

MINUNI
TEHNOLOGICE
DE SPERIAT

Redactare: Mihaela Cosma
 Tehnoredactare & DTP copertă: Mihail Vlad
 Pregătire de tipar: Marius Badea

Descrierea CIP a Bibliotecii Naționale a României

CONNOLLY, SEAN

Minuni tehnologice de speriat / Sean Connolly ; trad. din lb. engleză de

Adriana Ciorbaru. - Pitești : Paralela 45, 2020

ISBN 978-973-47-3300-2

I. Ciorbaru, Adriana (trad.)

001.894

*În amintirea unchiului meu Patrick Connolly și a echipei de culegători
 Linotype de la Tipografia Cuneo, din New England*



Unele activități descrise în carte presupun implicarea unui adult. Editorii nu au nicio responsabilitate pentru eventualele daune provocate de nerespectarea indicațiilor și atenționărilor oferite de autor.

The Book of Terrifying Awesome Technology. 27 Experiments for Young Scientists
 Sean Connolly

Copyright © 2019 by Sean Connolly

Credit photo: Adobe Stock: p. 219; Alamy Images: NG Images p. 164; Getty Images: Archive Photos p. 138, Bloomberg pp. 19, 79, 85, ferrantraite/iStock Unreleased p. 147, Catrina Genovese/WireImage p. 72, Koichi Kamoshida p. 207, Picture Alliance p. 62, Rick_Jo p. 29, Science & Society Picture Library p. 36, Universal Images Group p. 122; Science Source: Peter Menzel p. 27; Shutterstock.com: pp. ix, 3, 13, 20, 43, 55, 63, 67, 71, 80, 89, 97, 104, 117 (toate), 124, 125, 133, 139, 141 (toate), 155, 172, 173, 179, 181, 188, 189, 190, 197.

Published by arrangement with Workman Publishing Co., Inc., New York.

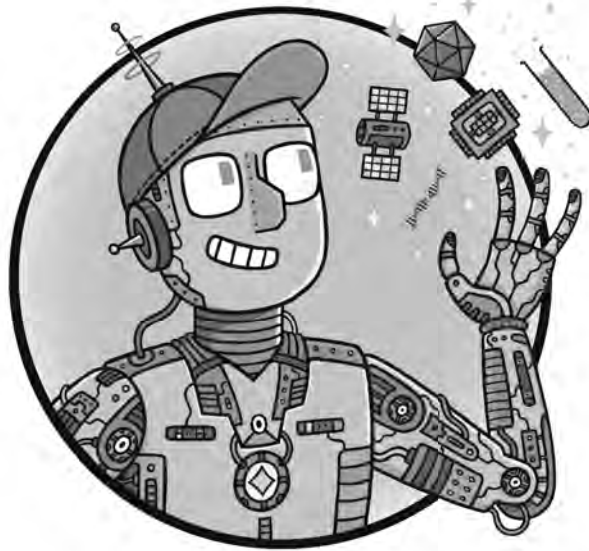
Ilustrații interior și copertă: Kristyna Baczynski

Copyright © Editura Paralela 45, 2020

Prezenta lucrare folosește denumiri ce constituie mărci înregistrate, iar conținutul este protejat de legislația privind dreptul de proprietate intelectuală.

www.edituraparelela45.ro

MINUNI TEHNOLOGICE DE SPERIAT



SEAN CONNOLLY

Traducere din limba engleză de
Adriana Ciorbaru

Editura Paralela 45

CUPRINS

Introducere viii

CAPITOLUL 1

CREȘTEREA ACCELERATĂ A PLANTELOR 1

EXPERIMENT: Roșu, galben sau violet? 6

CAPITOLUL 2

ENERGIA SOLARĂ 9

EXPERIMENT: Petrecere solară 14

CAPITOLUL 3

ROBOȚII ȘI ANDROIZII 17

EXPERIMENT: Te pui cu robotul? 22

CAPITOLUL 4

MICROSATELIȚII 25

EXPERIMENT: Gata de lansare! 30

CAPITOLUL 5

RACHETELE REUTILIZABILE 33

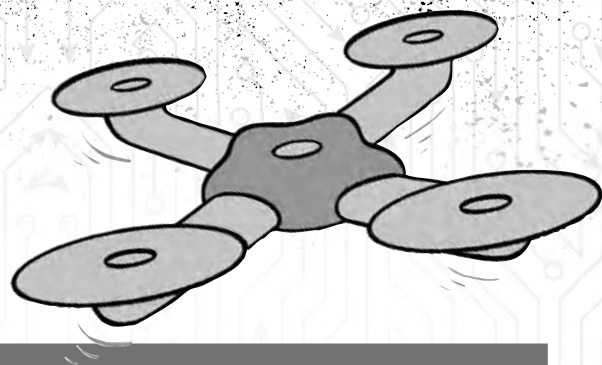
EXPERIMENT: Refolosire imediată! 38

CAPITOLUL 6

DIFUZOARELE DIRECȚIONALE 41

EXPERIMENT: Pe calea undelor 46

EXPERIMENT BONUS: Cheile succesului 48



CAPITOLUL 7

EXTINCTOARELE SONICE	51
EXPERIMENT: Suflu puternic	56

CAPITOLUL 8

INTELIGENȚA ARTIFICIALĂ	59
EXPERIMENT: Mulțumesc pentru memorie	64

CAPITOLUL 9

WORLD WIDE WEB	69
EXPERIMENT: Propriul tău browser	74

CAPITOLUL 10

MAȘINILE FĂRĂ ȘOFER	77
EXPERIMENT: Să dăm o tură	82

CAPITOLUL 11

REALITATEA VIRTUALĂ	87
EXPERIMENT: Iluzie optică?	92

CAPITOLUL 12

CLOUD	95
EXPERIMENT: Joacă-ți bine cărțile	100

CAPITOLUL 13

INTERNETUL LUCRURILOR	103
EXPERIMENT: Cum merg „lucrurile“?	108

CAPITOLUL 14

TEHNOLOGIA GENOMULUI	113
EXPERIMENT: Virusul bun în acțiune	118

CAPITOLUL 15

GPS-UL	121
EXPERIMENT: Pe drumul cel bun	126

CAPITOLUL 16

ÎMBRĂCĂMINTEA CU AER CONDIȚIONAT	129
EXPERIMENT: Ce nu-ți ține de cald	134

CAPITOLUL 17

IMPRIMAREA 3-D	137
EXPERIMENT: Omul de zăpadă	142

CAPITOLUL 18

OCHELARII INTELIGENȚI	145
EXPERIMENT: Bate clopotul	150

CAPITOLUL 19

HOLOGrameLE	153
EXPERIMENT: Hologramă „de acasă“	158

CAPITOLUL 20

CHIRURGIA CU LASER	161
EXPERIMENT: Gata de operație?	166



CAPITOLUL 21

DRONELE	169
EXPERIMENT: Test de zbor	174

CAPITOLUL 22

CARNEA DIN EPRUBETĂ	177
EXPERIMENT: Ce crește în bucătăria mea?	182

CAPITOLUL 23

RECOLTAREA APEI DIN AER	187
EXPERIMENT: Cel mai bun absorbant	192

CAPITOLUL 24

MAȘINILE ELECTRICE	195
EXPERIMENT: O raită cu mașina electrică	200

CAPITOLUL 25

EXOSCHELETELE MOTORIZATE	203
EXPERIMENT: Mulțumesc pentru sprijin	208

CAPITOLUL 26

LIFTUL SPAȚIAL	211
EXPERIMENT: Urci?	216

Postfață	221
Glosar	222

INTRODUCERE

Trebuie să fi întâlnit conceptul STEM la școală, care în limba engleză vine de la **S**cience, **T**echnology, **E**ngineering și **M**athematics. (În română ar veni ȘTIM: Știință, Tehnologie, Inginerie și Matematică.) În această carte ne vom concentra asupra T-ului din abreviere, încercând să vedem în ce fel ne face **tehnologia** viața mai bună – dar ne și dă fiori.

Tehnologia este definită, în mod obișnuit, drept „știință sau cunoaștere pusă în practică cu scopul de a rezolva probleme sau de a inventa instrumente utile“. Știu, este o definiție destul de generală și arată că T din ȘTIM este legat de Ș, I și M. La urma urmei, o rachetă reutilizabilă (vezi pagina 33) este o formă grozavă de tehnologie modernă. Dar proiectanții trebuie să apeleze la știință pentru a face racheta să învingă gravitația Pământului (când urcă) și a o aduce înapoi întreagă, fără să ardă în atmosferă (când revine pe Pământ). Trebuie să fii un inginer bun pentru a construi o rachetă după aceste specificații. Iar pentru calculele necesare acestor specificații, sigur trebuie să fii tare la matematică!



ÎN APOI ÎN TIMP

Este în firea omului, aproape un instinct, să fie curios și inventiv. ȘTIM este un termen relativ nou, dar omenirea folosește știința, tehnologia, ingineria și matematica de mii, dacă nu de milioane de ani. „Știință sau cunoaștere pusă în practică” nu sună cine știe ce, dar reflectează puțin la toată gândirea care a dus la inventarea motorului cu aburi, a tiparniței, a arcului cu săgeți sau chiar a roții.

Uneori însă chiar și invențiile cu cele mai bune intenții pot să aibă consecințe negative. Puterea aburilor a stat în spatele marilor progrese ale Revoluției Industriale din secolele al XVIII-lea și al XIX-lea: gândește-te doar la fabricile de îmbrăcăminte, la cele mai vechi trenuri și la generarea electricității. Dar aburii pot pune în mișcare și nave de război, tiparnița poate răspândi mesaje pline de ură, iar arcul și săgeata pot fi folosite împotriva inamicilor umani, nu doar pentru a procura hrană.

Despre aceasta este vorba în cartea pe care o ai în mână. Ea îți va explica câteva idei tehnologice nemaipomenite, care ne fac viața mai bună, atrăgând însă atenția asupra faptului că ar putea fi folosite în scopuri distrugătoare și transformate în ceva... înfricoșător.

CE O SĂ AFLI

Nu trebuie să te uiți în trecut pentru a găsi tehnologii grozave. Sunt peste tot în jurul tău! Și mereu apar altele noi. Cartea noastră le trece în revistă pe cele mai recente. Întâi vom vedea ce aduc nou și util în viața noastră, și abia apoi vom afla cum ne pot băga în sperieți.

Fiecare dintre cele 26 de capitole descrie un anumit tip de tehnologie, care este fie de ultimă oră, dar destul de familiară, cum ar fi WWW (pagina 69), fie nu este pusă în



aplicare încă, dar ar putea apărea în viitorul apropiat, cum ar fi hainele cu aer condiționat (pagina 129). Multe din primul grup îți sunt probabil cunoscute (lucruri care se află deja în jurul tău), dar poate te îndoiești că tehnologiile din a doua categorie („viitorul apropiat“) vor depăși faza de proiect. S-ar putea să ai surprize, pentru că unele dintre ele se bucură de susținere serioasă – fie din partea unora dintre cei mai bogați oameni ai lumii (vezi Rachetele reutilizabile, pagina 33), fie din partea unor grupuri internaționale de savanți (vezi Liftul spațial, pagina 211).

CUM ESTE STRUCTURATĂ CARTEA

Fiecare capitol prezintă informații într-un mod ușor de înțeles. Introducerea te pune în temă cu tehnologia ce urmează a fi prezentată: care este partea ei atrăgătoare, dar și cum a ajuns să se strecoare într-o carte care are cuvântul „de speriat“ în titlu.

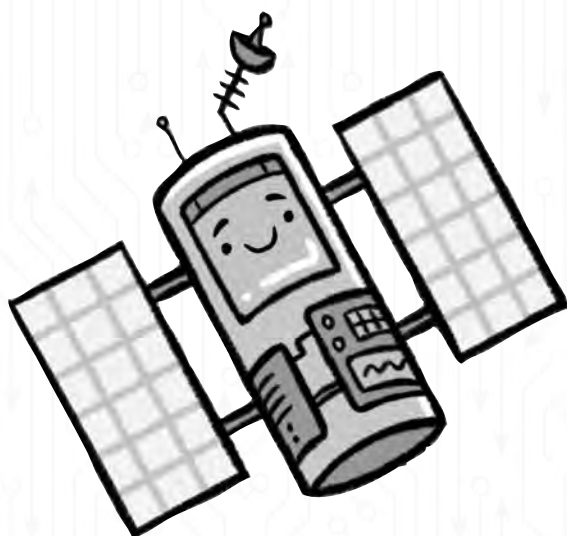
Apoi există o secțiune despre **Cum ne schimbă viața în bine**, pentru că, la urma urmei, nu aceasta este menirea oricărei noi tehnologii? Aici vei găsi cele mai multe amănunte: cum funcționează tehnologia respectivă, cum și de ce a apărut și în ce fel face (sau ar putea face) din lume un loc mai bun.

Capitolul continuă cu **Tehnologiile înrudite**, arătându-ți cum se potrivește cu lucrurile existente, sau cum le poate îmbunătăți. Vei vedea că până și cele mai revoluționare invenții au legături cu versiuni anterioare sau cu alte tipuri de tehnologie. GPS-ul (pagina 121), de pildă, joacă un rol important într-o mulțime de minuni tehnologice moderne, printre care mașinile fără șofer (pagina 77) și dronele (pagina 169).

Să ne întoarcem la titlul acestei cărți și să vedem cum pot fi minunile tehnologice ceva „de speriat“. Nu se știe niciodată când o idee bună poate fi pusă în slujba răului sau când poate avea consecințe înfricoșătoare neașteptate. În fiecare capitol vei găsi ilustrații simpatice, definiții scurte și la obiect și casete cu explicații care te vor ajuta să îți faci o idee clară despre toate aceste fascinante inovații tehnologice.

La finalul fiecărui capitol îți vom arăta cum să întreprinzi tu însuși un experiment care are strânsă legătură cu tehnologia prezentată. Instrucțiunile sunt clare și ușor de urmat și îți vom spune și de cât timp ai nevoie. Chiar dacă nu o să efectuezi o intervenție chirurgicală cu laser sau conduce un tren cu 1.000 km/h, îți promitem că o să te distrezi, convingându-te cu ochii tăi de ideile științifice care fac posibile toate aceste lucruri.

Cam asta ar fi. A venit vremea să testezi limitele tehnologiei. Încearcă să nu te sperii!





CREȘTEREA ACCELERATĂ A PLANTELOR

→ - + X

Că tot veni vorba despre chestiuni serioase – iată una atât de serioasă încât ar putea salva planeta! Culmea este că ideea le-a venit savanților când și-au îndreptat atenția către spațiul cosmic.

Încă din anii 1960, când a fost inițiat programul spațial, multă lume s-a plâns că toate acele milioane de dolari ar fi fost mai bine cheltuite pentru rezolvarea problemelor grave de pe Pământ. Una dintre ele este, cu siguranță, asigurarea hranei suficiente pentru populația lumii, aflată în continuă creștere.

Ei bine, din câte se pare, cercetările NASA pot avea un impact direct asupra agriculturii. Gândește-te doar cât de greu trebuie să fie să stochezi mâncare pentru o misiune spațială care durează o lună (sau chiar ani, dacă ar fi să mergem pe Marte). Oamenii de știință au găsit o modalitate de a crește plante cu productivitate ridicată chiar la bordul unei nave spațiale. Asta da descoperire!

Să fie un vis frumos pe cale să devină realitate? Sau, poate, un coșmar, dacă lucrurile merg prost?

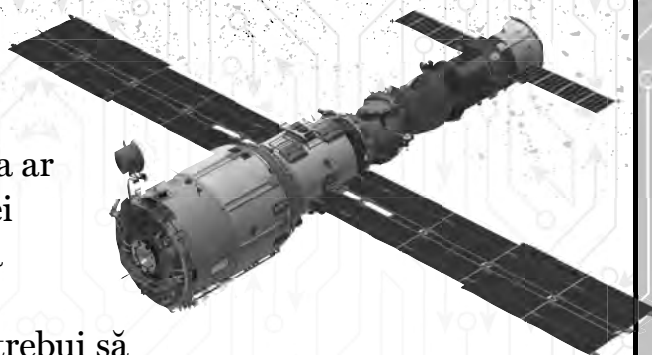
CUM NE SCHIMBĂ VIAȚA ÎN BINE

Nu este de mirare că situația hranei nu e tocmai roz aici, pe Pământ. Chiar dacă țările mai bogate ar reduce consumul de hrană – sau ar recurge la soluții alimentare mai puțin dăunătoare mediului înconjurător –, tot nu ar fi de ajuns. Ne trebuie o cale de a spori cantitatea de alimente astfel încât să hrănim cele 7,5 miliarde de guri flămânde de pe Pământ – ca să nu mai vorbim de cele încă două miliarde la care ne așteptăm în jurul anului 2050.

Și vorbim aici doar despre oamenii care trăiesc pe Pământ. Unii savanți sunt de părere că viitorul omenirii stă în călătoria spațială, stațiile orbitale și coloniile permanente pe Marte... sau chiar pe planete mai îndepărtate. Găsirea posibilităților de a produce hrană în astfel de locuri strâmte sau



neospitaliere este o provocare uriașă, dar reușita ar însemna rezolvarea crizei alimentare de pe propria noastră planetă.



Închipuiește-ți că ar trebui să asiguri hrana pentru o misiune spațială care ar dura luni sau ani de zile. Unde ai depozita-o? Nu crezi că astronautii s-ar cam sătura după o vreme de pesmeți și de concentratele la tub? În plus, cum le-ai oferi o alimentație echilibrată, cu un aport corect de vitamine și substanțe nutritive, ca să-și mențină sănătatea?

Răspunsul ar fi producerea de hrană la bordul navei. Și aici intră în scena ideea de „creștere accelerată“, care înseamnă să cultivi plante în laborator în condiții speciale pentru a le face să crească mai repede. Dar cum?

Marele pas înainte s-a făcut când NASA și o echipă de cercetători australieni au decis să simuleze condițiile călătoriei spațiale în sere de pe Pământ. Agricultorii

FOTOSINTEZĂ

Procesul chimic prin care plantele transformă lumina, dioxidul de carbon și apa în substanțe nutritive de care au nevoie pentru a crește și a-și păstra vigoarea.

spațiali ar avea la dispoziție lumină multă și puțini nori care să acopere soarele. Gândindu-se la lumina de care au nevoie plantele ca să crească, savanții s-au întrebat dacă nu cumva un anumit tip de lumină este mai bun decât altele. Mai ții minte culorile, de la roșu la

violet, dintr-un curcubeu? Ei bine, acea gamă de culori se numește spectru. Fiecare culoare din spectru are propriul nivel energetic. Cercetătorii au descoperit că lumina dintr-o parte a spectrului stimulează procesul de fotosinteză.

Rezultatele au fost uluitoare – ba chiar de pe altă lume, am putea spune – când cercetătorii au scaldat plantele în lumină roșie. Într-un singur an, au produs șase recolte de grâu, năut și orz, față de numai două în condiții normale de seră sau una, în cazul plantelor crescute afară, pe câmp.

TEHNOLOGII ÎNRUDITE

Hrana modificată genetic (MG) este deja larg răspândită, ca urmare a eforturilor de a spori productivitatea multor tipuri de culturi. Folosind știința geneticii (vezi pagina 113), se poate schimba alcătuirea unui organism (plantă sau animal). Se încorporează într-un organism ADN-ul altuia, care are o trăsătură dezirabilă, de exemplu, rezistență la boli. Când se înmulțește, noul organism le transmite urmașilor trăsăturile dorite.

Astfel, așa cum creșterea accelerată dă rezultate mai rapide, tehnicile MG măresc productivitatea, prin aceea că asigură plante mai robuste, mai sănătoase, mai apte să se înmulțească.



MOTIVE DE SPERIAT

Nu ți se pare că e ceva în neregulă cu buruienile și ciupercile care par să crească văzând cu ochii? Dacă scapă de sub control și cresc prea rapid? Ei bine, odată cu dezvoltarea tehnologiei MG, oamenii au găsit o mulțime de motive să se teamă. Unele dintre cele mai ciudate rezultate pot să îți dea fiori: ce zici de un porc care strălucește în întuneric sau de o găină fără pene?

Modificările aduse plantelor nu sunt la fel de spectaculoase, dar pot să te pună pe gânduri. În plus, dacă deja s-a dezvoltat tehnologia prin care organismele sunt modificate spre binele omenirii, ea nu ar putea fi utilizată și pentru a face rău? Iar cu o tehnică de felul creșterii accelerate la dispoziție... cine știe cu ce ne-am putea trezi în locul recoltelor obișnuite până să prindem de veste că se petrece ceva dubios?

Trifidele

Să fim serioși! Cum ar putea o plantă să ajungă să ne îngrozească? Ei bine, s-ar putea să îți schimbi părerea după ce citești *Ziua trifidelor*, un roman scris de John Wyndham în anul 1951. Trifidele sunt plante ucigașe care se pot deplasa. În carte, ajung să terorizeze oamenii și să pună stăpânire pe orașe. Psihologii au încercat să înțeleagă de ce ne sperie această perspectivă. Una dintre teorii este că romanul ne face să ne gândim la ce s-ar putea întâmpla dacă regnul vegetal s-ar răzbuna pe regnul animal... inclusiv pe oameni.

EXPERIMENT

ROȘU, GALBEN SAU VIOLET?

Durată:

5
zile

Nu ai la dispoziție echipamentele sofisticate și costisitoare ale savanților, dar te poți convinge cu ochii tăi de principiul care stă la baza creșterii accelerate. Care culoare produce cele mai bune rezultate de creștere?

Lumina se propagă în unde și fiecare culoare are lungimea ei unică de undă (distanța de la o undă la alta). „Lumina“ sau „lumina albă“ este, de fapt, un amestec de culori cu lungimi de undă diferite. Trecută printr-o prismă sau văzută într-un curcubeu (în care picăturile de ploaie acționează ca niște prisme minuscule), lumina albă își arată „adevăratele culori“, de la roșu, într-o parte, până la violet, în cealaltă parte. În acest experiment vei testa trei dintre aceste culori.

AI NEVOIE DE:

- Șervețele de hârtie (mai groase, din cele cu trei straturi)
- Apă
- 3 pahare de plastic sau de carton (150 ml)
- Semințe de ridichi
- Riglă
- Folii de celofan transparent: roșu, galben și violet
- Pervaz sau raft pe care bate soarele

METODA:

- 1 Umezește trei șervețele și pune câte unul în fiecare pahar.





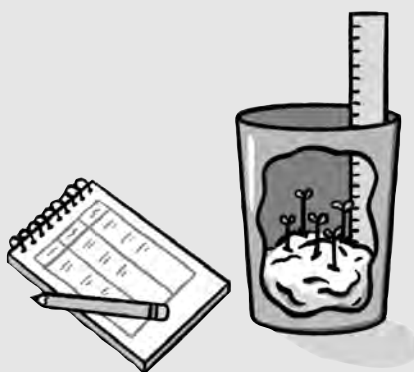
2 Presară cam zece semințe de ridichi pe fiecare șervețel.

3 Acoperă fiecare pahar cu câte o folie de celofan de culoare diferită.

4 Pune paharele pe pervaz sau pe raft în așa fel încât fiecare să primească aceeași cantitate de lumină.

5 Măsoară și notează înălțimea culturilor de ridichi în fiecare zi, timp de cinci zile.

6 Nu uita să pui celofanul înapoi pe fiecare pahar după ce ai măsurat și să menții fiecare șervețel umed (folosind aceeași cantitate de apă pentru fiecare pahar).



ANALIZA DATELOR

Cea mai lungă lungime de undă a luminii este cea roșie, care are și energia cea mai mică. Violetul - la celălalt capăt al spectrului - are cea mai scurtă lungime de undă și cea mai mare energie. Galbenul e la mijloc. Ai observat vreo legătură între energia caracteristică unei culori și procesul de creștere a ridichilor care au primit lumina acelei culori?

