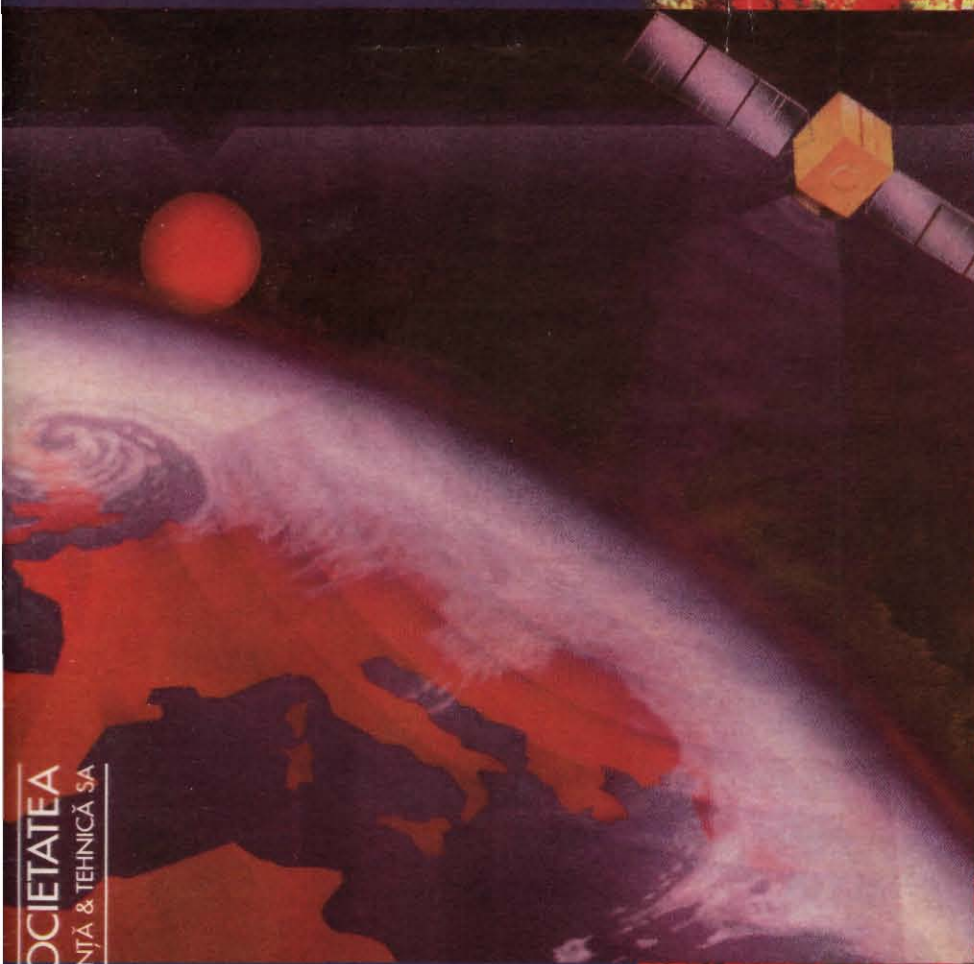


# stiințasi tehnică

1996

3



SOCIETATEA  
ȘTIINȚĂ & TEHNICĂ SA

- Imagini de înaltă rezoluție ● Marco Polo - un impostor ? ●
- Extraterestrii... ● Întâmplări adevărate ● Exploratori români ●



SOCIETATEA  
ȘTIINȚĂ & TEHNICĂ SA

Societate cu capital de stat  
funcționând sub egida  
Ministerului Cercetării și  
Tehnologiei, înmatriculată în  
Registrul Comerțului cu  
nr. J40/6775/1991

**Consiliul de administrație**

Ioan Albescu  
Nicolae Naum  
Liliana Stoenescu

**Director onorific**  
Alexandru Mironov

# știință și tehnică

Revistă lunară de cultură științifică  
și tehnică editată de Societatea  
„ȘTIINȚĂ & TEHNICĂ” SA  
Anul XLVIII, seria a III-a

**Adresa:** Piața Presei Libere nr. 1,  
București, cod 79781  
**Telefon:** 223 15 10 sau 223 15 20  
interior 1151 sau 1258  
**Fax:** 222 84 94

**Redactor-șef**  
Voichița Domăneanțu

**Secretar general de redacție**  
Cristian Român

**Redactor**  
Lia Decei

**Tehnoredactare computerizată**  
Cristian Român

**Difuzare**  
Cornel Daneliuc,  
Mugurel Nițulescu  
(telefon: 617 58 33 sau 223 15 10  
interior 1151)

Tiparul executat la  
SC INFOPRESS SA  
Odorheiu - Secuiesc

**ABONAMENTELE** se pot efectua  
la oficiile poștale – număr de  
catalog 4116 – și direct la redacție.  
Cititorii din străinătate se pot abona  
prin RODIPET SA, P.O. Box 33-57,  
telex: 11 995,  
fax: 0040-1-222 64 07,  
tel.: 222 41 26,  
România, București, Piața Presei  
Libere nr. 1, sector 1

ISSN 1220 - 6555

**Prețul 1 600 lei**

# SUMAR

## EDITORIAL

Satețiți, telerevoluții,  
high technologies 5

## TEHNICĂ

De la inteligența artificială la  
viața artificială 6

Casca antizgomot 7

Marte, o nouă  
planetă albastră! 8

Imagini de înaltă rezoluție 10

Câte ceva despre  
motorul rotativ 12

SF, bionica și societatea  
în tranziție (II) 13

Transferul  
tehnologiilor militare  
în economia civilă 15

## ASTRONOMIE

Extraterestrii,  
o problemă  
încă actuală 16

## ENIGME ALE ISTORIEI



Marco Polo - un impostor? 18

## EXPLORATORI ROMÂNI

Groenlanda (2) 20

## MEDICINĂ

Virusuri cancerigene la om 22

## PSIHOLOGIE

Personalitatea și sportul  
de performanță 25

## SEXOLOGIE

Tulburări de dinamică  
sexuală la bărbat 26

## ETOLOGIE

Spontaneitatea  
comportamentului 28



## FIZICĂ

Timpul și lumina 30

## NUTRIȚIE

Ciupercile comestibile (2) 32

## INFORMATICĂ

Ghid indispensabil  
pentru cei ce vor  
să-și cumpere un computer 34

## JOCURI

Supercombinații  
- superjocuri 35

## GHID VETERINAR

Întâmplări adevărate 36

## ACTUALITĂȚI ȘI

Asteroidi:  
pericol de coliziune 38

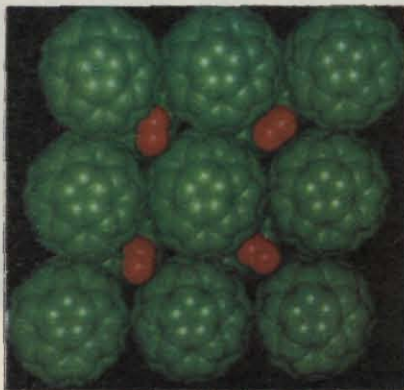
## GLIDEPOINT

De acum înainte, ne informează revista *Science et avenir*, utilizatorii de calculatoare au scăpat de covorașul care se acoperă de scame sau praf și de mouse-ul care adună murdăria, dându-le bătăi de cap. Specialiștii în domeniu au realizat deja mouse-ul tactil, denumit **Glidepoint**; simpla atingere cu degetul a suprafeței acestuia provoacă deplasarea pointer-ului, grație unei variații de câmp electric. Această deplasare este cu mult mai precisă decât cea a unui mouse obișnuit, dar, avertizează realizatorii, dacă mâinile sunt umede, câmpurile magnetice sunt perturbate și Glidepoint nu mai funcționează.



## TOMATELE CONTRA CANCERULUI

Conform unui studiu publicat în Statele Unite, tomatele ar juca un rol important în asigurarea protecției contra cancerului de prostată. Autorii au analizat, timp de șase ani, cantitățile de fructe și legume ingerate de mai multe zeci de mii de persoane. Ei au observat că dacă consumul de tomate este important - de zece ori pe săptămână -, frecvența cancerului de prostată se diminuează cu 45%. Explicația? Se crede că acest lucru se datorează unei substanțe antioxidante, și anume lycopen, prezentă în tomate. S-a mai constatat, de asemenea, că tomatele fierte sunt mai eficiente decât cele crude. Poate că de aceea cancerul de prostată este mai puțin frecvent în Italia și Spania.



## FILTRU MOLECULAR

Oamenii de știință americani au descoperit o nouă proprietate interesantă a moleculelor de carbon: între spațiile intermoleculare dintr-un astfel de cristal pot fi stocate molecule "străine". Această proprietate poate fi utilizată la stocarea sau filtrarea unor substanțe gazoase.

Primele observații au fost făcute în timpul analizării purității unui cristal de carbon, descoperindu-se o "contaminare" cu oxigen. Concluzia

care s-a tras a fost aceea că moleculele de oxigen (colorate cu roșu în fotografie) s-au "rătăcit" în spațiile intermoleculare din rețeaua cristalină (cu verde sunt reprezentate moleculele de carbon). Deși au mai existat încercări de impurificare cu atomi de metal, nu se știa că aceștia ar putea migra singuri în aceste spații.

În condiții de presiune normală, doar 1% din spațiile intermoleculare sunt umplute cu gaz molecular. Pentru o umplere de 50% este necesară o presiune de 1 kbar.

Pentru stocarea substanțelor gazoase, ele trebuie menținute la o presiune moderată, pentru a împiedica dispersia acestora. O aplicație mult mai interesantă o constituie filtrarea lor: hidrogenul difuzează într-o rețea de carbon de 300 de ori mai repede decât oxigenul. O membrană de acest fel poate fi folosită pentru purificarea gazelor naturale care prezintă de obicei impurități de azot, moleculele de metan fiind prea mari pentru a se fixa în spațiile intermoleculare din rețeaua cristalină, în timp ce moleculele de azot au dimensiuni comparabile cu ale oxigenului.

## Stimați cititori,

Mulți dintre dumneavoastră știu că societatea noastră se află pe lista de privatizare. Este o acțiune inițiată de Ministerul Cercetării și Tehnologiei fără consimțământul nostru și care pune sub semnul întrebării ajutorul promis. (În definitiv, cultura - inclusiv cea științifică și tehnică - nu este o problemă particulară a unor societăți private, ci o problemă de prim ordin a statului.)

Vom trăi și vom vedea care este distanța între vorbe și fapte, mai ales că în acest an Ministerul Cercetării și Tehnologiei deține pârghii prin care poate ajuta în mod direct revista *Știință și tehnică*.

Trebuie să remarcăm însă cu deosebită satisfacție sprijinul pe care l-am primit - sub formă de donații, sponsorizări și scrisori de îmbrăbătare - de la o mulțime de instituții, dar și de la persoane care, după propria opinie, recunosc meritul pe care l-a avut revista *Știință și tehnică* în formarea personalității lor profesionale.

Am dori să mulțumim, pe această cale, în mod special dlui dr. ing. Constantin Roibu, directorul general al OLTCHIM, și dlui ing. Doru Tătar, cunoscut inventator și pasionat de SF din Galați.

Mulți au considerat că ne pot ajuta depunându-și cuponul la societatea noastră, nu din considerente materiale, ci ca o modalitate de a-și putea exprima oficial și direct sprijinul.

De altfel, societatea noastră are acoperită cu cupoane (după datele oficiale publicate) de câteva ori partea de capital respectivă, ceea ce conduce la micșorarea valorii cuponului, fapt care, ne place să credem, reprezintă un sacrificiu conștient asumat de către cei ce au depus aceste cupoane.

Tuturor celor ce ne-au adresat un semn de simpatie și de sprijin le mulțumim din inimă și le promitem că vom încerca tot ceea ce este omenește posibil pentru a realiza ritmic, la un nivel de înaltă competență, o revistă de tradiție necesară pentru cultura românească și pentru mileniul viitor.

**IOAN ALBESCU,**  
președintele  
Consiliului de Administrație



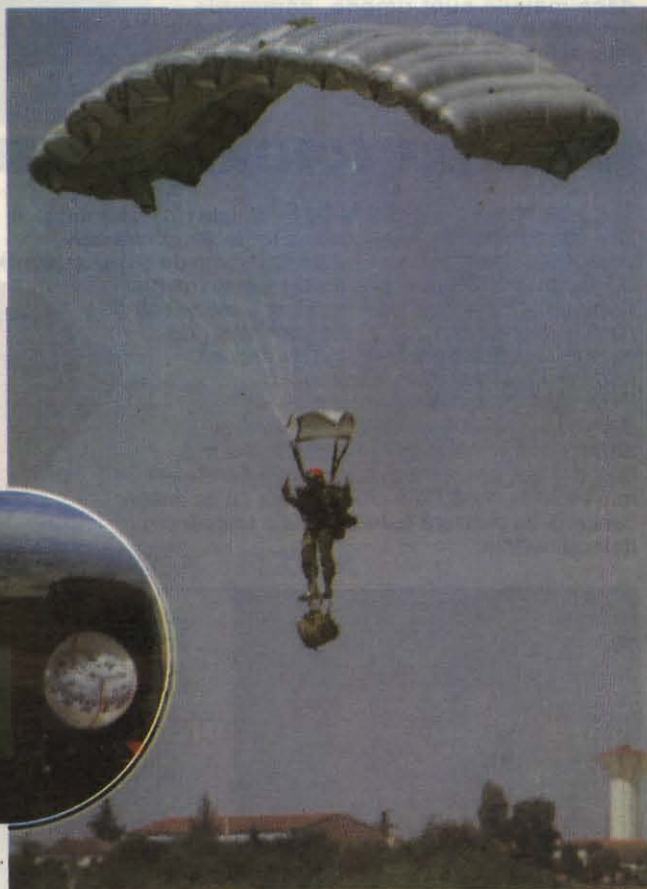
## "CAMPING" LUNAR

Specialiștii americani au proiectat un "camping" pentru viitoarele misiuni lunare, în care astronauții vor locui până la construirea unui adăpost permanent. O astfel de structură complet asamblată, ce va putea fi lansată de pe Pământ în jurul anului 2000, va mai conține un etaj de aselenizare, panouri solare, echipamente de comunicație și un sistem de menținere a vieții. După ce va aseleniza într-un loc ales de roboții lunari din misiunile anterioare, modulul își va desfășura panourile solare și va coborî scara de acces. Un echipaj de patru astronauți va aseleniza apoi, deplasându-se la "camping" cu ajutorul unui rover lunar. Echipajul poate locui aici până la 45 de zile, studiind solul lunar și efectuând diferite experimente. Modulul poate fi locuit ulterior de către alte echipaje, până la construirea și amenajarea unei baze lunare permanente.

Specialiștii chinezi au dezvoltat o nanotehnologie de producere a pulberii din diferite metale. O asemenea pulbere, ale cărei "componente" au dimensiuni mai mici de 100 nm ( $10^{-7}$  m), prezintă proprietăți fizice și chimice deosebite. De exemplu, un strat de cupru realizat dintr-o astfel de nanopulbere nu e bun conducător de electricitate. Tehnologia are numeroase aplicații: în industria aerospațială și cea militară, electronică, medicină, înregistrarea pe bandă magnetică, protecția mediului înconjurător etc.

## SATELITUL ȘI PARAȘUTIȘTII

S-ar putea ca titlul de mai sus să vă pună pe gânduri. Care ar putea fi legătura dintre parașutiști și sateliți? Pentru a putea găsi răspunsul corect trebuie să vă spunem că, pentru îndeplinirea anumitor misiuni de luptă, ei sunt lansați de la mare altitudine (în jurul a 10 000 m), putând parcurge în zbor, cu parașuta deschisă, distanțe de câteva zeci de kilometri. Acest procedeu este util pentru a asigura surprinderea adversarului, care nu va putea stabili cu precizie locul de aterizare a grupului de luptători. Având în vedere că acest tip de lansări se execută mai ales pe timp de noapte, apare un inconvenient: lipsa de precizie a aterizării. Acum putem să vă arătăm care este legătura dintre parașutiști și sateliți: ei vor fi dotați cu un sistem de poziționare GPS (despre care am vorbit într-unul din numerele trecute ale revistei) care le va permite o orientare perfectă în aer și deci un bun control al traiectoriei spre punctul de aterizare.



## FARFURII ZBURĂTOARE RUSEȘTI

Într-unul din numerele trecute ale revistei noastre am prezentat proiectul rusesc al unui nou mijloc de transport aerian: farfuria zburătoare. Acum putem să vă anunțăm că deja au fost efectuate primele zboruri de încercare, cu un prototip botezat **Termoplan**. Propulsia prototipului este realizată de un număr de motoare turboreactoare fixate sub învelișul exterior, ele producând forța de susținere necesară vehiculului (pentru informații suplimentare răsfoiți *Știință și tehnică* nr. 10/1994). Controlul zborului este asigurat de șase motoare dispuse pe conturul vehiculului, iar o elice, al cărei ax se poate roti cu  $90^\circ$ , permite realizarea virajelor. Viteza de croazieră este de 150 până la 200 km/h, iar plafonul de zbor este de 8 000 m. Vom afla mai multe date anul acesta, când Termoplan-ul va fi prezentat la Le Bourget.





## UN NOU MOD DE ALEGERE A OCHELARILOR

Un dispozitiv pus la punct nu de mult în Franța permite alegerea mai ușoară a ochelarilor, chiar de către miopi, care aveau dificultăți în găsirea unei perechi de ochelari potriviți feței. O cameră video filmează clientul, din față și din profil. Imaginile respective sunt introduse în calculator, apoi peste acestea sunt suprapuse imaginile ramelor de ochelari aflate în magazin, plus alți parametri precum culoarea sticlei, tratamentul antireflex etc.

## "TRUSELE" VRĂJITORILOR MAYA

Pentru a atinge extazul, șamanii maya își făceau spălături pe bază de hidromel, suc de tutun, ciuperci și semințe de volbură. Absorbite în acest fel, substanțele halucinogene nu cauzau amețeli și provocau o stare de transă mai rapidă și mai puternică decât în cazul asimilării pe cale orală. Cel puțin asta au dedus arheologii din reprezentările grafice și obiectele datând de la sfârșitul perioadei clasice (600 - 900 e.n.). Cercetătorul londonez Gyles Iannone este de părere că a descoperit una din "trusele" vrăjitorilor maya într-un mormânt din Belize, datat 300 e.n. (ceea ce înseamnă că acest ritual era cunoscut cu mult înainte de epoca clasică). Printre obiectele descoperite se află și un bol - reprezentare a zeului Jaguar, cu gura în formă de pâlnie, adică pe cale să scoată "un urlet cosmic", asemănător celui emis de șaman atunci când intra în lumea spiritelor. Alături de bolul respectiv se aflau trei tuburi subțiri din os și un urcioc destinat, probabil, băuturii... psihedelice.



## PIGMENTAREA PIELII

Pielea noastră, indiferent de culoarea ei, este protejată de efectele devastatoare ale ultravioletelor, grație unui pigment maro închis, și anume eumelanina. Conform cercetărilor unei echipe engleze, dirijată de Tony Thody, la 70% dintre roșcovani, semnalul de sinteză a acestui pigment provine de la un receptor defectuos. Celulele pielii nu mai produc eumelanina protectoare, ceea ce conduce la creșterea riscului apariției unui cancer de piele. Se speră că această primă etapă în izolarea genei ce codifică pentru părul roșu va permite să se obțină un medicament capabil să restabilească producerea pigmentului.

## UN ARBORE CARE FACE APA POTABILĂ

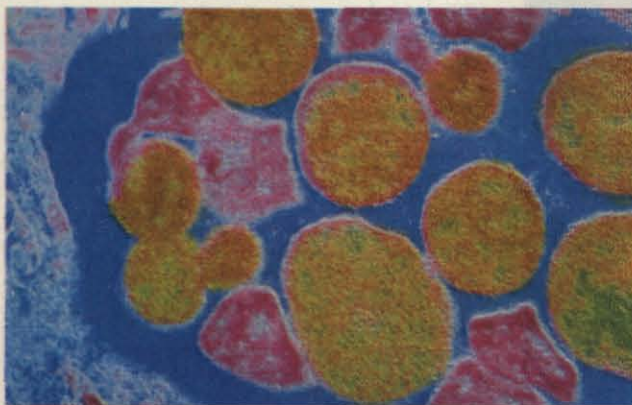
O speranță pentru 1,3 miliarde de indivizi privați de apă potabilă o reprezintă semințele unui arbore indian, și anume *Moringa oleifera*, care pot să purifice apele poluate. Pentru a trata un litru de apă, sunt necesare 50-150 mg de semințe zdrobite cu un pisălog. Amestecate cu o cantitate mică de apă, ele formează o pastă, care va fi apoi adăugată în apa din râu, stocată în urcioare. Soluția, agitată timp de 10-15 minute, permite acestor semințe să aglutineze micile particule și bacteriile din apă. *Moringa* acționează ca un coagulant natural, antrenând până la 99,9% din bacterii. Într-o oră apa devine pură. "Aceste semințe sunt tot atât de eficiente ca și produsele chimice, prea scumpe însă pentru țările sărace", explică profesorul Folkard de la Universitatea din Leicester, Marea Britanie, care a realizat experiența în Malawi. Arborele crește repede în soluri puțin fertile și rezistă la secetă. Frunzele sale sunt bogate în calciu, vitamine, fier și fosfor, iar semințele în ulei.





## MST - MAI BINE DEPISTATE

Infecția cu *Chlamydia trachomatis* reprezintă una dintre cele mai frecvente maladii sexuale transmisibile. Grație amplificării genice sau polymerase chain reaction, această infecție poate fi depistată la bărbat, fără să fie izolată bacteria, dintr-o prelevare uretrală. Sunt suficiente câteva picături de urină, pentru ca, sub "lupa" acestei reacții, să fie evidențiat cel mai mic fragment de DNA al *Chlamydiei trachomatis*.



## OSWALD TALE

La 22 noiembrie 1963, președintele american John Fitzgerald Kennedy era asasinat, la Dalas, de către Lee Harvey Oswald. Acest eveniment nefast din istoria Statelor Unite ale Americii - "asasinatul secolului", cum a fost botezat - suscită încă interesul cercetătorilor. În zilele noastre, la mai bine de 30 de ani de la asasinat, numeroși jurnaliști, anchetatori și istorici au tendința de a renunța la ipoteza complotului, în favoarea actului izolat: Oswald a acționat singur, în ciuda legăturilor pe care le avea cu serviciile secrete sovietice. La sfârșitul anului 1995, Norman Mailer a făcut senzație în Statele Unite ale Americii cu romanul său *Oswald Tale*, care se ocupă mai ales de personalitatea asasinului.



## SECRETUL REGINEI EGIPTENE

Fotografiile reprezintă bustul unei regine din Egiptul de Sus, aflat astăzi într-un muzeu din Berlin, înainte și după tomografia cu raze X. Grație acestei tehnici, specialiștii au putut admira podoaba din argint ce acoperă părul reginei, ca și cerceii și cei patru șerpi din aur care îi înconjoară capul. Toate acestea fără a strica în vreun fel lemnul de tisă întunecat la culoare în care a fost sculptat bustul.

## PĂIANJEN MECANIC



Vehiculele pe roți fac rău pădurii. Roțile lor strivesc numeroase plante tinere (copacii viguroși de mâine). Având în vedere pagubele aduse mediului forestier, inginerii au conceput un vehicul care imită modul de deplasare al păianjenilor. Pilotarea vehiculului, asistată de calculator, nu este mai dificilă decât cea a unuia convențional. Pe lângă faptul că "mașina păianjen" protejează plantele tinere, absența roților îi permite să evolueze pe terenuri accidentate.

□ Pizza era cunoscută încă de romani - după cum se poate constata din lucrarea *De re coquinaria* a lui Apicius și din cele treizeci și șapte de "protopizza" descoperite într-un cuptor la Pompei (bineînțeles, ele nu aveau sos de roșii, de vreme ce acestea au fost aduse în Europa abia în secolul al XVI-lea...). Această mâncare tradițională italiană a fost "fixată" în 1889, de către Raffaele Esposito, care a preparat o pizza în onoarea reginei Margareta de Savoia (de unde numele de "margherita").



**"N**u știu cât de mult nu știu – dar și voi pățiți la fel!" – ne informa fantasticul Jack Cohen, la Intersection, Congresul mondial al SF-ului, Cohen fiind o mixtură de om de știință autentic (biolog, specialist în reproducere), popularizator de știință (specializat în legile haosului) și scriitor și critic de literatură SF, specie care, observați, proliferază. Căci un scriitor de literatură științifico-fantastică pe nume Arthur Clarke a inventat satelitul de telecomunicații într-o carte a sa, scrisă acum mai bine de 4 decenii.

"Arthur n-a brevetat însă invenția", ne spune mai departe povestea Isaac Asimov, rivalul lui într-ale SF-ului, "așa că o companie pe nume IBM s-a apucat binișor să construiască și să înalțe primul satelit NASA. Specialiștilor le-a reușit aventura tehnologică, în 1964, Jocurile Olimpice de la Tokyo au ajuns la ochii și urechile a mai bine de jumătate de miliard de telespectatori, sateliții de telecomunicație s-au înfipt în civilizația noastră, IBM a devenit gigantică companie pe care o știm cu toții, iar Arthur Clarke..."

"Nu plânge, bunule cititor", ne conjura, viclean, Isaac Asimov. "Drept e că, nebrevetându-și invenția, Arthur a pierdut, probabil, averi imense. Dar dacă socotim că, cu milioanele câștigate pentru cărțile și scenariile de filme scrise, Clarke a putut să-și cumpere o bucătică ceva mai mare de pământ și un bungalow luxos pe Insula Sri Lanka, că, în semn de respect și prețuire, sateliții îi transmit programe TV direct acasă, că își permite să călătorească oriunde dorește, oricând, putem socoti că totuși Arthur s-a descurcat în viață..."

Cât despre IBM și industria satelitistică, ce să mai vorbim...

**I**n aceeași ordine de idei, un pas, mai spre zilele noastre. Cu mai bine de șase ani în urmă, mă strecor în Biblioteca Americană din București, pentru a viziona o casetă cu știri transmise de una din companiile de

# Sateliți, telerevoluții, high technologies

știri TV americane – care, pentru noi, în România întinericului de atunci, însemna SF curat. Știrile erau deja mai vechi de-o săptămână, dar în întineric și tăcerea de atunci, asta nu conta. Prezentatorul – Peter Jennings, dacă nu mă înșel – ne-a informat atunci că, folosind un satelit vigilent, militarii nord-americani au urmărit un vapor bulgăresc (Bulgaria era fundamental prosovietică, țin să vă amintesc!) care, în rada nr. cutare a portului sovietic Nikolaevsk (a fost odată, ca niciodată, Uniunea Republicilor Socialiste Sovietice; oare, Doamne, va mai fi?), a încărcat lăzi despre care se știa că conțin supersonice MiG-29, demontate. Destinația bănuțită: Nicaragua. Cum guvernul nord-american atrăsese atenția că asemenea aparate pun în pericol direct teritoriul SUA (datorită marii autonomii de zbor) și amenințase guvernul nicaraguan cu represalii, descărcarea lăzilor în mica țară belicoasă din America Centrală devenea un *casus belli*. Ei bine, ne spunea Peter Jennings (sau cine-o fi fost), vasul pe care l-am urmărit s-a furișat pe la Capul Horn, a ajuns pe coastele Americii Centrale și acum îl zărim de sus, din satelit, acostat în portul cutare; vrem să vedem dacă militarii locali – pe care i-am și prevenit – chiar îndrăznesc să descarce lăzile incriminate.

N-a îndrăznit nimeni așa ceva, pe vapor s-au încărcat, probabil, lăzi cu banane, vasul a făcut calea întoarsă, încurcându-i pe revoluționari. Nu mai poți exporta nicăieri în liniște un tun, un avion, o revoluție – iată ce pot face sateliții.

**C**ernobil, 1986, sfârșit însoțit de aprilie, noapte, neglijență, dorința de a produce energie peste plan, absurdă, dementă și explozia care pulverizează acoperișul de beton al reactorului nr. 4, trimițând în atmosfera planetei de 5-10 ori mai mult material radioactiv decât a făcut-o bomba de la Hiroshima. Vântul bate spre Peninsula Scandinavia, unui operator de la o centrală nucleară locală îi țiuie strident contorul Geiger-Müller, omul oprește imediat toate instalațiile, dar controlul dă alarma mai departe, în câteva minute sunt anunțate autoritățile, în câteva ore militarii americani mută un satelit spion pe cer și în zările lumii apar ima-

ginile incredibile ale demonstrației de 1 Mai a băștinașilor – care încă nu aflaseră de moartea transparentă ce se lăsa peste ei, încet, din aer, soare, pământ, ape.

Nimic nu poate fi ascuns ochilor care privesc din înălțimi, aparatele sofisticate pe care tehnologiile de vârf le-au instalat pentru a da mai multă transparență, pentru a face să cadă ziduri de închisori, granițe de gulag-uri, mentalități ce nu-și mai au locul în secolul care urmează...

**S**fârșit de decembrie, 1989, europenii din Est și din Vest, apoi americanii, instalați în fotoliile lor, urmăresc, cu sufletul la gură, cel mai pasionant spectacol cu puțință, o revoluție în direct, o telerevoluție, prima de pe Pământ. Zile întregi oameni de nații diverse nu se vor mișca din fața receptorilor, vor auzi șuieratul gloanțelor care ne țiuiau nouă pe la urechi, vor urmări tancurile, militarii de pe străzile noastre, procesul sumar și execuția dictatorilor (din păcate: ai noștri...), dar mai ales neînduplecarea copiilor eroi, cei care au stârnit seismul și care, tot ei, împânzind Bucureștiul cu pichete filtrante, aveau să descurajeze manevrele criminale ale unei armate de fantome.

**T**ehnologiile de vârf și sateliții de comunicație transformă, bunule cetățean planetar, revoluțiile în telerevoluții. Și o planetă cu peste 200 de țări într-un sat planetar, cum bine spusese Mac Luhan. Un sat în care toată lumea știe totul despre toată lumea. Unde nu mai poți ascunde tunuri gigantice, nici lansa rachete, nici construi, pe furiș, bombe atomice. Un loc în care fiecare își poate spune adevărul lui, pe frecvența pe care și-o alege.

O lume, într-un viitor apropiat, transparentă ca un cristal și, vrând-nevrând, onestă – atât cât poate fi onestă o lume a lui Homo sapiens.

Aduse de era inginerilor în casele noastre, undele radio, microelectronica, computerele ne obligă, vrem, nu vrem, la rațiune, la a căuta să vrem să știm cât de mult nu știm – și apoi să ne străduim să prindem cunoaștere, deci tot mai mult să știm.

Homo sapiens, cetățeanul planetar. Nu?

ALEXANDRU MIRONOV

# De la INTELIGENȚA la VIAȚA ARTIFICIALĂ

**D**espre Inteligența Artificială tot auzim de vreo patru decenii și mai bine și toată lumea știe - sau crede că știe - despre ce este vorba: simularea/reproducerea inteligenței umane pe calculator. Sugestiv, dar incomplet, simplist chiar. Pe de o parte, pentru că nu prea știm ce este aceea *inteligentă*, psihologii discern vreo duzină de variante ale ei, majoritatea incompatibile, cel puțin deocamdată, cu jucăria cu ecran și butoane. E greu, de exemplu, de transferat inteligența muzicală, spațială (sportivă), ca să nu mai vorbim de cea socială, calculatorului. Pe de altă parte, nu numai calculatorul poate fi agentul unei comportări ce poate fi considerată inteligență. Buburuzele de tinichea, care reușesc de minune să se întoarcă din drum atunci când ating marginea mesei și sunt în pericol să cadă, ilustrează cazul extrem al unei evoluții "inteligente", lipsită de orice rudiment de reprezentare; un simplu feedback, implementat mecanic, este de ajuns. Recunoașterea formelor spațiale sau sonore, traducerea automată, inferența automată (eventual chiar demonstrarea de teoreme), cu aplicații în decizie, jocuri și alte asemenea domenii particulare, au fost anunțate cu entuziasm ca teorii sigure pentru Inteligența Artificială, cu numeroase redimensionări ulterioare, chiar dacă însoțite și de reușite spectaculoase. Cazuri ilustrative: traducerea automată și jocurile. Nu ne prea putem baza pe "computer", cum am văzut scris într-un ziar de peste Prut, că va traduce Dostoievski, dar îl putem pune să caute în dicționar, să verifice ortografia, să facă rezumate chiar. Nu vom vedea curând un program de GO de nivel dan, dar l-am văzut pe Kasparov însuși pierzând în fața unui program de șah.

De curând - cam de un deceniu - a fost lansată o sintagmă și mai și: Viața Artificială, un soi de frate mai mare al Inteligenței Artificiale. Dacă nu putem simula inteligența, atunci să simulăm direct viața! Viața așa cum ar putea ea să fie, nu așa cum o cunoaștem noi că este. Viața în esența ei, în ceea ce face diferența comportamentală dintre viu și neviu, nu în manifestările ei concrete, legate de

variante bazată pe chimia carbonului, așa cum s-a dezvoltat pe Pământ. *Sinteza* de structuri similare viului, nu *analiza* unor structuri deja existente.

Dificultatea, ca și în cazul Inteligenței Artificiale, constă în faptul că... nu este deloc clar ce este viața. Nici o definiție nu poate distinge convingător între cristale, molecule complexe și virusuri, pentru a nu mai pomeni de virusurile de calculator, care sunt vii după toate standardele uzuale. Metabolism, reproducere, autorecunoaștere, evoluție, interacțiune cu mediul, stabilitate la perturbări mici, naștere și moarte, ereditate? O insectă nu este neapărat mai vie din aceste puncte de vedere decât un virus pe calculator.

Și atunci ce-i rămâne Vieții Artificiale să asimileze/reproducă? Tocmai aceasta: "organisme" caracterizate prin metabolism, reproducere, evoluție, interacțiune cu mediul, naștere și moarte etc. Trăsături specifice vieții, nu neapărat descriind-o complet. Viața așa cum ar putea fi.

Aflăm aceste intenții și disocieri dintr-un cuprinzător articol-manifest al domeniului, publicat de Christopher Langton, unul dintre inițiatorii noii ramuri științifice, în volumul realizat în urma Simpozionului asupra sintezei și simulării sistemelor vii, organizat în 1987 la Los Alamos, SUA.

Langton insistă mult asupra necesității de a aborda viața ca structură, de a o modela în medii nespecifice, simbolice, pe calculator și nu studiului vieții așa cum este ea, sarcină care revine unor științe clasice: biologie, biochimie, ecologie etc. Nu este clar cum va evolua domeniul, deoarece multă lume este sceptică în privința unei asemenea abordări, mult prea similară stilului Inteligenței Artificiale, în mare măsură nerealist în promisiuni (în anii de început). Pe de altă parte, restrângerea la epubretă și microscop nu înseamnă o știință nouă, chiar dacă eforturile s-ar concentra spre sinteza de amoebe-Frankenstien în retortă. Ca să nu amintim, în treacă și cu un zâmbet precaut, de best-sellerul (copios criticat însă în revistele de știință "serioasă") lui Frank Tipler: *Fizica nemuririi. Cosmologia modernă, Dumnezeu și reînvierea din morți* (Doubleday, New York, 1994). Potrivit lui Tipler, viața inteligentă va ajunge să

colonizeze întregul univers (altfel nu va supraviețui colapsului final al universului, simetric Big-Bangului inițial); într-un asemenea viitor - n-am înțeles bine care -, punctul omega din fizică - nici n-am încercat să înțeleg bine care - ne va retrezi la viață nu numai pe cei care am fost, ci și pe cei care ar fi putut să fie, condamnându-ne la viață veșnică într-un tărâm al veseliei, ... simulat de un calculator total, de mărime cosmică. Planeta-simțitoare a lui Stansilav Lem e o jucărie rudimentară pe lângă Edenul informațional al lui Tipler. Și parcă Viața Artificială ar fi fost inventată tocmai pentru a contribui la construirea acestui Eden informațional (Tipler îl citează, de altfel, pe Langton; nu știu care a fost reacția inversă).

Să revenim însă pe Pământ. Cercetările care-și zic Viață Artificială își văd de drum, mai teoretice sau mai practice, mai simbolice sau mai biochimice. La Los Alamos au mai fost organizate și alte simpozioane similare, de câțiva ani apare și o revistă intitulată *Artificial Life*, Congresul european de Viață Artificială a avut în 1995 a treia ediție, în Spania.

Plecând de la premisa că viața înseamnă, printre multe altele, *structură, paralelism și cooperare* între părți, printre primele instrumente și modele utilizate în Viața Artificială au fost cele ținând de calculul simbolic, de fundamentele matematice ale informaticii. Explicit, sistemele Lindenmayer (un tip de gramatici modelând dezvoltarea organismelor pluricelulare), automatele celulare, gramaticile, în general, au fost deja testate în noul context. Cititorul poate afla detalii în volumul colectiv *Artificial Life: Grammatical Models* (Black Sea University Press, București, 1995), publicat în urma simpozionului cu același titlu organizat de Universitatea Mării Negre la Mangalia, în toamna anului 1994. Un model intens discutat la Mangalia și în volum sunt așa-numitele ecosisteme de gramatici, având ca scop surprinderea interacțiunii dintre un set de agenți (animale, de exemplu), evoluând împreună într-un mediu comun, influențați de mediu, acționând asupra acestuia și, eventual, asupra partenerilor. Totul formulat în termeni de simboluri, șiruri, gramatici, sisteme Lindenmayer, legate



# CASCA ANTIZGOMOT

**Z**gomotul este, fără nici o îndoială, o calamitate a societății moderne; împotriva sa se duce o luptă continuă, în vederea reducerii sau chiar suprimării sale. O metodă clasică de rejectare a zgomotului o constituie portul unei căști care oprește orice comunicație cu exteriorul.

Firma germană Sennheiser a găsit, în schimb, o soluție modernă, constând într-o *suprimare activă* a zgomotului.

Tehnica constă în captarea zgomotului ambiant și în injectarea sa, în opoziție de fază, cu zgomotul venit din exterior. Acest lucru presupune, desigur, folosirea unei căști cu structură deschisă. De asemenea, se limitează intervenția corecției asupra frecvențelor relativ joase, păstrând astfel posibilitatea audierii sunetelor de alarmă (în general centrate pe o bandă de frecvență de 3 kHz, bandă în care urechea este mai sensibilă).

Dintre numeroasele produse ale firmelor cu preocupări în acest domeniu, casca antizgomot de tip HDC451 Sennheiser se remarcă, în primul rând, prin prețul accesibil mării mase a utilizatorilor.

În ceea ce privește tehnologia utilizată, vizibilă și în fotografie, se remarcă prezența unui mic circuit imprimat dublu placat, care conține un montaj electronic. Câte un microfon instalat pe fiecare difuzor captează semnalul audio și îl transmite unui amplificator. Semnalul este filtrat și ajunge (cu faza corectată) în bobina mobilă a difuzorului. Acest semnal este amestecat cu cel provenit de la lectorul de CD (compact disc) sau de la casetofon.

Astfel, fiecare ureche este tratată în același mod, dispunând de câte un

microfon instalat pe axa difuzoarelor, dar orientat către exterior.

Circuitul electronic utilizează componente montate pe suprafață, implantate pe ambele fețe. Se utilizează în schema electrică un amplificator operațional de consum redus de tip TL064, produs de Texas Instruments, precum și tranzistoare bipolare pentru amplificarea semnalului.

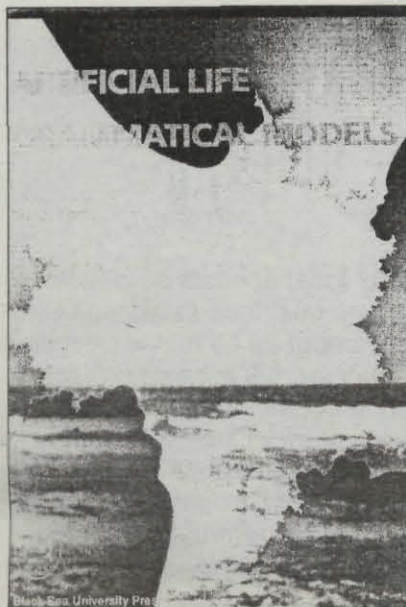
Alimentarea necesită o tensiune mai mare de 3 V. Acest lucru se realizează pornind de la două baterii de 1,5 V fiecare (care oferă o autonomie în funcționare de 80 de ore), urmate de un convertor c.c./c.c., realizat cu circuitul integrat LM3578, care ridică tensiunea la cca 11 V și o stabilizează. Acest convertor, vizibil și în fotografie, satisface și reglementările aeronautice privind radiațiile parazite, casca putând fi utilizată în timpul decolărilor și aterizărilor aeronavelor.

Există și alte numeroase utilizări posibile ale acestei căști antizgomot. Una dintre ele constă în protecția în timpul lucrului la calculatorul personal, al cărui zgomot permanent (generat de ventilatorul său de răcire) dispare astfel în totalitate.

Casca este prevăzută cu un cablu terminat cu o priză pentru un jack stereofonic de 3,5 mm. Cu ajutorul acestei prize se va putea conecta casca la o sursă de semnal stereo - care nu va fi influențată de tratamentul aplicat sunetului exterior - cum ar fi casetofonele sau CD-urile.

Datorită scăderii zgomotului de fond, va fi necesară la audiere o putere sonoră mai redusă pentru un același nivel al percepției sonore. Acest lucru va conduce la menajarea urechilor ascultătorului.

Ing. ȘERBAN NAICU

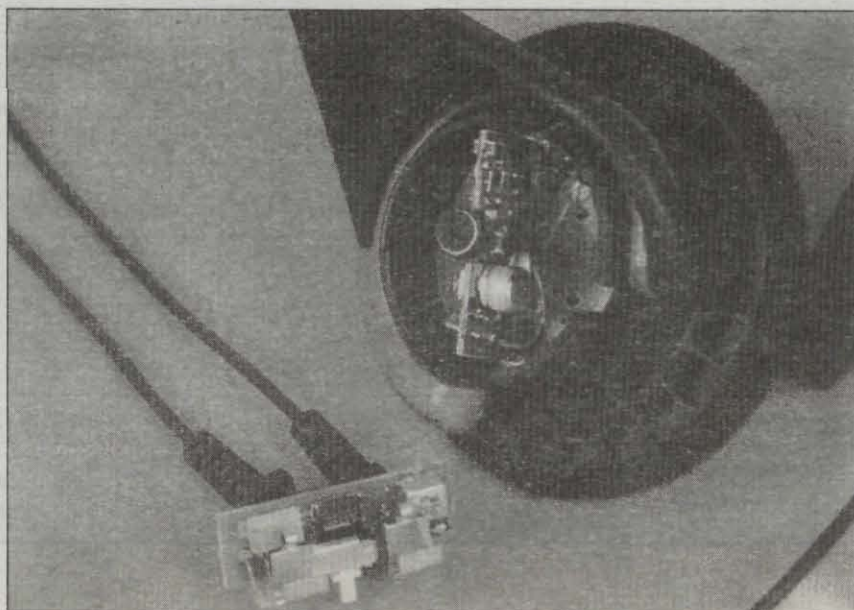


Volumul  
**ARTIFICIAL LIFE:  
GRAMMATICAL MODELS**  
poate fi procurat de la  
**BLACK SEA UNIVERSITY PRESS,**  
Bd Primăverii nr. 50, sector 1 București  
tel./fax: (401) 222 41 18

într-o construcție capabilă să înglobeze un număr practic nelimitat de caracteristici ale unui ecosistem real, ba chiar și ale unor sisteme de Inteligență Artificială, cum este cazul robotului Herbert, de la MIT, proiectat să adune cutii goale de apă minerală în laboratoarele unde a fost construit. Avem aici o surprinzătoare revenire a unui model introdus explicit în contextul Vieții Artificiale, la aspecte specifice Inteligenței Artificiale. Ecosistemele de gramatici (definite cu vreo trei ani în urmă de subsemnatul împreună cu E. Csuhaj-Varju, Ungaria, J. Kelemen și A. Kelemenova, aceștia din urmă din Cehia) au avut o "soartă" neașteptat de bună: un premiu (*The Best Paper Award*) la cel de-al 12-lea Congres de sisteme de la Viena, 1994, o secțiune separată la un recent simpozion (*Multi-Agent Systems*), organizat la Cracovia, Polonia, în noiembrie 1995, un număr considerabil de lucrări deja publicate sau în curs de publicare.

Este însă aceasta Viață Artificială sau "doar" teoria limbajelor formale, cu aplicații? Viață Artificială, răspunde C. Langton. Nu prea, îl contrazice Claus Emmeche (Danemarca). Dilemă falsă, desigur, și cu totul insignifiantă în fața întrebării: Dar dacă Tipler are dreptate?!...

Dr. GHEORGHE PĂUN



# MARTE o nouă planetă... albastră!

Conceptul de modificare a mediului înconjurător al unei planete astfel încât aceasta să devină locuibilă este cunoscut sub numele de terraformare. Chiar dacă nu-l veți găsi încă în dicționare, acest termen, introdus în 1940 de către scriitorul Jack Williamson, a început să fie folosit tot mai des în lucrările științifice și științifico-fantastice. Următoarea misiune a celor mai recente proiecte de terraformare aflate în computerele oamenilor de știință americani o constituie crearea unor condiții de mediu optim pentru specia umană pe planetele Venus și Marte. Dacă sondele interplanetare automate "Mars Global Surveyor" și "Mars Pathfinder", ce urmează a fi lansate la sfârșitul acestui an, își vor îndeplini cu succes misiunile pentru care au fost programate, la începutul mileniului următor va demara un proiect greu de imaginat chiar și pentru scriitorii de science-fiction cu câteva decenii în urmă: terraformarea planetei Marte.

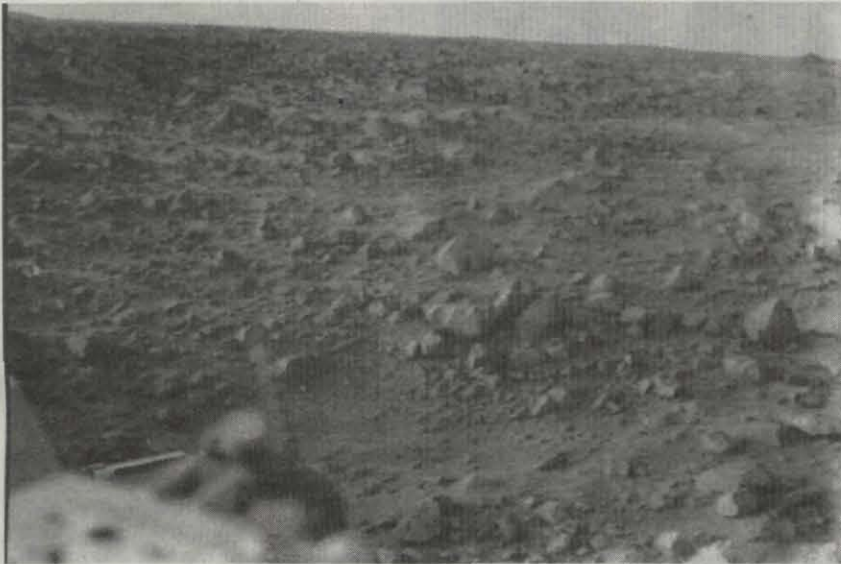
**S**tudiile în vederea schimbării macroclimatului unor planete din cadrul Sistemului Solar au fost inițiate în 1961 de către Carl Sagan, care, într-un articol referitor la planeta Venus, susținea posibilitatea realizării unor experimente care să modifice supercondensata atmosferă venusiană, în sensul micșorării efectului de seră, și chiar realizarea unui climat favorabil condițiilor de viață pe Venus. Era în perioada războiului rece, când americanii, atinși probabil în amorul lor propriu de faptul că rușii lansaseră înaintea lor în spațiu primul satelit artificial, primul cățel și primul cosmonaut, au pornit cu toate forțele la cucerirea spațiului cosmic, pășind

pe Lună înaintea rivalilor de la răsărit. Chiar dacă ulterior dorința de a ajunge și pe celelalte planete ale Sistemului Solar a mai scăzut în intensitate - pământeni concentrându-se mai mult asupra spațiului cosmic din jurul planetei noastre, pe care l-au împânzit cu o sumedenie de sateliți de spionaj și laboratoare spațiale -, cucerirea lor a revenit în prim-planul agențiilor spațiale. Printre proiectele acestor agenții se află și terraformarea planetei Marte, care, potrivit oamenilor de știință, întrunește toate condițiile necesare stabilirii unei civilizații pământene extraterestre. Marte deține rezerve de apă, dioxid de carbon și resurse minerale

suficiente, iar lumina primită de la Soare, precum și câmpul gravitațional al planetei (încă roșie) sunt favorabile dezvoltării unei civilizații umane.

Indiferent dacă terraformarea planetei Marte este sau nu în întregime posibilă, un lucru este previzibil: coloniștii marțieni vor fi atrași de un asemenea vis, chiar dacă realizarea lui ar necesita mai multe generații. Un interes științific mai amplu în privința fezabilității terraformării planetei Marte a putut fi constatat la începutul anilor '70, dar el a scăzut treptat până în 1989. La ora actuală există mai multe modele de terraformare a planetei roșii, bazate pe diferitele aspecte ale planetologiei

PARAMETRII PLANETEI MARTE	VALOAREA ACTUALĂ	MODIFICĂRI NECESARE	
		AMBIENT MINIMAL	TERRAFORMARE
Gravitație	0,38 g	Nu sunt posibile	
Perioada de rotație	24,6 ore	Nu sunt necesare	
Înclinarea axială	25° 12'	Nu sunt necesare	
Iluminare	589 W/m <sup>2</sup>	Cel puțin 1 370 W/m <sup>2</sup>	
Albedo	0,25	Cât mai scăzut posibil	
Temperatura medie a suprafeței planetei	-50°C	Creștere cu aprox. 60°C	
Presiunea la suprafața planetei	aprox. 7 mbari	> 10 mbari	380 - 3 700 mbari
Presiunea parțială CO <sub>2</sub>	aprox. 7 mbari	> 0,1 mbar	< 10 mbari
Presiunea parțială O <sub>2</sub>	aprox. 0,008 mbar	1 mbar	95 - 500 mbari
Presiunea parțială N <sub>2</sub>	aprox. 0,2 mbar	> 1 - 10 mbari	> 285 mbari
Hidrosfera	0%	> 0%	>> 0%
Flux ultraviolete	aprox. 6 W/m <sup>2</sup>	Reducere	Zero



Suprafața planetei Marte așa cum arăta ea în 1976 (fotografie făcută de sonda Viking 1).

lui Marte, precum și pe diferitele prognoze asupra evoluției capacității industriale a societății omenești.

### Schimbarea la față a planetei Marte

Astronauții care vor fi trimiși pe Marte în cadrul următoarelor misiuni spațiale vor trebui să afle răspunsul la o mulțime de întrebări, dintre care o parte sunt legate direct de alegerea celui mai bun model de terraformare a planetei roșii. Pentru că scopul acestei terraformări îl constituie crearea unui sistem global de menținere a vieții, în cadrul căruia diferite forme de viață (și nu în ultimul rând omul) să poată supraviețui. Dar ce reprezintă de fapt un sistem de menținere a vieții? El a fost definit de către cercetătorul M. J. Fogg ca "un flux de energie care se manifestă într-un anumit spațiu prin realizarea unei ciclicități interne a materiei și în care ciclurile specifice de viață ar putea fi integrate". În cazul unei biosfere planetare, cum este cea a Pământului, sistemul înglobează suprafața planetară și se extinde pe

verticală ascendent în atmosferă și descendent în scoarța terestră, până la limitele în care formele de viață pot exista. Din punct de vedere fizic, sistemul de menținere a vieții este o regiune permeabilă fluxului de energie solară și geotermală, fiind caracterizat de stabilitatea apei în stare lichidă.

Se consideră că suprafața planetei Marte este în prezent de nelocuit, chiar și pentru cele mai rezistente forme de viață terestră. Ar fi totuși posibil ca anumite colonii de microorganisme chemosintetice să poată supraviețui la mare adâncime datorită gazelor termale din scoarța planetei. Marte este o planetă bogată în materii și resurse necesare realizării unui sistem de menținere a vieții, iar terraformarea ei este posibilă chiar până la un nivel care să-i permită să fie locuibilă pentru oameni. Acest proces însă nu va fi deloc simplu și se pare că va dura un timp îndelungat. La ora actuală, planeta este prea rece, iar presiunea atmosferică este prea scăzută pentru a permite existența apei în stare lichidă. Marte este bombardată continuu de fluxuri puter-

nice de radiații ultraviolete, temperatura la suprafața planetei având o valoare medie de  $-50^{\circ}\text{C}$ . Prima etapă a terraformării ar fi, în viziunea oamenilor de știință, realizarea unui ambient minimal, care, în urma unor schimbări minime, să permită supraviețuirea celor mai rezistente și mai tolerante forme de viață terestră. Terraformarea planetei Marte presupune însă schimbări majore (vezi tabelul) printre care:

- creșterea temperaturii la suprafața planetei cu aproximativ  $60^{\circ}\text{C}$ ;
- creșterea presiunii atmosferice;
- modificarea compoziției atmosferei;
- topirea imenselor calote de gheață aflate la poli planetei;
- reducerea și eliminarea fluxului de radiații cosmice și ultraviolete care bombardează suprafața planetei.

Toate aceste schimbări sunt corelate între ele. Spre exemplu, creșterea temperaturii ar duce la sublimarea gazelor înghețate, care ar avea ca efect creșterea presiunii atmosferice. Gazele sublimare ar duce, la rândul lor, la creșterea temperaturii prin realizarea unui efect de seră, care s-ar dovedi un scut eficient împotriva radiațiilor cosmice. În numărul viitor, vom afla despre trecutul geologic al planetei Marte de la apariția sa, despre formarea celebrelor canale marțiene, a căror existență a generat ipoteza unui climat calduros, în trecutul îndepărtat al planetei, precum și despre rezervoarele imense de apă (aflate în calotele polare marțiene) și dioxid de carbon și modul în care, prin transformarea acestora, Marte ar putea deveni (din nou, probabil) o planetă vie.

(Va urma)

EUGEN APĂTEANU

## CĂRȚI APĂRUTE LA ȘTIINȚĂ & TEHNICĂ

### 50 DE ANI CARE AU ZGUDUIT LUMEA

de Emilian M. Dobrescu

### NEUROLOGIE ȘI PSIHIATRIE

de dr. Gheorghe Vuzitas  
și dr. Aurelian Angheliescu

### COMUNICAREA

de Nicki Stanton

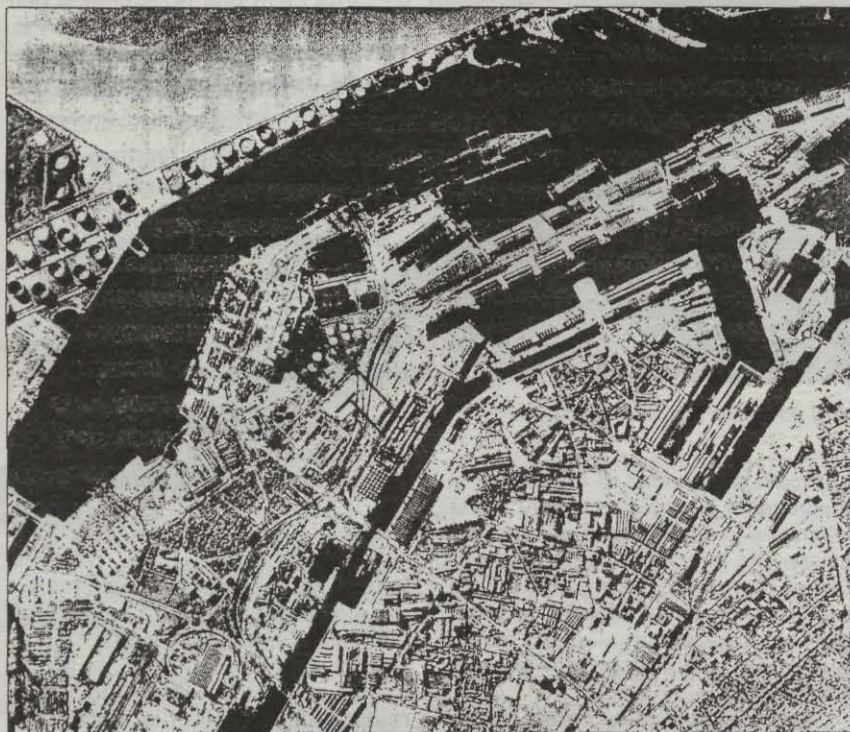
### CUM SĂ DEZVOLȚI O AFACERE

de Paul Hawken

### COPIII SUPRADOTAȚI

de Mihai Jigău

# Imagini de înaltă rezoluție



Imagine luată din satelit a portului Le Havre.

## Ce putem vedea?

În mod curent, imaginile de înaltă rezoluție obținute de satelit sunt considerate acele imagini în care se pot distinge detalii reprezentând forme naturale sau artificiale, care au o lungime maximă între două extremități oarecare mai mică de 4 m. Spre exemplu, avem nevoie de o imagine de înaltă rezoluție pentru a localiza un autoturism într-un anumit perimetru geografic.

Nu la fel stau lucrurile cu un aerodrom, un vapor, ale căror dimensiuni le fac relativ ușor detectabile de către satelit, fără ajutorul unor sisteme optice de înaltă rezoluție. În tabelul 1 sunt prezentate câteva valori orientative ale rezoluțiilor necesare distingerii, determinării tipului și modelului, descrierii și analizei tehnice a unor construcții fixe sau mobile. Se observă cum dimensiunile acestora influențează claritatea necesară a fotografiilor. Interpretarea valorilor înscrise în tabel se face după modelul următor: avem nevoie de o rezoluție a imaginii de cel puțin 3 m pentru a putea distinge în perimetrul geografic reprezentat o stație de radiolocație și, mai departe, avem nevoie de o rezoluție de 1,5 cm pentru a putea face o analiză tehnică a respectivei stații.

În urmă cu câțiva ani, singurii utilizatori ai imaginilor cu acuratețe a detaliului erau forțele armate ale marilor puteri militare: Statele Unite și URSS (Rusia). Americanii exploatează sateliți militari spioni cu înaltă rezoluție fotografică începând cu anii 1963-1967, o dată cu lansarea generației KH-7. În acei ani "de pionierat", imaginile obținute de satelit erau înmagazinate într-o capsulă largabilă, care era recuperată la sol de către specialiștii armatei. Actualmente,

**Monopolul militar asupra imaginilor obținute de sateliții de observație a cunoscut, în ultimii ani, o eroziune continuă. Încet, dar sigur, își fac apariția utilizatorii civili ai fotografiilor luate prin obiectivele ultrasensibile ale camerelor de luat vederi ce orbitează în jurul Pământului la altitudini de peste 400 km.**

10

MARTIE 1996

**R**ezoluția unui cadru fotografic sau de televiziune reprezintă capacitatea acestuia de a revela detalii ale imaginii surprinse. Claritatea detaliilor unei fotografe se pierde o dată cu îndepărtarea de sursa imaginii, dacă folosim în tot acest timp aceeași focalizare a obiectivului aparatului fotografic. Această proprietate, ilustrată în viața de zi cu zi de lentilele ochelarilor de vedere, intră în calcul și atunci când se pune problema supravegherii unor mari întinderi de teren. În zilele noastre, o întreagă constelație de sateliți ne urmărește în tot ceea ce facem, urmărește rezultatul acțiunilor noastre asupra mediului înconjurător, dându-ne astfel posibilitatea să avem o cunoaștere mai bună a ceea ce am făcut și asupra a ceea ce vom face în viitor.

De la generalul cu chipiu și multe trese care urmărește situația tactică într-un conflict armat și până la

agricultorul care are nevoie să cunoască starea solului ce îi va furniza recolta, o mulțime de oameni sunt beneficiarii imaginilor care aduc în formatul unei fotografii mii de kilometri pătrați de suprafață a unui Pământ ce pare din ce în ce mai mic. Pentru a putea folosi însă aceste fotografii, este nevoie ca ele să aibă o acuratețe a detaliului ridicată sau, în termeni tehnici, o rezoluție înaltă.

## EXEMPLE DE REZOLUȚII NECESARE PENTRU O INTERPRETARE CORECTĂ

Ținta	Detectarea	Identificarea tipului	Identificarea modelului	Descrierea	Analiza tehnică
Vehicule	1,5 m	0,6 m	0,3 m	0,06 m	4,5 cm
Poduri	6,0 m	4,5 m	1,5 m	1,00 m	30,0 cm
Radare	3,0 m	1,0 m	0,3 m	0,15 m	1,5 cm
Aerodromuri	6,0 m	4,5 m	3,0 m	0,30 m	15,0 cm
Avioane	4,5 m	1,5 m	1,0 m	0,15 m	4,5 cm
Baze de rachete	3,0 m	1,5 m	0,6 m	0,30 m	4,5 cm
Nave de suprafață	7,5 m	4,5 m	0,6 m	0,30m	4,5 cm
Submarine la suprafață	7,5 m	4,5 m	1,5 m	1,00 m	3,0 cm

SUA utilizează sateliți spioni KH-11/12, care folosesc transmiterea digitală continuă a fotogramelor cu rezoluții de până la 15 cm către stații computerizate de recepție aflate la sol. De partea rusă, cei mai noi sateliți de observare a căror existență a fost făcută publică aparțin generației denumită Yantar. Rezoluțiile imaginilor obținute de sateliții ruși Yantar ajung până la 40 cm.

### Civili acaparează piața

Primele fotografii comercializate pe piața civilă erau copii ale vederilor obținute de sistemele optice militare, copii a căror calitate a fost în prealabil degradată în scopul ascunderii anumitor detalii de importanță strategică. Inițiativa particulară și-a făcut însă loc și în acest sector de piață îngust, concurând chiar, în unele cazuri, cu sistemele militare. Primele companii private care au abordat acest domeniu se numesc WorldView, Eyeglass și Space Imaging (SIS). Ele își desfășoară activitatea în baza unei aprobări guvernamentale și sub controlul autorităților, care sunt informate în permanență asupra clientelei căreia i se adresează cele trei firme.

Sateliții Early/Quick Bird, Eyeglass-1 și, respectiv, SIS-1 produși de companiile amintite sunt platforme ce orbitează la mare altitudine și pe care sunt amplasate camere fotografice performante, un sistem de înregistrare și unul de transmisie digitală în timp real a imaginilor recepționate. În marea lor majoritate, camerele transpun pe suport solid radiațiile luminoase din spectrul vizibil și din spectrul infraroșu apropiat. Atunci când obiectivele sunt sensibile numai la spectrul vizibil, camerele fotografice se numesc pancromatice. În celălalt caz, când sensibilitatea sistemelor optice depășește



Imagine luată din satelit a orașului Sarajevo.

spectrul vizibil, camerele se numesc multispectrale. Atât camerele pancromatice, cât și cele multispectrale au avantaje și dezavantaje specifice: o rezoluție mai bună pentru cele pancromatice, posibilă însă numai în condițiile unei atmosfere curate și în timpul zilei; o rezoluție mai puțin performantă pentru camerele multispectrale, dar care nu depinde de starea atmosferei, de zi sau noapte. Parametrii reprezentativi ai camerelor instalate pe sateliții civili Early Bird, Quick Bird, Eyeglass și SIS sunt prezentați în tabelul 2.

### Viitorul

Perioadele prevăzute pentru lansarea sateliților civili acoperă sfârșitul mileniului II. Companiile constructoare speră să se impună pe piața de desfacere a imaginilor "sate-

litare" la momentul oportun. Potențialul estimat al vânzării acestor imagini se cifrează în următorii ani la 5-15 miliarde dolari, valoare care îndreptățește speranțele fabricanților. Cucerirea clientelei va fi însă dificilă, întrucât proaspăt înființatul domeniu înregistrează încă de pe acum, pe lângă concurența pe care producătorii particulari și-o fac reciproc, concurența militarilor. Aceștia nu vor să părăsească competiția aducătoare de venituri, mai ales dacă ținem cont că bugetele afectate apărării sunt în continuă scădere. Să notăm aici că SUA și Rusia nu mai sunt singurele țări care au sateliți militari de observație proprii.

ANDREI MERTICARU

### CARACTERISTICI TEHNICE ALE CAMERELOR DE LUAT VEDERI ALE UNOR SATELIȚI DE OBSERVAȚIE

Camera	Rezoluția la sol	Banda spectrală (microni)	Câmpul de vedere	Altitudinea (km)	Banda baleiată	Suprafața acoperită	Perioada între două treceri
WorldView Early Bird Pancromatic	3 m	0,45 - 0,80	30°	470	de 4 ori 3 x 3 km	1 800 km <sup>2</sup>	4,75 zile
WorldView Early Bird Multispectral	15 m	3 benzi vizibil și IR apropiat	30°	470	de 4 ori 3 x 3 km	1 800 km <sup>2</sup>	4,75 zile
WorldView Quick Bird Pancromatic	1 m	0,45 - 0,90	30°	470	10 - 20 km	15 000 km <sup>2</sup>	4,75 zile
Quick Bird Multispectral	4 m	4 benzi vizibil și IR apropiat	30°	470	10 - 20 km	15 000 km <sup>2</sup>	4,75 zile
Eyeglass Lite și Baselite Electrooptic	1 m	0,50 - 0,90	45°	700	15 km	14 400 km <sup>2</sup>	2 zile
Eyeglass Multispectral	8 m	3 benzi vizibil și IR apropiat	45°	700	15 km	14 400 km <sup>2</sup>	2 zile
SIS Pancromatic	1 m	0,50 - 0,90	30°	680	11 - 15 km	20 000 km <sup>2</sup>	2 zile
SIS Multispectral	4 m	3 benzi vizibil și IR apropiat	30°	680	11 - 15 km	20 000 km <sup>2</sup>	2 zile

# Câte ceva despre MOTORUL ROTATIV

**M**otorul rotativ prezentat în numărul anterior al revistei a stârnit, probabil, interesul unor cititori, așa că ne-am gândit să parcurgem împreună un posibil drum către acest tip de motor. Vom încerca să ajungem în zona "petelor albe" bănuite că ar mai exista în jurul motoarelor rotative. Din start trebuie însă să ne înarmăm cu un optimism moderat, având în vedere că domeniul motoarelor cu ardere internă a fost străbătut de mii de inventatori înaintea noastră. El rămâne în continuare un domeniu cel puțin la fel de atractiv pentru inventatori ca și perpetuum mobile.

E greu de crezut că la actuala alcătuire a motorului cu ardere internă se mai pot face modificări structurale care să aducă salturi spectaculoase ale randamentului acestuia (aproximativ 30%).

Sunt multe cauzele care contribuie la acest raport mic de transformare a energiei, dar principalul vinovat este sistemul de transformare a mișcării liniare a pistonului în mișcare de rotație a arborelui cotit, mișcare esențială deplasării pe roți.

Importanța acestei transformări a fost sesizată printre primii, în timpul Renașterii, de Leonardo da Vinci, în ale cărui manuscrise se găsesc desenele multor mecanisme destinate acestui scop (mecanisme cu clișee, roți dințate, scripeți etc.). El a intuit totuși că această transformare nu se poate face fără pierderi, lucru nese-

sizat încă de unii contemporani. Să încercăm să explicăm puțin fenomenul pentru a justifica afirmația (fig. 1).

Forța  $F_A$ , care apare datorită presiunii în interiorul cilindrului, deplasează pistonul pe o distanță  $C$ , care este cursa pistonului. Această forță trebuie transmisă unui arbore ce se rotește, respectiv trebuie să pună în mișcare un punct  $B$  aflat, obligatoriu, pe o traiectorie circulară. Pentru a obține un moment maxim la arbore, ar trebui ca forța în acest punct ( $F_L$ ) să fie perpendiculară tot timpul pe brațul ei.

Fără a intra în calcule complexe se observă că direcțiile celor două forțe nu corespund și numai o componentă a forței  $F_A$  se va transmite în punctul  $B$ . Mărimea acestei componente variază în funcție de unghiul relativ al celor două direcții. Lucrurile se complică și mai mult pentru că forța  $F_A$  nu este constantă în timp, ea depinzând de viteza cu care crește presiunea în cilindru.

Nici plasarea cilindrului paralel cu axa de rotație nu duce la rezultate mai bune. În acest caz, pentru a obține o forță tangențială  $F_T$  care să rotească punctul  $B$ , trebuie să folosim un plan înclinat asupra căruia trebuie să acționeze forța  $F_A$ . Acest plan înclinat poate fi materializat prin diverse mecanisme (came spațiale, șuruburi, mecanisme combinate).

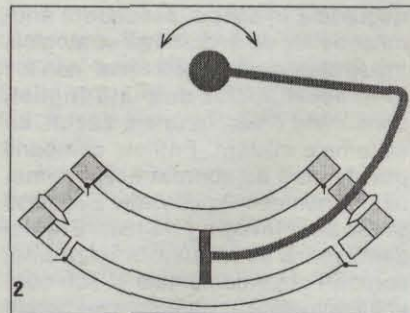
În acest caz, datorită presiunii mari de contact dintre sanie și calea de rulare, combinată cu o ungere insuficientă, la viteze ridicate apar gripări la turații mai mari de 2 000 rot/min (vezi cazul "motorului Oprea"). La acestea se adaugă forțele de inerție foarte mari care apar la capetele de cursă. În acest caz, viteza nu mai scade progresiv la capetele de cursă, cum se întâmplă la sistemul bielă-manivelă. Deși are neajunsurile lui, mecanismul bielă-manivelă este singurul care a rezistat condițiilor dure de exploatare din interiorul motorului.

Un inventator cu "fler" va evita din start aceste drumuri înfundate, fie și numai datorită faptului că au fost parcurse de alții înaintea lui. De altfel, colecția de brevete aflată la OSIM este plină de astfel de încercări. Vom evita și noi această capcană și ne vom îndrepta atenția într-o altă direcție.

Dacă nu putem îmbunătăți mecanismul de transformare, se pune

întrebarea dacă nu-l putem elimina. Răspunsul trebuie căutat chiar la originea fenomenului – camera de ardere.

Gazele aflate sub presiune apasă asupra pereților incintei, dând naștere unei forțe perpendiculare pe suprafața pe care presează. Dar gazelor le este indiferent dacă suprafața pe care apasă culisează sau se rotește (rabatează). Se obține astfel, din start, un moment maxim, deoarece forța rămâne tot timpul perpendiculară pe suprafața care se rotește, chiar dacă rotirea se face pe un segment de cerc. Bineînțeles că trebuie modificată și forma camerei de ardere pentru a permite pistonului să se rotească. Primul



gând ne duce spre "curbarea" cilindrului, pentru a obține un segment de tor (fig. 2). Tehnologii ne vor atrage însă atenția că un astfel de corp geometric este extrem de greu de prelucrat la interior. Vom simplifica însă lucrurile prin introducerea axului în jurul căruia se rabatează pistonul în interiorul camerei de ardere, care, în acest caz, va avea forma unui corp de revoluție (cilindru sau sferă). Pistonul se va transforma într-o paletă care se va roti în interiorul acestui corp de revoluție. Pentru a obține cei patru timpi ai motorului, această paletă trebuie să aibă o mișcare alternativă față de un perete fix, aflat în interiorul corpului de revoluție.

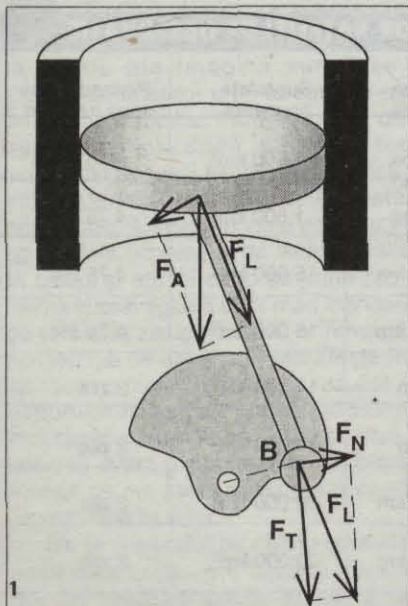
Până aici au ajuns și alții! Există motoare cu paletă care oscilează în interiorul unui cilindru. Apar însă probleme de etanșare – mai ales la colțuri – și, din această cauză, au o răspândire restrânsă, fiind folosite ca mecanisme auxiliare (pompe, amortizoare etc.). Greutățile de la etanșare pot fi atenuate dacă paleta se va roti în interiorul unei sfere, dar esențialul rămâne modul de "adunare" al acestor segmente de cerc într-o rotație completă.

Personal, am prezentat o soluție a acestei probleme în ediția din anul 1986 a Salonului Inginerității și în revista Știință și tehnică.

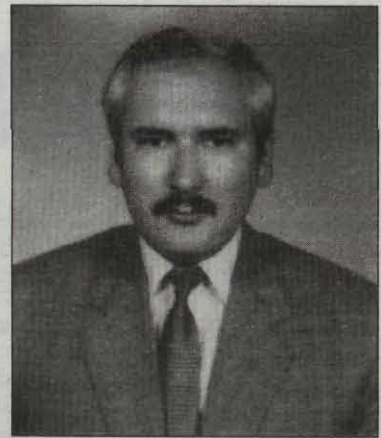
Mai rămâne totuși o cale de a elimina mecanismul de transformare a mișcării liniare în mișcare de rotație. Dumneavoastră ce spuneți?

Așteptăm răspunsurile.

Ing. ION BEZUZ-CITIREAG



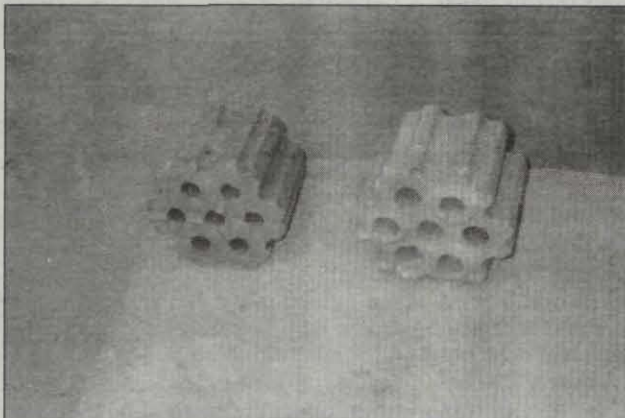
# SF, bionica și societatea în tranziție (II)



**A**m promis că voi reveni cu alte amănunte despre invențiile inginerului Doru Tătar din Galați. O fac pentru că mi se pare că este unul dintre cele mai fericite cazuri în care imaginația cultivată la școala SF-ului a fost "deturnată" în modul cel mai spectaculos și constructiv (aș fi tentat să adaug "și pozitiv") spre creația științifică și tehnică. Mă înțeleg cu bucurie cu totul deosebită pentru că această situație îmi dă satisfacția unei confirmări: aceea că SF-ul a fost, este și va fi o anticameră a creației științifice și tehnice. Am pledat de nenumărate ori în favoarea SF-ului, folosind ca argument această teorie, dar de fiecare dată nu aveam decât dovezi ale istoriei științei și tehnicii. Iată că prin Doru Tătar se adevărește faptul că și în prezent rămâne de maxim interes cultivarea SF-ului, a exercițiului literar de imaginație creatoare chiar și (sau mai ales) pentru cei ce se ocupă de tehnică, de inginerie. Bineînțeles, dacă dorim să ne înscriem printre țările civilizate, dezvoltate, care nu cumpără, ci oferă spre

voltare, adaptare și selecție timp de milioane de ani. La Galați, vă spuneam, prin meritul de necontestat al conducerii combinatului SIDEX SA de a fi sesizat eficiența energetică a acestei soluții tehnologice s-au realizat deja două caupere.

Dar imaginația lui Doru Tătar a mers mai departe. Există deja un brevet (108808 B) prin care se poate folosi noua structură de cărămidă refractară prin realizarea la aceste caupere a unei prize laterale, plasată cu puțin sub nivelul zidăriei de silică, cu posibilități foarte interesante de a extrage pe acolo gaze arse în faza de încălzire sau aer atmosferic cald introdus pe la partea inferioară a regeneratului (cauperului) într-o a treia fază de lucru a cauperului,



vândare inteligentă tehnică, fie ea chiar și sub formă de produse performante de uz casnic.

Dar să revenim la subiectul invenției inginerului Doru Tătar - profilul cărămizilor refractare din caupere. Mai sus sunt prezentate profilul noului tip de cărămidă refractară proiectat de inginerul Doru Tătar (alături de cea veche - foto 1), precum și modul în care se realizează stivuirea (foto 2).

Am încercat în numărul trecut să demonstrăm că această structură, ce se realizează cu noul tip de cărămidă, "redescoperă" principiile după care "funcționează" buretele marin. Iată deci că natura ne oferă deseori exemple de optim, de maximalizare a eficienței, performanțe obținute prin dez-

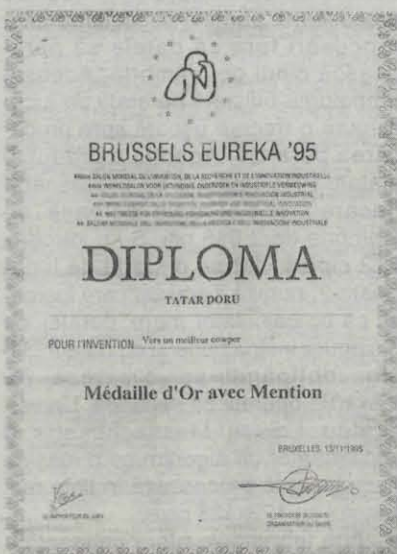
imediat după cea de vânt.

În primul caz, gazele arse, trecând printr-un schimbător de căldură, ar putea încălzi aerul de combustie folosit în arzătorul aceluiași cauper; iar în al doilea, aerul cald ar putea fi introdus direct în arzătorul unui cauper alăturat aflat în încălzire. Avantajele acestor două procedee constau în posibilitatea preîncălzirii aerului și gazului de combustie la o temperatură ce atinge 500°C fără a apela la surse energetice exterioare cauperului și fără a folosi aerul din conducta de aer cald pentru furnal, care, provenind de la suflante, este mult prea scump. Inginerul Doru Tătar a imaginat o soluție de funcționare a cauperelor astfel construite (cu priză mediană) în trei faze, grupând trei sau chiar patru caupere. Dar pentru "implementarea" acestor soluții mai e cale lungă, căci în industria metalurgică mișcările prea rapide nu sunt de imaginat încă la noi, atâta vreme cât din producție de abia se câștigă cât să se supraviețuiască.

Sperăm însă că vor veni vremuri mai bune, că societatea se va reaseza pe baze mai sănătoase, când se vor acorda credite masive, chiar nerambursabile, pentru producători, pentru creații tehnice efective și nu pentru excroci de tipul Dragodan sau alții.

Până atunci însă, îi asigurăm pe toți cei ca Doru Tătar că vom lupta pentru valorificarea aici și acum a inteligenței tehnice românești.

IOAN ALBESCU



# TRANSFERUL tehnologiilor

**P**robabil că încă sunt îngrijorătoare datele publicate de organizațiile internaționale care urmăresc fenomenul cursei înarmărilor, date referitoare la sumele incredibile de mari care se cheltuiesc în lume, în special în statele avansate economic și mari puteri militare, pentru cercetări în domeniul tehnologiilor militare, precum și la numărul însemnat de oameni de știință și specialiști angajați în cercetările legate de domeniul apărării.

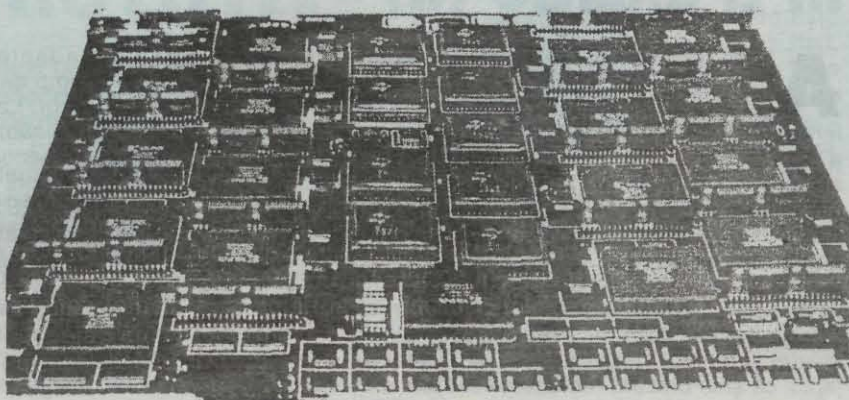
Este evident că cea mai mare parte din tehnologiile rezultate din aceste cercetări apăreau, într-o formă sau alta, și în economia civilă, de obicei cu întârzieri mari, datorate mai ales exacerbării psihozei secretomaniei ce domina în sectoarele legate de apărarea și siguranța națională. Desigur, această întârziere era contraeconomică, dar ce mai conta încă o valoare, relativ însemnată, pierdută pe lângă uriașele valori cheltuite în domeniul militar.

După sfârșitul războiului rece, când în toate țările are loc o reducere drastică a cheltuielilor militare și când, datorită penuriei de fonduri generată de această politică, privirile managerilor, cercetătorilor și proiectanților de sisteme de armament se îndreaptă tot mai mult spre tehnologiile civile accesibile, s-a schimbat ceva și în optica celor responsabili de transferul tehnologiilor militare spre domeniul civil.

Penuria de fonduri de după războiul rece a făcut ca unele instituții departamentale să-și formuleze strategii de transfer al acestor tehnologii ale căror rezultate încep să se vadă. Spre exemplu, multe tehnologii informatice, care au ajutat mult SUA să câștige războiul rece, au început să fie accesibile companiilor americane în tentativa lor de a se menține pe poziții de frunte pe piața mondială.

Astfel, National Security Agency (NSA) – Agenția Națională de Securitate a SUA – pune la dispoziția companiilor interesate pentru transfer liste cu peste 40 de tehnologii, în cadrul unor planuri cu durata de doi ani și care se vor repeta în viitor.

Aceste tehnologii au fost dezvoltate, în decursul timpului, de NSA, potrivit celor două misiuni principale ale sale: protecția telecomunicațiilor



Arhitectură SPLASH-2 realizată de NSA

americane și obținerea de informații din supravegherea telecomunicațiilor mondiale. Agenția a inițiat un program oficial de transfer din 1993, când a publicat pentru prima dată o broșură în care sunt descrise 39 tehnologii disponibile pentru transfer. Această broșură este revăzută și retipărită de două ori pe an, în câte 1 500 de exemplare, distribuite potențialilor beneficiari.

În general, tehnologiile oferite de NSA fac parte din cinci domenii de bază: prelucrarea semnalelor, calculatoare, telecomunicații, microelectronică și matematici avansate. Evident că în cadrul acestora software-ul constituie o componentă de bază.

Microelectronica este larg reprezentată în oferte, pentru că NSA are realizări importante în producerea circuitelor integrate de mică putere - mai mici, mai rapide, mai fiabile și mai ieftine decât cele din industria privată. Aceste diferențe provin din faptul că agenția s-a preocupat în special de performanțe, pe când companiile private de producție.

O ofertă în domeniul tehnologiei microprocesoarelor o constituie sistemul Splash 2, care constă dintr-un procesor atașat, realizat pe circuite comerciale, ce poate îmbunătăți performanțele calculatoarelor personale, în unele aplicații, până la nivelul supercalculatoarelor.

Arhitectura pe care agenția o atașează stației de lucru Sun, utilizând circuitul cu porți programabile Xilinx 4010, duce la crearea unei mașini logice programabile, care permite calculatorului să-și schimbe dinamic operațiile fundamentale și fluxul de date pentru a

adapta posibilitățile de calcul la o aplicație specifică. Sistemul realizează aceasta mai mult prin hardware decât prin software. O astfel de abordare elimină necesitatea constituirii unor configurații hard specifice unor aplicații particulare, care, evident, sunt costisitoare.

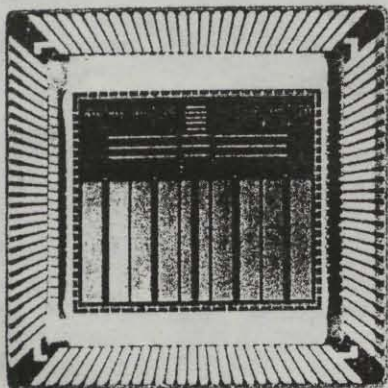
Astfel, laboratoarele de tehnică de calcul de la Institutul Politehnic Virginia și Universitatea de Stat Blacksburg, SUA, utilizează sistemul Splash-2 ca mașină pentru procesarea în timp real a imaginilor. Alte probleme care se rezolvă cu acest calculator sunt transformări Hough, transformări Fourier rapide bidimensionale, operații liniare și neliniare cu vecinătăți, vederea artificială asistată de calculator pentru roboți, controlul automat al camerelor de luat vederi.

Altă tehnologie, PIM (procesoare în memorie), în care, direct pe circuitele de memorie, sunt integrate procesoare, permite executarea unor procesări fără ca datele să părăsească cipul de memorie. Această tehnologie utilizată pe stații de lucru asigură o trecere ușoară spre procesarea paralelă. Agenția a produs o unitate PIM care are 64 procesoare, fiecare asociat unei coloane de memorie de 2 048 biți. S-au introdus 512 cipuri PIM pe o stație de lucru Sparc-2, numită Terasys, care lucrează ca un calculator mare, paralel, cu o singură instrucțiune și cu date multiple, obținându-se o viteză de  $2,6 \times 10^{11}$  operații pe secundă. Universitatea Lowell Massachusetts a implementat un algoritm pe o mașină Terasys care procesează în timp real imagini cu  $128 \times 128$  pixeli.

Altă tehnologie oferă un laser cu



# militare în economia civilă



Tehnologia PIM promovată de NSA

care se pot programa circuite integrate CMOS pentru funcții specifice. Acesta conectează sau taie linii de semnal pe integratul fabricat. Metoda permite producerea unor cantități mici de circuite integrate pentru aplicații specifice în câteva ore de lucru.

NSA mai oferă o tehnologie pentru circuite integrate de mică putere bipolare CMOS (BICMOS). Cu această tehnologie se obțin circuite integrate cu putere redusă, între 50 și 1 000 ori, față de circuitele comerciale echivalente.

Între tehnologiile software disponibile, descrise ca "aproape revoluționare", se pot enumera un software de sortare și regăsire după topică și unul de vizualizare. Acestea oferă posibilitatea de a organiza masive de date fără a cunoaște prea multe despre natura lor. Abordarea presupune o recunoaștere a datelor mai mult într-o manieră contextuală decât în maniera tradițională pe bază de dicționar.

Sortarea și regăsirea se bazează pe unele exemplare de documente sau fragmente din aceste documente asigurate de utilizator. Se pot face distincții între topici foarte apropiate, în orice limbaj, admitând până la 15% caractere eronate. Recunoașterea se obține fără să fie nevoie de dicționare, cuvinte cheie, sintaxe, gramatici sau semantici. Sistemul poate fi implementat pe calculatoare obișnuite și este scalabil până la masive de milioane de documente. Tehnologia de vizualizare permite sortarea și analiza datelor cu legături între ele.

Alt software, de analiză a rețelelor, facilitează urmărirea și menținerea asocierilor și legăturilor între diferite entități. La acest software utilizatorii

pot descrie asocierile într-o manieră grafică intuitivă, cu entitățile dispuse pe ranguri de importanță în rețeaua asocierilor.

Rezultatele obținute de NSA în domeniul prelucrării semnalelor (signal processing) au o serie de aplicații civile în biometrie - electroencefalogramme și electrocardiogramme - și în recunoașterea figurilor de persoane (controlul accesului în instituții, poliție etc.).

O serie de algoritmi de secretizare a vorbirii și a datelor au fost puși de către NSA la dispoziția utilizatorilor americani din INTERNET.

Sisteme informatice geografice, care suprapun peste hărți numerice alte date, grafice și imagini, cu aplicații în telecomunicații sau în urmărirea simultană a unui număr mare de vehicule, au fost propuse de agenție pentru utilizări civile.

Inițiativa propunerii de transfer a unei tehnologii NSA către viața civilă aparține inginerilor sau managerilor de program, direct implicați, care cunosc bine tehnologia respectivă și care trebuie să demonstreze că aceasta este suficient de matură și că are aplicații comerciale. În continuare, un comitet intern NSA apreciază implicațiile transferului asupra securității și gradul de aplicabilitate în sectorul public. Dacă este acceptată, tehnologia apare în broșura editată de NSA.

Enumerarea de transferuri de tehnologii din domeniul militar în cel civil, mai mult sau mai puțin spectaculoase, poate continua. Sigur, exemplele prezentate se referă la domeniul electronică-informatică și provin de la instituții care sunt, prin natura atribuțiilor lor, implicate în domeniu. Până și celebra Central Intelligence Agency (CIA) pune la dispoziția sectorului public al economiei americane tehnologii care până mai ieri erau secrete.

Tehnici care permit calculatoarelor CIA să detecteze modificările ce survin în timp pe fotografiile aeriene sau imaginile din sateliți privind modificări de drumuri și amplasamente de rachete sau detectarea automată a țintelor de dimensiuni mici utilizând informațiile de context, cum sunt căile de acces și clădirile, algoritmi sofisticăți de recunoaștere formelor și rețele neuronale și-au găsit aplicabilitate și în medicină. Radiologii de la Spitalul General din Massa-

chusetts au înțeles că, folosind aceste tehnici și dezvoltând mamografia digitală, pot detecta cancerul de sân în stadii mult mai timpurii, salvând astfel mii de vieți omenești anual. Cu un dispozitiv de afișare montat pe cască, pe care până în prezent îl foloseau doar piloții de pe avioanele de luptă sau lucrătorii CIA sau NASA, un radiolog poate vizualiza o mamogramă din orice punct de vizualizare. Utilizând o comandă, el poate mări o porțiune din imagine sau suprapune mai multe mamograme luate în momente de timp diferite.

Deci tehnici dezvoltate pentru detectarea rachetelor și monitorizarea activităților militare ale inamicului pot fi utilizate astăzi în lupta împotriva cancerului, pentru controlul poluării mediului inconjurător, în lupta antidrog etc.

După cum s-a arătat, acest transfer din domeniul apărării în domeniul civil a avut loc întotdeauna. Ceea ce merită să fie subliniat este faptul că viteza sa a crescut mult în ultimul timp. Printre cauzele care au dus la această accelerare putem enumera reducerea fondurilor pentru înarmare, care a avut drept urmare o mai eficientă cheltuire a celor rămase, căderea unor bariere ideologice, care a făcut să cadă și alte bariere ce împiedicau ca talentele, expertiza și resursele tehnice să fie aplicate și la probleme din afara domeniului tradițional al apărării și securității. Se pare că tendința de accelerare a vitezei transferului descris se va menține și pe viitor.

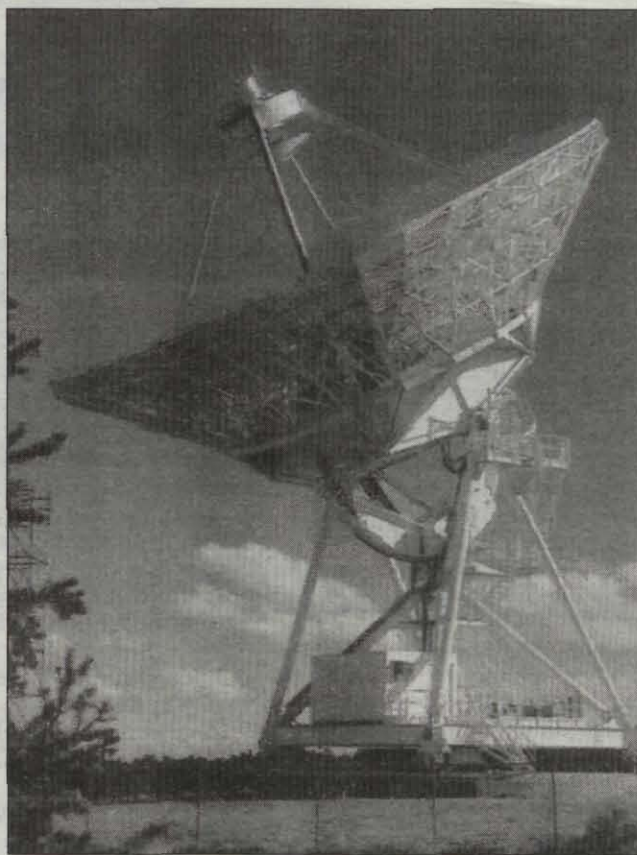
Cpt R I dr. ing. NECULAI FUDULU

**SEMA IMPEX SRL**  
(Sibiu, tel./fax: 069 44 62 18)

- execută diverse prelucrări mecanice
- proiectează, execută și repară instalații hidraulice
- comercializează motostivuitoare germane ale renumitei firme LINDE (noi sau second hand)
- importă, la cerere, mașin-unelte (noi sau second hand)

# EXTRATERESTRII, o problemă încă actuală

*Suntem aproape la sfârșitul mileniului doi. Navele spațiale populează cosmosul apropiat. Problemele Terrei sunt tot mai complicate și, mai ales, nu o dată ne întrebăm: Dacă ne vom distruge planeta noastră, unde ne vom mai duce oare? Există un alt loc din Univers unde să ne fie cald și bine? Există un loc în Univers unde să fie pace și armonie? Sunt întrebări pe care și le pune orice om "de bun simț", cum ne place să ne numim cei mai mulți dintre noi. Să nu ne facem însă iluzii. Alții se întreabă: există un alt loc din Univers unde ne-am putea instala baze militare sigure, apărute cu strășnicie în cel mai mare secret? Există un loc din care am putea lansa "focuri" ucigătoare împotriva inamicului?*



**O**ricare ar fi sursa întrebării, din partea celor "buni" sau "răi", esența este aceeași: există și în altă parte viață sau, măcar, condiții propice vieții? Ca să nu mai spunem că mulți visăm să întâlnim chiar ființe extraterestre inteligente.

Dacă autorii de romane sau de pelicule SF rezolvă cu ușurință problema, ba uneori cu un talent desăvârșit, nu același lucru se poate spune despre oamenii de știință.

Astronomii au dedicat acestui subiect programe speciale din cele mai costisitoare. Să reamintim doar programul SETI (inițialele de la Search for Extra-Terrestrial Intelligence - "Căutarea inteligenței artificiale"), proiectul TOPS (Toward Other Planetary Systems, adică "Spre alte sisteme planetare"), numit ulterior HRMS (High Resolution Microwave Survey). Cu toate opozițiile apărute contra finanțării unor proiecte atât de costisitoare, banii au fost obținuți. Miza este mult prea mare, pentru ca să ne împiedicăm doar de o problemă atât de "minoră"... BANII!

Așa a debutat la 12 octombrie 1992, în timpul Anului Mondial al Spațiului, un nou program de căutare a vieții extraterestre - PHOENIX. El a demarat simultan la observatoarele din Goldstone și Arecibo, cu colaborare directă a celebrului Frank Drake.

Mi-e greu să cred că cineva n-a auzit de celebra sa ecuație; și totuși,

pentru cei pe care nu i-au interesat vecinii din Univers, o reamintesc:

$$N = R \times f_p \times n_e \times f_i \times f_c \times L$$

Nu vă speriați: este complicată doar în aparență și nu e nici prea riguroasă. Ea se traduce cam așa:

Numărul posibil de civilizații N în stare să comunice într-o galaxie este egal cu produsul factorilor înșirați mai sus, adică:

R - rata de naștere într-un an a stelelor într-o galaxie;

$f_p$  - câte stele sunt înconjurate de planete (toți factorii care încep cu f reprezintă fracții din numărul total);

$n_e$  - numărul mediu de planete de tip terestru din jurul unei stele;

$f_i$  - pe câte astfel de planete poate apărea viața;

$f_i$  - pe câte din ele poate evolua viața până la un stadiu de inteligență;

$f_c$  - câte din planetele pe care ar exista ființe inteligente doresc să comunice;

L - longevitatea în ani a unei civilizații capabile să comunice.

Primii trei factori, care pot fi considerați de natură astronomică, sunt destul de bine cunoscuți. Următorii doi, de natură biologică, nu sunt încă bine cunoscuți, dar avem mari speranțe să-i aflăm cât de curând. Cât despre ultimii, ei bine, aceștia sunt marile

necunoscute ale formulei, pe care le vom cunoaște poate abia după ce vom "întâlni" primul extraterestru!

Ca astronom am deci privilegiul să vă aduc informații mai certe decât, poate, colegii mei biologi sau sociologi.

Mai întâi, ce știm despre stelele care ar putea fi înconjurate de planete, ca să nu spunem de... pământuri.

Una dintre ele, care ne dă multă bătaie de cap, este Beta Pictoris. Probabil că nu ați văzut-o niciodată pentru că, deși foarte strălucitoare, ea se află în constelația Pictorul din emisfera sudică. Tehnic vorbind, ea prezenta până nu demult interes doar pentru satelitul IRAS, care se calibra după ea. Situată la 52 ani-lumină de noi, ea este a doua stea în ordinea strălucirii din Pictor și mult mai tânără decât Soarele nostru (are doar vreo sută de milioane de ani față de 4,5 miliarde cât avem noi). Surpriza a venit din faptul că ea emite mult mai multă lumină în infraroșu decât o stea de același tip spectral. Explicația? Un disc de praf în jurul stelei care ar difuza în infraroșu lumina ultravioletă primită de la stea.

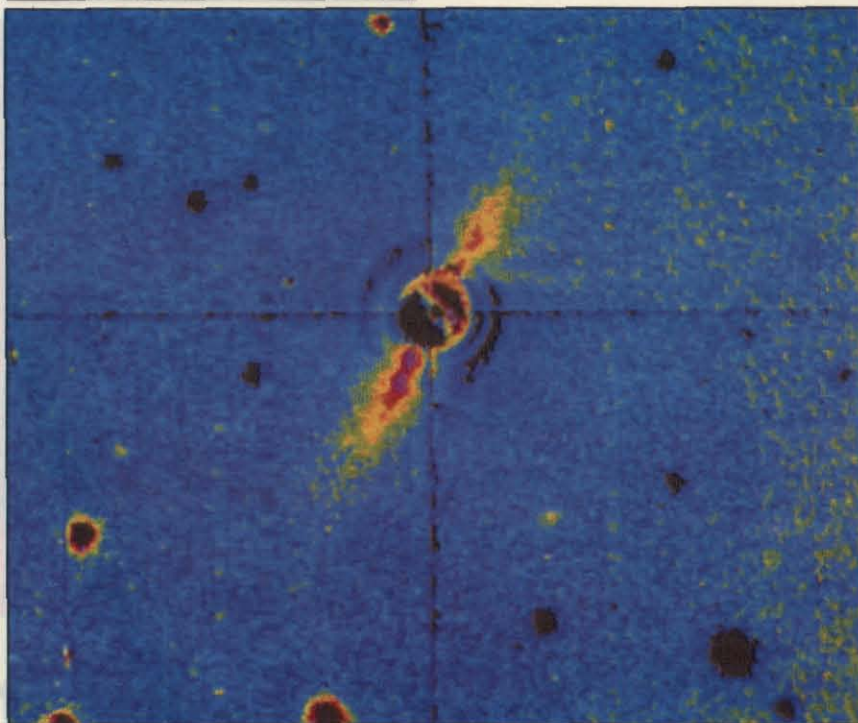
Cam asta relatează IRAS. Dar HUBBLE? Putea scăpa celebrului telescop spațial un asemenea obiectiv? Și iată o nouă surpriză: la 10 noiembrie 1981 luminozitatea stelei a scăzut brusc timp de câteva ore. Este ca și cum ar fi fost ocultată de o planetă o dată și jumătate mai mare

decât Jupiter. Să nu ne facem însă iluzii. Pot exista și alte cauze, chiar și o variație intrinsecă a stelei.

Prima descoperire "certă" a planetelor în jurul unei stele datează de fapt din 1992. Este vorba de pulsarul 1257+12, înconjurat de trei planete. Planeta A este ceva mai mare decât Luna, ceea ce dovedește o extraordinară precizie de detectare, deci speranțe pentru noi descoperiri.

Mai complicat stau lucrurile când e vorba de posibilitatea ca aceste corpuri să fie locuite. S-a demonstrat astfel că nu e suficient ca steaua să fie înconjurată de planete, situate la o distanță convenabilă de ea, ca acestea să poată fi și locuite. Ar trebui să mai existe încă o planetă sau două, de dimensiunile lui Jupiter, care ar avea rolul de a îndepărta rapid cometele, atât de numeroase în sistemul planetar. Cu alte cuvinte, ar trebui să fie cineva acolo ca să facă puțină curățenie; altfel ar avea loc numeroase coliziuni, ca cea de acum 65 milioane de ani care a dus la dispariția dinozaurilor. Pe de altă parte, aceste coliziuni ar putea fi surse de componente organice, dătătoare de viață; asta da dilemă!

Și nu e încă totul. Iată ce a constatat astronomul Jacques Laskar de la Biroul de Longitudini din Paris. El a pornit de la evaluarea înclinării ecuatorului terestru pe ecliptică, de  $23^{\circ}27'$ , care poate varia, în timp, cu un grad-două. Se știe că această relativă stabilitate este datorată prezenței Lunii. Dar dacă n-ar fi Luna? Înclinarea ar putea varia de la  $15^{\circ}$  până la  $30^{\circ}$ . Urmarea ar fi variații importante în insolația Pământului, adică variații ale cliimei și deci efecte incontrolabile asupra vieții. Deși relația dintre radiația solară căzută pe suprafața Pământului și temperatura în acel loc



Steaua Beta Pictoris observată, în infraroșu, de satelitul IRAS. Discul de praf care o înconjoară este asimetric, ceea ce trădează existența unei planete.

nu este prea bine stabilită: la înclinarea actuală a ecuatorului, raportul dintre fluxul primit la ecuator și la pol este de aproximativ 2, pe când raportul temperaturilor absolute este de 1,2. Pe Venus contrastul de temperatură între pol și ecuator este de numai 2%.

Să ne păstrăm totuși optimismul. Chiar dacă NASA a oprit finanțarea programului de căutare a vieții extraterestre s-au găsit imediat sponsori să o facă. Cei 5 milioane de dolari adunați au permis construirea unui receptor uriaș, care va fi instalat în Australia pentru a studia o parte a cerului sudic.

Programul META al Universității Harvard durează de peste 10 ani și folosește un radiotelescop cu diametrul de 26 m.

Un program foarte original este SERENDIP (Search for Extra-Terrestrial Radio Emission from Nearly Developed Intelligent Populations). El caută paraziții înregistrați la radiotelescoapele folosite pentru alte scopuri, fără să le perturbe absolut deloc programele de cercetare. Semnalul primit este astfel analizat pe... 4 194 304 canale.

Ar mai trebui să amintim doar de Programul OSURO (Ohio State University Radio Observatory) care analizează tot timpul vecinătatea celebrei radiații de 21 cm a hidrogenului.

Cred că trebuie să punem punct (notei de față și nu speranțelor noastre de a ne găsi vecini în Univers), nu înainte de a vă ruga: dacă întâlniți cumva un "extraterestru", fiți prudenți: e de pe Pământ! Cei adevărați, dacă există, sunt mult prea departe ca să-i detectăm chiar cu sondele spațiale, darmită să-i mai și salutăm sau, cel puțin, nu încă!

Dr. MAGDA STAVINSCHI



A apărut ANUARUL ASTRONOMIC 1996, publicație a Institutului Astronomic al Academiei Române. Publicația se poate procura de la firma Orion (tel.: 634 63 45) sau, în curând, din librării.

Frances Wood, directoarea Departamentului de istorie chineză de la British Library și autoarea cărții *Did Marco Polo Go to China?*, publicată în 1995, susține în această lucrare foarte documentată că negustorul și călătorul venețian Marco Polo nu a ajuns niciodată în China. Nu este o ipoteză nouă, dar de această dată este avansată o întrebare ce nu și-a găsit încă răspunsul: de ce numele lui Marco Polo nu este pomenit în documentele oficiale chineze și mongole sau în relatările contemporanilor săi?



## MARCO POLO - un impostor?

În septembrie 1296, Marco Polo, care comanda o galeră în bătălia navală din Golful Layas dintre venețieni și genezezi, este prins și întemnițat într-o închisoare genezeză.

### Cartea

Aici, în zilele lungi de detenție, își povestește călătoria plină de peripeții în Cathay unui tovarăș de celulă - Rusticello sau Rusticiano da Pisa, trubadur italian -, care le așterne în scris, în *langue d'oïl* (dialect vorbit în nordul Franței), și astfel ia naștere *Le divisiment dou monde de messer March Pol de Venece* (titlul original), istoria celor șaptesprezece ani petrecuți în îndepărtata Chină, în serviciul Marelui Han Kubilai, stăpânul mongol al vastului imperiu ce se întindea între Marea Neagră și Marea Galbenă.

După ieșirea din închisoare, în 1299, manuscrisul original a fost multiplicat, devenind ceea ce numim astăzi un bestseller, și l-a făcut celebru pe autor, considerat în evul mediu ca fiind unul dintre cei mai buni

cunoscători ai Orientului. Primii copiiști le-au intitulat *Le Livre des merveilles du monde, Delle maravegliose del mondo, De mirabilibus mundi*, dar și *Cartea lui Marco Polo* sau *Milionul*<sup>1</sup>. Nici unul dintre manuscrisele originale nu a ajuns până la noi, dar se cunosc mai bine de 140 de manuscrise ulterioare de origini diferite, iar detaliile diferă sensibil de la o versiune la alta. Pot fi găsite atât adăugiri, cât și omisiuni, însă faptele esențiale sunt aceleași. Prima călătorie, întreprinsă de Niccolo și Matteo Polo, tatăl, respectiv unchiul lui Marco, care au ajuns până la Karakorum, capitala Marelui Han; acesta le-a înmănat un mesaj pentru papa Clement al IV-lea<sup>2</sup>; întoarcerea la Veneția; a doua călătorie, de data aceasta împreună cu Marco Polo; numirea tânărului negustor în postul de guvernator al orașului Yangzhou și diferitele misiuni care i-au fost încredințate; descrierea locurilor prin care a poposit; călătoria către Persia, în compania prințesei mongole ce se va căsători cu ilkhanul Argun (între

timp, acesta a murit, iar prințesa s-a măritat cu fiul său).

### Istoria rescrisă

Și iată că acum toate acestea sunt considerate simple născociri de către mai mulți specialiști germani în istoria mongolă, ipoteza fiind sprijinită de recent apăruta carte a englezoaicei Frances Wood. Ce susțin aceștia? Marco Polo nu a ajuns niciodată în Imperiul Soarelui Apune, iar impresiile sale de călătorie au fost "furate" de la adevărații călători sau din lucrări geografice persane.

Negustorul venețian a exagerat, se pare, importanța funcției deținute pe lângă hanul Kubilai și a înfrumusețat faptele în avantajul său. Dar nu este suficient pentru a explica de ce nu este menționat nicăieri în documentele chinezești ale vremii, întrebare pe care și-au pus-o specialiștii. Și au încercat să găsească răspunsul. Christopher Schipper, de la Universitatea din Leyda, Olanda, este de părere că lipsa numelui lui Marco Polo din documente poate fi pusă în legătură cu faptul că, după alungarea cuceritorilor străini, dinastia mongolă Yuan (1260 - 1367) a fost considerată lipsită de legitimitate. După retragerea mongolilor, împărații din dinastia Ming (1368 - 1644) au poruncit rescrierea acestei epoci din istoria Chinei, eliminând orice referire la invadatori. Așa se face că numele italianului care se aflase cîndva în grațiile hanului Kubilai a dispărut cu totul de vreme ce chiar numele conducătorilor erau schimbate

18

MARTIE 1996



Marco Polo nu menționează în cartea sa Marele Zid, ceremonia ceaiului, bandajarea picioarelor doamnelor din înalta societate (fotografia din stînga), dar vorbește pe larg despre Marele Han Kubilai (fotografia din dreapta), prezentat ca un monarh luminat, spirit tolerant, receptiv la nou, excelent administrator.



cu unele care să sune mai chinezesc.

Este de asemenea destul de ciudat că nici un misionar, nici un curtean venit din Europa nu a vorbit niciodată despre Marco Polo.

### Omisunile

Venețianul pretinde că a străbătut China în lung și în lat și descrie cu lux de amănunte numeroase obiceiuri întâlnite pe aceste îndepărtate meleaguri. Marco Polo vorbește, între altele, despre Hanbalik, probabil unul dintre cele mai mari orașe ale vremii, "...mai mare decât poate pricepe mintea omenească", despre sistemul impresionant de drumuri, cu stații de poștă din 30 în 30 de mile, fiecare cu 400 de cai (venețianul estima că Marele Han întreținea în total 200 000 de cai și 10 000 de posturi pe lungul Drum al Mătăsii), ca și despre multe altele. Cum se face însă că nu a descris în cartea sa Marele Zid?

Nu îl acuzați degeaba! - au sărit în apărarea sa unii specialiști. Nu l-a văzut pur și simplu pentru că... nu exista! La sfârșitul secolului al XIII-lea, acesta nu era format decât din ridicături de pământ discontinue, nu avea impresionanta formă actuală, care datează din secolul al XVI-lea.

Dacă faptul că a omis Marele Zid poate fi explicat, nu același lucru se poate spune despre alte caracteristici ale societății chinezești. Deși Marco

Polo descrie frumusețea toaletelor doamnelor din înalta societate, el nu vorbește nimic despre strângerea picioarelor în bandaje pentru a le păstra la dimensiuni foarte mici - adevărată mutilare, căci la o femeie adultă dimensiunile picioarelor trebuiau să fie de 8 cm lungime și 2,5 cm lățime! - obicei care ar fi trebuit să îl impresioneze pe un european. Poate că, susțin apărătorii săi, nu era primit în casele înaltei societăți chineze, fiind un protejat al invadatorilor...

Și caligrafia - considerată o adevărată artă în China - l-a lăsat indiferent. Deși la vremea respectivă hârtia era puțin cunoscută în Europa, în China documentele scrise erau peste tot, ca și inscripțiile care împodobeau pavilioanele, templele, porțile orașelor, grădinile etc., dar Marco Polo nu vorbește despre complicatele ideograme, atât de diferite de alfabetul latin folosit de europeni, după cum nu suflă o vorbă despre xilografie - procedeu de reproducere a textelor, răspândit în China încă din veacul al X-lea.

În secolul al XIII-lea ceaiul era o băutură necunoscută în Europa, dar în Orient servitul ceaiului se făcea conform unui adevărat ceremonial. De ce nu a vorbit Marco Polo despre ceai, cu toate că a descris diferitele băuturi, ca și vinurile servite la banchetele imperiale? Poate că nu-i plăcea ceaiul, glumesc specialiștii.

Fără îndoială, la sfârșitul secolului al XIII-lea, europenii cunoșteau Drumul Mătăsii, pe care negustorii călătoreau cu cămila în deșert, cu iacul peste munți, trecând prin marile bazine ale cetăților orientale, și care înlesnea schimburile dintre Orient - de unde se aduceau piper, scorțișoară, ghimber, pietre prețioase, parfum, porțelan și mătase - și Occident - care trimitea aur și argint, sticlă, ambra și țesături din lână. Aceasta nu înseamnă că plecarea din Veneția a lui Marco Polo (care în 1271 avea numai 17 ani), împreună cu tatăl și unchiul său, Niccolo și Matteo, într-o călătorie către Cathay nu era o întreprindere fabuloasă pentru acele timpuri.

Niccolo și Matteo erau la al doilea drum către ținuturile stăpânite de Kubilai-han (1260 - 1294); între 1255

și 1269, cei doi negustori venețieni ajunseseră, din întâmplare, la curtea Marelui Han, care le încredințase un mesaj către papa de la Roma. În a doua călătorie, cea în care i-a însoțit și tânărul Marco și în care duceau cu ei scrisori și daruri din partea papei, au ajuns în cele din urmă, după un drum lung și obositor, pe mare și pe uscat, trecând munți și deșerturi, la reședința provizorie a Marelui Han, Kaiping, situată la nord de Hanbalik (Beijing), atunci în plină construcție. Marco Polo a rămas în China mai mulți ani (1275 - 1290), pe care a străbătut-o în lung și în lat, îndeplinind mai multe misiuni din porunca lui Kubilai. În anul 1291, cei trei venețieni capătă permisiunea de a se întoarce acasă, pe o parte din drum trebuind să o însoțească pe prințesa Cogatra, care urma să se căsătorească, în Persia, și reușesc să ajungă acasă, la Veneția, după 24 de ani de absență.



Poate că, fiind protejatul mongolilor, nu l-au interesat poporul chinez și obiceiurile sau invențiile acestuia (deși menționează hârtia pentru bancnote, porțelanul ori folosirea cărbunelui drept combustibil).

### Sursele folosite

Există multe erori sau neadevăruri în cartea lui Marco Polo - denumiri, localizări, date etc. -, ca și exagerări, multe dintre ele datorate, fără îndoială, numeroșilor copiiști care au reprodus manuscrisul. Istoricul francez René Kappler ridică o obiecție: chiar dacă Marco Polo a mințit, nu este mai puțin adevărat că majoritatea observațiilor sale sunt adevărate. De ce documente dispunea el?

Frances Wood consideră că utilizarea denumirilor persane și nu mongole sau chineze sugerează faptul că venețianul a folosit surse persane, adunate de membrii familiei sale care urmăreau stabilirea unor contoare în Orient. Aceasta înseamnă că, în această parte a lumii, persana era limba de referință, susțin unii specialiști. Dar dacă a avut acces la hărți și ghiduri persane, de ce nu a fost găsit nici unul dintre aceste documente?, se întreabă alții.

La șapte secole după derularea faptelor, este greu de deosebit ficțiunea de realitate. Stilul cărții lui Marco Polo întreține dubiul. Lucrarea, care nu este un arid jurnal de călătorie, poate fi citită și astăzi cu plăcere și interes, ceea ce explică faptul că a fost de multe ori retipărită de-a lungul secolelor. Aceasta cuprinde, alături de informații referitoare la distanța dintre localități, măsuri și greutate, monedele aflate în circulație etc., sfaturi practice pentru călători, ca și descrieri ale locurilor văzute și ale personajelor întâlnite. Ea a jucat un rol deosebit în istoria marilor descoperiri geografice, fiind una dintre cărțile de căpătâi ale navigatorilor porniți în căutarea de noi țărâmurii. Cristofor Columb o citise și credea că va ajunge în bogatul Cathay traversând Oceanul Atlantic. Oricum, rămâne o mărturie - directă sau indirectă - prețioasă despre Orientul secolului al XIII-lea.

### LIA DECEI

<sup>1</sup> Marco Polo era poreclit *messer Milione*, fie pentru că era foarte bogat, fie pentru că îi făcea mare plăcere să povestească isprăvile din călătoriile sale, vorbind despre țări fabulos de bogate și evaluând aceste bogății în milioane de țechini-aur.

<sup>2</sup> Mesajul cuprindea rugămintea ca papa să trimită o sută de învățați teologi creștini pentru ca aceștia să se confrunte, pe țărâmul teologiei, cu preoții budiști; Marele Han promitea să se convertească dacă i se dovedea că religia creștină ar fi mai bună.



## PROGRAMUL ROMÂN DE CERCETĂRI POLARE

# Groenlanda (2)

**G**roenlanda, cea mai mare insulă a planetei, este localizată în locul unde Oceanul Atlantic se întâlnește cu Oceanul Arctic, fiind deci înconjurată, în special, de curenții oceanici. Aceștia au un efect constant de răcire a zonelor de coastă și, împreună cu frigul care vine din interiorul insulei, de pe calotă, dau Groenlandei un climat arctic.

Gheața acoperă 85% din suprafața totală a insulei și se întinde pe o lungime de 1 000 km de la est la vest și 2 500 km de la nord la sud, ceea ce înseamnă distanța de la Copenhaga până în inima Saharei.

Dacă în nord temperaturile ajung până la  $-45^{\circ}\text{C}$ , extremitatea meridională este sensibil mai blândă. Ea este tăiată de fiorduri profunde și văile sale sunt populate cu sălcii și mesteceni pitici.

Zburând cu elicopterul între cele două regiuni, diferența este stupefiantă. De la altitudinea la care zburăm, am descoperit colinele dezgolite de un vânt neîndurător și, mai departe, imensitatea pustie a calotei, fără nici o urmă perceptibilă de viață. Apoi, deodată mirați, contemplăm prin hublouri un urs și micuții săi pe cale de a se cocoța pe un banc de gheață plutitor.

Calota glaciară, acea masă de gheață care se suprapune peste întinderea imensă de uscat a Groenlandei, are un volum de cca 2 700 000  $\text{km}^3$ . Ea reprezintă un congelator cu influențe accentuate în climatul din zonă și asupra climei din zona temperată. Imensa greutate a calotei determină o deplasare laterală a masei de gheață, care vine astfel în contact cu cei 39 000 km de țărmuri extrem de sinuoase. În zona litorală, ea se ramifică într-o mulțime de limbi înguste, pe unde gheața se scurge spre mare cu o viteză de peste 20 m pe zi. Din promontoriul calotei groenlandeze, ajung astfel

să se detașeze blocuri de gheață care formează, la rândul lor, aisbergurile ce plutesc pe ocean spre zonele calde. Unele dintre acestea ajung până în calea vapoarelor de pe liniile maritime atlantice, cum a fost cel care în noaptea de 14 spre 15 aprilie 1912, a lovit pachebotul "Titanic" într-o zonă aflată la sud de Insula Terra Nova (New Foundland), provocând moartea a peste 1 500 de persoane.

Ghețarul, numit kangia de către groenlandezi, de înălțimea unui munte, situat la o oră de mers de Jakobshavn, este cu siguranță cel mai prolific din lume pentru că produce asemenea giganți permanenți, la un interval de câteva minute, într-un zgomot de trosnituri și bubuituri puternice. Partea nescufundată în mare a acestor aisberguri gigantice are înălțimea unui imobil de 20 de etaje, iar partea scufundată este de nouă ori mai mare.





Pierderile de gheață se compensează prin depunerile de zăpadă. S-a calculat că întregul ghețar groenlandez se reface complet într-o perioadă de 6 000 de ani.

Așa cum aminteam în articolul anterior, în expedițiile românești de cercetare pe coasta de nord-vest a Groenlandei, ne-am oprit la Thule-Moriussaqa, situat la 76°35' latitudine nordică, la mai puțin de 1 500 km de Polul Nord. De asemenea, pe aici trece meridianul de 70° V, care leagă Boston-Thule-Moriussaqa-Capul Columbia (nordul extrem al Canadei)-Polul Nord, meridian care l-a condus pe Robert Peary la Polul Nord.

Pentru a afla scopul vizitei noastre s-a întâlnit consiliul local, format dintr-un bătrân simpatic, care spunea că ar fi polițist, un tânăr și două femei, care se uitau mirate pe hărțile noastre emise de Centrul polar danez. Amabilitatea lor a mers până acolo încât ne-au oferit posibilitatea de a sta într-o cabană părăsită, utilizată anterior de muncitorii danezi, care au construit de curând școala și dispensarul.

Satul nu are energie electrică și nici apă curentă. De aceea apa pe care ei o obțin prin topirea gheții a și fost prima noastră grijă, mai cu seamă că la 10 km de noi, în 1954, s-a



prăbușit în fiord un avion cu încărcătură de plutoniu.

Am plecat cu Viorel Rusu și cu Mircea Cotolan, geograful și, respectiv, medicul expediției, spre banchiză până la un promontoriu stâncos. Tragem după noi o sanie pentru a aduce puțină gheață. Coborim pe banchiză precauți, deoarece a început dezghețul. Micile lacuri au o apă gălbuie, dezagreabilă. Întâlnim locul de unde satul se aprovizionează cu gheață. Găsim și un gen de suliță cu care poți sparge porțiuni din banchiză. Umplem un bidon de aluminiu și un sac din plastic.

Ne înhăimăm la sania câinilor și plecăm spre tabără. Între timp, am filmat câte ceva din acest sat: suporturile cu carne de focă pusă la uscat, cu lemnul înnegrit de la grăsimile care s-a scurs, interiorul unei case și apoi câinii.

În momentul în care Centrul polar danez ne-a emis licența de cercetare pentru nordul Groenlandei, am fost sfătuiți să plecăm cu o rezervă suficientă de alimente. La Thule-Moriussaqa nu găsești brânzeturi, specialități din carne și alte alimente ce l-ar putea satisface pe un euro-



pean. Nu am rezistat tentației de a-i cere unui eschimos să-mi taie o bucată din hâlcile de carne de focă și morsa puse la uscat și înnegrite de vânt. Carnea de focă are un ușor gust de pește. Am consumat-o fiartă, uscată, dar și aproape crudă. În schimbul acestora, eschimoșii au mâncat cu plăcere salamul de Sibiu, carnea de porc prăjită și pesmetul.

La început eschimoșii au fost reținuți. Ne-am apropiat de copii și de câini și cu timpul am fost acceptați în familiile lor. Nu și-au schimbat traiul, chiar dacă merg cu săniile la Thule, unde mai vând și mai cumpără câte ceva, în afară de alcool, care este prohibit în tot nordul. M-a impresionat amabilitatea lor și modul simplu de viață, în plus au cu totul altă percepție a timpului; patru luni de noapte... Trăiesc fără nici un fel de grabă. În timpul lungii nopți polare, ei spun că pământul doarme.

Respectul față de locurile natale îl cinstesc astăzi prin steagul groenlandez care flutură duminica în mijlocul comunității. Cimitirul curat și cu coroane de flori artificiale arată cultul lor pentru morți, respectul față de cei dragi, chiar dacă numai câțiva dintre ei sunt creștinați.

Când privești pătulele pe care este pusă la uscat carnea de focă sau locurile unde sunt legați câinii, poți avea impresia unei oarecare dezordini. Dar când privești în ochii lor limpezi, poți vedea depărtările și nemărginirea nordului.

Este cert că eschimoșii în contact cu civilizația și-au păstrat calitățile. Nu i-am văzut certându-se, sunt calmi și puri ca aerul nordului în acele zile de vis cu vizibilitate la zeci de kilometri, când orice om poate cădea în melancolie și se poate gândi că Pământul este o planetă fără seamăn.

Ing. TEODOR GH. NEGOIȚĂ

# VIRUSURI CANCERIGENE LA OM

● Conform estimărilor actuale, 15% dintre cancerule umane sunt de origine virală. ● Dar această proporție depășește 80% în cazul cancerelor de col uterin și ficat. ● Astăzi, virusurile se plasează pe locul trei, după fumat și alimentație, ca factori cancerigeni ai speciei umane. ●

**D**escoperirea că virusurile pot să provoace cancer la om este recentă, și anume din anii '70. Ea nu a surprins însă, deoarece anterior acestei date se demonstrase amplu aceeași relație în lumea animală. Deci ideea nu era nouă. Cel care a propus pentru prima oară o asociere virus-cancer a fost biologul american Francis Peyton Rous, laureat al Premiului Nobel pentru medicină în 1966, într-o cercetare experimentală din 1910. El a injectat la un pui de găină o tumoră mărunțită fin provenind de la un alt pui, provocându-i acestuia o excrescență patologică identică. Ce l-a determinat pe Rous să considere că la originea tumorii s-ar fi aflat un virus? Tumora mărunțită a fost trecută printr-un filtru, care reținea celulele și bacteriile. Or, în acea epocă, din cauza dificultăților de observare, cultivare, studiere, această caracteristică evidentă (filtrabilitatea cu păstrarea intactă a proprietăților patogene), care ulterior s-a dovedit a nu fi definitorie, era suficientă în definirea unui virus.

Descoperirea lui Rous, efectuată într-un context experimental limitat - virusurile nu au fost niciodată observate - lăsa totuși numeroase chestiuni în

Francis Peyton Rous



Virusul hepatitei B

suspans. Despre ce virusuri era vorba?

## Relația virus-cancer confirmată

Primele certitudini vor apărea 40 de ani mai târziu, o dată cu lucrările lui Ludwig Gross. El este cel care, studiind dezvoltarea anumitor leucemii la șoarece, după infectarea cu un retrovirus, a introdus, în anii '50, noțiunea de virus cancerigen. Relația între virus și cancer a fost atunci confirmată pe diverse modele animale, cu virusuri din familii diferite (retrovirusuri, adenovirusuri, poliomavirusuri...).

Spre deosebire de ceea ce se petrece la animal, unde numeroase virusuri, în special retrovirusuri, au proprietăți cancerigene, la om, numărul de virusuri capabile să inducă un cancer este foarte limitat. Deocamdată, se cunosc doar șase virusuri, dintre care un singur retrovirus.

Primul bănuț că s-ar afla la originea unui cancer uman a fost virusul herpetic Epstein-Barr (EBV). Cei doi cercetători, Epstein și Barr, au lansat această ipoteză în 1964, după ce au pus în evidență un virus într-o cultură de celule provenite de la pacienți atinși de un limfom Burkitt, un cancer

al celulelor limfocitare B. Două fapte au confirmat acțiunea cancerigenă a virusului. Pe de o parte, detectarea genelor lui EBV în limfoamele Burkitt și în cancerule nazofaringiene și, pe de altă parte, faptul că virusul Epstein-Barr poate să immortalizeze limfocitele

## Maladia lui Kaposi

Descrisă de peste un secol în Europa de est și în zonele mediteraneene, această boală atinge, în principal, pielea. Actualmente, maladia lui Kaposi este frecvent asociată cu infecția provocată de virusul imunodeficienței umane (HIV), mai ales în populația de homosexuali. Ea nu pare însă să fie direct legată de HIV, întrucât există și la indivizi neinfecțați.

Originea acestei maladii a fost total necunoscută până acum doi ani, cu toate că se presupunea că s-ar datora unui agent infecțios transmisibil pe cale sexuală. O echipă americană a demonstrat că secvențe de DNA ale două virusuri herpetice (EBV și Saimiri) erau prezente în 95% din leziunile Kaposi, asociate cu SIDA.



VIRUSURI CANCERIGENE LA OM

umane în cultură. Or, imortalizarea celulelor este o etapă obligatorie a procesului de cancerogeneză.

Al doilea virus studiat pentru efectele sale cancerigene este, în anii '80, virusul hepatitei B, implicat în cancerul ficatului (hepatocarcinomul). Această descoperire a rezultat dintr-un studiu epidemiologic, efectuat în Taiwan, în 1981, de către Palmer Beasley, care a arătat că riscul declanșării unui cancer de ficat este de 100 de ori mai mare la purtătorii cronici ai virusului, față de subiecții normali. Această infecție este evidențiată prin prezența în sânge a unui antigen viral, antigenul HBs. Asociația dintre virusul hepatitei B și hepatocarcinom este dramatică, evaluându-se, în lume, la 200 milioane numărul persoanelor infectate cronic.

Cam în aceeași perioadă a fost stabilită o corelație între dezvoltarea unei leucemii acute cu celule T și prezența anticorpilor dirijați contra retrovirusului HTLV-I în serumul bolnavilor. Acesta este singurul retrovirus uman cunoscut pentru efectele sale cancerigene.

După încă circa 10 ani, câteva papilomavirusuri (HPV) completează lista. Ele sunt asociate cancerului de col uterin (de tip carcinom epidermoid), cancerul cel mai frecvent la femeie după cel al sânelui. Într-adevăr, genele papilomavirusurilor se regăsesc în circa 85% dintre tumorile invazive ale colului uterin, predominând cele ale tipului 16 (HPV 16).

Unul dintre ultimele virusuri cancerigene identificate (1988) este agentul cauzal major al hepatitelor numite non A-non B (adică nu sunt datorate nici virusului hepatitei A, nici

Virus	Simbol	Familie	Tip de cancer
Virusul leucemiei T a adultului	HTLV-I	Retrovirus	Leucemii T
Papilomavirus	HPV16 și HPV18 HPV5 și HPV17	Papovavirus	Cancer de col uterin Cancere anogenitale Cancere cutanate
Virusul lui Epstein-Barr	EBV	Herpesvirus	Limfom Burkitt, cancer nazofaringian și maladia lui Kaposi
Virusul Saimiri		Herpesvirus	Maladia lui Kaposi
Virusul hepatitei B	HBV	Hepadnavirus	Hepatocarcinom
Virusul hepatitei C	HCV	Flavivirus	Hepatocarcinom

virusului hepatitei B). Acesta, aflat la originea hepatitei C, este considerat astăzi, ca și virusul hepatitei B, un inductor al cancerului de ficat.

În sfârșit, foarte recent, a fost identificat virusul Saimiri, ca fiind la originea sarcomului lui Kaposi, împreună cu EBV.

La această listă se mai poate adăuga HIV-1, care, chiar dacă nu este direct implicat în inducerea cancerelor, favorizează, ca urmare a imunodeficienței permanente suscitată de el, dezvoltarea cancerelor atât viroinduse, cât și de o altă origine.

**Declanșare lentă și plurifactorială**

Hepatocarcinomul, asociat virusului hepatitei B sau virusului hepatitei C, ca și leucemia indusă de HTLV-I nu apar, în general, decât după mai mulți zeci de ani după infectare. Se pare deci că procesul de cancerizare asociat acestui virus este unul lent. O

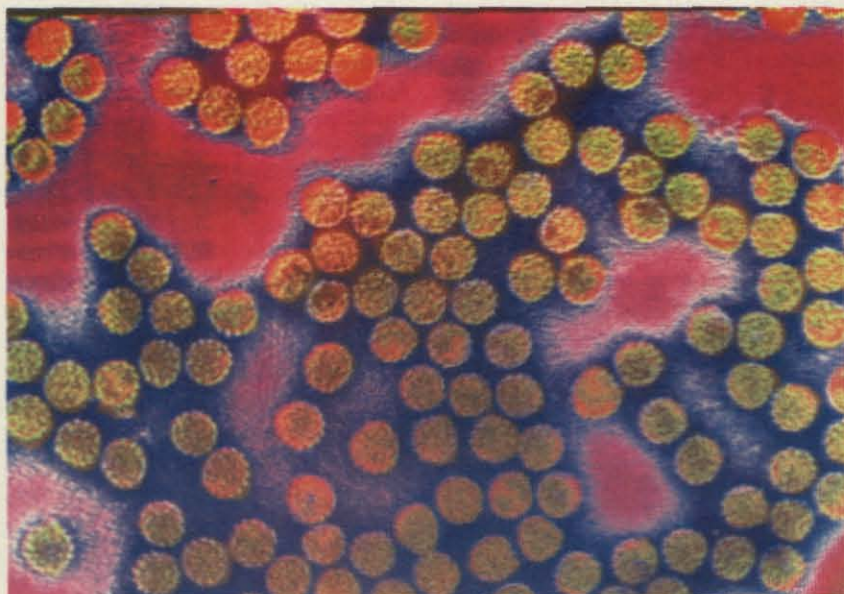
asemenea lentoare reprezintă un fapt nou, dacă se face comparația cu cancerurile animale provocate de retrovirusurile oncogene, când tumorile apar rapid, de la câteva săptămâni până la câteva luni de la infectare. Această încetinire a proceselor de cancerizare este un element indicator al mecanismului de cancerogeneză și, în special, al absenței **oncogenei virale**, se înțelege pentru retrovirusul HTLV-I.

Totuși infecția prin aceste virusuri cancerigene nu implică 100% survenirea unui cancer. De exemplu, în Japonia, unde incidența infecției cu HTLV-I este mai crescută, numai 5% dintre indivizii infectați dezvoltă o leucemie T. În Europa, de asemenea, cu toate că peste 9% din populație este infectată într-un moment sau altul de EBV, limfomul lui Burkitt și cancerul nazofaringian sunt relativ rare. Invers, aceste două cancere apar foarte frecvent în alte regiuni din lume. Este probabil că, în afara infecției, apariția cancerelor implică și alți factori: genetici, imunologici sau de mediu (alimentație, fumat, UV, alte infecții etc.). Malaria, de exemplu, a fost evocată ca unul dintre factorii ce ar favoriza apariția limfomului lui Burkitt în Africa ecuatorială, fapt neprobat deocamdată.

**Cancere dezvoltate prin mecanisme diferite**

Unele virusuri, de fapt numeroase retrovirusuri animale, își exercită activitatea cancerigenă prin intermediul proteinelor oncogene purtate de virus. Uneori, proteinele virale nu acționează direct, ci activează de la distanță **oncogenele celulare**. Se vorbește atunci de transactivare. Mecanismul este, probabil, activ în leucemia T asociată cu HTLV-I. Într-adevăr, acest retrovirus, care nu conține nici o oncogenă virală, produce o proteină, numită Tax. Ea este capabilă să inducă expresia proteinelor

Papilomavirus



celulare implicate în proliferarea celulelor T, ca interleukina 2 și receptorul său. Un astfel de mecanism este de asemenea propus pentru papilomavirusuri, dar fără ca aceste proteine să fie încă identificate. În ambele exemple, **situl de integrare** al secvențelor virale în genomul celulei gazdă este puțin determinant.

Unele virusuri pot să aibă o acțiune directă, în urma integrării secvențelor virale în locuri particulare ale genomului celulei gazdă, care modifică producerea oncogenelor celulare. Acest tip de mecanism a fost descris la unele retrovirusuri animale, al căror genom viral nu conține oncogenă virală, dar și la virusul hepatitei B. Într-adevăr, într-un carcinom hepatic, secvențele de DNA viral sunt integrate în apropierea genei unui receptor pentru acidul retinoic sau vitamina A. Or, acidul retinoic este implicat în **diferențierea celulară**. Notăm că integrarea DNA-ului virusului hepatitei B în acest sit nu este obligatorie pentru cancerogenează. O secvență de DNA viral a fost astfel descoperită într-un alt carcinom hepatic asociat cu o altă genă celulară, gena care codifică pentru ciclina A. În cele două cazuri, această asociere conduce la formarea unei **gene himere** și a unei **proteine hibride**. O altă similitudine între cele două situații: genele celulare atinse sunt amândouă oncogene.

În sfârșit, cancerogeneza ar putea fi produsă și de un alt mecanism: inactivarea printr-o proteină virală a unei **antioncogene**. Cum indică și numele lor, antioncogenele au rolul de a controla expresia oncogenelor, opunându-li-se. Aceasta s-ar întâmpla în cancerul celului induse de papilomavirusurile HPV16 și HPV18. Într-adevăr, proteina

- O **celulă imortalizată** este o celulă care a dobândit capacitatea de a se diviza la infinit în cultură celulară. O celulă normală moare după un număr limitat de diviziuni celulare.
- O **oncogenă virală** este o genă virală care cancerizează celulele infectate. Ea are totdeauna un echivalent în patrimoniul genetic al celulelor normale neinfectate, și anume oncogenă celulară.
- O **oncogenă celulară** este o genă susceptibilă de a se transforma, ca urmare a modificărilor calitative (mutații) sau cantitative.
- **Situl de integrare** definește locul în care o secvență virală se inserează definitiv în genomul celulei gazdă. Aceasta se traduce prin prezența unor secvențe suplimentare de DNA în DNA genomic.
- **Diferențierea celulară** este procesul prin care o celulă dobândește funcții particulare, ca, de exemplu, sinteza hemoglobinei de către eritrocite.
- O **genă himeră** este o genă provenită din fuziunea a cel puțin două gene diferite.
- O **proteină hibridă** este o proteină fabricată plecând de la o genă himeră.
- O **antioncogenă** este o genă al cărui produs este susceptibil de a inhiba proliferarea celulară anormală și deci dezvoltarea tumorilor.
- O **mutație somatică** reprezintă orice schimbare permanentă în secvența de DNA genomic al celulelor somatice.

acestor virusuri, numită E6, induce degradarea specifică antioncogenei P53. Or, s-a demonstrat că la șoarecii transgenici lipsiți de gena P53 apar precoce tumori.

Indiferent de mecanisme, virusurile implicate în cancerurile umane nu par să acționeze ca un carcinogen complet, ca în cazul celor animale (retrovirusurile, virusul SV40 etc.). Se crede că ele "conduc" celula infectată spre o stare de mai mare susceptibilitate față de cancerizare sau spre instabilitate genetică. Și pentru ca aceasta să devină cancerosă trebuie să survină **mutații somatice** adiționale ale genomului celular (translocații, mutații punctuale, deleții) de tipul celor care se produc în cancerurile nonviroinduse. În aceste condiții, orice factor favorizant al cancerizării poate interveni secundar. Iată de ce se spune că și tumorile viroinduse trebuie să fie plurifactoriale.

### Prevenirea este posibilă?

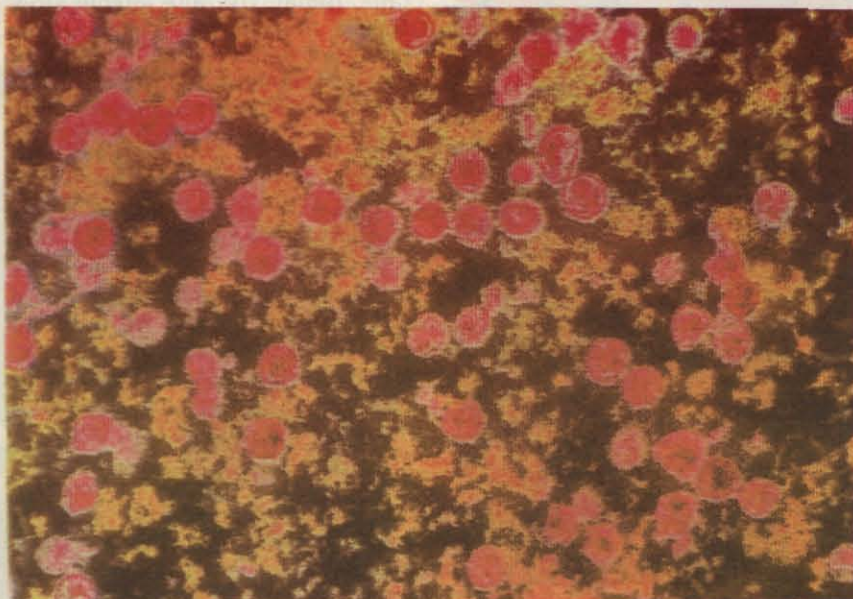
Dintre toate cancerurile, se speră că cele viroinduse vor fi mai ușor de stăpânit în anii viitori. Și aceasta prin reducerea riscurilor infecțiilor virale, fie prin vaccinare, fie prin alte măsuri preventive.

Actualmente, singurul vaccin de care dispunem împotriva unui virus cancerigen este cel contra virusului hepatitei B. Transmiterea între indivizi se face numai prin sânge, salivă și spermă, orice contact intim sau orice raport sexual putând fi contaminant. Vaccinarea, deși neobligatorie, este recomandabilă, cu atât mai mult cu cât protecția conferită de vaccin prezintă eficiență. Interesul pentru această vaccinare este considerabil în zonele endemice, unde până 20% din populație poate fi infectată.

Punerea la punct a unui vaccin împotriva papilomavirusurilor ar fi, de asemenea, foarte interesantă, datorită numărului mare de cancer de col uterin. Ea rămâne însă problematică din cauza marii diversități genetice a acestor virusuri.

În absența vaccinului, evitarea infecției virale rămâne totuși cea mai bună prevenire. În cazul virusului HTLV-I, depistarea sa la donatorii de sânge, alăptarea artificială a copiilor cu mame seropozitive, ca și folosirea prezervativului permit evitarea majorității infecțiilor. Astfel de măsuri preventive sunt, practic, imposibile pentru virusul EBV, care se transmite prin simplu contact salivar orofaringian. Prevenirea SIDA ar putea, de asemenea, să diminueze incidența cancerelor viroinduse, frecvente la indivizii infectați prin HIV (sarcomul lui Kaposi, limfomul cu celule B).

HTLV-I



# Personalitatea și sportul de performanță



*Studiile consacrate cunoașterii trăsăturilor de personalitate, compatibile cu exigentele activității sportive, au demonstrat că pentru marea performanță se cer calități psihice deosebite. Acestea diferențiază sportivii de celelalte categorii de populație, constituindu-se în premise pentru selecția și pentru obținerea unor rezultate valoroase în acest domeniu de activitate și, în același timp, evidențiază deosebiri existente între practicantii diferitelor discipline și ramuri sportive.*

**D**omeniul activităților corporale poate influența favorabil, multilateral, copilul cuprins într-un proces de instruire organizat. Lecțiile destinate pregătirii sportive contribuie, prin mijloace specifice, la dezvoltarea personalității tinerilor care practică sistematic exercițiile fizice. Aceștia au o mai bună capacitate de muncă intelectuală, sunt mai energici, mai vioi, mai deschiși, fiind mai receptivi la influențele instructiv-educative ale școlii.

Ca urmare a aplicării diferitelor teste de personalitate s-au obținut date interesante pentru selecția și orientarea sportivă, ca și pentru asistența psihologică a sportivilor.

Din varietatea problemelor care se pot aborda, legate de această temă, două sunt predominante (Mihai Epuran, Irina Holdevici, 1993): diferențele de structură a personalității la populația sportivă față de cea nesportivă și măsura în care se pot realiza profiluri de personalitate diferențiate pe ramuri de sport.

Paul Popescu Neveanu și Ștefan Popescu constatau deosebiri importante între sportivi și nesportivi în ceea ce privește atitudinea față de sine și față de alții, sportivii fiind mai încrezători în forțele proprii și mai puțin anxioși decât nesportivii. O serie de autori subliniază prezența la populația sportivă a unor trăsături de personalitate specifice, cum ar fi încrederea în forțele proprii, stăpânirea de sine, voința fermă, inteligența specifică, tenacitatea.

Brookes găsește la sportivi un scor foarte mare la factorul extroversiune (deschidere față de alții, sociabilitate) și scor mediu la nevrozism. Același scor ridicat la extroversiune este constatat și de Knapp în cazul tenismenilor.

Aplicând inventarul de personalitate, Mandsley și Milenko nu găsesc deosebiri față de populația nesportivă în ceea ce privește dimensiunea extroversiune. În schimb, diferențe semnificative se constată din punctul de vedere al stabilității emoționale, nivelul acesteia fiind net în favoarea sportivilor și, în cadrul

lor, a canotorilor.

Rezultatele acestor cercetări pot fi uneori contradictorii. Unii specialiști au depistat la sportivi scoruri înalte la introversiune (închidere în sine), așa cum este cazul înotătorilor (Hendry) sau alergătorilor (Hardman).

În mai multe ramuri sportive s-a constatat că foștii campioni diferă de indivizii obișnuiți prin aceea că sunt mai dominanți, mai puțin inhibați, mai încrezători în sine și mai eliberați de tendințe nevrotice.

În literatura de specialitate, alături de sublinierea prezenței sau absenței unor trăsături de personalitate la sportivi, s-a încercat și gruparea acestora, creionându-se tipuri de personalitate caracteristice unei anumite ramuri sportive.

În urma cercetărilor experimentale a personalității a 824 subiecți din 27 ramuri sportive, Vanek și Hosek au putut afirma că există, adesea, deosebiri semnificative între subgrupele populației sportive, diferențe mai mari chiar decât cele dintre eșantionul de sportivi și cel de nesportivi.

M. Epuran și S. Tudos (1976) găsesc deosebiri între handbaliștii de lot național și ceilalți, prin inteligența mai ridicată, stabilitatea emoțională mai mare, autocontrolul mai bun al celor din urmă. De asemenea, există deosebiri între structura personalității titularilor și rezervei, primii fiind mai impulsivi, mai controlați, mai lucizi, mai clarvăzători.

În profilul psihologic al înotătorilor medaliați olimpici, Tutko și Young remarcă prezența anumitor trăsături: ambiție, mare nevoie de organizare și ordine, slabă capacitate de exteriorizare, tendințe scăzute de afiliere la grup, stabilitate emoțională, lipsă de teama fizică, acceptare facilă a dezaprobarii, conformism, disciplină. Spre deosebire de ei, înotătorii nemedaliați sunt mai agresivi, au nevoie de aprobare și manifestă teama fizică, pe care o exteriorizează greu.

Tipul de fotbalist, descris de Kane, este caracterizat prin extroversiune, radicalism, dominanță, intoleranță, integrare emoțională, încăpățănare. Boscoe conturează un tip de gimnast cu următoarele trăsături: inteligență, calm, maturitate, convenționalism, seriozitate, încredere în sine, spirit critic, excitare, capacitate de autocontrol.

Numai cunoscând configurația acestor trăsături de personalitate, antrenorul își va putea exercita influențele educaționale în sensul dorit, contribuind astfel la ameliorarea adaptării sportivului la cerințele activității pe care o desfășoară.

**MONICA STĂNESCU,**  
preparator univ.,  
ANEFS - București



## Tulburări de dinamică sexuală la bărbat

**A**ctivitatea sexuală a bărbatului este legată de erecția penisului și ejaculare, moment care se suprapune în majoritatea cazurilor cu orgasmul. Plecând de la aceste elemente de fiziologie, apare evidentă legarea tulburărilor de dinamică sexuală fie cu erecția, fie cu ejacularea. În acest sens, cele mai frecvente tulburări de dinamică sexuală la bărbat sunt deficiențele în erecție, care definesc diferitele grade ale impotenței, și ejacularea precoce.

Tulburările de dinamică sexuală provoacă bărbatului tensiuni psihologice deosebite care adesea au efect negativ asupra armoniei cuplului, ducând uneori chiar la divorț. Cunoașterea exactă a noțiunilor care definesc tulburările de dinamică sexuală are importanță în conștientizarea lor de către cuplu, acesta fiind și un pas important în rezolvarea lor.

Astfel impotența este reprezentată de imposibilitatea de a ajunge la erecție în perioada când bărbatul dorește să facă dragoste. Unii dintre bărbați prezintă o impotență parțială, ceea ce înseamnă că în anumite situații pot avea o activitate sexuală normală, pe când în altele penisul nu ajunge la fermitatea necesară intromisiunii sale în vagin. Alți bărbați prezintă o impotență totală, ceea ce înseamnă că ei nu sunt niciodată capabili să aibă o erecție completă, care să le permită o activitate sexuală normală. Unii dintre aceștia nu au avut niciodată erecție, ceea ce definește impotența primară, pe când la alții impotența s-a instalat după o perioadă de activitate sexuală normală.

Cauzele impotenței sunt determinate în marea lor majoritate, de factori emoționali, fapt deosebit de greu înțeles de către bărbații în cauză. Astfel, dacă un bărbat are o erecție insuficientă, el consideră că principala cauză a acesteia este o afecțiune fizică, o boală. În realitate, impotența își are originea în frică, supărare, stres fizic sau emoțional, oboseală, senti-

mentul de vinovăție legat de sex. Bărbații, dar și femeile trebuie să cunoască faptul că sunt situații în care bărbatul nu poate ajunge la erecție. Sigur, fiecare cuplu poate să-și amintească astfel de episoade în situații de oboseală sau după un consum excesiv de alcool. Dar aceste momente nu au nici o semnificație dacă partenerii nu le dau o prea mare importanță și dacă partenera are tact.

Această situație se depășește cu ușurință dacă partenera îi arată bărbatului afecțiune și înțelegere. O atitudine greșită din partea femeii este să se îndepărteze de bărbat, să se culpabilizeze sau să râdă de acesta. Partenera este cea care îl poate ajuta pe bărbat să treacă momentele de criză. Cuvinte de dragoste în sensul "altă dată va merge mai bine, sunt convinsă că va fi așa" încurajează bărbatul, învingându-i teama de eșec. De asemenea se poate recurge la stimularea manuală a penisului de către femeie, urmată de schimbarea poziției sexuale, în sensul adoptării unei poziții în care femeia este deasupra, mai ales în cazurile în care erecția scade o dată cu intromisiunea.

Se poate face apel la anumite tehnici sexuale în care femeia introduce penisul flasc în vagin, ajungându-se ulterior la erecția necesară copulației. Participarea femeii îi dă încredere partenerului privind rezolvarea problemelor sale, consolidând legătura dintre aceștia. În situația în care tulburările de erecție nu se pot rezolva în cuplu, se poate apela la un specialist psiholog sau/și sexolog care va face apel la tratamente specifice.

Ejacularea precoce este considerată cea mai frecventă tulburare de dinamică sexuală, fapt ce duce în cele mai multe cazuri la dizarmonie de cuplu. Ejacularea precoce produce frustrare femeii, deoarece aceasta nu ajunge la orgasm în timpul actului sexual foarte scurt. Se consideră ejaculare prematură ejacularea bărbatului la 2-3 minute după intromisiune. În unele cazuri bărbatul ejaculează chiar

înainte de penetrația penisului în vagin sau imediat după aceea.

Ejacularea precoce este o situație care, în majoritatea cazurilor, se rezolvă în cuplu. La fel ca și în situația impotenței, un rol deosebit de important îl are atitudinea partenerii care trebuie să dovedească înțelegere și afecțiune și să-l ajute efectiv pe bărbat să depășească această dificultate. Mai mult ca oricând este nevoie de comunicare între cei doi parteneri. Femeia trebuie să înțeleagă și să fie de acord ca actul sexual să se desfășoare fără preludiu, care este un moment de excitație pen-

tru bărbat și poate să favorizeze ejacularea. În timpul actului sexual, bărbatul trebuie să atragă atenția femeii privind momentul excitației maxime, când aceasta trebuie să renunțe la mișcări și să stea liniștită până ce bărbatul va depăși aceste clipe.

Bărbatul poate să-și întârzie ejacularea făcând apel la următoarele elemente: să-și orienteze atenția gândindu-se la alte lucruri în timpul actului sexual și mai ales în momentul excitației maxime; să folosească un condom care, scăzând excitabilitatea locală, poate întârzia ejacularea; să folosească local creme cu un conținut mic de substanțe anestezice. În situații mai severe, cuplul trebuie să facă apel la specialiști, care îi vor recomanda o tehnică specială de întârziere a ejaculării, și anume tehnica Masters și Johnson. Această metodă este deosebit de eficientă, dar numai după ce a fost învățată în prealabil.

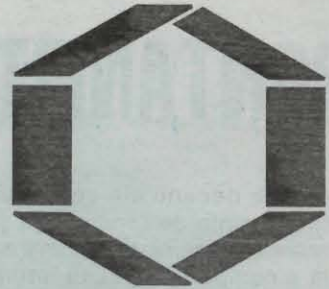
În cadrul tulburărilor de dinamică sexuală este inclusă și absența atingerii orgasmului și implicit a ejaculării. Bărbatul are dorința sexuală, poate desfășura un act sexual, dar nu ajunge la ejaculare. În aceste cazuri este vorba de instalarea unei bariere psihologice care împiedică bărbatul în atingerea orgasmului. Și acum rolul decisiv îl are femeia, care, învățată de un sexolog, va ști cum să stimuleze bărbatul încât acesta să ajungă la ejaculare.

O situație particulară este cea în care bărbatul își pierde temporar interesul privind activitatea sexuală. Bărbatul are erecție, poate desfășura un contact sexual, dar nu are dorința să o facă. Cauzele posibile sunt legate de oboseală, stres, preocupări deosebite, pierderea interesului pentru parteneră, boli cronice debilitante, alcoolism, tendințe homosexuale, tulburări psihoemoționale. Dacă cuplul nu poate descoperi cauza, atunci este necesar consultul unui specialist.

În numărul viitor: "Abuzul sexual"

**Dr. MICHAELA NANU,**  
**dr. DIMITRIE NANU**  
Hotline 688 48 34

# OLTCHIM SA



- Cel mai mare producător din România de: sodă caustică, PVC, oxo-alcooli, solvenți clorurați, intermediari organici, pesticide și formulări de pesticide.
- În perspectivă, preocupat pentru rețehnologizări și realizarea de noi instalații: prelucrări mase plastice, articole medicale de unică folosință, obținerea de noi pesticide.
- Unic producător în România de: fosgen, diizobutilamină, ciclohexilamină, etilendiamină, dietilentriamină, trietilentetramină, clorură de cloracetil, policarbonați, polieteri pentru spumele poliuretane rigide și flexibile.
- Un partener de încredere, deschis pentru încheierea de afaceri avantajoase în țară și străinătate.

## OLTCHIM

Str. Uzinei nr. 1,  
Râmnicu-Vâlcea, cod 1000,  
ROMÂNIA

Telefon: 40-50-73 61 01  
40-50-73 61 05  
Fax: 40-50-73 50 30  
40-68-15 19 51  
Telex: 65-48271

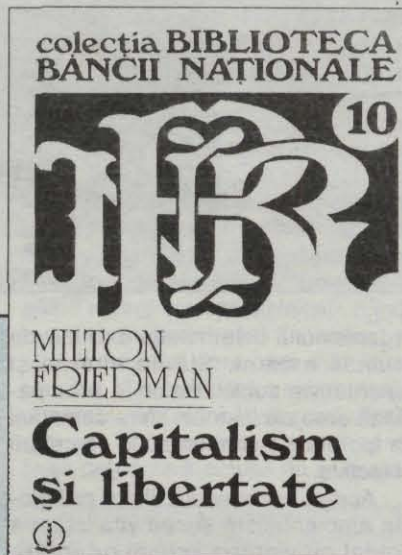
## Agenția de Comerț Exterior OLTCHIM SA

București,  
Bd Carol I nr. 98

Telefon: 40-1-613 01 17  
40-1-615 36 88  
40-1-615 18 50  
Fax: 40-1-312 11 86  
Telex: 65-12391



Ne face plăcere să anunțăm apariția unei cărți de excepție: **Dicționar de noțiuni și metode matematice**, autori Eduard și Ioan Dăncilă. Ea se adresează, în special, elevilor din clasele I-VIII, dar, de fapt, prin modul de prezentare, ea este utilă aproape oricui. Noi am apreciat ingenioasa structurare a lucrării, care permite găsirea rapidă a noțiunilor căutate, precum și a termenilor înrudiți. Dacă la aceasta mai adăugăm calitatea grafică deosebită și stilul "prietenos" de tratare a matematicii, înțelegem de ce această carte nu ar trebui să lipsească din bibliotecile elevilor, ea putând transforma matematica dintr-o știință aridă într-o adevărată bucurie.



Lucrarea **Capitalism și libertate**, scrisă de renumitul laureat al Premiului Nobel pentru economie (1976), ne oferă o analiză coerentă a ceea ce numim, fără a ști prea bine ce înseamnă, "economie de piață". Din sumar spicuiem: ● Rolul guvernului într-o societate liberă ● Controlul monetar ● Aranjamente financiare și comerciale internaționale ● Rolul guvernului în educație ● Capitalism și discriminare ● Monopolul și responsabilitatea socială a patronatului și sindicatelor ● Repartizarea veniturilor ● Alinarea sărăciei. Printr-o abordare pe înțelesul nespecialistului, cartea oferă răspunsuri la numeroasele întrebări pe care ni le punem în această perioadă de tranziție.



**Informația - o marfă neglijată?** Iată o întrebare care a devenit titlul unei cărți interesante. Cititorul nu va găsi în paginile ei un răspuns explicit, fiind lăsat să aleagă el însuși varianta pe care o crede corectă. Autorul lucrării, Gabriel Năstase, încearcă, și reușește, să facă o cronică a zilelor noastre, adunând în paginile ei o serie de articole pe care dânsul le-a publicat în ultimii 6 ani. Nouă ne-au atras atenția câteva titluri: ● Creativitate și progres prin OSIM ● Informația și economia de piață ● AELS, o poartă spre Europa ● Managementul cercetării științifice ● Noi tendințe în tehnologia informației ● Problematika energiei privită prin ochelarii incompetenței.

# SPONTANEITATEA COMPORAMENTULUI

În primele decenii ale secolului nostru, înainte de constituirea și afirmarea etologiei, determinarea cauzală a comportamentului forma obiectul unei acerbe dispute între concepția ambientalistă, reprezentată prin psihologia behavioristă și psihofiziologia pavlovistă și concepția vitalistă, reprezentată prin psihologia finalistă. Psihologii și fiziologii ambientalști susțineau că întregul comportament poate fi explicat în termenii relației stimul → răspuns sau reacției reflexe, mediul extern având deci un rol exclusiv în determinarea sa. Potrivit acestei concepții, ce descindea în mod declarat din filozofia lui R. Descartes, animalul se comportă ca o mașină care, pentru a intra în funcțiune, are nevoie de impulsul unei forțe externe, reprezentată în cazul lui de stimul. "Animalul nu acționează, ci reacționează" reprezenta, în acest sens, dogma centrală a cartezianismului. Plasând animalele în laboratoare și aplicând, de altfel, cu multă competență și originalitate, metode experimentale, psihofiziologii ambientalști au studiat sub cele mai variate aspecte exclusiv reacțiile condiționate, dar, pe măsură ce se adânceau în aceste studii de detaliu, pierdeau din vedere animalul ca întreg și modul său de a se comporta în condiții naturale. Încercând să formuleze totuși o explicație cauzală a activității globale a unui animal, cercetătorii ambientalști au generalizat rezultate și concluzii parțiale, ajungând în cele din urmă la modele explicative mecaniciste, reducționiste.

Psihologii finaliști și vitaliști erau mult mai buni cunoscători ai comportamentului global al animalelor. Devizele carteziene mai sus citată, William McDougall, unul din promotorii importanți ai psihologiei finaliste, îi opunea o alta, în fond mult mai corectă: "Animalul normal (deci plasat în situații naturale - n.n.) este pe deplin pregătit pentru acțiune". Din păcate, vitaliștii, din aceeași dorință de a găsi o explicație cauzală a comportamentului, au postulat existența unui factor vital de origine necunoscută, instinctul, considerându-l însă ca inabordabil prin cercetarea analitică obiectivă și deci ireductibil la alte principii explicative mai simple. "Constatăm instinctul, dar nu îl explicăm", afirma J.A. Bierens de Haan, unul din reprezentanții de seamă ai psihologiei neofina-

liste. Procedând astfel, finaliștii blocau involuntar progresul cunoașterii și puneau sub semnul întrebării însuși caracterul științific al psihologiei animale.

Pe de altă parte, de la Descartes încoace, criteriul obiectivității și al reducționismului, care în științele fizice i-a permis omului să înregistreze succese inimaginabile în exploatarea naturii, a devenit obligatoriu în toate științele naturii, inclusiv în psihologie. Or, psihologia behavioristă s-a conformat din plin acestui deziderat, considerând că singurul sistem fenomenologic ce poate fi studiat obiectiv de către psihologi este comportamentul conceput ca ansamblul răspunsurilor

acțiune. Capacitatea de automișcare este o caracteristică fundamentală și definitorie a materiei vii. Cu toate acestea, ea nu este menționată ca atare niciodată printre celelalte însușiri esențiale ale ființelor vii, așa cum este sensibilitatea sau excitabilitatea. Reactivitatea, ni se spune în cea mai ortodoxă tradiție carteziană, este o trăsătură fundamentală a materiei vii, nu activitatea, așa cum afirma W. McDougall. În acest mod, se subînțelege sau se spune explicit că mișcarea este exclusiv rezultatul capacității organismului de a răspunde la stimuli (excitanți) externi, având deci o natură pur reactivă. Cei ce susțin



organismului determinate exclusiv de stimulii externi. Stările interne și fenomenele subiective ce le acompaniază erau excluse din sfera cercetării ca ipotetice și inabordabile cercetării obiective.

Apriga controversă dintre psihologia ambientalistă și cea vitalistă s-a soldat cu victoria primei orientări, îndeplinirea criteriului obiectivității și absolutizarea monismului explicativ reducționist, asigurând în mare măsură impunerea behaviorismului și teoriei reflexelor condiționate în psihologie. Orientarea vitalisto-finalistă, deși actualizată și revigorată, datorită lucrărilor unor importanți psihologi ca J.A. Bierens de Haan și F.J.J. Buytendijk, a pierdut progresiv terenul în domeniul studierii comportamentului, căpătând o conotație depreciativă, antiștiințifică.

Totuși oricine observă, fără idei preconcepute, o ființă vie, sesizează nevoia sa vitală de mișcare, de

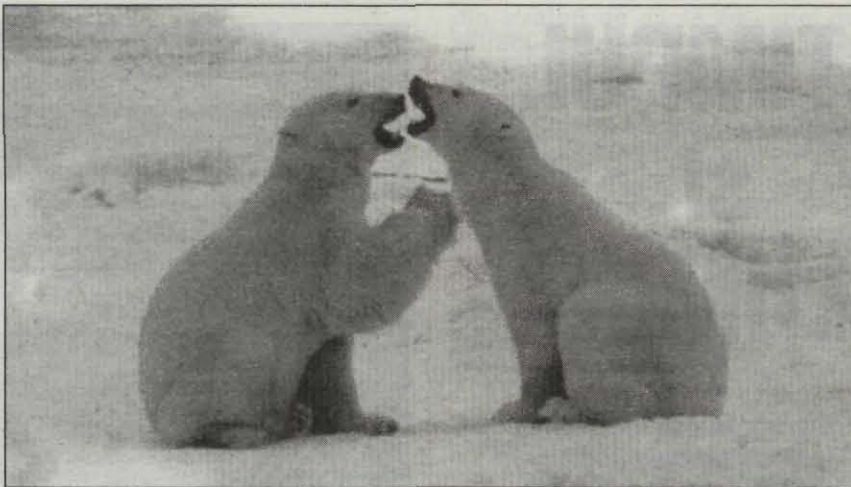
acest punct de vedere - și ei sunt extrem de numeroși - nu-și dau seama că în acest fel se neagă însăși existența ființei vii, însuflețite. Platon a intuit corect acest lucru când afirma că orice corp înzestrat cu însușirea de a se mișca prin sine însuși posedă un suflet, este viu, ființeză; animalul simte și acționează fiind primordial determinat nu de forțe externe, ci de cauze interne, reprezentate prin poftele și dorințele proprii. În secolul nostru, Hans Selye, autorul teoriei stresului, constata: "Toate ființele vii trebuie să acționeze sau să moară. Șoarecele poate să alerge fără încetare încoace și încolo, dar nu este capabil să stea liniștit timp îndelungat; pasărea trebuie să zboare, peștele să înoate și până și plantele trebuie să crească".

Datele experimentale furnizate de embriologie și fiziologie atestă, la organisme vii, existența unei mișcări primordiale spontane și aleatorii, necontrolată de mediul extern, ci numai susți-

nută de un aport exogen de substanță și energie. Fenomenul a fost evidențiat încă la plante de Charles Darwin, care a demonstrat experimental că fiecare parte a unei plantule, aflată în creștere, efectuează o permanentă mișcare autonomă în cursul căreia se îndreaptă succesiv în direcția celor patru puncte cardinale, descriind figuri neregulate, mișcare dependentă strâns de creștere și denumită de biologul englez *circumnutație*. În măsura în care presiunea solului o permite, radiclele și tulpinulele plantulei, abia ieșită din sămânță, circumnutează neîncetat încă înainte de a străbate solul. După Darwin, "în această mișcare unanim prezentă avem fundamentul dobândirii tuturor mișcărilor celor mai variate, în conformitate cu nevoile plantei".

În mod similar, embriogeneza animalelor relevă, anatomic și fiziologic, primordialitatea mișcării endogene. Sub aspect anatomic, încă înainte de a se diferenția sistemul muscular, neuronii motorii cresc și se dezvoltă spre a se cupla cu acesta, dar nu prin conectarea cu structuri formate anterior, ci prin diferențierea progresivă a unui țesut originar uniform. În consecință, dezvoltarea sistemului cerebral, care în final va funcționa conform principiului reflex, se face centrifug, în ceea ce privește căile eferente ce stabilesc legătura cu sistemul muscular motor, și centripet, în ceea ce privește căile aferente ce conduc de la receptorii periferici spre zonele senzoriale centrale, dar *cel puțin o parte din căile eferente motorii se dezvoltă mai înainte ca o singură fibră nervoasă aferentă să fi ajuns la creier*. Prin urmare, embriogeneza anatomică ne permite să conchidem că organismul acționează asupra mediului extern înainte de a reacționa la stimulările acestuia. W. McDougall avea dreptate: animalul normal este pregătit pentru acțiune.

La o concluzie similară conduc unele cercetări fiziologice. Astfel, la



numeroase specii de pești și amfibieni, alevinii și mormolocii sunt capabili de locomoție înainte ca arcurile reflexe să fie pe deplin formate. Astfel, de exemplu, H.C. Tracy a dovedit experimental că peștele *Opsanus tau* efectuează mișcări de înot perfect coordonate imediat după ecloziune, înainte ca receptarea unor stimuli externi să fie posibilă. Studiul comportamentului puilor de păsări și mamifere evidențiază un fenomen similar. Comportamentul prin care puii de pescăruș rătător ating cu ciocul lor ciocul părinților, determinându-i astfel să regurgiteze hrana, deși apare, la o observație superficială, un act instinctiv unitar, deci integrat, se compune în realitate, așa cum au arătat filmări speciale, dintr-o mulțime de mișcări variabile, cu o dependență aleatorie, dar a căror stringență este suficient de mare pentru a nu modifica rezultatul final: declanșarea regurgitării hranei. Mișcările de ciugulit ale unui pui de găină recent eclozat au inițial un indeterminism pronunțat în raport cu obiectul extern spre care sunt direcționate, devenind cu timpul tot mai orientate, astfel încât dispersia lor se reduce, accentuându-se stringența, ceea ce conferă actului de ciugulire o

organizare progresivă. Un fenomen analog se constată dacă se filmează mișcările prin care puii de mamifere caută mamela maternă pentru a suga în primele ore de la fătare.

Aceste observații și altele de același gen l-au condus pe José M.R. Delgado la concluzia că sistemul nervos eferent sau de comandă este apt de funcționare din primele clipe ale vieții noului organism, pe când sistemul nervos senzorial, aferent, se dezvoltă ulterior și treptat în cursul interacțiunii cu mediul, interacțiune în cadrul căreia, conform opiniei aceluiași autor, inițiativa se află totdeauna de partea organismului.

Pe măsura creșterii și dezvoltării acestuia, automișcarea biologică se organizează, diversificându-se și devenind mai complexă, concomitent cu stabilirea unor corelații din ce în ce mai strânse și totuși flexibile cu mediul extern, prin apariția legăturii de tip informațional sub forma stimulării, care, de asemenea, se structurează progresiv, diversificându-se și devenind mai complexă la rândul ei.

Modul în care mișcările spontane și aleatorii se transformă în decursul dezvoltării organismului și al interacțiunii cu mediul extern în răspunsuri motorii organizate și orientate conduce la concluzia că în realitate comportamentul este format din două componente esențiale, și anume mișcarea endogenă înnăscută și spontană, pe de o parte, și modificarea în sens adaptativ a acestei mișcări în reacții orientate exogen, pe de altă parte. Conform aparatului conceptual al ciberneticii naturale, capacitatea de mișcare endogenă și spontană a organismului reprezintă cauzalitatea activă a comportamentului, în timp ce modificarea adaptativă a acestei capacități sub influența mediului extern reprezintă cauzalitatea efectivă a comportamentului.

Dr. MIHAIL COCIU

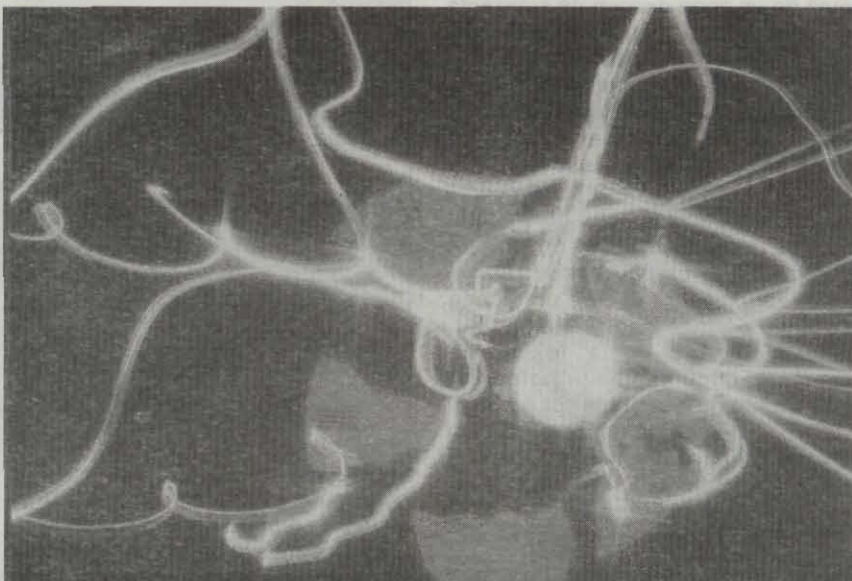


# TIMPUL și LUMINA

*În acest număr ne vom ocupa de două articole apărute în două prestigioase reviste franțuzești. Primul dintre ele se intitulează "Spațiu-timpul fractal" și a apărut în revista Pour la science din septembrie 1995. Cel de-al doilea a fost publicat în Science et avenir din februarie 1996 și se intitulează "Voiajul în timp".*

**S**tim cu precizie că pe mulți dintre dumneavoastră vă preocupă teoria relativității. Dovadă stau scrisorile primite și vizitele pe care unii dintre dumneavoastră le-ați făcut la redacție, pentru a ne propune noi interpretări ale acesteia. Trebuie să mărturisim că, în general, privim cu un oarecare scepticism încercările de a contrazice unele concepte de bază ale teoriei relativității. Motivul este simplu. Nu ne-a ajuns până acum la ureche să fi fost efectuat vreun experiment care să nu poată fi explicat decât prin renunțarea, măcar parțială, la principiile de bază ale teoriei relativității. Poate că greșim. Dar aceasta este calea pe care merge știința. Credeți că acum 200 de ani teoria relativității, oricât de corectă este ea, ar fi avut vreun succes în fața teoriei newtoniene? În acel timp mecanica newtoniană ajunsese să explice o sumedenie de fapte care până atunci nu fuseseră explicate: de ce planetele se rotesc pe anumite traiectorii, cum putem determina, numai prin calcul, poziția viitoare a unui corp din Sistemul Solar etc.

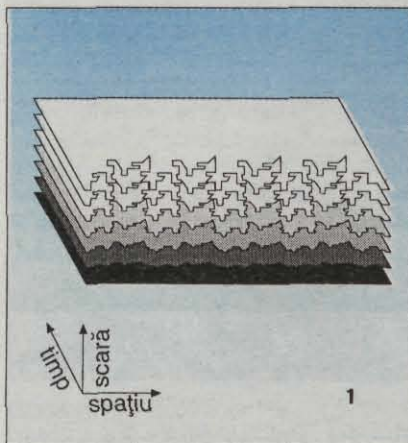
Cele două articole pe care le-am menționat mai sus ne-au dat de gândit. Mai ales primul dintre ele, pentru că aici am găsit o nouă abordare a problemei spațiu-timpului. Vom încerca mai departe să facem o prezentare sumară a articolului pomenit, nu înainte de a face precizarea că el a fost scris de Laurent Nottale, fizician la CNRS, Observatorul din Meudon.



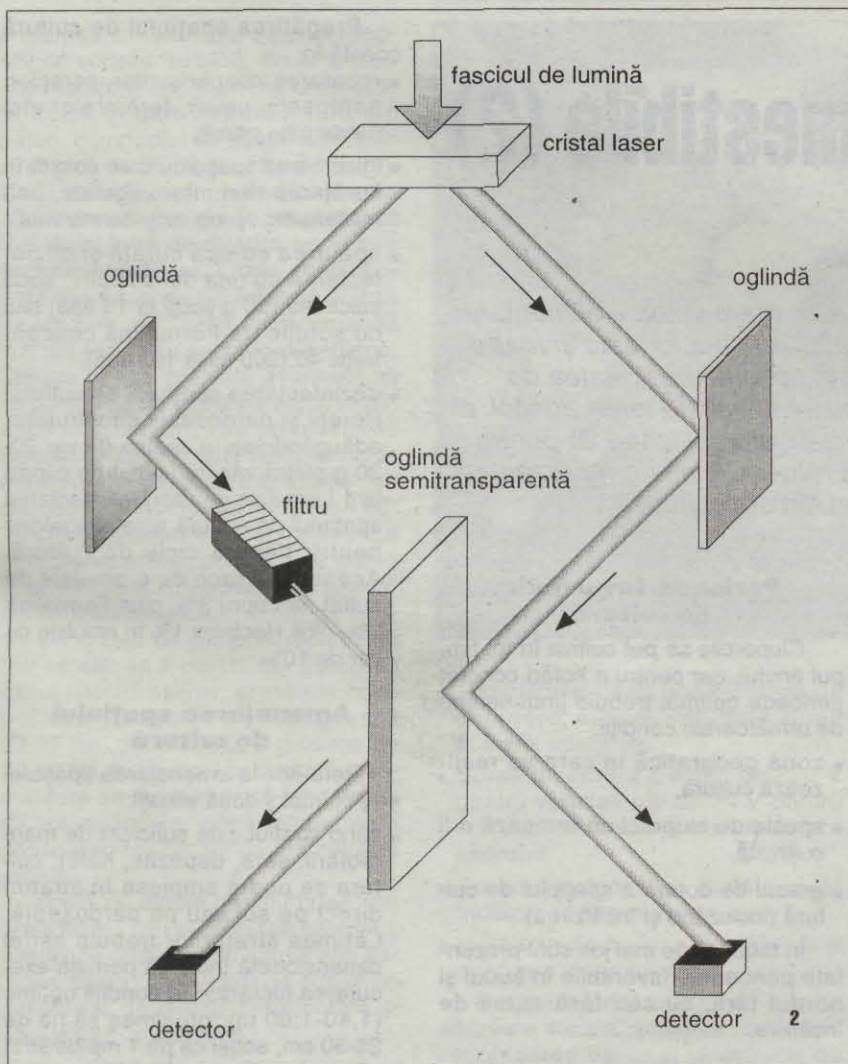
Deci rigurozitatea sa științifică nu poate fi pusă la îndoială. Eventualele erori de interpretare ne aparțin nouă. Vă rugăm să le iertați și să ni le semnalati.

*"Teoria generalizată a relativității constituie apogeul fizicii clasice. Principiul relativității, așa cum a fost enunțat de Albert Einstein, arată că legile naturii se aplică la fel în toate sistemele de coordonate, indiferent de natura mișcării lor. Putem să ne întrebăm, pe bună dreptate, ce sunt aceste legi ale naturii? Fizicianul nu poate decât să le postuleze existența și să încerce să le abordeze prin ecuații..."*, scrie L. Nottale la începutul articolului său. Putem introduce un principiu al "relativității scării": legile naturii se aplică la fel, indiferent de scara sistemelor de coordonate. În cazul relativității scării vom înlocui unele mărimi fizice, cum ar fi viteza sau lungimea, prin funcții care depind în mod explicit de precizia observației, adică de rezoluție. Să vedem ce se întâmplă atunci când încercăm să analizăm fenomene la scară cuantică. În figura 1 am reprezentat spațiu-timpul în funcție de scara de

observație (așa cum rezultă ea din abordarea lui Laurent Nottale). Să încercăm să o explicăm. Să presupunem că urmărim traiectoria unei particule în coordonate spațiu-timp în funcție de rezoluție (scară). Dacă la scară macroscopică traiectoria va fi o linie dreaptă (mai corect spus, o geodezică), vom vedea că la scară microscopică (cuantică) această traiectorie va deveni fractală. Să încercăm să detaliem această abordare. Îi dăm cuvântul lui L. Nottale. *"Teoria cuantică se bazează pe axiome (postulate) deduse din experiențele microfizicii. Acestea nu ar putea fi deduse din conceptele fizicii clasice (macroscopice). În versiunea sa inițială, ea este o teorie obținută prin suprimarea noțiunilor aparent inutile, încercând să se apropie cât mai mult de faptele observate. În numeroase cazuri este imposibil să se prezică evoluția unui sistem cuantic. În schimb putem calcula probabilitatea de a obține un anumit rezultat. Teoria cuantică este deci probabilistă. Experiența a impus o altă proprietate fundamentală: dualitatea undă-corpusul."* Mai departe, referindu-se la teoria cuantică actuală, L. Nottale spune: *"ea consideră spațiu-timpul ca fiind «neted», ca în relativitatea restrânsă. Totuși, evoluția ideilor în fizică, cu Leibnitz, Mach și Einstein, a condus la ideea unei inseparabilități a spațiului de conținutul său. Nu este contradictoriu să admitem, pe de o parte, universalitatea proprietăților cuantice, neclasice și, pe de altă parte, să considerăm că elementul de spațiu care conține aceste obiecte nu s-a modificat?".* În plus mai apare o problemă. De ce proprietățile materiei la scară macroscopică diferă atât de







mult de cele de la scară cuantică? Aici începe clarificarea noului concept. Atunci când studiem comportarea unui sistem mecanic, utilizăm, în general, funcții diferențiabile. Calea spre înțelegerea fenomenelor cuantice ar fi, în opinia cercetătorului francez, trecerea către un spațiu-timp nediferențabil, *fractal*. (Este bine să reveniți asupra acestui concept citind articolele despre fractali care au apărut în revista noastră. Vă recomandăm, de asemenea, o carte excepțională care va apărea în editura noastră în vara acestui an: "Haosul și originea Universului".) Acum, credem noi, *figura 1* devine clară. "Netezimea" spațiu-timpului este o aproximare foarte bună pentru fenomenele macroscopice. Pe măsură ce coborâm în intimitatea materiei, la nivelul fenomenelor cuantice, avem de-a face cu un spațiu-timp fractal.

Să trecem acum la al doilea articol, cel apărut în *Sciences et avenir*. Aici avem de-a face cu o ipoteză de-a dreptul fantastică: viteza limită în Univers nu este cea a luminii! După

cum se afirmă în revista amintită, în laboratoare s-au obținut fotoni care călătoresc cu o viteză de 1,7 ori mai mare decât viteza luminii. Aceste experiențe au făcut apel la *efectul tunel*. Acest fenomen bine cunoscut se poate enunța, nu prea riguros, astfel: efectul tunel constă în proprietatea unor particule subatomice de a străpunge un zid fără a-l găuri. Studiind-se în laboratoare acest efect s-a ajuns la o concluzie ciudată: atunci când fotonii traversează tunelul, ei călătoresc cu o viteză mai mare decât a luminii. Pentru a măsura viteza acestor fotoni, o echipă de cercetători de la Universitatea Berkeley, California, au pus la punct experiența pe care noi am reprezentat-o schematic în *figura 2*. Un cristal emite, prin impulsuri laser, perechi de fotoni identici (una la fiecare  $10^{-15}$  secunde). Unul dintre fotoni va trece printr-un filtru special, care are rolul de a provoca efectul tunel. Celălalt foton nu întâlnește nici un obstacol pe toată traiectoria sa. Filtrul, gros de aproximativ un micron, este realizat

din straturi de sticlă cu indici de refracție diferiți. Fiecare strat va acționa deci ca niște "frâne" care încetinesc lumina. Luată în ansamblu, ele vor bloca trecerea ei. Totuși, datorită efectului tunel, un mic număr de fotoni vor traversa filtrul și se vor îndrepta către o lamă semitransparentă, unde se vor "întâlni" cu ceilalți fotoni (cei care nu au întâlnit nici un obstacol). Simplificând lucrurile, dacă fotonii ar ajunge în același timp pe lamă, ar interfera și s-ar îndrepta către un singur detector. Dacă unul dintre fotoni ajunge mai repede decât celălalt, nu mai are loc interferența și cei doi fotoni vor fi reflectați, separat, către cele două detectoare. Astfel putem calcula raportul dintre cele două viteze. Conform rezultatelor de la Berkeley, viteza cu care fotonul traversează filtrul (prin efect tunel) este de 1,7 ori mai mare decât viteza luminii. Această experiență pare a fi confirmată de experimentul efectuat de Ferenc Krauss de la Universitatea din Viena. Spre deosebire de echipa de la Berkeley, el nu a utilizat perechi de fotoni, ci o serie de impulsuri laser scurte. În plus, filtrul utilizat pentru producerea efectului tunel a avut o grosime mai mare. Rezultatul a fost spectaculos: creșterea grosimii filtrului nu a dus la creșterea timpului în care a fost traversat de fotoni! Am putea trage concluzia că timpul de traversare prin efect tunel nu depinde de grosimea peretelui. Am putea, vorbind în limbaj SF, să construim un "filtru", de dimensiunea unei galaxii, pe care fotonii, împreună cu informația pe care o conțin, să-l străbată cvasiinstantaneu, așa cum spunea conducătorul echipei de la Berkeley: "ca și cum spațiul ar dispărea în barieră".

Dacă rezultatele experimentelor și interpretarea lor sunt corecte, atunci consecințele ar fi extraordinare. Nu vom intra în prea multe amănunte, vă lăsăm dumneavoastră această plăcere. Totuși ceva trebuie să vă spunem. Teoretic, un semnal care călătorește cu o viteză mai mare decât a luminii are capacitatea de a se întoarce în trecut. Deci am putea transmite un semnal luminos, care să conțină anumite informații, către strămoșii noștri!

Vom căuta informații suplimentare asupra acestor probleme și vom reveni într-un număr viitor. Până atunci așteptăm comentariile dumneavoastră.

CRISTIAN ROMÂN

# Ciupercile comestibile (2)

Pe lângă faptul că ciupercile au o mare valoare alimentară (vezi Știință și tehnică nr. 1-2/1996), cultura lor este și foarte rentabilă prin producția ridicată obținută pe unitatea de suprafață. În cultura ciupercilor nu se folosește teren agricol, ci cu preponderență spații dezafectate, improvizate, iar pentru substratul de cultură se utilizează materiale ieftine reprezentate prin diferite reziduuri din agricultură.

Institutul de Cercetări pentru Legumicultură și Floricultură Vidra deține în colecția sa de macro-micete și livrează material de înmulțire la toate stațiile de produs miceliu din țară, pe lângă ciuperca șampinion și alte specii de ciuperci precum:

- Ciuperca albă termofilă (*Agaricus bisporus*)
- Buretele vânat sau păstrăvul de fag (*Pleurotus ostreatus*)
- Buretele roșietic (*Pleurotus florida*)
- Buretele cornet (*Pleurotus cornucopiae*) de culoare galbenă
- Buretele brun (*Pleurotus sajor-caju*)
- Buretele ciuculete (*Coprinus comatus*)

Pentru a veni în sprijinul celor ce doresc să cultive ciuperci cu cheltuieli minime, vom prezenta unele sfaturi practice privind modul de aplicare a tehnologiei de cultură a ciupercii *Agaricus bisporus* (șampinion, ciuperca de bălegar sau de strat).

## Perioade favorabile de cultură

Ciupercile se pot cultiva în tot timpul anului, dar pentru a hotărî concret perioada optimă, trebuie ținut seama de următoarele condiții:

- zona geografică în care se realizează cultura,
- specia de ciuperci ce urmează a fi cultivată,
- gradul de dotare a spațiului de cultură (incluzând și încălzirea).

În tabelele de mai jos sunt prezentate perioadele favorabile în sudul și nordul țării, cu sau fără sursă de încălzire.

## Spațiul de cultură

Pentru cultura ciupercilor se pot folosi spații existente sau spații special construite în vederea înființării unei microciupercării.

Spații existente pot fi: pivnițe, subsoluri de locuințe sau alte construcții, clădiri vechi, balcoane, magazine, șoproane, garaje, grajduri, sere, solarii, depozite, hale, forturi, umbre ș.a.

Pregătirea spațiului de cultură constă în:

- repararea acoperișurilor, pereților, pardoselii, ușilor, ferestrelor etc. (unde este cazul),
- igienizarea spațiului, care constă în curățarea resturilor vegetale, animale etc., precum și deratizarea,
- spălarea cu apă curată și dezinfectarea cu una din soluțiile: sodă calcinată (50 g sodă la 1 l apă) sau cu soluție de Formalină concentrată 40 (200 ml la 10 l apă),
- dezinfectarea spațiului de cultură. Pereții și pardoseala se vâruiesc, adăugându-se în zeama de var 20-30 g piatră vânată (sulfat de cupru) la 1 l emulsie de var. Dezinfectarea spațiului de cultură este obligatorie pentru fiecare ciclu de cultură. Aceasta se face cu o emulsie de sulfat de cupru 3%, plus Formalină 2%, plus Heclotox 1% în emulsie de var de 10%.

## Amenajarea spațiului de cultură

Referitor la amenajarea spațiului se pot întâlni două situații:

- când spațiul este suficient de mare (solarii, sere, depozite, hale), cultura se poate amplasa în straturi direct pe sol sau pe pardoseală. Lățimea straturilor trebuie astfel dimensionată încât să permită executarea lucrărilor în condiții optime (1,40-1,60 m); grosimea să fie de 25-30 cm, astfel ca pe 1 mp de strat să se repartizeze 80-100 kg compost, iar lungimea în funcție de cea a spațiului,
- când spațiul este mic, pentru a mări suprafața utilă de cultură, se pot instala rafturi sau stelaje suprapuse pe două sau mai multe niveluri, în funcție de înălțimea spațiului.

Rafturile pot fi fixe, confecționate din beton, sau mobile, din metal (de

PERIOADE FAVORABILE DE CULTURĂ A CIUPERCILOR ÎN NORDUL ȚĂRII (MOLDOVA, TRANSILVANIA, MARAMUREȘ ȘI NORD-VESTUL CRIȘĂNEI)

Regimul termic	Specia de ciuperci	Luna												
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Cu încălzire	<i>A. bisporus</i>	x	x	x	x	-	-	-	-	-	x	x	x	x
	<i>P. florida</i>													
	<i>P. sajor-caju</i>	x	x	x	x	-	-	-	-	-	x	x	x	x
	<i>P. comucopiae</i>													
	<i>P. ostreatus</i>	x	x	x	x	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Fără încălzire	<i>A. bisporus</i>	-	-	-	x	x	x	x	-	-	x	x	x	-
	<i>P. edulis</i>	-	-	-	-	-	x	x	x	x	-	-	-	-
	<i>P. florida</i>													
	<i>P. sajor-caju</i>	-	-	-	-	x	x	x	x	x	-	-	-	-
	<i>P. comucopiae</i>													
<i>P. ostreatus</i>	-	-	-	x	x	x	-	-	-	-	x	x	x	

PERIOADE FAVORABILE DE CULTURĂ A CIUPERCILOR ÎN SUDUL ȚĂRII (DOBROGEA, MUNTEA, OLTEA, VESTUL BANATULUI)

Regimul termic	Specia de ciuperci	Luna												
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Cu încălzire	<i>A. bisporus</i>	x	x	x	x	-	-	-	-	-	x	x	x	x
	<i>P. florida</i>													
	<i>P. sajor-caju</i>	x	x	x	x	-	-	-	-	-	x	x	x	x
	<i>P. comucopiae</i>													
	<i>P. ostreatus</i>	x	x	x	x	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Fără încălzire	<i>A. bisporus</i>	-	-	x	x	x	x	-	-	-	x	x	x	x
	<i>P. edulis</i>	-	-	-	-	-	-	x	x	x	x	-	-	-
	<i>P. florida</i>													
	<i>P. sajor-caju</i>	-	-	-	x	x	x	x	x	x	-	-	-	-
	<i>P. comucopiae</i>													
<i>P. ostreatus</i>	-	-	x	x	x	-	-	-	-	-	x	x	x	

preferință din aluminiu sau fier, vopsele cu vopsea de ulei), din lemn sau alte materiale rezistente la umiditate. În cazul în care rafturile sunt din beton, compostul se așază direct, în strat gros de 25-30 cm (după tasare). Dacă rafturile sunt confecționate din alte materiale, pe ele se amplasează lăzi de cultură de diferite tipuri sau saci din polietilenă. Lăzile confecționate din lemn au o perioadă scurtă de utilizare, de aceea se recomandă lăzi din PVC sau saci din polietilenă. Cultura în saci prezintă avantajul că se poate realiza direct pe pardoseală, chiar din pământ, sau pe nivelurile stelajelor, iar sacii sunt mai practici la manipulat. Se utilizează saci cu diametrul de 40-50 cm, lungimea 60-70 cm și grosimea foliei de 0,1-0,2 mm, transparentă, pentru a se putea observa eventualele infecții în perioada incubării miceliului.

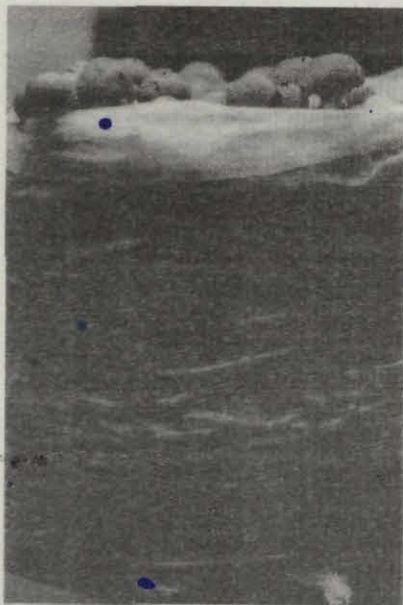
Cantitatea de compost repartizată într-un sac va fi de 15, 20, 25 kg. În cazul folosirii sacilor, grosimea compostului nu trebuie să depășească 20-25 cm, deoarece la o grosime de 30-40 cm, în sezonul cald, după însă-mânțare se declanșează fenomenul de autoaprindere, adică temperatura poate depăși 28-30°C, distrugând miceliul.

Dacă nu există posibilitatea utilizării lăzilor sau sacilor, rafturile pot fi prevăzute cu plase din sârmă sau fier beton, peste care se întinde o folie de polietilenă nouă sau dezinfectată și apoi stratul de compost.

### Alte amenajări ale spațiului de cultură

Acestea constau în:

- Sursă de apă potabilă - în interior sau în imediata apropiere.



- Canalizare - sau posibilitatea de scurgere a apei rezultată după spălare, udare etc.

- Sursă de curent electric de 220 V pentru ventilator și de 24 V pentru iluminat în condiții de umiditate excesivă.

- Sursă de căldură și instalație de încălzire în sezonul rece.

- Instalație de aerisire (ventilație) și evacuare a aerului viciat.

În spațiile unde cultura se amplasează pe stelaje, aerisirea liberă prin deschiderea ușilor și ferestrelor nu este suficientă. De aceea se va recurge la o aerisire dirijată, în care scop sunt necesare următoarele amenajări:

- instalarea unui ventilator cu filtru special sau unul improvizat, pentru absorbția și purificarea aerului introdus în ciupercărie,

- tubulatura prin care aerul este condus de-a lungul încăperii se confecționează din folie din polietilenă (ca un pantalon) - un capăt fiind legat la ventilator, iar celălalt închis și fixat în partea opusă a încăperii. De-a lungul lui se decupează niște orificii laterale pe unde aerul va fi distribuit deasupra ultimului stelaj de cultură. Deci tubulatura va fi fixată de tavan la o distanță de cca 70-80 cm față de etajul superior pe care se află cultura. Tubulatura poate fi și metalică, confecționată din tablă sub forma unui tub pătrat cu laturile de cca 20 cm sau mai mari, în funcție de mărimea suprafeței de cultură și deci a volumului de aer introdus. De-a lungul tubulaturii se deschid niște fante (orificii) laterale prin care pătrunde aerul. Închiderea sau deschiderea fantelor este asigurată de niște șubere.

### Exemplu concret:

- distanța de la pardoseală la primul raft - 20 cm,
- distanța dintre rafturi - cca 70 cm,
- distanța de la ultimul raft până la tavan - 70-90 cm.

Ciupercăria trebuie să mai fie prevăzută și cu unul sau mai multe ventilatoare exhaustoare pentru evacuarea aerului viciat (încărcat cu dioxid de carbon), amplasate la 10-15 cm deasupra pardoselii. În spațiile mici acestea pot fi înlocuite cu niște orificii în partea inferioară a pereților.

Un filtru improvizat se poate confecționa din două straturi de tifon între care se intercalează un strat de vată medicinală în grosime de cca 1 cm. Acest filtru se leagă la gura ventilatorului, afară. După îmbăcșire, se schimbă, eficiența lui fiind de una sau patru săptămâni, în funcție de gradul de poluare a aerului atmosferic.

La intrarea în ciupercărie se recomandă amplasarea unei lădițe cu dezinfectant (sulfat de cupru 5% sau Formalină 2%) cu care se îmbibă un burete sau un strat de rumeguș peste care se calcă.

La ICLF - Vidra se poate primi asistență tehnică privind tehnologiile de cultură a ciupercilor menționate (telefon 613 63 95).

(Va urma)

Ing. IOANA TUDOR,  
Institutul de Cercetări pentru  
Legumicultură și Floricultură  
Vidra SA, Ilfov

# Ghid indispensabil

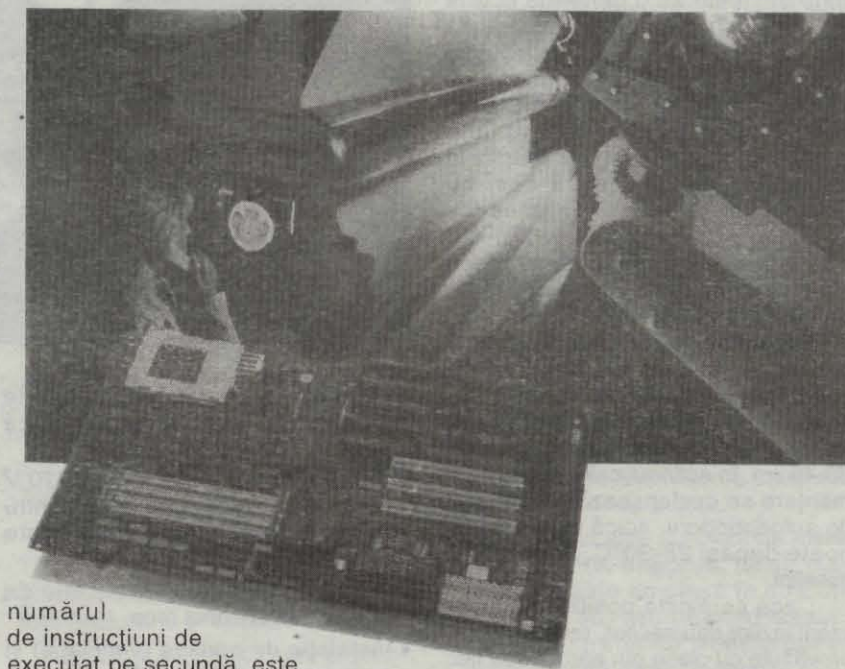
## pentru cei ce vor să-și cumpere un computer

*Din vremurile cele mai îndepărtate și până astăzi 8 oameni din 10 consideră că ei au dreptate într-o anumită dispută verbală, fără a lua măcar în seamă ce spune cel sau cea cu care vorbesc. Prin acest articol nu ținem să ne adresăm doar celor doi rămași să asculte despre ce este vorba, ci tuturor începătorilor în domeniul calculatoarelor care doresc să beneficieze de serviciile oferite de ceea ce reprezintă computerul.*

**D**eși nu știu ce tip de calculator vă trebuie, cât puteți să cheltuiți, dacă vă trebuie mai mult spațiu pe disc sau memorie, voi încerca să vă prezint tipurile clasice de calculatoare, CD-ROM-uri, memorii etc., comentându-le fără a mă lăsa influențat de altceva decât calitatea lor. Pentru ca prezentarea să fie cât mai obiectivă, voi face în continuare o trecere în revistă a calităților principalelor părți componente ale calculatorului.

### Procesorul

La capitolul divertisment, procesorul este solicitat în plus de două tipuri de jocuri: cele cu o "inteligență artificială" superioară și cele cu o grafică foarte complexă, cum ar fi Nascar Racing. Ținând cont de



numărul de instrucțiuni de executat pe secundă, este întotdeauna recomandată achiziționarea unui calculator cu un procesor cât mai performant (486 sau Pentium). Chiar dacă scopul pentru care achiziționați computerul nu este acela de a vă juca, orientarea spre un procesor de nivel mai ridicat este obligatorie, având în vedere că de acum încolo tot softul care este produs este destinat programului Windows 95. Fiind cel mai evoluat ca tehnologie, Pentium este cel mai "evoluat" și ca preț. Nu trebuie neapărat să cumpărați un Pentium, deoarece nu în toate cazurile acesta este superior unui 486. De exemplu, evitați achiziționarea unui Pentium la 60, 66 sau chiar 75 MHz, pentru că un 486 DX4 la 100 sau 120 MHz este mai rapid și mai ieftin.

### Placa grafică

Aceasta este o componentă importantă, deoarece toți cei ce au calculator se lovesc foarte des de jocuri care merg sau nu, SVGA-uri de aplicații grafice care nu "se înțeleg" cu placa grafică existentă în calculator și, deși avem nevoie de ele ca de aer, nu le putem folosi. Majoritatea calculatoarelor care se vând astăzi au 1 MB VRAM și ar fi indicat să nu

cumpărați unul cu o memorie video mai mică de atât. Placa video va fi folosită la sau sub capacitatea ei, în funcție de tipul de BUS pe care îl aveți.

### BUS-ul

Dacă nu aveți slot-uri PCI sau VLB pe placa de bază, veți constata că, indiferent ce placă video aveți, aplicațiile sau jocurile în SVGA vor merge mult prea încet. Faceți tot posibilul ca placa de bază a calculatorului pe care îl veți achiziționa să conțină slot-uri PCI, deoarece folosirea unor slot-uri ISA sau MCA vor încetini aplicațiile.

### Hard-disk și controller

Acest punct este foarte important: hard-disk-ul influențează atât jocurile, cât și aplicațiile, deoarece jocurile mai vechi sau unele aplicații, în loc să folosească RAM-ul pentru crearea unor fișiere temporare, utilizează disk-ul. Un hard lent implică o scriere și o citire înceată, deci, implicit, înce-

Din seria "Facem totul pentru cititorii noștri", vă prezentăm astăzi lucruri după care voi toți, butonarii din România, tânjiți, pentru care v-ați da viața și ați reveni din nou pe Pământ. Nu ați auzit de Syndicate, Dark Forces, Descent, Heretic, Warcraft, Doom, Rise of The Triads? Atunci rupeți din revistă paginile de informatică și aruncați-le pe geam, ieșiți în stradă și demonstrați împotriva jocurilor și a tot ceea ce ține de ele. Dacă însă aceste programele vă sunt familiare, puneți mâna pe tastatură și introduceți zecile de coduri (peste 75), mișcări speciale și combinații secrete pe care vi le vom prezenta în continuare în calitate de **PRIMA REVISTĂ DIN ROMÂNIA** care face acest lucru pentru cititorii săi.

**DARK FORCES**

- LADATA: coordonate
- LAIMLAME: invulnerabilitate
- LAREDLITE: îngheață adversarii
- LACDS: hartă
- LAPOSTAL: toate armele cunoscute, altele noi
- LARANDY: încărcarea tuturor armelor
- LANTFH: teleportare
- LABUG: modul insectă
- LASKIP: sărit peste nivelul curent
- LAJABSHIP: sărit până la nava lui Jabba
- LATALAY: sărit până la Talay
- LASEWERS: sărit până la Sewers
- LAUNLOCK: inventar complet

**SYNDICATE**

- Încercați să dați companiei dv. unul dintre numele următoare, astfel:
- ROB A BANK: o mulțime de bani
- NUK THEM: poate fi atacată orice țară
- TO THE TOP: ambele posibilități de mai sus, simultan
- COOPER TEAM: ca mai sus, cu o echipă completă
- WATCH THE CLOCK: micșorează timpul necesar cercetării

**HERETIC**

- KITTY: trecut prin pereți
- RAVMAP: toată harta

tinirea aplicației rulate. Cele mai rapide hard-disk-uri sunt cele SCSI-2, însă raportul calitate-preț înclină spre cele EIDE.

**Cantitatea de RAM**

Nu știu dacă termenul de "cantitate" se potrivește cel mai bine în acest context, însă ideea de bază este "de la 4 în sus". Un calculator cu mai puțin de 4 MB de RAM nu va putea rula cel mai căutat sistem de operare la ora actuală (Windows 95), deci nici aplicațiile concepute pentru

el. Sub 4 MB la jocuri nici nu trebuie să vă gândiți, mai ales dacă acestea sunt produse în 1995, deci sunt mai noi. Un sistem eficient va fi cel cu 8 MB de RAM, iar unul optim cu 16, dar în această situație trebuie să luați în considerare mai mult decât în alte cazuri scopul pentru care vă cumpărați computerul.

**Drive CD-ROM**

Orice om modern care dorește să renunțe la folosirea a sute de dischete și să țină pasul cu restul lumii

# Supercombinații Superjocuri

- MASSACRE: omorât toți monștrii de pe nivel
- SKEL: toate cheile
- RAMBO: toate cheile și armura 200%
- QUICKEN: invincibil
- PONCE: sănătate completă
- ENGAGE x y: teleportare episod x, nivel y
- GIMME x y: obiectul x (a-) de y ori
- COCKADOODLEDOO: te transformi într-un pește
- IDKFA : rămâi fără arme
- IDDQD : moarte instantanee

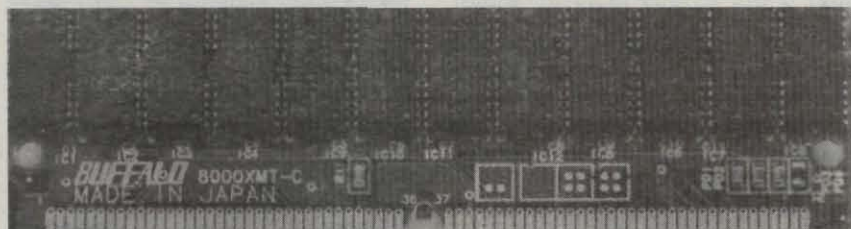
**DESCENT**

- GABBAGABBAHEY: activat cheat-urile
- SCOURGE: arme
- MITZI: toate cheile
- RACERX: invulnerabilitate
- GUILLE: cloak
- TWILIGHT: scuturi la maximum
- FARMERJOE: teleportare la alt nivel

**WARCRAFT**

- CORWIN OF AMBER: introdus pentru a putea apela celelalte coduri
- SALLY SHEARS: vizualizarea întregii hărți
- POT OF GOLD: foarte mulți bani și foarte mult lemn
- HURRY UP GUYS: accelerarea lucrărilor
- THERE CAN BE ONLY ONE: invulnerabilitate în afară de catapultă
- IRON FORGE: arme la maximum
- EYE OF NEWT: magie la maximum
- YOURS TRULY: te duce la sfârșitul nivelului învingător
- CRUSHING DEFEAT: te duce la sfârșitul nivelului învingător
- IDES OF MARCH: te duce la sfârșitul jocului

(Va urma)





## Întâmplări adevărate

**C**omportamentul animalelor care trăiesc în preajma omului este un obiect de studiu foarte interesant și foarte puțin abordat de specialiștii din țara noastră. Mă voi referi în principal la câine, animal care se deosebește de toate celelalte prin dragostea fără margini pe care i-o poartă omului. Câinele este cel mai nevinovat dar pe care l-a făcut Dumnezeu omului și merită să știm cât mai multe despre el.

Comportamentul animalelor în general este determinat de instinctul de conservare al individului, de instinctul de conservare a speciei, de manifestarea unor reflexe necondiționate și condiționate. La câine, datorită legăturii strânse pe care o are cu omul, stăpânul lui, alături de care a venit în negura timpurilor, nechemat de nimeni, și l-a luat cu strășnicie în pază, împreună cu familia și cu bunurile lui, a apărut un comportament cu totul special, dominat de dragostea pentru el, pentru om.

Ca să ilustrez acest comportament special al câinelui voi prezenta câteva cazuri din cele multe pe care le-am trăit alături de acest animal formidabil

care nu seamănă cu nici un altul. Și am să încep cu prima observație, care datează din vremea când nu mă ocupam profesional de câini.

Eram în primul an după terminarea facultății și lucram, ca orice medic tânăr, la vremea aceea, la țară. Făceam naveta săptămânal, adică plecam de acasă luni și mă întorceam vineri seara. Primisem cadou de nuntă un cățel pe care eu îl credeam Boxer, dar care s-a dovedit a fi doar o corcitură de Boxer. L-am botezat Popescu. Îl iubeam cu disperare, era primul meu câine, dar nu puteam să îl iubesc atât cât mă iubea el pe mine. În fiecare luni, plecam cu lacrimi în ochi când îl auzeam cu ce disperare plânge. Vineri, când mă întorceam acasă, era sârbătoare, iar în acea zi minunată, până seara când veneam, Popescu nu se atingea de apă sau de mâncare și stătea numai cu nasul lipit de geam și mă aștepta. Dovada erau amprentele truței pe tot geamul, care se aburea de oftatul lui. Și așa a trecut un an, de luni până vineri - și de vineri până luni - fără nici o modificare de program.

Într-una din săptămâni a trebuit să

vin într-o miercuri în București să rezolv o treabă la minister. Am venit miercuri dimineața, am rezolvat și la prânz eram liberă, iar primul impuls a fost să mă duc repede acasă. M-a oprit însă un gând, că nu e bine să te duci la domiciliul conjugal neanunțat când vii din provincie în altă zi decât în cea în care ești așteptat. Așa că m-am dus la părinți, cu intenția să dau un telefon acasă. Nu am intrat însă bine pe ușă că a și sunat soțul meu, care m-a cerut imediat la telefon. Răspund, stupefiată, și îl întreb de unde știe că sunt în București. El îmi spune, râzând: "De la Popescu!". Câinele s-a manifestat exact ca atunci când se apropia ziua venirii mele, vinerea. Pentru că, dacă toată ziua stătea cu nasul lipit de geam, atunci când mă apropiam de casă aproape că înnebunea, alergând și scheunând. Așa a făcut și în acea zi de miercuri, de unde s-a tras concluzia - adevărată - că sunt pe aproape.

Între ființele care se iubesc sau se urăsc foarte tare există o legătură telepatică, iar cazul de mai sus ilustrează perfect și telepatia între câine și om. Pentru că nu există altă explicație în afară de aceea că el, câinele, percepe gândurile mele și apropierea mea de casă.

Vă voi povesti acum altă întâmplare, ce ilustrează același lucru, dar de data aceasta este vorba de mai mulți câini. Am fost invitată la un simpozion la Sibiu, era pe vremea în care nemții nu plecaseră aproape toți de la noi. Aveam trei colegi, sași, care locuiau în același bloc, primiseră cu toții, la intervale scurte, câte o mașină Volkswagen același tip, de la rudele lor din Germania, și toți trei bărbații erau vânători și aveau câte un câine Fox-Terrier. Aproape de necrezut: trei medici, cu trei mașini la fel și cu trei câini de aceeași rasă, dar așa s-a întâmplat. M-au invitat la ei și, foarte mândri, îmi povesteau isprăvile vânătoarești ale Fox-Terrierilor lor. La un moment dat, unul dintre el spune: "Sunt așa de deștepti câinii noștri încât cunosc zgomotul motorului mașinii stăpânului; numai când se apropie el de bloc, câinele se manifestă".

Eu m-am gândit că mașinile sunt aceeași marcă, același tip, timpul de fabricație apropiat, câinele, care este un animal cu simțurile foarte dezvoltate, nu excelează însă printr-un auz foarte fin, deci nu se poate să deslușească zgomotul motorului.

Le-am spus clar că nu cred nimic, că sunt dispusă să fac un pariu mare, cu o singură condiție: să schimbe între ei mașinile. Erau atât de convingși de reacția câinilor, pe care o

observaseră de sute de ori, încât toți trei au acceptat pe loc pariul. Rezultatul a fost cel scontat de mine: câinele a reacționat ca de obicei, cu lătrături și agitație, atunci când se apropia de bloc stăpânul, deși acesta se afla în mașina altuia, iar eu am câștigat pariul.

Acum, ceva mai trist, dar extrem de interesant. Un câțel, de nici o rasă, a fost crescut de o familie. Foarte iubit de copil, la un moment dat câinele n-a mai fost în grațiile tatălui - fie că a stricat niște flori, fie că a luat copilul o notă proastă, fie că mânca prea mult - și într-o noapte de iarnă l-a suit în mașină, iar câinele, cu încrederea lui oarbă, l-a ascultat și au plecat la Valea Călugărească. Capul familiei a aruncat câinele din mașină și a pus în locul lui câteva damigene cu vin, mai util, de sărbătorile care se apropiau, decât câinele. Când s-a întors acasă, jale mare, copilul era disperat, mama, la rândul ei, îngrozită de starea de șoc a copilului. Și bietul băiețel a plâns toată vacanța, n-a avut bucuria Pomului de Crăciun și a cadourilor primite. Tot timpul era cu gândul la câine.

Peste două săptămâni de la actul de cruzime fără margini la adresa câinelui și a copilului, era seară, familia era strânsă la televizor și deodată au auzit un lătrat slab, dar cunoscut. La început, copilul a crezut că visează cu ochii deschiși ceea ce visase în toate nopțile vacanței - câinele Nero; s-a repezit la poartă și - minune! - era chiar el. Slab, înghețat, dar el. A intrat în casă, a înconjurat camera și s-a dus și a pus botul pe genunchii tuturor, chiar și ai celui care îl lăsase fără milă pe dealurile înzăpezite, singur. Sigur că atunci când au venit cu el să-i trateze rănilor și degerăturile m-am întrebat cum a știut drumul către casă, drum de 100 de kilometri, făcut noaptea, cu mașina, pe zăpadă.

Cunosc nenumărate asemenea



cazuri și nu există nici o explicație în afară de aceea a unei localizări telepatiche. Nu există nici un simț al câinelui care să-l facă să se întoarcă de la o asemenea distanță. El a mers pe direcția de unde veneau gândurile copilului pe care îl iubea.

Poate o să mă întrebați cum de un câine pierdut în oraș nu se întoarce acasă. Răspunsul meu este unul singur: câinele este împiedicat să vină, fie a avut un accident, fie l-au luat hingherii, fie a fost prins de cineva și închis sau legat.

Nu de mult, mi-a telefonat o doamnă care m-a întrebat, cu candoare, cât de departe trebuie să ducă câinele de care dorește să scape pentru că l-a dus întâi pînă la Otopeni, apoi încă 20 de kilometri după ce s-a întors a doua oară, iar a treia oară l-a dus până la Ploiești și tot s-a întors. Și acum dorea să-i dau eu soluția, în kilometri, ca să scape de câine. Ei bine, nu s-a adresat cui trebuie, i-am comunicat că nu este deloc la înălțimea câinelui pe care îl are.

Am avut și eu o experiență zguduitoare în acest sens. Aveam la clinica veterinară o cățea, Rexona, părăsită de cineva. După doi ani, în care am îngrijit-o și am iubit-o, a venit un domn din comuna Voluntari să-mi ceară un câine de pază pentru gospodăria lui. Am considerat că pentru Rexona ar fi mai bine într-o curte decât într-o cușcă. L-am pus o zgardă la gât și am suit-o în mașină. Peste două săptămâni, Rexona s-a întors; în locul zgărzii era o rană însângerată, ceea ce însemna că a tras până și-a secționat pielea proprie, dar a cedat și pielea zgărzii. De atunci n-a mai suportat niciodată zgarda; dacă încercam să i-o pui, făcea o criză aproape ca aceea de epilepsie. Și așa am rămas împreună până la sfârșit.

Comunicările telepatiche dintre om

și câine de la toate distanțele sunt bine cunoscute, dar neglijate. Câți câini nu au reacționat când a murit stăpânul în război sau într-un accident chiar la o distanță de mii de kilometri. Comunicările telepatiche zilnice sunt arhicunoscute de către cei ce iubesc câinii. Este suficient să gândești că astăzi pleci fără el și, imediat, coada se lasă între picioare. Îți aruncă o privire tristă și tu, stăpânul lui, gândești: vai ce câine deștept am, a înțeles din felul în care m-am îmbrăcat că nu plec cu el la plimbare, ci într-o vizită. De fapt, aici nu este vorba de nici o deșteptăciune, ci doar de o percepere telepatică a gândurilor vinovate ale stăpânului.

Așa încât ceea ce considerăm noi de multe ori inteligență deosebită sau niște simțuri extraordinare de dezvoltate reprezintă în fapt doar o transmitere telepatică percepută în mod extraordinar de câine. Nu vreau să se înțeleagă prin aceasta că nu apreciez inteligența câinelui, o admir în mod deosebit, dar despre asta, altă dată. Mă gândesc că dacă transmiterea telepatică s-ar face tot atât de bine și în sens invers, adică de la câine spre om, poate am ști mai multe despre el, poate am ști mai bine unde îl doare, poate l-am găsi mai repede când se pierde, poate am putea face mai multe lucruri bune în folosul lui. Dacă ar exista legătura telepatică de la câine spre om, poate oamenii ar percepe suferința câinilor și le-ar face mai puțin rău și poate ar ocroti acest animal care este gata oricând să-ți ofere dragostea lui și chiar viața lui dacă e nevoie.

**Dr. RUXANDRA NICOLESCU**



# Asteroizi: pericol de coliziune!

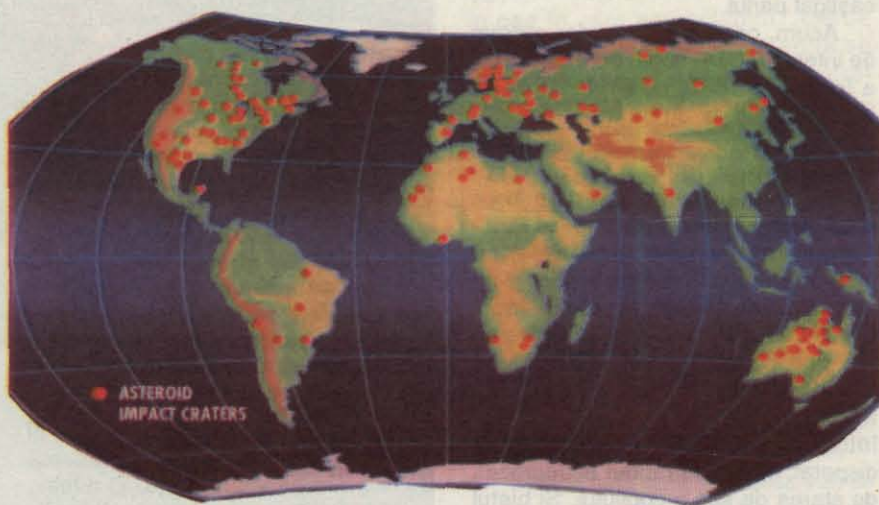
**M**ii de asteroizi, unii dintre ei cântărind milioane de tone, "vagabondează" prin spațiul cosmic. Traectoria unui astfel de obiect cosmic s-ar putea intersecta cu cea a Pământului, coliziunea ce ar urma distrugând orice urmă de viață de pe planeta albastră. Călea de salvare? Detectarea din timp a masei distructive și apoi distrugerea ei cu arme laser sau cu rachete nucleare.

Totuși un număr foarte mic de oameni de știință iau în serios posibilitatea coliziunii. În plus, nu există încă nici o strategie pentru înlăturarea acestui posibil dezastru.

Potrivit unor studii, numărul asteroizilor care pot provoca o coliziune cu Pământul este de circa 5 000; dintre aceștia, doar 2 000 sunt destul de mari pentru a provoca distrugerii serioase și doar cel mai mare ar provoca un dezastru la nivelul unui oraș sau al unei țări.

Majoritatea acestor "vagabonzi spațiali" se află captați în centura de asteroizi dintre Marte și Jupiter. De-a lungul mileniilor, o parte din ei au început să "oscileze" de-a lungul orbitei în jurul Soarelui datorită atracției gravitaționale a lui Jupiter. Astfel, unii dintre ei au scăpat din capcana gravitațională și au acum noi orbite care s-ar putea intersecta cu cea a Terrei.

În prezent, doar 200 astfel de obiecte (reprezentând 5%) au fost identificate și cartate. După ce le-au fost calculate traiectoriile posibile, s-a descoperit un număr îngrijorător de mare de posibile coliziuni. Recent, NASA a recomandat Congresului Statelor Unite implicarea într-un efort internațional (Space Guard) ce constă în descoperirea și urmărirea asteroizilor din jurul Pământului cu ajutorul unei rețele mondiale formată din 6



Punctele de pe hartă reprezintă craterile rezultate în urma căderii meteoriților de-a lungul istoriei planetei noastre. Majoritatea se găsesc în Australia, America de Nord și Europa, regiuni care au avut o stabilitate geologică mai mare.

telescoape: două situate în SUA, câte unul în Rusia, India, Australia și Franța. Costurile estimate necesare pentru construirea acestei rețele sunt de 50 milioane și de 10 milioane \$/an întreținerea ei. (De remarcat faptul că NASA a cheltuit cu aceste cercetări în anul fiscal 1993 câteva sute de milioane de dolari.)

Există și încercări ale unor persoane particulare de a participa la acest proiect. Un astfel de telescop din Arizona cercetează cerul în nopțile în care vremea o permite. Din păcate, el poate acoperi un unghi de doar 8 grade la un moment dat.

Oamenii de știință sunt de părere că acum 60 de milioane de ani un asteroid cu un diametru de câțiva kilometri s-a prăbușit pe Pământ, ridicând în atmosferă un nor de praf și de sfărâmături în jurul globului. Private de lumina Soarelui, 60% din plante și 90% din speciile de animale au dispărut - inclusiv dinozaurii. Cercetătorii au identificat urmele a circa 130 de cratere formate în urma unor astfel de coliziuni. În Deșertul Arizona a fost explorată în 1902 o depresiune largă de un kilometru, produsă în urma căderii unui "mic" meteorit de fier acum 50 000 de ani.

Diametru	Număr	Probabilitatea de coliziune	Urmările coliziunii
10 m	milioane	cei mai mari din această categorie o dată la câțiva ani	marea majoritate ard în straturile superioare ale atmosferei; foarte puțini ajung la suprafața Pământului fără a provoca distrugerii
100 m	100 de milioane	la fiecare zeci de ani pentru cei mai mici, la câteva sute de ani pentru cei mai mari	majoritatea ard în atmosferă, doar cei mai mari se dezintegrează în apropierea Pământului, cu efecte similare celei a detonării unor bombe atomice
1 km	300 000	la fiecare 50 000 de ani	majoritatea produc la căderea pe Pământ cratere de cel puțin 2 km, cu efecte similare exploziei a sute de bombe nucleare; cei mai mari pot provoca distrugerii la nivelul unui oraș sau al unei țări
> 1 km	21 000	la fiecare 100 000 de ani	produc o explozie egală cu cea a detonării a milioane de bombe nucleare; ridică în atmosferă cantități uriașe de praf, blocând lumina Soarelui; rezultatul, distrugerea aproape totală a vieții pe Pământ



## TUNELUL LONDREI



## APELE MINERALE ȘI CALCIUL

Primele rezultate ale cercetărilor întreprinse la Institutul Perrier-Vittel, prezentate de laureatul Nobel Pierre-Gilles de Gennes, au demonstrat că apele minerale sulfatate calcice contribuie activ la completarea carențelor de calciu ale organismului. Această biodisponibilitate poate fi comparată cu cea a laptelui, de pildă. (Foto: cristal de carbonat de calciu.)

La Qumran, pe țărmul Mării Moarte, au fost descoperite nu de mult încă patru grote. Specialiștii abia așteaptă să le studieze, dar situația exploatarea sitului respectiv nu este clarificată de politicieni, ne informează în numărul său din februarie revista *L'Histoire*.

## OCHELARI CU MONTURĂ NEDEFORMABILA

Primele monturi de ochelari "cu memorie" au fost create de Societatea Imago, în colaborare cu CNRS, Franța. Ele pot fi pliate, răscute în jurul degetului și... așa mai departe. Invariabil, revin la forma inițială, fără ca balamalele să pătească ceva. Secretul? Compoziția lor, un aliaj metalic pe bază de cupru și aluminiu ce conservă în structura sa cristalină memoria formei originare.



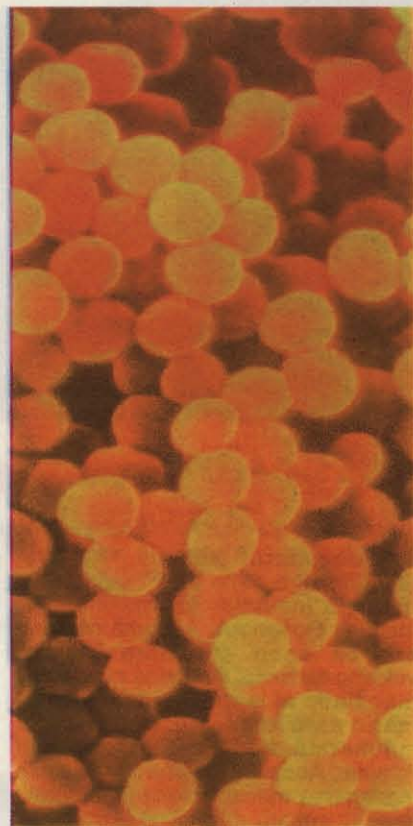
În 1908, un obiect (presupus a fi fost un meteorit) s-a dezintegrat în aer deasupra Tunguskăi, regiune nepopulată din Siberia. Unda de șoc produsă de deflagrație (echivalentă cu explozia câtorva bombe nucleare) a devastat aproape de 1 000 km<sup>2</sup> de pădure.

În 1980, laureatul Premiului Nobel pentru fizică, Luis Alvarez, și-a publicat teoria conform căreia dispariția bruscă a dinozaurilor a fost provocată de căderea unui meteorit uriaș. Unii cercetători sunt de părere că locul unde a căzut acesta este craterul larg de 200 km din Peninsula Yucatan, Mexic.

O altă teorie afirmă că astfel de evenimente au loc periodic pe planeta noastră, o dată la 30 de milioane de ani.

Din multe privințe, coliziunea cu un meteorit sau cu o cometă e similară cu detonarea unei bombe nucleare. Imagi-

nați-vă un bulgăre de rocă de câteva sute de metri, în greutate de milioane de tone, îndreptându-se spre Pământ cu o viteză de 70 000 km/h. În momentul impactului, o mare parte din energia cinetică a meteoritului se va transforma în căldură și într-o undă de șoc, restul fiind absorbit de Pământ, formându-se un crater cu o dimensiune de 10-15 ori mai mare decât cea a asteroidului, aruncând cantități uriașe de praf în atmosferă. Energia eliberată în urma căderii unui meteorit de 1 km diametru este egală cu cea eliberată de explozia a milioane de bombe nucleare de tipul celei de la Hiroshima. Urmările? Norul de praf ridicat în atmosferă va arunca planeta în întuneric pentru câteva luni; temperatura va scădea cu câteva zeci de grade; acidul azotic format la arderea azotului din atmosferă în momentul



## ANTIBIOTICELE ȘI PANCREATITA ACUTĂ

Pancreatita acută rămâne una dintre afecțiunile redutabile, în ciuda progreselor înregistrate recent în diagnosticarea și tratamentul său. O echipă finlandeză a demonstrat, pentru prima oară, că administrarea precoce a antibioticelor diminuează de la 23% la 3% riscul deceselor legate de o suprainfecție cu stafilococi auri.

impactului va otrăvi apa și solul; după câteva luni, vaporii de apă și dioxidul de carbon vor determina un puternic efect de seră. Oscilațiile de temperatură, întunericul și poluarea chimică vor afecta grav agricultura mondială, ducând la înfometarea populației.

Presupunând că ar fi construit un sistem adecvat de detectare, ce ne vom face în momentul descoperirii unui meteorit care se îndreaptă spre Pământ? Una din variante o constituie folosirea unor rachete nucleare care să modifice traiectoria bolidului ucigaș. O altă variantă ar fi cea a distrugerii totale a asteroidului, care însă ar putea provoca o adevărată ploaie de meteorite cu efecte devastatoare.

RADU DOBREC



## ELICOPTER LA CUTIE

Vizitatorii Salonului internațional de elicoptere civile de la Monaco au avut destule motive să se entuziasmeze: acum există posibilitatea să-ți construiești, în propriul atelier, un mic elicopter. Societatea americană Locafly comercializează elicopterul Exec 162 F, sub forma unui kit care necesită între 650 și 900 ore de montaj. Așa cum am mai spus-o și cu altă ocazie singurul obstacol în calea entuziasmului amatorilor de zbor îl constituie prețul: aproximativ 60 000 \$ SUA!

## VULCANUL ȘI SUBMARINUL

Submarinul francez "Nautilus" efectuează o serie de 21 scufundări în largul Insulelor Azore, în cadrul misiunii Océanaut. Această misiune are ca scop studierea ciclului vulcano-tectonic, dinamica procesului magmatic al lanțului vulcanic submarin care separă în două crusta submarină din mijlocul Oceanului Atlantic. Aceste cercetări vor permite înțelegerea mecanismului îndepărtării lente (2 cm/an) a Africii și Europei de cele două Americi.

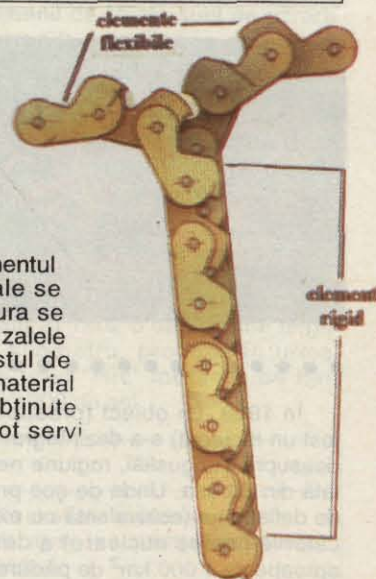
## VEHICUL CU LEVITAȚIE MAGNETICĂ

O mașină, al cărui sistem de propulsie are la bază fenomenul de levitație magnetică, a fost realizată recent de către specialiștii chinezi. China devine astfel a șasea țară din lume capabilă să dezvolte o asemenea tehnologie, după Germania, Japonia, Marea Britanie, fosta Uniune Sovietică și Coreea de Sud. Primul prototip a fost creat încă din 1989, iar din 1992 cercetarea și dezvoltarea acestuia a devenit un proiect de importanță națională. Vehiculul are o lungime de 3,4 m și o lățime de 3 m, iar ecarteramentul liniei de rulare este de 2 m. Mașina e echipată cu patru perechi de magneți de suspensie comandați de patru sisteme de control. Are o greutate totală de 6 t (fără încărcătura utilă), iar înălțimea la care "plutește" este de 20 mm; în mișcare ea devine de 10 mm. Capacitatea de transport este de 20 de călători și viteza de 500 km/h. Demn de reținut este faptul că în toate țările care dezvoltă acest sistem de propulsie, cercetările se află încă în stadiu experimental.



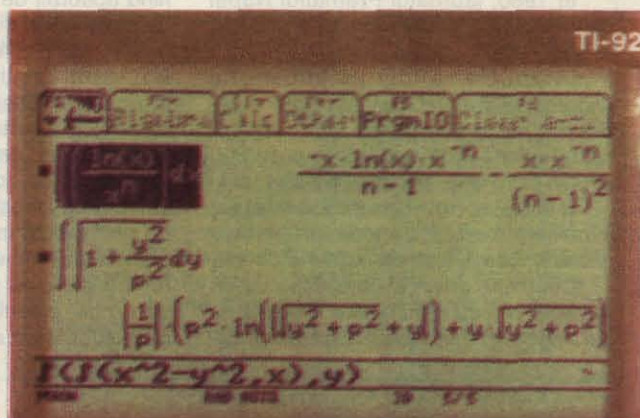
## LANȚ-FERMOAR

Un grup de ingineri elvețieni a avut ingenioasa idee de a îmbina zalele a două lanțuri de bicicletă, astfel încât să formeze un suport rigid. "Secretul" îl reprezintă geometria zalelor, care au un vârf încovoiat și o canelură centrală. În momentul contactului celor două lanțuri, ciocul unei zale se "prinde" de un bolț al unei alte zale, iar canelura se îmbină cu un alt bolț (vezi foto). Întrucât toate zalele sunt identice, procesul de fabricație este destul de ieftin; în plus, zalele pot fi realizate din orice material și la orice dimensiuni. De asemenea, pot fi obținute îmbinări mixte: de exemplu, zale de nailon pot servi drept izolatoare în lanțuri de metal.



## CALCULATOR

Anul 1995 a adus o nouă unealtă destinată inginerilor (și nu numai). Este vorba de calculatorul TI 92, capabil să efectueze o gamă largă de calcule matematice (rezultatele pot fi afișate și sub formă simbolică!): integrale simple sau duble, derivate, ilustrări de figuri geometrice plane sau tridimensionale etc. Calculatorul este dotat cu un procesor Motorola 68000, frecvență de ceas de 10 MHz și o memorie RAM de 1 Mo, iar afișarea datelor se face pe un ecran de 5 x 9 cm.



## TURNUL LONDREI

Minimum șase corbi trebuie să păzească Turnul Londrei - prevede decretul semnat în anul 1662 de către regele Carol al II-lea. Conform tradiției, Coroana nu va supraviețui dispariției acestor păsări. Unul dintre corbii din Tower a fost ucis în august 1995 de către un câine polițist, spre marea disperare a monarhiștilor.



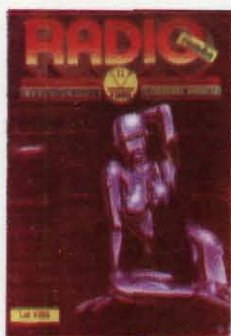
## DISPOZITIV PORTBICICLETE

Dispozitivul atașat mașinii din imagine poate păstra patru biciclete sau, cu ajutorul unui suport opțional, șase perechi de schiuri. El poate pivota în lateral, permițând accesul la ușile din spate ale mașinii, chiar și în cazul în care suportul este plin.

## MOARTEA SUBITĂ A SUGARULUI

Observând partea superioară a nasului sugarilor victime ale acestui sindrom, cercetătorii din Manchester, Marea Britanie, au descoperit prezența unor toxine bacteriene. Prelevările efectuate la 48 de nou-născuți și 48 de micuți sănătoși au demonstrat prezența simultană a stafilococilor și enterobacteriilor la 7 copii din primul grup și doar la unul din cel de-al doilea eșantion. Acești germeni produc, fiecare, toxine. Dacă sunt combinate, efectele lor toxice se înzecelesc. Medicii se gândesc la o eventuală imunizare a sugarilor contra acestor germeni, în speranța diminuării riscurilor morții subite.

Pe de altă parte, specialiștii de la Children's Hospital School și Harvard Medical School din Boston, SUA, au descoperit la copiii decedați o anomalie la nivelul unei zone a bulbului rahidian, zonă implicată în reglarea funcției cardio-respiratorii. Deocamdată însă nici o rezolvare practică.



## REVISTA RADIO ROMÂN

A apărut un nou număr al revistei *Radio română*. Din sumarul ei, interesant ca de obicei, spicuiim: ● Gestiuinea spectrului radio ● Amplificator de bandă largă ● Circuite de adaptare și simetrizare ● Circuite integrate pentru reducerea zgomotului LM832, LM1894 ● Alimentator pentru Walkman.

### CENTRUL DE INSTRUIRE IRIS

IRIS, reprezentanță a firmei Apple Computer, a deschis un nou centru de instruire pentru utilizatorii tehnologiilor create de Apple: ● Automatizarea muncii de birou (secretariat computerizat) ● Tehnoredactare computerizată (desktop publishing - QuarkXpress) ● Procesare de imagini (pregătire pentru tipografie - Adobe Photoshop) ● Grafică artistică computerizată (grafică vectorială - Adobe Illustrator).

Pentru relații suplimentare puteți contacta firma IRIS la telefon: 212 10 47 sau 212 00 30/212.

## ÎNTRERUPĂTOARE ELECTRICE DIN POLIMERI

Siguranțele electrice actuale întrerup, în cazul unei supratensiuni, circuitul electric cu viteze relativ mici; în plus, arcul electric ce ia naștere poate prelungi acest timp cu mai mult de 0,5 s, ceea ce cauzează defecțiuni în circuit. Recent însă, o companie suedeză a realizat un dispozitiv format dintr-un tranzistor legat în serie cu un întrerupător clasic. Noutatea o constituie materialul acestuia, un polimer bun conducător de curent electric în condiții normale de temperatură. O creștere a temperaturii (datorată unei variații de tensiune) produce o modificare în așezarea particulelor din stratul superficial, mărindu-se astfel rezistența electrică. La o temperatură de circa 100° C, rezistența electrică a polimerului crește de 30 de ori în numai 30 de μs. După ce temperatura scade la o valoare normală, structura cristalină revine la forma inițială, la fel ca și rezistența electrică.

**BANCOREX**  
BANCA ROMÂNĂ DE COMERȚ EXTERIOR SA.



**BANCOREX**  
ROMANIAN BANK FOR FOREIGN TRADE

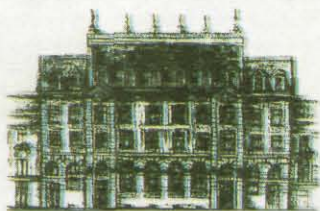
## O bancă dinamică pentru parteneri dinamici!



- ▼ BANCOREX, înființată în 1968, este în prezent o bancă comercială cu caracter universal, cu experiență în efectuarea operațiilor de comerț exterior
- ▼ BANCOREX este cea mai bine capitalizată bancă românească, cu participări de capital la bănci mixte din: Paris, Londra, Milano, Frankfurt/Main, Cairo
- ▼ BANCOREX dispune de o rețea externă de bănci corespondente în 150 de țări
- ▼ BANCOREX a dezvoltat într-o scurtă perioadă de timp, o rețea internă de sucursale, situate în importante centre industriale și comerciale: Alba Iulia, Arad, Baia Mare, Brașov, Cluj, Constanța, Craiova, Iași, Piatra Neamț, Suceava, Timișoara, Turnu Severin, precum și 3 sucursale în București
- ▼ BANCOREX este o prezență activă în cadrul comunității financiar-bancare internaționale: membru direct al Camerei de Comerț Internațională de la Paris, membru SWIFT din septembrie 1992, membru al VISA INTERNATIONAL



**BANCOREX**  
BANCA ROMÂNĂ DE COMERȚ EXTERIOR SA.



**Sediul central:**

Calea Victoriei 22-24  
70012 BUCUREȘTI - ROMÂNIA  
Tel.: (+40) 1-614 91 90; (+40) 1-614 73 78  
Fax: (+40) 1-614 15 98  
Telex: 11235