

# CUNOAȘTEREA

Lewis Dartnell (n. 1980), autor, prezentator, profesor de comunicare a științei la Universitatea Westminster și expert în astrobiologie, a ajuns să fie cunoscut de publicul larg odată cu aparițiile sale televizate și cu diferite contribuții pe teme științifice la *The Times*, *The Guardian* și *The New York Times*. Ultima sa carte, ce constituie un adevărat ghid de supraviețuire în cazul unei catastrofe globale, se adresează oricui este interesat de extraordinara forță a științei și a tehnologiei în contextul generării unei noi civilizații postapocaliptice.

LEWIS DARTNELL

# CUNOAȘTEREA

CUM POATE FI  
RECLĂDITĂ CIVILIZAȚIA  
DUPĂ UN CATACLISM

Traducere din engleză de  
Iulia Arsintescu

 HUMANITAS  
BUCUREȘTI

Soției mele, Vicky.  
Îți mulțumesc că ai spus da.

# Sumar

Introducere .....	II
1. Sfârșitul lumii așa cum o știm .....	29
2. Perioada de grație .....	43
3. Agricultură .....	62
4. Hrana și îmbrăcămintea .....	87
5. Substanțele .....	111
6. Materialele .....	131
7. Medicina .....	152
8. Puterea în mâna poporului .....	172
9. Transportul .....	192
10. Mijloace de comunicare .....	212
11. Chimia avansată .....	234
12. Când și unde .....	255
13. Cea mai mare invenție .....	276
Concluzie .....	293
Mulțumiri .....	295
Lecturi suplimentare și trimiteri .....	299
Lista ilustrațiilor .....	311
Bibliografie .....	313

„Frânturile acestea le-am țăr murit pe lângă ruinurile mele.“  
T.S. Eliot, *Tărâmul pustiit*<sup>1</sup>

---

1. Traducere de Mircea Ivănescu. (*N. tr.*)

## Introducere

Lumea așa cum o știm s-a sfârșit.

O izbucnire deosebit de violentă a gripei aviare a făcut ca virusul să spargă bariera dintre specii și să reușească saltul spre gazdele umane. Sau poate a fost răspândit intenționat, într-un act de bioterorism. În epoca modernă a orașelor cu densitate mare de locuitori și a călătoriilor aeriene intercontinentale, epidemia s-a răspândit devastator de repede și a omorât un procent însemnat din populația lumii, înainte să se poată apela la mijloace eficiente de imunizare sau chiar să se instituie carantina.

Sau poate că tensiunile dintre India și Pakistan au ajuns într-un punct critic și un conflict de frontieră a escaladat dincolo de limitele raționale, culminând cu folosirea armelor nucleare. Pulsurile electromagnetice specifice focoarelor nucleare au fost detectate de forțele de apărare chineze, care au atacat preventiv Statele Unite ale Americii. America și aliații ei din Europa și Israel au răspuns cu represalii. Orașele mari din toată lumea s-au transformat în ruine radioactive vitrificate. Volumele enorme de praf și de cenușă aruncate în atmosferă au limitat cantitatea de lumină solară ajunsă pe pământ, provocând o iarnă nucleară lungă de decenii, prăbușirea agriculturii și foamete globală.

Sau poate că evenimentul a depășit cu desăvârșire posibilitățile de control ale omenirii. Un asteroid cu diametrul de numai un kilometru a lovit Pământul și a schimbat în mod nefast condițiile atmosferice. Suflul de enormă presiune și temperatură al exploziei a spulberat oamenii pe o rază de sute de kilometri față de locul principal de impact, iar, din acel moment, aproape tot restul omenirii a început să trăiască sub amenințarea iminentă a morții. Nu contează în ce țară a căzut asteroidul. Piatra și praful aruncate

până sus în atmosferă, precum și fumul produs de incendiile declanșate de explozie au fost împrăștiate de vânt și au sufocat toată planeta. La fel ca în cazul iernii nucleare, temperaturile globale au scăzut suficient de mult încât să provoace o prăbușire globală a culturilor și o foamete teribilă.

Evenimentele de acest gen reprezintă premisele multor romane și filme care zugrăvesc lumi postapocaliptice. Urmările imediate sunt de cele mai multe ori descrise ca fiind extrem de violente și lipsite de speranță, ca în filmul *Mad Max* sau ca în romanul *Drumul* de Cormac McCarthy. Bande hoinare adună tot ce-a mai rămas de mâncare și îi jefuiesc fără milă pe cei care sunt mai slab organizați sau înarmați decât ei. Bănuiesc că această versiune ar putea să nu fie departe de adevăr, cel puțin pentru o anumită perioadă de după șocul inițial. Dar sunt optimist din fire: cred că moralitatea și rațiunea vor triumfa până la urmă și va începe o perioadă de stabilitate și de reconstrucție.

Lumea așa cum o știm s-a sfârșit. Întrebarea crucială este: ce facem acum?

Din momentul în care supraviețuitorii ajung să se împace cu situația lor – prăbușirea întregii infrastructuri care le susținea anterior viața –, ce pot face ca să se ridice din cenușă și să se asigure că vor prospera pe termen lung?

Această carte este un ghid de supraviețuire. Dar aici nu vreau doar să-ți arăt cum să depășești cu bine primele săptămâni de după apocalips – s-au scris nenumărate manuale referitoare la tehnici de supraviețuire –, ci cum să pui la cale reconstrucția unei civilizații avansate tehnologic. Ai putea să explici cum se fabrică un motor cu ardere internă, un ceas sau un microscop, dacă te trezești dintr-odată fără un model funcțional? Sau, la un nivel mai simplu, ai ști cum să cultivi plante cu succes și cum să croiești haine? Scenariile apocaliptice pe care le prezint aici sunt, de asemenea, punctul de început al unui experiment mental: un mijloc de a studia bazele științei și tehnologiei, care, pe măsură ce cunoașterea devine tot mai specializată, ne par tot mai inaccesibile.



Oamenii care trăiesc în țări dezvoltate s-au detașat de procesele civilizației care le susține viața. Individual vorbind, suntem uluitor de ignoranți în legătură cu principiile de bază care permit producerea de hrană, adăpost, îmbrăcăminte, medicamente, materiale sau substanțe vitale. Capacitatea noastră de a supraviețui de unii singuri s-a atrofiat până în punctul în care cea mai mare parte a umanității n-ar putea să supraviețuiască dacă sistemul care îi sprijină existența s-ar prăbuși, dacă hrana n-ar mai apărea ca prin minune pe rafturile magazinelor și dacă hainele n-ar mai fi înșirate pe umerase. Desigur, a existat o vreme în care fiecare om se pricepea să supraviețuiască și avea o legătură mult mai strânsă cu pământul și cu metodele de producție. Dacă vrem să supraviețuim într-o lume postapocaliptică, trebuie să dăm ceasul înapoi și să reînvățăm aceste abilități esențiale.<sup>1</sup>

În plus, fiecare obiect tehnologic modern pe care îl considerăm de la sine înțeles are nevoie de sprijinul enorm al unei întregi rețele de alte tehnologii. Să faci un iPhone înseamnă mult mai mult decât să cunoști proiectul și materialele fiecăreia dintre componentele lui. Acest aparat tronează, ca o cheie de boltă, în vârful unei piramide uriașe de tehnologii care îi fac posibilă existența: extragerea minieră și rafinarea elementului rar numit iridium, utilizat la fabricarea ecranului tactil; folosirea fotolitografiei de înaltă precizie pentru fabricarea sistemului de circuite microscopice care alcătuiesc cipul electronic; componentele incredibil de miniaturizate din microfon; ca să nu mai pomenesc de rețeaua de antene releu și de infrastructura necesară pentru a face posibile telecomunicațiile și folosirea telefonului. Mecanismele interne ale unui telefon modern și traseele circuitelor microcipurilor – invizibile pentru ochiul omenesc – i se vor părea absolut de neînțeles primei

---

1. Un scenariu similar s-a petrecut la scară mică în istoria recentă: după căderea Uniunii Sovietice, în 1991, mica Republică Moldova a suferit o prăbușire paralizantă a economiei, care a silit populația să se descurce numai prin mijloace proprii și să folosească din nou tehnologii de muzeu, precum roata de tors, războiul manual de țesut și putineii de bătut untul.

generații născute după Cădere, iar scopul lor, complet misterios. Scriitorul SF Arthur C. Clarke a afirmat în 1961 că orice tehnologie suficient de avansată este imposibil de deosebit de magie. După distrugerea lumii, problema va fi că această tehnologie a aparținut nu unor ființe extraterestre venite dintr-un sistem solar îndepărtat, ci unei generații din propriul nostru trecut.

Până și produsele cotidiene rudimentare ale civilizației noastre au nevoie de o diversitate de materii prime, care trebuie extrase, adunate și procesate apoi în uzine specializate, componentele specifice obținute trebuind astfel să fie asamblate în fabrici. Toate aceste procese se bazează la rândul lor pe centrale producătoare de electricitate și pe transportul la distanțe mari. O astfel de realitate a fost foarte elocvent expusă într-un eseu scris în 1958 de Leonard Read din perspectiva unuia dintre cele mai simple instrumente pe care le folosim: „Eu, creionul“. Concluzia șocantă este că, având în vedere dispersarea atât de mare a surselor de materii prime și a mijloacelor de producție, nu există nici măcar un om pe fața pământului care să aibă priceperea și resursele necesare să producă chiar și acest obiect foarte simplu.

O demonstrație convingătoare a prăpastiei dintre abilitățile noastre individuale și capacitatea de a produce până și cele mai simple dispozitive folosite în viața cotidiană a fost oferită în 2008 de Thomas Thwaites, care a încercat să construiască de la zero un prăjitor de pâine, în timpul studiilor de masterat la Colegiul Regal de Artă. Thwaites a desfăcut un prăjitor de pâine în componentele de bază – cadru de metal, foi de mică izolatoare, filamente de nichel, care se încing până la incandescență, sârmă de cupru și ștecher, carcasă de plastic –, apoi a încercat să obțină singur materiile prime pentru fiecare, săpând după ele în cariere și mine. A căutat, de asemenea, tehnici metalurgice vechi și simple: bazându-se pe un text din secolul al XVI-lea, a construit un cuptor rudimentar de topire a metalului, pentru care a folosit un coș de gunoi metalic, cărbuni pentru grătar și un suflător de frunze pe post de foale. Produsul finit este destul de primitiv, dar și grotesc de frumos, evidențiind esența problemei cu care ne confruntăm.

## Sfârșitul lumii așa cum o știm

„Cel mai glorios moment al unei întreprinderi de acest gen ar putea surveni în clipele imediat următoare unei catastrofe suficient de mari încât să întrerupă progresul științei, să înăbușe activitatea meșteșugarilor și să arunce din nou în întuneric o parte din emisfera noastră.“

Denis Diderot, *Encyclopédie*

O scenă întâlnită în aproape orice film apocaliptic este cea a unei autostrăzi complet blocate de vehicule încărcate până la refuz care încearcă să fugă din oraș. În trafic izbucnesc conflicte extreme, iar șoferii devin tot mai disperați, înainte să-și abandoneze și ei mașinile printre cele împrăștiate deja și să se alătore mulțimii de oameni care înaintează pe jos. Chiar și fără un pericol imediat, orice eveniment care întrerupe rețelele de distribuție sau rețeaua electrică va ajunge să înfometeze orașele consumatoare de resurse și va sili locuitorii acestora la un exod al foamei: migrații în masă ale refugiaților citadini, care vor da năvală în împrejurimile rurale în căutare de hrană.

### RUPEREA CONTRACTULUI SOCIAL

Nu vreau să mă împotmolesc în dezbateră filozofică despre posibila răutate intrinsecă a omului sau despre necesitatea instituirii unei autorități de control ca să impună un set de legi și să mențină ordinea prin amenințarea cu pedeapsa. Însă este limpede că, odată cu dispariția unei guvernări centralizate și a unei forțe polițienești civile, cei cu intenții rele vor profita de ocazie ca

să-i controleze sau să-i exploateze pe cei mai pașnici și mai vulnerabili. Iar, în momentul în care situația va degenera cu adevărat, chiar și cetățenii care anterior respectau legea vor recurge la toate acțiunile necesare pentru a-și apăra și întreține familia. Dacă vrei să-ți asiguri propria supraviețuire, va trebui să-ți procuri cele necesare: un eufemism politic pentru jaf.

Coeziunea unei societăți se bazează în mare parte pe convingerea că urmărirea unor câștiguri pe termen scurt prin înșelăciune sau violență va fi descurajată de consecințele pe termen lung. Vei fi stigmatizat din punct de vedere social, nu vei mai fi considerat de încredere sau vei fi pedepsit de stat: trișorii nu prosperă. Acest acord tacit între indivizii unei societăți de a coopera și de a acționa în vederea binelui comun, sacrificând o parte din libertatea individuală în schimbul unor beneficii precum protecția oferită de stat, este cunoscut sub numele de contract social. Acesta reprezintă adevărata temelie a oricărui efort colectiv, a oricărei activități economice a unei civilizații – dar această structură începe să cedeze și coeziunea socială începe să slăbească atunci când anumiți indivizi înțeleg că pot obține un câștig personal mai mare trișând, ori bănuiesc că alții îi vor înșela pe ei.

O criză severă poate rupe contractul social și poate grăbi dezintegrarea totală a ordinii publice. Este suficient să ne uităm la efectele pe care le-a avut o fractură locală a contractului social în țara cea mai avansată tehnologic din lume. Orașul New Orleans a fost devastat la nivel fizic de furia uraganului Katrina, însă deteriorarea rapidă a ordinii sociale și izbucnirea anarhiei au fost provocate de conștientizarea plină de disperare a faptului că toată conducerea locală s-a evaporat și că ajutorul se va lăsa așteptat.

Așadar, după un cataclism, în urma dispariției conducerii centrale, ne putem aștepta la apariția unor bande organizate pregătite să umple vidul de putere și să pretindă fiefuri personale. Cei care vor prelua controlul asupra resurselor rămase (alimente, combustibil și așa mai departe) vor administra singurele produse care mai au valoare în noua ordine mondială. Bani și cărțile de credit nu vor

mai avea nici o utilitate. Cei care își vor însuși rezervele de alimente conservate și le vor considera proprietatea lor vor deveni foarte bogați și puternici: ei vor fi noii regi care vor controla alocarea rațiilor de hrană pentru a cumpăra loialitate și servicii, la fel cum făceau împărații din vechea Mesopotamie. Într-un astfel de mediu, oamenii cu abilități speciale – precum medicii și infirmierele – ar face mai bine să nu arate ce știu, pentru că altminteri ar putea fi siliți să intre în slujba bandelor pe post de sclavi specializați.

Este posibil ca foarte curând oprirea jafurilor și a raidurilor bandelor rivale să se facă folosind numai forța, iar, pe măsură ce resursele se vor epuiza, concurența va deveni și mai acerbă. O vorbă des întâlnită în rândul celor care se pregătesc în mod serios pentru apocalips (numiți *preppers*) este următoarea: „Mai bine să ai o armă și să nu-ți trebuiască decât să-ți trebuiască și să n-o ai“.

Un tipar care probabil se va repeta în timpul primelor săptămâni și luni după apocalips îl constituie adunarea într-un loc ușor de apărat a mai multe comunități de mici dimensiuni care sunt dispuse să se sprijine reciproc și să apere împreună propriile resurse epuizabile. Aceste micronațiuni vor avea nevoie de patrulare care să le apere granițele așa cum sunt apărate frontierele naționale de azi. Ironia este că cele mai sigure locuri în care se poate baricada și ascunde un grup în timpul turbulenței ar fi închisorile, care sunt complexuri în mare parte autosuficiente, cu ziduri, înalte, porți rezistente, garduri de sârmă ghimpată și turnuri de pază, destinate inițial să-i împiedice să scape pe cei închiși în ele, dar care pot fi folosite și în scop de apărare de către refugiații care vor să-i țină pe alții la distanță.

Izbucnirea unui val de infrațiuni și de violență este, probabil, o urmare inevitabilă a unui eveniment catastrofal. Dar nu vom mai discuta în continuare despre această coborâre în infernul unei lumi demne de *Împăratul muștelor*. Cartea de față are rolul de a accelera refacerea civilizației tehnologice din momentul în care oamenii vor reuși să se înțeleagă între ei.

## CEL MAI BUN SFÂRȘIT AL LUMII

Înainte de a ajunge la „cel mai bun“, să începem cu cel mai rău. Din punctul de vedere al reconstruirii civilizației, cel mai rău eveniment apocaliptic posibil ar fi un război nuclear total. Chiar dacă ai scăpa de vaporizarea din orașele-țintă, majoritatea echipamentelor moderne ar fi distruse, iar cerul întunecat de praf și solul otrăvit de precipitațiile radioactive ar împiedica refacerea agriculturii. La fel de rea, chiar dacă nu va afecta viața în mod direct, ar fi o enormă ejecție solară de masă coronală. O erupție solară deosebit de violentă ar lovi câmpul magnetic din jurul planetei și ar induce curenți enormi în cablurile de distribuție electrică, distrugând transformatoarele și punând la pământ întreaga rețea electrică a lumii. Pana de curent globală ar întrerupe sistemul de pompare a apei și a rezervelor de gaz, precum și rafinarea combustibilului, împreună cu producția de transformatoare electrice de schimb. În cazul unei distrugerii devastatoare a esenței infrastructurii civilizației moderne ce nu presupune un număr mare de decese, se va ajunge la prăbușirea ordinii sociale, urmată curând de consumarea rapidă a tuturor proviziilor rămase de către hoarde rătăcitoare de oameni, fapt care va grăbi depopularea în masă. În cele din urmă, supraviețuitorii se vor trezi tot într-o lume fără oameni, dar una pustiită de orice fel de resurse care le-ar fi putut oferi o perioadă de grație în care să se refacă.

Deși majoritatea scenariilor dramatice din filme și romane post-apocaliptice au de-a face cu prăbușirea civilizației industriale și a ordinii sociale, forțându-i pe supraviețuitori să se angajeze într-o luptă tot mai disperată pentru puținele resurse rămase, cel asupra căruia vreau să mă concentrez este exact inversul: o depopulare atât de extremă, încât infrastructura civilizației noastre tehnologice rămâne neatinsă. Cea mai mare parte a omenirii a dispărut de pe fața Pământului, lăsând în urmă tot ce a fabricat. Acest scenariu oferă cel mai interesant punct de plecare pentru a ne imagina în ce fel am putea reconstrui o civilizație pornind de la zero. Le oferă