

**STEFANO MANCUSO
ALESSANDRA VIOLA**

VERDE UIMITOR

INTELIGENȚA LUMII VEGETALE

Prefață de Michael Pollan

Traducere din italiană de
Liliana Angheluță Nechita



Cuprins

<i>Prefață de Michael Pollan</i>	5
Introducere	7
CAPITOLUL I. La rădăcinile problemei	11
Plantele și marile religii monoteiste	12
Lumea vegetală văzută de scriitori și filosofi	15
Părinții botanicii: Linnaeus și Darwin	17
Omul este ființa cea mai evoluată de pe planetă.	
Așa să fie?	19
Plantele – mereu pe locul al doilea	26
CAPITOLUL II. Planta, această enigmă	28
Euglena față în față cu parameciul: un meci egal?	29
Cu jumătate de miliard de ani în urmă...	32
Planta este o colonie	34
O problemă de ritm	36
Viața fără plante: o imposibilitate	39
CAPITOLUL III. Simțurile plantelor	44
Văzul	45
Mirosul	51
Gustul	54
Pipătitul	63

Auzul	68
... și alte cincisprezece simțuri!	72
CAPITOLUL IV. Comunicarea plantelor	76
Comunicarea în interiorul planetei	76
Comunicarea între plante	83
Comunicarea între plante și animale	92
CAPITOLUL V. Inteligența plantelor	112
Se poate vorbi despre „inteligența plantelor“?	113
Ce putem învăța de la inteligența artificială?	115
Inteligența unește, nu dezbină	117
Charles Darwin și inteligența plantelor	119
Planta intelligentă	123
Fiecare plantă este ca o rețea vie, de tipul internetului	127
Un „roi“ de rădăcini	130
Extratereștrii sunt printre noi (Inteligența plantelor ca model pentru înțelegerea inteligenței extraterestre)	132
Somnul plantelor	134
Concluzii	139
<i>Resurse bibliografice</i>	144

Colecție coordonată de Radu Lilea
Consultant științific: conf. dr. Irina Pop-Păcurar
Redactor: Alina Bogdan
Tehnoredactor: Carmen Dumitrescu
Corector: Ioana Socolescu
Copertă: Alexandru Daș

Descrierea CIP a Bibliotecii Naționale a României

MANCUSO, STEFANO

Verde uimitor: inteligența lumii vegetale / Stefano Mancuso,
Alessandra Viola; pref. de Michael Pollan; trad. din italiană de Liliana
Angheluță Nechita. – București: Art, 2018

ISBN 978-606-710-585-8

I. Viola, Alessandra

II. Pollan, Michael (pref.)

III. Angheluță Nechita, Liliana (trad.)

821.131.1



Verde uimitor. Inteligența lumii vegetale

Verde brillante. Sensibilità e intelligenza del mondo vegetale

© 2013, 2015 by Giunti Editore S.p.A., Firenze-Milano

www.giunti.it

Prefață © Michael Pollan

Ilustrații obținute prin bunăvoie înță autorului Stefano Mancuso
(pp. 21, 25, 31, 47, 55, 58, 64, 66, 67, 74, 81, 97, 101, 108, 120, 125, 126, 129, 137)

© Editura ART, 2018, pentru prezenta ediție

Majoritatea celor care se opresc să mediteze la existența plantelor au tendința să le considere obiecte mute și imobile, dar suficient de utile lumii noastre și în bună măsură atractive. Plantele rămân însă locuitori de mâna a doua în marea republică a vieții pe Pământ. Este nevoie de multă imaginație pentru a privi dincolo de noi și a recunoaște nu doar dependența noastră totală față de plante, ci și faptul că ele nu sunt pasive, așa cum par, ci actori abili în propriul lor spectacol și în al nostru.

Verde uimitor vă va proiecta dincolo de această barieră și vă va duce într-un loc în care totul pare altfel – chiar și noi înșine. Se poate ca la final să fiți convinși că doar arogența umană și faptul că viața plantelor se desfășoară într-un mod lent ne împiedică să le apreciem inteligența – da, inteligența – și extraordinarul succes al dinamicii existenței lor. Plantele domină toate mediile terestre, constituind 99% din biomasa Planetei. Prin comparație, ființele umane și toate celelalte animale sunt, așa cum stă scris și în această carte captivantă, cantități neglijabile.

Plantele au găsit în Stefano Mancuso cel mai pasionat și eficient apărător al lor după Charles Darwin, care scria: „Mi-a plăcut întotdeauna să acord un loc important plantelor printre celelalte organisme.“ Stefano Mancuso este un specialist în fiziologia vegetală, unul dintre cei mai importanți experți în noul și oarecum controversat domeniu ce studiază „inteligenta plantelor“. Mulți cercetători ai lumii vegetale consideră că acest termen este tendențios sau exagerat, dar, imediat

ce se definește inteligența în mod simplu, ca fiind capacitatea de a rezolva problemele întâmpinate, devine imposibil să le negăm această calitate. Cuvinte precum *inteligentă, învățare, memorie și comunicare*, despre care credeam că sunt rezervate lumii animale, devin odată cu *Verde uimitor* calități pe care trebuie să le împărțim cu plantele.

L-am întâlnit pe Stefano Mancuso pentru prima dată în 2013, la Universitatea din Florența, în centrul său de cercetare numit în mod provocator Laboratorul Internațional de Neurobiologie Vegetală, pe când realizam pentru *The New Yorker* un articol asupra inteligenței plantelor. Mi-a spus că oamenii nu reușesc să percepă aspecte ale vieții plantelor, convingere ale cărei origini se aflau într-o povestire științifico-fantastică pe care o citise în copilarie. Odată ajunși pe Terra, extratereștrii care trăiau într-o dimensiune temporală accelerată nu reușeau să observe mișcarea ființelor umane și ajungeau la concluzia că acestea sunt „materii inerte“ de care se poate dispune după bunul plac. Astfel, au început să se folosească de oameni fără milă. (Ulterior, Mancuso și-a amintit că această povestire era de fapt ceea ce își amintea vag dintr-un episod din seria *Star Trek – Wink of an Eye* este numele lui și poate fi găsit cu ușurință online; merită văzut.)

Acest salt imaginativ – care l-a făcut să adopte perspectiva plantelor asupra noastră, cu graba, nepăsarea și aroganța care ne caracterizează – a constituit scânteia noii viziuni care l-a inspirat în cercetarea științifică și în minunata colaborare cu Alessandra Viola. Desigur, *Verde uimitor* nu este o carte științifico-fantastică; fiecare afirmație este susținută de argumente științifice. Studiul este însă rodul capacității de a crea o altă perspectivă, oferindu-ne un nou punct de vedere. Așa că lăsați la o parte măcar pentru o perioadă antropocentrismul și intrați în această uimitoare și bogată lume. Nu veți regreta. Experiența aceasta vă va schimba.

Michael Pollan

Introducere

Sunt plantele creațuri inteligente? Pot rezolva probleme? Pot comunica cu mediul înconjurător, cu alte plante, cu insecte și cu animale superioare? ori sunt organisme pasive, lipsite de sensibilitate și de orice tip de comportament individual și social?

Există răspunsuri variate la aceste întrebări. Primele au apărut în Grecia Antică, când reprezentanții școlilor rivale de gândire contestau sau pledau pentru presupoziția că plantele ar avea „suflăt“. Ce anume le alimentă discursul? Dar, mai ales, de ce sute de ani de descoperiri științifice nu au fost suficiente pentru a se ajunge la niște concluzii? În mod surprinzător, multe dintre argumentele de astăzi sunt tot cele discutate cu secole în urmă și în mai puțin de știință și mai mult de cehetiuni subiective și de prejudecăți culturale milenare.

Deși observațiile empirice pot sugera că lumea vegetală are un nivel scăzut de complexitate, ideea că plantele sunt organisme sensibile, care pot comunica, pot avea o viață socială, pot rezolva probleme dificile utilizând strategii rafinate, adică ideea că sunt „inteligente“, a apărut și reapărut din când în când de-a lungul secolelor. În perioade și contexte culturale diferite, filosofi și oameni de știință (de la Platon la Democrit, de la Linnaeus la Darwin, de la Fechner la Bose, astă pentru a da doar câteva dintre numele cele mai cunoscute) au adoptat convingerea că plantele sunt dotate cu abilități mult mai rafinate decât cele care pot fi observate empiric.

Până la jumătatea secolului trecut, aceste idei erau mai degrabă intuiții geniale. Apoi, descoperirile științifice din ultimii 50 de ani au adus mai multă lumină în acest domeniu, obligându-ne să ne raportăm altfel la lumea plantelor. Veți vedea, în primul capitol, că motivele invocate pentru a nega inteligența plantelor nu sunt nici în prezent bazate pe date științifice, ci pe prejudecăți care persistă de milenii în cultura umană.

Pare a fi momentul potrivit pentru o schimbare în modul nostru de gândire. Bazându-se pe decenii de experimente, oamenii au început să privească plantele ca pe niște ființe capabile să calculeze și să facă alegeri, să învețe și să memoreze. Elveția a fost prima țară din lume unde drepturile plantelor au fost proclamate, în urmă cu câțiva ani, printr-o declarație specială, într-un climat polemic nu tocmai rațional.

Dar, până la urmă, ce sunt plantele și cum au ajuns să fie ceea ce sunt? Omul trăiește în mijlocul lor încă de la apariția sa pe Pământ, și totuși nu poate spune că le cunoaște cu adevărat. Nu e doar o problemă științifică sau culturală: motivul profund al acestei relații complicate rezidă în faptul că oamenii și plantele au evoluat diferit.

Ca orice animal, omul este dotat cu organe unice și este, deci, indivizibil. În schimb, plantele sunt sedentare (nu se pot deplasa dintr-un loc în altul) și de aceea au evoluat în mod diferit, construindu-și organisme modulare, lipsite de organe unice. Motivul care a condus la această soluție este evident: un erbivor care ar rupe un organ a cărui funcție nu poate fi îndeplinită de altă parte a plantei ar aduce ipotetic moartea plantei.

Această diferență elementară în raport cu lumea animală ne-a împiedicat să înțelegem plantele și să le considerăm inteligente. Vom încerca să explicăm în capitolul al doilea cum a apărut această diferență. Tot acolo vom vedea că plantele sunt capabile să supraviețuiască unor daune masive și că diferența ultimă dintre ele și animalele constă în potențialul de

regenerare al plantelor, dotate cu numeroși „centri de control“, având o structură de tip rețea destul de asemănătoare internetului. Devine din ce în ce mai important să cunoaștem bine plantele. Existența noastră pe Pământ li se datorează (fără fotosinteză nu s-ar fi creat niciodată oxigenul, care a permis apariția animalelor), iar supraviețuirea noastră depinde tot de ele (de vreme ce se află la baza piramidei trofice), fără a mai pune la socoteală faptul că plantele stau la originea resurselor energetice (combustibilii fosili) pe care se bazează civilizația noastră de multă vreme. Este vorba, prin urmare, de „materii prime“ importante, fundamentale pentru alimentație, medicină, producția de energie. Tot de plante depinde și viitoarea noastră dezvoltare științifică și tehnologică.

În al treilea capitol vom descoperi că plantele dispun de toate cele cinci simțuri cu care este dotat omul: văz, auz, pipăit, gust și miros. Fiecare dintre acestea s-a dezvoltat, firește, într-un mod „vegetal“, dar asta nu le-a făcut să fie mai puțin importante. Suntem îndreptățiti să spunem că din acest punct de vedere plantele ne sunt asemănătoare? Nu prea: ele sunt mai receptive față de stimuli. Pe lângă cele cinci simțuri, posedă cel puțin alte cincisprezece. De exemplu, simt și calculează gravitația, câmpurile electromagnetice, umiditatea și sunt în măsură să analizeze numeroase variații chimice.

Contragător părerii generale, asemănările cu noi sunt mai vizibile în ce privește sfera socială. În capitolul al patrulea vom vedea cum se orientează plantele în lume, ajutându-se de simțuri, interacționând cu alte organisme vegetale, cu insecte și cu animale, comunicând cu acestea și schimbând informații prin intermediul moleculelor chimice emise. Plantele „vorbesc“ unele cu altele, își recunosc rudele și demonstrează că posedă diferite „trăsături de caracter“. La fel ca în lumea animală, și în lumea plantelor există indivizi oportuniști și generoși, onești și vicleni, care îi recompensează pe cei care le sunt de ajutor sau îi pedepsesc pe cei ce încearcă să le facă rău.

Asadar, cum li se poate nega inteligență? Până la urmă este doar o problemă de terminologie, determinant fiind ce definiție alegem pentru inteligență. În capitolul al cincilea vom vedea că aceasta poate fi interpretată drept „capacitatea de a rezolva probleme“ și ne vom da seama că, în baza acestei definiții, plantele nu sunt doar inteligente, ci cu adevarat uimitoare în alegerea soluțiilor la provocările legate de existența lor. Deși nu dețin un creier ca al nostru, acestea sunt totuși capabile să răspundă într-o manieră adaptativă la stimulii externi și – termenul pe care îl voi folosi în continuare va părea ciudat în relație cu plantele – sunt „conștiente“ de sine și de mediul care le înconjoară.

Charles Darwin a fost primul care a sugerat, bazându-se pe date științifice precise, cuantificabile, că plantele sunt organisme mult mai sofisticate decât se credea. Astăzi, după un secol și jumătate, o suită impunătoare de cercetări atestă că plantele din clasele superioare sunt chiar „inteligente“, capabile să primească semnale din mediul înconjurător, să interpreteze informațiile obținute și să adopte strategii corecte de supraviețuire. Dar asta nu-i tot: ele demonstrează că au și un fel de „inteligență colectivă“ care le insuflă nu un comportament individual, ci unul de grup, la fel ca în cazul coloniilor de furnici, al bancurilor de pești sau al stolurilor.

Plantele ar putea trăi foarte bine fără noi. În schimb, noi ne-am stinge în scurt timp ca specie fără ele. Și totuși, în aproape toate limbile lumii, cuvinte și expresii precum „a vegeta“ sau „a fi legumă“ sunt folosite pentru a indica o stare existențială precară.

„Legumă... în ochii cui?“ Dacă plantele ar putea vorbi, probabil că asta ar fi una dintre primele întrebări pe care ni le-ar adresa.

CAPITOLUL I

La rădăcinile problemei

La început, a fost verdele: un haos de celule vegetale. Apoi Dumnezeu a creat animalele și și-a încheiat lucrarea cu cel mai nobil dintre ele: omul. În Biblie, precum și în multe alte mituri cosmogonice, omul este încununarea lucrării divine, este Alesul. Își face intrarea în scenă la finalul Creației, când toate celelalte deja îl așteaptă, gata pentru a se supune „stăpânlui Creației“.

După cum ne spune Scriptura, lucrarea divină este desăvârșită în şapte zile. Plantele sunt create în a treia zi, în vreme ce făptura cea mai truafașă apare pe lume – în sfârșit! – în cea de-a șasea zi. Această ordine amintește cumva de actualele cunoștințe științifice conform căror primele celule vii capabile de fotosinteză au apărut pe Planetă cu mai bine de trei miliarde și jumătate de ani în urmă, în timp ce *Homo sapiens*, aşa-numitul „om modern“, își facea apariția abia acum 200 000 de ani (cu câteva clipe în urmă, dacă e să raportăm această perioadă la întregul timp evolutiv). Dar calitatea de ultim sosit nu-l împiedică pe om să se simtă privilegiat, chiar dacă stadiul actual al cunoștințelor despre evoluție i-a diminuat drastic rolul de „stăpân al Universului“. E o poziție relativă, care nu-i garantează superioritatea apriorică în raport cu alte specii, în ciuda credințelor noastre induse de influențele culturale.

Ideea că plantele au „creier” sau „suflet” și că până și cele mai simple organisme vegetale simt și reacționează la stimuli externi a fost avansată, de-a lungul secolelor, de numeroși filosofi și oameni de știință. De la Platon la Democrit, de la Fechner la Darwin (ca să dăm doar câteva exemple), unele dintre cele mai strălucite minți din toate timpurile s-au pronunțat în favoarea recunoașterii inteligenței vegetale, atribuind plantelor capacitatea de a simți. Alții și le-au imaginat ca pe niște oameni așezăți cu capul în pământ: ființe sensibile, inteligente și dotate cu toate facultățile umane, în afara acestora refuzate de această curioasă poziție.

Zeci de gânditori au cercetat și au adunat argumente privitoare la inteligența plantelor. Și totuși, în culturile de pe toate meridianele rezistă și se vădește în comportamentul nostru obișnuit convingerea că plantele sunt ființe mai puțin inteligente și mai puțin evolute decât nevertebratele și, de asemenea, că pe „scara evoluției” (concept lipsit de fundament, dar încă înrădăcinat în gândirea noastră) acestea s-ar găsi doar cu o treaptă mai sus față de obiectele neînsuflete. Cu cât au apărut mai mulți susținători ai recunoașterii inteligenței plantelor, bazându-se pe experimente și descoperiri științifice, cu atât infinit mai multe voci s-au ridicat de fiecare dată împotriva acestei ipoteze. Religiile, literatura, filosofia și chiar știința modernă au colaborat, într-un acord tacit, pentru a răspândi în cultura occidentală ideea că plantele sunt vietăți inferioare (inteligența nici nu mai intră în calcul).

Plantele și marile religii monoteiste

„Să iei cu tine din toate animalele curate câte șapte perechi, parte bărbătească și parte femeiască, iar din animalele necurate câte o pereche [...] ; ca să le păstrezi soiul pentru tot pământul.” Cu aceste cuvinte, conform Vechiului Testament,

Dumnezeu îi spune lui Noe ce să salveze de la Potop, astfel încât viața să continue pe Pământ. Urmând porunca divină, Noe a urcat pe arcă, înainte de Potop, păsări, mamifere și orice creațură care mișcă, „curate” și „necurate” deopotrivă, în perechi, pentru ca reproducerea speciilor să fie asigurată. Dar plantele? Nu se spune nimic despre ele. În Sfânta Scriptură, lumea vegetală nu numai că nu este socotită a fi egală cu cea animală, ci nu e deloc luată în considerare. Este lăsată de izbeliște, probabil spre a fi distrusă de Potop sau spre a rezista laolaltă cu toate celelalte lucruri fără viață. Plantele erau într-atât de desconsiderate, încât nimeni nu-și bătea capul cu ele.

Totuși, contradicțiile din acest fragment nu întârzie să se vădească. Iar prima apare imediat ce istorisirea avansează. Când arca se oprește*, după ce nu mai plouase deja de multe zile, Noe a eliberat un porumbel care să-i aducă vesti despre lume. Mai există uscat? E aproape? Poate fi locuit? Porumbelul a răspuns întrebărilor sale, întorcându-se cu o rămurică de măslin în cioc: planta i-a oferit lui Noe garanția că în anumite locuri apele s-au retrас și că acolo viețuirea era din nou posibilă. Prin urmare, Noe știa foarte bine (deși referatul biblic nu o spune explicit) că fără plante nu poate exista viață pe Pământ.

Vesta adusă de porumbel s-a confirmat în scurt timp, când arca s-a oprit pe Muntele Ararat. Marele patriarh a coborât și a eliberat animalele, apoi i-a mulțumit Domnului. Își îndeplinise îndatoririle. Ce face apoi Noe? Plantează un butaș de viață-de-vie. De unde apare acest butaș dacă nu se face referire la el nicăieri în narativă biblică? Evident, Noe îl luase înainte de Potop, cunoscut fiind mai mult de utilitatea sa, decât de faptul că era un organism viu.

În acest mod, fără a ni se spune direct, din pasajele biblice reiese ideea că plantele nu sunt ființe vii. Însă două dintre ele,

* Biblia sau Sfânta Scriptură, Facerea, 7: 2 – 3. (n.red.)

* Vezi Facerea 8: 4. (n.red.)

măslinul și viața-de-vie, sunt asociate în *Geneză* cu renașterea vieții, deși calitatea plantelor de organisme vii este în general ignorată. Creștinismul nu este, desigur, singura religie care neagă plantelor statutul de ființe. Islamul, precum și alte religii, a refuzat să le recunoască ca atare, asemănându-le obiectelor. Arta islamică, de exemplu, pentru a respecta interdicția de a înfățișa chipul lui Allah sau al oricărei creațuri, se dedică reprezentărilor vegetale; care devin o marcă a ei. Acest fapt este, bineînțeles, urmarea convingerii că plantele nu sunt ființe: dacă ar fi fost, reprezentarea lor ar fi fost interzisă. În realitate, în Coran nu există nicio interdicție explicită de reprezentare a animalelor: prevederea e transmisă prin *hadith*, cuvintele profetului Mahomed, pe care e fondată interpretația legii coranice, în virtutea faptului că în Islam nu există alt dumnezeu în afară de Allah și că totul vine de la Allah și totul e Allah. Ceea ce, evident, nu este și cazul plantelor.

Relația dintre specia umană și plante e cum nu se poate mai contradicțorie. De exemplu, iudaismul, care se clădește pe Vechiul Testament, interzice distrugerea nejustificată a arborilor și sărbătorește Anul Nou al Pomilor (Tu Bishvat). Contrațicția vine din faptul că, pe de o parte, omul e pe deplin conștient că nu poate subzista fără plante, iar pe de altă parte refuză recunoașterea rolului lor pe Terra.

E drept că nu toate religiile au stabilit un raport similar cu lumea vegetală. Amerindienii și multe alte popoare indigene îi recunosc o sacralitate incontestabilă. În timp ce anumite religii au sacralizat plantele (sau, mai bine zis, anumite părți ale lor), altele au ajuns să le transforme în obiecte ale urii, ba chiar să le demonizeze. Așa s-a întâmplat, de exemplu, în timpul Inchiziției, cu plantele despre care se credea că erau folosite pentru realizarea poțiunilor de către femeile acuzate de vrăjitorie. Usturoiul, pătrunjelul și feniculul au fost aduși în fața judecății, împreună cu vrăjitoarele. Până în prezent, anumite plante cu efecte psihotrope au parte de un tratament diferențiat: unele sunt interzise (Cum să interzici o plantă?

Sau un animal?), altele sunt supuse reglementărilor; și există și categoria acelora considerate sacre și folosite de șamani în cadrul ceremoniilor tribale.

Lumea vegetală văzută de scriitori și filosofi

Iubite, detestate, ignorate ori sacralizate, plantele fac parte din viața noastră, în consecință din artă, folclor, literatură. Fantezia artiștilor și a scriitorilor contribuie, prin crearea operelor, la construirea unor perspective asupra lumii. Să încercăm aşadar să extragem din artă câteva informații privitoare la relația dintre om și lumea vegetală.

Cu unele excepții importante, scriitorii fac referire la lumea vegetală ca la un element de peisaj, static și lipsit de viață, inert ca o colină sau ca un lanț muntos. Gândiți-vă, de exemplu, la *Robinson Crusoe* (1719), de Daniel Defoe, unde plantele sunt elemente peisagistice, nicidcum organisme vii. În primele o sută de pagini, ni se povestește cum Robinson tot caută alte vietări pe insulă... în timp ce el chiar este înconjurat de ele: plantele. Într-o carte mai recentă, *Deodată în adâncul pădurii* (2005), de Amos Oz, ni se povestește despre un mic sat care se află sub un blestem ce împiedică existența oricărei forme de viață, cu excepția oamenilor... Astă în vreme ce așezarea este complet înconjurată de pădure.

În filosofie – am mai spus-o deja – întrebările privind natura organismelor vegetale au alimentat secole la rând dialoguri purtate între cele mai strălucite minți. Întrebarea care a aprins dispute interminabile cu câteva secole înaintea erei noastre a fost dacă plantele au sau nu viață (ori „suflet“, așa cum se spunea atunci). În Grecia, locul de naștere al filosofiei occidentale, au coexistat o bună perioadă două poziții contrare pe această temă. Pe de o parte, Aristotel Stagiritul (384 – 322 î.e.n.) credea că lumea vegetală era mai apropiată de cea anorganică decât de cea a vietărilor. Pe de altă parte, Democrit