa domnieval, že rastlina tak reaguje na jeho nenávistné myšlienky. Naznačoval nielen to, že rastliny majú vedomie, ale že dokonca vedia čítať myšlienky.

Táto kniha dosiahla na trhu populárnej literatúry okamžitý a ohromujúci úspech, čo je pri knihe o rastlinnej vede dosť prekvapujúce. Paramount o tom dokonca natočil film a hudbu k nemu zložil Stevie Wonder. Prvé výlisky albumu boli navoňané kvetinovým parfumom. Mnohým udiveným čitateľom kniha ponúkla nový pohľad na rastliny v ich okolí, veď dovtedy im pripadali ako pasívne dekorácie, ktoré majú bližšie k ríši kameňov než zvierat. Zároveň sa to prekrývalo s nástupom kultúry New Age pripravenej nasávať príbehy o tom, že rastliny sú rovnako živé ako my. Ľudia sa začali svojim rastlinám prihovárať a pri odchode z domu nechávali fikusom pustenú klasickú hudbu.

Išlo však len o krásnu zbierku mýtov. Viacerí vedci sa pokúšali reprodukovať „výskum“ opisovaný v tejto knihe, ale bez úspechu. Bunkový a molekulárny fyziológ Clifford Slayman a rastlinný fyziológ

Arthur Galston v roku 1979 v časopise *American Scientist* napísali, že je to „znôška‘ chybných a nedokázateľných tvrdení“. Nepomohlo ani to, že bývalý agent CIA Backster s Marcelom Vogelom – výskumníkom z IBM, ktorý tvrdil, že sa mu „Backsterov efekt“ podarilo reprodukovať – verili, že na jeho vyvolanie si s rastlinou najskôr treba vytvoriť citový vzťah. To podľa nich vysvetľovalo, prečo sa žiadnemu inému laboratóriu nepodarilo výsledky reprodukovať. „Kľúčom je vzájomné pochopenie medzi rastlinou a človekom,“ vyhlásil Vogel, „a to si vyžaduje spirituálny rozvoj.“

Vtedajší botanici označovali škody, ktoré *Tajný život rastlín* spôsobil, za nevyčísliteľné. Komisie pre financovanie vedy a komisie pre odborné hodnotenie boli odjakživa konzervatívnymi inštitúciami, a tak ďalšiemu výskumu v tejto oblasti zatvorili dvere. Viacerí vedci mi povedali, že Národná nadácia na podporu vedy v USA v ďalších rokoch nebola ochotná prideľovať granty nikomu, kto sa zaoberal reakciami rastlín na okolie. Návrhy výskumu, ktoré sa čo i len náznakom obtreli o správanie rastlín, neprešli. Aj to nepatrné financovanie sa skončilo. Priekopníci v tejto oblasti buď zmenili smer skúmania, alebo vedu úplne opustili.

Pár ich však predsa len vytrvalo. Čakali, kým sa karta obráti, a zatiaľ sa venovali iným výskumom.

V posledných pätnástich rokoch sa dočkali. Do výskumu správania rastlín opäť začali prúdiť peniaze, hoci zo začiatku boli granty len ťažko dostupné. Napriek tomu, že v mnohých redakčných radách botanických časopisov stále pracovali odporcovia výskumu rastlinnej inteligencie, postupne začali prepúšťať recenzným konaním aj články na túto tému. K zmene pravdepodobne prispeli nové technológie ako genetické sekvenovanie či zdokonalenie mikroskopov, ktoré umožnili dôsledne vedecky preskúmať a potvrdiť závery dovtedy považované za výstredné. Alebo možno vznikol dostatočný časový odstup od politického zosmiešnenia, ktoré spôsobil debakel s *Tajným životom rastlín*. Mnohí autori sa pri opisovaní zistení vyhýbajú používaniu slov ako „inteligencia“, ale výsledky výskumu naznačujú, že rastliny sú oveľa sofistikovanejšie, ako by sa ktokoľvek z nás odvážil čo i len pomyslieť.