

O lume imensă



Traducere din
limba engleză de
Andreea Călin

Ed Yong

CO-LECȚIA
DE ȘTIINȚĂ

PUBLICA

CUPRINS

Introducere.....	11
1. Saci plini cu substanțe chimice	31
2. Moduri infinite de a vedea.....	83
3. Roșuv, verduv, galbuv.....	127
4. Simțul nedorit.....	173
5. Atât de rece	199
6. Un simț brut	229
7. Pământul unduitor.....	275
8. Numai urechi	307
9. O lume tăcută răspunde.....	353
10. Baterii vii.....	399
11. Cunosc drumul	433
12. Toate ferestrele în același timp.....	461
13. Salvează liniștea, protejează întunericul.....	483
Mulțumiri	513

Note	519
Bibliografie	559
Credite fotografi	665

Introducere

11

Singura călătorie adevărată

IMAGINEAZĂ-ȚI UN ELEFANT ÎNTR-O ÎNCĂPERE. Acesta nu reprezintă proverbiala problemă majoră, ci este vorba de însuși uriașul mamifer, în carne și oase. Mai imaginează-ți și că încăperea este suficient de spațioasă pentru a-l adăposti; hai să zicem o sală de sport a unei școli. Acum, imaginează-ți că înăuntru s-a strecurat și un șoarece. Un măcăleandru țopăie pe lângă el. O bufniță s-a cocoțat sus, pe o grindă. Un liliac stă atârnat de tavan, cu capul în jos. Un șarpe cu clopoței alunecă pe podea. Un păianjen își țese pânza într-un colț. Un țânțar bâzâie prin aer. Un bondar a poposit pe o floarea-soarelui dintr-un ghiveci. În cele din urmă, în mijlocul acestui spațiu ipotetic din ce în ce mai aglomerat, adaugă un om. Hai să-i spunem Rebecca. Vede bine, e curioasă și (din fericire) îi plac animalele. Nu-ți bate capul întrebându-te cum s-a băgat în încurcătura asta. Nu contează nici ce fac toate aceste animale într-o sală de sport. Gândește-te, în schimb, cum s-ar percepe între ei Rebecca și restul acestei menajerii imaginare.

O LUME IMENSĂ

Elefantul își înalță trompa asemenea unui periscop, șarpele cu clopoței își repede fulgerător limba în afară, iar țânțarul spintecă aerul cu antenele. Toți trei adulmecă spațiul din jurul lor, absorbind mirosurile care plutesc în aer. Elefantul nu percepe niciunul demn de remarcat. Șarpele cu clopoței detectează urma șoricelului și-și încordează corpul, gata de atac. Țânțarul simte dioxidul de carbon ademenitor din respirația Rebecăi și mireasma pielii ei. Aterizează pe brațul ei, pregătit să ia masa, dar înainte de a reuși s-o înțepe, ea îl alungă cu mâna, iar sunetul plesniturii deranjează șoarecele. Acesta chițâie agitat, într-o tonalitate pe care liliacul o poate auzi, dar care este prea înaltă pentru auzul elefantului. Între timp, acesta izbucnește într-un bubuit profund, prea jos pentru urechile șoarecelui sau ale liliacului, dar pe care îl percepe abdomenul sensibil la vibrații al șarpelui cu clopoței. Rebecca, care nu distinge nici chițâielile ultrasonice ale șoarecelui, nici mormăiturile infrasonice ale elefantului, ascultă măcăleandrul, care cântă pe frecvențe mai potrivite pentru urechile ei. Dar auzul ei este prea lent pentru a desluși toate detaliile pe care pasărea le codifică în trilul său.

Pieptul măcăleandrului pare roșu pentru Rebecca, dar nu și pentru elefant, ai cărui ochi se limitează doar la nuanțe de albastru și galben. Bondarul nu poate nici el să vadă roșul, dar este sensibil la nuanțele ultraviolete, aflate la capătul opus al curcubeului. Floarea-soarelui pe care stă are în mijloc un „ochi” ultraviolet, care atrage atenția atât păsării, cât și insectei, însă este invizibil pentru Rebecca, care crede că floarea este doar galbenă. Ochii ei sunt cei mai ageri din toată încăperea; spre deosebire de elefant sau de albină poate să vadă micul păianjen, așezat pe plasa lui. Dar când lumina din cameră se stinge nu mai vede mare lucru.

Scufundată în întuneric, Rebecca înaintează încet, cu brațele întinse, sperând să simtă obstacolele care-i stau în drum. Șoarecele face același lucru, însă cu mustățile, pe care le mișcă înainte și-napoi de mai multe ori pe secundă, pentru a-și construi o hartă a împrejurimilor. În timp ce gonește printre picioarele Rebeccăi, pașii lui sunt prea silențioși pentru ca ea să-i perceapă, dar pentru bufnița aflată pe grindă aceștia sunt ușor de auzit. Discul din pene rigide de pe față canalizează sunetele către urechile ei sensibile, dintre care una este situată puțin mai sus decât cealaltă. Datorită acestei asimetrii, bufnița poate localiza sursa mișcărilor rapide ale șoarecelui atât în plan vertical, cât și orizontal. Se năpustește spre el chiar în clipa în care șoarecele face greșeala de a intra în raza de acțiune a șarpelui cu clopoței. Folosindu-se de cele două cavități aflate pe botul său, șarpele poate simți radiațiile infraroșii emanate de obiectele calde. Realmente vede căldura, iar corpul șoarecelui strălucește ca o făclie. Șarpele atacă și... se ciocnește de bufnița aflată în picaj.

Toată agitația asta trece neobservată de păianjen, care abia dacă îi aude sau îi vede pe participanți. Lumea lui este aproape în totalitate definită de vibrațiile care îi străbat pânza – o capcană marcă proprie, ce acționează ca o extensie a simțurilor sale. Când țânțarul ajunge în firele lui de mătase, păianjenul detectează vibrațiile care indică prezența prăzii agitate și se apropie să ucidă. Însă, în timp ce atacă, nu e conștient de sunetele cu frecvență ridicată care se lovesc de corpul său și ricoșează înapoi spre creatura care le-a transmis – liliacul. Sonarul liliacului este atât de fin încât nu doar că-l găsește pe păianjen în întuneric, ci îl și localizează suficient de exact cât să-l smulgă din plasă.

În timp ce liliacul mănâncă, măcăleandru simte o atracție familiară, pe care majoritatea celorlalte animale nu o percep.

Zilele devin mai răcoroase și a sosit momentul să migreze spre ținuturile sudice, cu climă mai caldă. Chiar și în sala de sport închisă poate percepe câmpul magnetic al Pământului, așa că, ghidat de busola sa internă, se întoarce spre sud și evadează printr-o fereastră. Lasă în urma lui un elefant, un liliac, un bondar, un șarpe cu clopoței, o bufniță puțin răvășită, un șoarece teribil de ghinionist și o femeie, Rebecca. Aceste șapte creaturi împart același spațiu fizic, dar îl percep în feluri extrem și minunate de diferite. Același lucru este valabil pentru miliardele de alte specii de animale de pe planetă și pentru nenumărații indivizi care le alcătuiesc.* Pământul debordează de priveliști și texturi, sunete și vibrații, mirosuri și gusturi, câmpuri electrice și magnetice. Dar fiecare animal are acces doar la o mică parte din plenitudinea realității. Fiecare este închis în propria bulă senzorială, percepând doar o minusculă fărâmă dintr-o lume imensă.

EXISTĂ UN TERMEN MINUNAT pentru această bulă senzorială – *Umwelt*. Acesta a fost definit și popularizat¹ de zoologul baltic-german Jakob von Uexküll, în 1909. *Umwelt* provine din cuvântul german pentru „mediu”, dar Uexküll nu l-a folosit ca să facă referire doar la mediul înconjurător al unui animal. În schimb, un *Umwelt* este exact partea din acest mediu înconjurător pe care un animal o poate simți și experimenta – lumea lui *perceptuală*. Ca și ocupanții încăperii noastre imaginare, o mulțime de creaturi ar putea să se afle în același spațiu fizic și să aibă *Umweltenuri*** complet diferite. O căpușă, aflată în căutare de sânge de mamifer, e interesată de căldura

* Pentru a înțelege cât de variate pot fi simțurile în cadrul unei singure specii, uită-te doar la oameni. Pentru unii, roșul și verdele arată la fel. Pentru alții, mirosul de transpirație seamănă cu cel de vanilie. Iar altora li se pare că coriandrul (cilantrul) are gust de săpun (n.a.).

** În germană, *Umwelt* este forma de singular, *Umwelten* este cea de plural (n.t.).

corpului, de atingerea părului și de mirosul acidului butiric emanat de piele. Aceste trei lucruri constituie *Umweltul* său. Copaci verzi și trandafiri roșii, cer albastru și nori albi – acestea nu fac parte din lumea ei minunată. Căpușa nu le ignoră intenționat. Pur și simplu nu le simte și nu știe că există.

Uexküll a comparat corpul unui animal² cu o casă. „Fiecare casă are un anumit număr de ferestre”³, scria el, „care dau spre o grădină: o fereastră pentru lumină, una pentru sunet, una olfactivă, una pentru gust și un mare număr de ferestre tactile. În funcție de modul în care sunt construite aceste ferestre, grădina se schimbă, când este văzută din casă. În niciun caz nu apare ca un fragment al unei lumi mai mari. Mai degrabă este singura lume care aparține casei – [Umwelt]-ul său. Grădina care se înfățișează privirii noastre este fundamental diferită de cea care le apare locuitorilor casei”.

Era un concept radical pentru acea vreme, iar în unele cercuri e posibil ca încă să fie așa. Spre deosebire de mulți dintre contemporanii săi, Uexküll privea animalele nu ca pe simple mașinării, ci ca pe entități sensibile, ale căror lumi interioare nu doar că existau, ci și meritau să fie analizate. Uexküll nu pune lumile interioare ale oamenilor mai presus de cele ale altor specii. Mai degrabă folosea conceptul *Umwelt* ca pe o forță unificatoare și egalizatoare. Casa omului poate fi ea mai mare decât a căpușei, cu mai multe ferestre care dau spre o grădină mai întinsă, dar tot suntem blocați în interiorul ei, privind în afară. *Umweltul* nostru tot limitat este, doar că nu *pare* așa. Pentru noi, el pare atotcuprinzător. E tot ce știm și îl confundăm atât de ușor cu tot ce e de știut. Aceasta este o iluzie, una pe care o împărtășesc toate animalele.

Nu putem simți câmpurile electrice slabe pe care le percep rechini și ornitorincii. Nu suntem conștienți de câmpurile

magnetice pe care le detectează măcăleandrii și țestoasele marine. Nu putem depista urma invizibilă a unui pește care înoată, așa cum poate face o focă. Nu putem simți curenții de aer creați de o muscă care bâzâie în felul în care o face un păianjen rătăcitor. Urechile noastre nu pot auzi strigătele ultrasonice ale rozătoarelor și păsărilor colibri ori pe cele infrasonice ale elefanților și balenelor. Ochii noștri nu pot sesiza radiațiile infraroșii pe care le detectează șerpia cu clopoței sau lumina ultravioletă pe care o pot vedea păsările și albinele.

Chiar și atunci când animalele au aceleași simțuri ca ale noastre, Umwelturile lor pot fi diferite. Există animale care pot auzi sunete acolo unde nouă ni se pare că e tăcere completă, pot vedea culori în ceea ce nouă ni se pare a fi întuneric deplin și simți vibrații în ceea ce nouă ni se pare a fi o nemișcare totală. Există animale cu ochi pe organele genitale, urechi pe genunchi, nasuri pe membre și limbi peste tot pe piele. Stelele-de-mare văd cu vârful brațelor, iar aricii-de-mare cu tot corpul. Cârțița cu nas stelat simte împrejurimile cu nasul, în vreme ce lamantinul își folosește buzele. Nici noi nu suntem niște leneși senzoriali. Avem un auz decent și cu siguranță mai bun decât al milioanele de insecte care nu au deloc urechi. Ochii noștri sunt neobișnuit de ageri și pot discerne modele pe corpurile animalelor pe care ele însele nu le pot vedea. Fiecare specie e constrânsă din anumite puncte de vedere și eliberată din altele. Din acest motiv, aceasta nu este o carte cu liste în care să clasificăm copilărește animalele în funcție de ascuțimea simțurilor lor și să le prețuim doar atunci când abilitățile lor le depășesc pe ale noastre. Aceasta nu este o carte despre superioritate, ci despre diversitate.

Mai este și o carte despre animale ca animale. Unii savanți studiază simțurile altor animale pentru a ne înțelege mai bine

pe noi înșine, folosindu-se de creaturi excepționale precum țipari electrici, lilieci și bufnițe ca „organisme model”, pentru a descoperi modul în care funcționează propriul nostru sistem senzorial. Alții practică ingineria inversă* a simțurilor animalelor, pentru a crea noi tehnologii: ochii homarilor au fost sursă de inspirație pentru telescoapele spațiale, urechile unei muște parazit au influențat protezele auditive, iar sonarul militar a fost conceput prin analizarea celui al delfinului. Ambele abordări au motivații rezonabile, dar pe mine nu mă interesează niciuna dintre ele. Animalele nu sunt doar înlocuitori ai oamenilor sau material pentru sesiuni de brainstorming. Au valoare prin ele însele. Le vom explora simțurile pentru a înțelege mai bine viețile lor. „Se mișcă pe deplin finalizate și complete⁴, datorite cu extensii ale simțurilor pe care noi le-am pierdut sau la care nu am ajuns niciodată, ascultând voci pe care nu le vom auzi vreodată”, scria naturalistul american Henry Beston. „Nu ne sunt frați, nu ne sunt subordonați; sunt națiuni diferite, prinse laolaltă cu noi în plasa vieții și a timpului, tovarăși prizonieri ai splendorii și travaliului pământului”.

EXISTĂ CÂȚIVA TERMENI care ne vor ghida pe parcursul călătoriei noastre. Pentru a percepe lumea,⁵ animalele detectează *stimuli* – cantități de lumină, sunet sau substanțe chimice – și îi transformă în semnale electrice care călătoresc prin neuroni către creier. Celulele responsabile de detectarea stimulilor se numesc *receptori*: fotoreceptorii detectează lumina, chemoreceptorii detectează substanțele chimice, iar mecanorecep-

* Metodă de descoperire a principiilor de funcționare ale unui dispozitiv (în acest caz al organelor de simț ale animalelor) prin analizarea în detaliu a structurii și rolului pe care îl are acesta (n.r.).

torii detectează presiunea sau mișcarea. Aceste celule receptoare sunt adesea concentrate în *organe de simț*, precum ochi, nasuri și urechi. Iar organele de simț, împreună cu neuronii care transmit semnalele venite dinspre ele și diferitele părți ale creierului care le procesează poartă, în ansamblul lor, numele de *sisteme senzoriale*. De exemplu, sistemul vizual include ochii, fotoreceptorii din ei, nervul optic și cortexul vizual din creier. Împreună, aceste structuri ne oferă celor mai mulți dintre noi simțul văzului.

Paragraful precedent ar fi putut fi extras dintr-un manual de liceu. Dar gândiți-vă o clipă la miracolul pe care îl descrie. Lumina este doar radiație electromagnetică. Sunetul este alcătuit doar din unde de presiune. Mirosurile sunt doar mici particule de substanțe chimice. Nu e de la sine înțeles că ar trebui să fim capabili să detectăm *oricare* dintre aceste lucruri și cu atât mai puțin să reușim să le transformăm în semnale electrice sau să obținem din aceste semnale spectacolul unui răsărit, sunetul unei voci ori mirosul pâinii care se coace. Simțurile transformă curgerea haotică a lumii în percepții și experiențe – lucruri la care putem reacționa și asupra cărora putem acționa. Ele permit biologiei să îmblânzească fizica. Transformă stimulii în *informații*. Extrag semnificație din incidental și țes sens din varietate. Conectează animalele la mediul lor. Și le conectează între ele prin expresii, etalări, gesturi, chemări și curenți.

Simțurile exercită constrângeri asupra vieții unui animal, limitând ceea ce poate detecta și face. Dar definesc și viitorul unei specii și posibilitățile evoluționiste pe care aceasta le are. De exemplu, în urmă cu aproximativ 400 de milioane de ani, unii pești au început să părăsească apa și să se adapteze la viața pe uscat. În aer liber, acești pionieri – strămo-

șii noștri – puteau să vadă pe distanțe mult mai mari decât în apă. Specialistul în neuroștiințe Malcolm MacIver⁶ crede că această schimbare a impulsionat evoluția abilităților min-tale avansate, precum planificarea și gândirea strategică. În loc să reacționeze doar la ce se afla direct în fața lor, puteau fi proactivi. Văzând mai departe, puteau planifica. Pe măsură ce Umweltenurile lor se extindeau, același lucru se întâmpla și cu mințile lor.

Un Umwelt nu se poate totuși extinde la infinit. Simțurile au mereu prețul lor. Animalele trebuie să-și păstreze neuro-nii⁷ sistemelor senzoriale într-o permanentă stare de alertă pentru ca aceștia să fie gata să se aprindă (activeze) oricând este necesar. Aceasta este o muncă obositoare, asemănătoare cu încordarea unui arc și menținerea lui în această stare, astfel încât, la momentul potrivit, să poată fi trasă o săgeată. Chiar și când ai pleoapele închise, sistemul tău vizual îți secătuieste enorm rezervele. Din acest motiv, niciun animal nu poate să simtă totul bine.

Și niciun animal nu și-ar dori asta. Ar fi copleșit de potopul de stimuli, mulți dintre ei irelevanți. Evoluând în conformitate cu nevoile proprietarilor lor, simțurile sortează o infinitate de stimuli, excluzând ce este irelevant și receptând semnale pentru hrană, adăpost, amenințări, aliați sau parteneri. Sunt asemenea unor asistenți personali atenți, care vin la creier doar cu cele mai importante informații.* Scriind despre căpușă, Uexküll a observat că bogăția lumii din jurul ei este „diminuată și transformată⁹ într-o structură sărăcăcioasă”, bazată doar pe trei stimuli. „Cu toate acestea, sărăcia acestui mediu este necesară pentru siguranța îndeplinirii obiectivu-

* În 1987, savantul german Rüdiger Wehner⁸ le descria drept „filtre pereche” – aspecte ale sistemelor senzoriale ale unui animal, acordate la stimulii senzoriali pe care acesta are cea mai mare nevoie să-i detecteze (n.a.).

lui, iar siguranța este mai importantă decât bogăția.” Nimeni nu poate simți tot și nimeni nu are nevoie de asta. Până la urmă, de asta există Umweltenurile. Pe de altă parte, actul de a reflecta la Umweltul unei alte creaturi este cu desăvârșire uman și extrem de profund. Simțurile noastre filtrează ceea ce avem nevoie. Despre restul, trebuie să alegem să învățăm.

SIMȚURILE ANIMALELOR i-au fascinat pe oameni de secole întregi, dar în continuare sunt pline de mistere. Multe dintre animalele ale căror Umweltenuri sunt cele mai diferite de ale noastre trăiesc în habitate inaccesibile sau impenetrabile – râuri turburi, peșteri întunecate, oceane vaste, adâncimi abisale și tărâmurii subterane. Comportamentul lor natural este dificil de observat, ca să nu mai vorbim de interpretat. Mulți savanți sunt limitați la studierea creaturilor care pot fi ținute în captivitate, cu toate ciudățeniile care derivă din asta. Chiar și în laboratoare, să lucrezi cu animale este o provocare. Experimentele care ar putea dezvălui cum își folosesc simțurile sunt greu de elaborat, mai ales când acestea sunt atât de radical diferite de ale noastre.

Noi detalii fascinante – și, din când în când, simțuri complet noi – sunt descoperite periodic. Balenele uriașe au un senzor¹⁰ de dimensiunea unei mingi de volei în vârful maxilarului inferior, care a fost descoperit abia în 2012 și a cărui funcție este încă neclară. Unele dintre poveștile din aceste pagini sunt vechi de zeci sau sute de ani; altele au apărut în timp ce scriam. Și mai sunt încă atât de multe lucruri pe care nu le putem explica. „Tatăl meu, care este fizician specializat în fizica atomică, mi-a pus odată o grămadă de întrebări”, îmi spune Sonke Johnsen, biolog specializat în biologia senzorială. „După câteva răspunsuri care se rezumau la *nu știu*,

mi-a zis: *Voi chiar nu știți nimic*". Inspirat de această conversație,¹¹ Johnsen a publicat, în 2017, o lucrare intitulată „Noi chiar nu știm nimic, nu-i așa? Întrebări deschise din biologia senzorială”.

Să luăm, de exemplu, întrebarea aparent simplă *Câte simțuri există?* În urmă cu aproximativ 2370 de ani, Aristotel a scris că acestea sunt în număr de cinci, atât la oameni, cât și la alte animale – simțul vizual, auditiv, olfactiv, gustativ și tactil. Această clasificare continuă să existe și azi. Dar, potrivit filosofului Fiona Macpherson¹², avem motive să ne îndoim de ea. Pentru început, Aristotel a ratat câteva simțuri ale oamenilor: propriocepția – conștientizarea propriului corp, care este diferită de simțul tactil, și echilibriocepția – simțul echilibrului, care are legătură atât cu simțul tactil, cât și cu cel vizual.

Alte animale au simțuri și mai greu de încadrat într-o categorie sau alta. Multe vertebrate (animale cu coloană vertebrală) au un sistem senzorial secundar pentru detectarea mirosurilor, guvernat de o structură numită organul vomeronazal; face acesta parte din simțul lor olfactiv principal sau e ceva aparte? Șerpii cu clopoței pot detecta căldura corpului prăzii, însă receptorii lor de căldură sunt conectați la centrul vizual al creierului; capacitatea lor de a percepe căldura face oare parte din simțul vizual sau este ceva distinct? Ciocul ornitorincului este plin de receptori care detectează câmpuri electrice și de receptori sensibili la presiune; tratează oare creierul ornitorincului diferit aceste fluxuri de informații sau deține și utilizează un singur simț electrotactil?

Aceste exemple ne vorbesc despre faptul că „simțurile nu pot fi împărțite clar¹³ într-un număr limitat de categorii distincte”, a scris Macpherson în *The Senses*. În loc să încercăm să îndesăm simțurile animalelor în gălețile aristotelice, ar

trebui mai degrabă să le studiem ca atare.* Deși am structurat această carte în capitole care gravitează în jurul unor stimuli specifici, cum ar fi lumina și sunetul, am făcut-o, în principal, pentru comoditate. Fiecare capitol este o cale de acces către diferitele lucruri pe care animalele le fac cu fiecare stimul. Nu o să ne batem capul cu numărarea simțurilor și nici nu vom vorbi prostește despre un „al șaselea simț”. În schimb, ne vom întreba cum își folosesc animalele simțurile și vom încerca să pășim în Umwelturile lor.

Nu va fi ușor. În clasicul său eseu „What Is It Like to Be a Bat?”**, din 1974, filosoful american Thomas Nagel a explicat că alte animale au experiențe conștiente care sunt inerent subiective și greu de descris. De exemplu, liliicii percep lumea prin intermediul sonarului și cum acesta este un simț care le lipsește majorității oamenilor, „nu avem niciun motiv să presupunem¹⁴ că este, din punct de vedere subiectiv, asemănător cu ceva din ceea ce noi am putea experimenta sau ne-am putea închipui”, a scris Nagel. Te-ai putea imagina cu brațele într-o membrană sau insecte în gură, dar tot ai crea doar o caricatură mintală cu *tine* pe post de liliac. „Vreau să știu cum e pentru liliac să fie liliac”, a scris Nagel. „Și totuși, dacă încerc să îmi imaginez acest lucru, sunt limitat la resursele din mintea mea, iar aceste resurse sunt nepotrivite pentru această sarcină.”

Când ne gândim la alte animale, suntem influențați de propriile noastre simțuri și, în special, de cel vizual. Specia și cul-

* Dacă ar fi să simplificăm lucrurile la maximum, am putea argumenta destul de logic că de fapt există numai două tipuri de simțuri – chimice și mecanice. Cele chimice includ mirosul, gustul și vederea. Cele mecanice includ atingerea, auzul și simțurile electrice. Simțul magnetic ar putea fi încadrat în una dintre categorii sau în ambele. Este posibil ca această abordare să pară lipsită de sens acum, dar ar trebui să devină mai clară pe măsură ce progresați cu cititul. Nu sunt în mod special un adept al ei, dar e una dintre modalitățile în care ne putem gândi la simțuri – una care ar putea fi atractivă pentru taxonomiștii din rândul vostru (n.a.).

** „Cum e să fii liliac?” (n.t.).

tura noastră sunt atât de dependente de văz încât până și persoanele oarbe din naștere vor descrie lumea folosind cuvinte și metafore vizuale.* Ești de acord cu ceilalți dacă le *înțelegi*** argumentele sau dacă le împărtășești punctul de *vedere*. Nu ești conștient de lucrurile din *unghiurile moarte****. Viitorul la care speră este *luminos și strălucitor*; distopiile sunt *întunecate și pline de umbre*. Chiar și savanții, atunci când descriu simțuri care oamenilor le lipsesc în totalitate, precum capacitatea de a detecta câmpuri electrice, vorbesc despre *imagini și umbre*. Pentru noi, limbajul este atât o binecuvântare, cât și un blestem. Ne oferă instrumentele pentru a descrie *Umweltul* altui animal chiar în timp ce propria noastră lume senzorială se insinuează în aceste descrieri.

Oamenii de știință care se ocupă de comportamentul animalelor discută adesea despre pericolele antropomorfismului – tendința de a atribui, în mod inadecvat, emoții sau abilități mentale umane altor animale. Dar probabil că cea mai comună și mai puțin recunoscută manifestare a antropomorfismului este predispoziția de a uita de alte *Umweltenuri* – de a prezenta viețile animalelor în funcție de simțurile *noastre* mai degrabă decât de *ale lor*. Această tendință a oamenilor are consecințe. Le facem rău animalelor umplând lumea de stimuli care le copleșesc sau le zăpăcesc simțurile, inclusiv lumini de coastă care atrag puii de țestoasă abia eclozați departe de oceane, zgomote subacvatice care acoperă chemările balenelor și panouri de sticlă care, pentru sonarul lilieciilor, par corpuri de apă. Interpretăm greșit până și nevoile celor

* Dă-mi voie doar să spun că este extrem de dificil ca atunci când descrii alte simțuri să eviți metaforele vizuale pe parcursul unei cărți întregi. Am încercat să fac asta sau măcar să fiu riguros și explicit de fiecare dată când a trebuit să recurg la termeni vizuali (n.a.).

** În limba engleză, în original, „see arguments” = vezi argumente (n.t.).

*** În limba engleză, în original, „blind spot” = punct orb (n.t.).

mai apropiate de noi animale, împiedicând câinii, înclinați spre miros, să-și adulmece mediul și impunându-le universul vizual al oamenilor. Și subestimăm, în detrimentul nostru, de ce sunt capabile animalele, ratând șansa de a înțelege cât de vastă și încântătoare este cu adevărat natura – farmecele ei fiind, așa cum scria William Blake, „limitate de cele cinci simțuri ale tale”.

Pe parcursul acestei cărți ne vom întâlni cu abilități ale animalelor pe care alții le-au considerat mult timp imposibile sau absurde. Zoologul Donald Griffin,¹⁵ care a fost unul dintre descoperitorii sonarului liliacilor, a scris odată că biologii au fost influențați excesiv de ceea ce el numit „filtre simplificatoare”. Adică, au părut reticenți să ia măcar în calcul ideea că simțurile pe care le studiau ar fi putut fi mai complexe și mai rafinate decât sugerau oricare dintre datele pe care le adunaseră. Această nemulțumire contrazice briciul lui Occam, principiul care afirmă că, de obicei, cea mai simplă explicație este cea mai bună. Dar acest principiu este adevărat doar dacă *ai toate informațiile necesare la dispoziție*. Iar Griffin argumenta că era posibil să nu le ai. Explicațiile unui om de știință despre alte animale sunt dictate de informațiile pe care le adună, care sunt influențate de întrebările pe care le pune, care sunt la rândul lor ghidate de propria-i imaginație, care este limitată de simțurile lui. Granițele Umweltului uman fac adesea Umweltenurile altora opace pentru noi.

Cuvintele lui Griffin nu ne dau mână liberă să lansăm explicații alambicate sau paranormale pentru comportamentul animal. Eu le percep, împreună cu eseul lui Nagel, ca pe un apel la modestie. Ne aduc aminte că și celelalte animale sunt complicate și că, în pofida inteligenței cu care ne lăudăm, ne este foarte greu să înțelegem alte creaturi sau să

rezistăm tendinței de a le percepe simțurile prin intermediul alor noastre. Putem studia fenomenele fizice ale mediului unui animal, putem analiza la ce reacționează și ce ignoră, și putem identifica rețeaua de neuroni care leagă organele lor de simț de creierul lor. Dar cele mai mari revelații legate de înțelegere – să descoperim cum e să fii liliac, sau elefant, sau păianjen – necesită întotdeauna ceea ce psihologul Alexandra Horowitz numește „un salt informat al imaginației”¹⁶.

Mulți biologi senzoriali au pregătire în domeniul artelor, care ar putea să le permită să vadă dincolo de lumile perceptuale pe care le creează automat creierul nostru. De exemplu, Sonke Johnsen a studiat pictura, sculptura și dansul modern cu mult înainte de a studia vâzurile animalelor. Pentru a reprezenta lumea din jurul nostru, spune el, artiștii trebuie deja să-și depășească limitele *Umweltului* și să „arunce un ochi sub caroserie”. Această capacitate îl ajută „să se gândească la animale care au lumi perceptuale diferite”. Mai menționează că, de asemenea, că mulți biologi senzoriali au percepții divergente. Sarah Zylinski studiază vederea sepiilor și a altor cefalopode; ea suferă de prozopagnozie și nu poate recunoaște nici măcar fețe familiare, nici pe cea a mamei ei. Kentaro Arikawa studiază cum văd fluturii culorile; este daltonist. Suzanne Amador Kane studiază semnalele vizuale și vibraționale ale păunilor; percepe ușor diferit culorile cu fiecare ochi, astfel încât cu unul vede o nuanță ușor roșiatică. Johnsen bănuiește că aceste diferențe, pe care unii le-ar putea cataloga drept „afecțiuni”, îi predispun de fapt să pășească în afara propriului *Umwelt* și să se consacre celor ale altor creaturi. Poate că cei care experimentează lumea în feluri care sunt considerate atipice au o intuiție specială legată de limitele a ceea ce este tipic.

Cu toții putem face asta. Am început această carte rugându-te să-ți imaginezi o încăpere plină cu animale ipotetice și te rog să-ți folosești imaginația în feluri asemănătoare în următoarele treisprezece capitole. Sarcina va fi dificilă, așa cum a anticipat Nagel. Dar strădania este valoroasă și demnă de succes. În această călătorie prin Umweltenurile naturii, intuițiile noastre vor fi cele mai importante slăbiciuni, iar imaginația, cel mai important atu.

ÎNTR-O DIMINEAȚĂ TÂRZIE din iunie 1998, Mike Ryan a plecat în drumeție în pădurea tropicală din Panama împreună cu fostul lui student Rex Cocroft pentru a căuta animale. În mod normal, Ryan ar fi căutat broaște. Însă Cocroft făcuse o pasiune pentru insectele care sug seva arborilor, numite lăcuste de copac, și avea ceva interesant să-i arate prietenului său. Ieșind din stația lor de cercetare, cei doi s-au abătut de la drum și au mers pe malul unui râu. Odată ce Cocroft a zărit tipul corect de arbust, a răscolit câteva frunze și a găsit imediat o familie de lăcuste minuscule de copac din specia *Calloconophora pinguis*. Cocroft găsisse o mamă înconjurată de pui, cu toții având spatele negru acoperit cu un fel de cupolă îndreptată spre înainte care semăna cu frizura lui Elvis.

Lăcustele de copac comunică transmițând vibrații prin plantele pe care stau. Acestea nu pot fi auzite, dar pot fi ușor transformate în sunete. Cocroft a prins de plantă un microfon simplu, i-a dat lui Ryan niște căști și i-a spus să asculte. Apoi a atins o frunză. Imediat, puii de lăcuste de copac au fugit, producând vibrații prin contractarea mușchilor din abdomen. „Mi-am imaginat că probabil voi auzi un sunet ca un fel de forfotă”, își aduce aminte Ryan. „În schimb, ceea ce am auzit semăna cu mugetul vacilor.” Sunetul era profund, rezonant și

diferit de orice te-ai aștepta de la o insectă. Pe măsură ce puii s-au liniștit și s-au întors la mama lor, cacofonia de mugete vibraționale s-a transformat într-un cor sincronizat.

Continuând să-i privească, Ryan și-a scos căștile. Peste tot în jurul lui a auzit păsări cântând, maimuțe urlătoare țipând și insecte bâzâind. Lăcustele de copac erau tăcute. Ryan și-a pus din nou căștile și „am fost transportat într-o lume complet diferită”, îmi spune el. Din nou, zgomotele junglei au dispărut din *Umweltul* său și au revenit lăcustele de copac cu mugetele lor. „A fost cea mai tare experiență”, povestește el. „A fost o călătorie senzorială. Eram în același loc, dar pendulam între aceste două medii foarte mișto. A fost o demonstrație așa de clară a ideii lui Uexküll.”

Conceptul de *Umwelt* poate părea restrictiv deoarece presupune că fiecare creatură este blocată în casa simțurilor sale. Dar pentru mine ideea este minunat de generoasă. Ne spune că nu toate sunt ceea ce par și că ceea ce trăim este doar o variantă filtrată a tot ce *am putea* experimenta. Ne aduce aminte că există lumină în întuneric, zgomot în liniște, bogăție în pustiu. Ne atrage atenția asupra licăririlor de neobișnuit din familiar, asupra extraordinarului din cotidian, asupra măreției din banal. Ne demonstrează că prinderea unui microfon de o plantă poate fi un act îndrăzneț de explorare. Să treci de la un *Umwelt* la altul sau cel puțin să încerci să faci asta e ca și cum ai pune piciorul pe o planetă străină. Uexküll chiar și-a prezentat munca drept „jurnal de călătorie”.

Când suntem atenți la alte animale, propria noastră lume se extinde și devine mai profundă. Ascultă lăcustele de copac și o să-ți dai seama că plantele freamătă de cântece vibraționale tăcute. Privește un câine scos la plimbare și o să vezi că orașele sunt traversate de dâre de miros care poartă cu ele

biografii și povești ale locuitorilor săi. Privește cum înoată o focă și vei descoperi că apa este plină de urme și dâre. „Când privești comportamentul unui animal prin lentila acelui animal, dintr-odată toate aceste informații remarcabile, pe care altfel le-ai rata, devin disponibile”, îmi spune Colleen Reichmuth, un biolog senzorial care lucrează cu foci și cu lei-de-mare. „Să deții aceste cunoștințe e ca și cum ai avea o lupă magică”.

Malcolm MacIver susține că, atunci când animalele s-au mutat pe uscat, raza mai mare a vederii lor a impulsionat evoluția planificării și a cunoașterii avansate: *Umweltenurile* lor s-au extins și același lucru s-a întâmplat și cu mințile lor. În mod asemănător, actul de a pătrunde în alte *Umweltenuri* ne permite să vedem mai departe și să gândim mai profund. Îmi aduce aminte de ce îi spune Hamlet lui Horatio, că „Mai multe-s pe pământ și-n cer... Decât închipuie filosofia”*. Adesea, citatul este considerat un îndemn pentru acceptarea supra-naturalului. Eu îl percep mai degrabă ca pe o chemare la o înțelegere mai bună a naturalului. Simțurile care ni se par a fi paranormale le vedem așa doar din cauză că suntem atât de limitați și atât de dureros de puțin conștienți de limitările noastre. Multă vreme, filosofii au compătimit peștișorul auriu care, aflat în bolul său, nu știa ce există dincolo de acesta, dar simțurile noastre creează și ele un acvariu în jurul nostru – unul pe care, în general, nu reușim să-l străpungem.

Dar putem încerca. Scriitorilor de SF le place să invoce universuri paralele și realități alternative, unde lucrurile seamănă cu cele de aici, dar sunt puțin diferite. Acestea există! Le vom vizita pe rând, începând cu cele mai vechi și mai univer-

* William Shakespeare, *Opere complete*, vol. 5, *Hamlet*, traducere de Leon D. Levițchi și Dan Duțescu, Editura Univers, București, 1986, p. 350 (n.t.).

sale dintre simțuri – cele chimice, precum mirosul și gustul. De acolo, apucând pe un traseu neașteptat, vom vizita tărâmul vederii, simțul care domină *Umweltul* celor mai mulți oameni, dar care încă mai păstrează o mulțime de surprize. Ne vom opri să savurăm încântătoarea lume a culorii înainte de a ne îndrepta spre teritoriile mai aspre ale durerii și căldurii. Vom naviga lin prin diferite simțuri mecanice care reacționează la presiune și mișcare – atingerea, vibrația, auzul și cea mai impresionantă utilizare a acestuia – ecolocația. Apoi, din postura de călători senzoriali experimentați, a căror imaginație a fost pe deplin stimulată, vom face cele mai mari salturi imaginare de până acum, prin simțurile ciudate pe care le folosesc animalele pentru a detecta câmpurile electrice și magnetice pe care noi nu le putem percepe. În cele din urmă, la finalul călătoriei, vom vedea cum unifică animalele informațiile primite de la simțurile lor, cum poluează și distorsionează oamenii aceste informații și care sunt responsabilitățile noastre față de natură.

Așa cum a spus odată scriitorul Marcel Proust: „Singura călătorie autentică¹⁷... n-ar fi să ne îndreptăm spre peisaje noi, ci să avem alți ochi... să vedem cele o sută de universuri pe care fiecare din ei le vede”.* Hai să începem.

* Marcel Proust, *În căutarea timpului pierdut*, vol. 5-6, *Captiva. Fugara*, traducere de Eugenia și Radu Cioculescu, Editura Leda, București, 2008, p. 255 (n.t.)



Saci plini cu substanțe chimice

31

Mirosuri și gusturi

„NU CRED CĂ A MAI FOST VREODATĂ PE AICI”, îmi spune Alexandra Horowitz. „Așa că ar trebui să miroasă foarte tare pentru el.”

Prin „el”, Alexandra se referă la Finnegan – metisul ei de labrador negru ca smoala, căruia i se spune și Finn. Prin „aici” se referă la încăperea mică și fără ferestre din New York City, unde face experimente psihologice pe câini. Prin „mirositoare” se referă la faptul că încăperea ar trebui să fie plină de mirosuri necunoscute și, prin urmare, ar trebui să fie interesantă pentru nasul iscoditor al lui Finn. Și chiar așa este. În timp ce eu mă uit în jur, Finn adulmecă peste tot. Explorează mai întâi cu nările, adulmecând cu grijă covorașele de spumă de pe podea, tastatura și mouse-ul de pe birou, draperia trasă peste un colț al camerei și spațiul din spatele scaunului meu. Spre deosebire de oameni, care pot explora locuri noi mișcându-și ușor capul și ochii, explorările nazale ale unui câine sunt atât de labirintice încât e ușor să le considerăm aleato-

O LUME IMENSĂ

rii și, în consecință, lipsite de scop. Horowitz le percepe însă diferit. Finn, observă ea, este interesat de obiectele pe care le-au atins și cu care au interacționat oamenii. Se ia după dăre de miros și verifică locurile prin care au fost alți câini. Analizează gurile de aerisire, crăpăturile din uși și alte spații pe unde curenții de aer aduc odoranți noi – substanțe chimice mirositoare.* Adulmecă diferite părți ale aceluiași obiect și le miroase de la diferite distanțe, „de parcă s-ar apropia de un Van Gogh și ar vrea să vadă cum arată de aproape tușele de culoare”, spune Horowitz. „Câinii sunt tot timpul în această stare de explorare olfactivă.”

Horowitz este expertă¹ în olfacția canină – simțul lor olfactiv – și am venit aici să discut cu ea despre toate cele mirositoare și nazale. Și totuși, sunt atât de predominant vizual încât atunci când Finn termină de adulmecat și se apropie de mine sunt atras instantaneu de ochii lui, care sunt fascinanți și căprui ca cea mai întunecată ciocolată.** Trebuie să depun un efort susținut pentru a reuși să mă concentrez din nou asupra a ceea ce se află în prim-plan pe fața lui – nasul, proeminent și umed, cu două nări în formă de apostrof, care se curbează spre exterior. Aceasta este principala interfață a lui Finn cu lumea. Iată cum funcționează.

Trage adânc aer în piept, atât pe post de demonstrație, cât și ca să te pregătești pentru un pic de terminologie necesară. Când inhalezi, creezi un singur jet de aer care-ți permite

* În jargonul oficial, un odorant este însăși substanța chimică, iar un miros este senzația pe care aceasta o produce; acetatul de izoamil, un odorant, miroase a banane (n.a.).

** Nu întâmplător sunt atras de ochii lui Finn. Câinii au un mușchi facial care le poate ridica zona sprâncenelor de deasupra nasului, făcându-i să aibă o expresie înduioșătoare și imploratoare. La lupi, acest mușchi nu există. El este rezultatul secolelor de domesticire, proces în care fețele câinilor au fost neintenționat modificate pentru a semăna puțin mai mult cu ale noastre. Aceste fețe sunt acum mai ușor de interpretat² pentru oameni și mai eficiente în a declanșa o reacție de îngrijire (n.a.).

atât să miroși, cât și să respiri. Însă când un câine adulmecă,³ structuri din nasul lui împart acest jet de aer în două. Cea mai mare parte a aerului merge mai departe la plămâni, dar o mică parte din el, special destinată mirosului, este împinsă în spațiile botului. Acolo pătrunde într-un labirint de pereți osoși subțiri, căptușiți cu o folie lipicioasă, numită epiteliu olfactiv. Acesta este locul în care sunt detectate pentru prima oară mirosurile. Epiteliul este plin de neuroni lungi. Un capăt al fiecărui neuron este expus la jetul de aer care intră și oprește odoranții aflați în trecere folosindu-se de proteine cu forme speciale, numite receptori de odoranți. Celălalt capăt este conectat direct la o parte a creierului numită bulbul olfactiv. Când receptorii de odoranți își prind cu succes țintele, neuronii trimit mesaje creierului, iar câinele percepe mirosul. Acum poți să expiri.

Oamenii folosesc și ei același mecanism de bază⁴, însă câinii au mai mult din toate: un epiteliu olfactiv mai extins, de zeci de ori mai mulți neuroni în el, de aproape două ori mai multe tipuri de receptori olfactivi și un bulb olfactiv relativ mai mare.* Iar echipamentul lor este ambalat într-un compartiment separat, în timp ce al nostru este expus la fluxul principal de aer care trece prin nas. Diferența este esențială. Înseamnă că de fiecare dată când expirăm eliminăm și odoranții din nas, ceea ce face ca pentru noi experiența mirosului să fie intermitentă, cu intensificări și descreșteri succesive. Spre deosebire de noi, câinii au o experiență mai eficientă,

* Intenționat am evitat să acord valori mari acestor diferențe. Este ușor să găsești estimări și foarte greu să identifici sursele primare pentru ele; după căutări care au durat ore în șir, și care au inclus o lucrare științifică care furniza niște speculații dintr-o carte din seria *For Dummies (Pentru proști)*, m-am prăbușit într-un vid existențial și am pus sub semnul întrebării însăși natura cunoașterii. Oricum, diferențele există și sunt substanțiale; întrebarea e doar cât de substanțiale sunt (n.a.).