

# știință și tehnică

1997

1



SOCIETATEA  
ȘTIINȚĂ & TEHNICĂ SA



- O nouă generație de CD-uri ● Tehnologii ale secolului XXI ●
- Monumenta Romaniae Vaticana ● Eclipsa '99 ● Virusul West Nile ●



**SOCIETATEA  
ȘTIINȚĂ & TEHNICĂ SA**

Număr realizat cu sprijinul  
Ministerului Cercetării și Tehnologiei

Director onorific  
Alexandru Mironov

Consiliul de administrație

Ioan Albescu - director  
Nicolae Naum  
Liliana Stoenescu

## știință și tehnică

Revistă lunară de cultură științifică  
și tehnică editată de Societatea  
„ȘTIINȚĂ & TEHNICĂ” SA  
Anul XLIX, 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

Director adjunct  
Constantin Petrescu

Director economic  
Carmen Teodorescu

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 2 500 lei

# SUMAR

## EDITORIAL

Scrisoare către Balcania  
și Levant 5

## TEHNICĂ

Mini, micro  
și... nanosateliții (2) 6

Orașe plutitoare 8

Microoglinzi 9

Fibrele optice revin  
în actualitate 9

Puterea apei 10

O nouă generație de CD-uri 12

Salonul Ingeniozității 13

## ECONOMIE

Rasdaq sau bursa  
electronică în România 14

## TEHNOLOGII ALE SECOLULUI XXI

Aceste pretențioase  
supraconductoare  
și aplicațiile lor 17

## ISTORIE

Monumenta Romaniae  
Vaticana 20

## CĂLĂTORIE ÎN TIMP

Marile monumente  
ale umanității ar putea  
fi construite  
în zilele noastre? 22, 27

## ASTRONOMIE

Ce ne aduce anul 1997? 23

Misiunile spațiale Soho  
și Ulysses 25

## MEDICINĂ

Virusul West Nile  
în România 28

## IGIENA ALIMENTAȚIEI

Adevărul despre fast-food 30

## PSIHOLOGIE

Rolul familiei  
în socializarea copiilor 32

## ETOLOGIE

Comportamentul de hrănire:  
capcane și surprize 34

## ECOLOGIE

Poluarea și efectul  
de seră (II) 36

## INTELIGENȚĂ ARTIFICIALĂ

Inteligența artificială  
bazată pe experiență 38

## ISTORIA FIZICII

Visul ultim (3)  
Albert Einstein 40

## AVANPREMIERĂ EDITORIALĂ

Seduția 42

## GHID VETERINAR

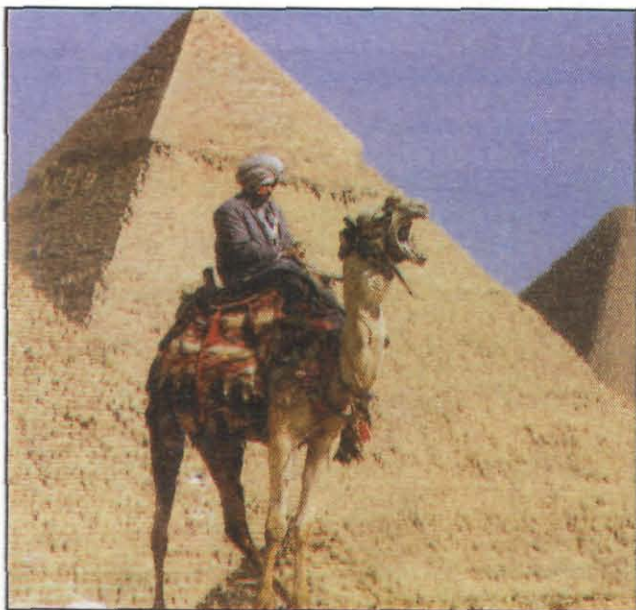
Cei săraci și cei bogați 44

## BOTANICĂ

Otrăvurile din plante (7) 46

### COPERTA I

O stamină de podbeal (*Tussilago  
farfara L.*), acoperită cu grăunțioare  
de polen. Florile și frunzele acestei  
plante sunt utilizate încă din anti-  
chitate pentru calmarea tusei, iar  
rădăcinile pentru tratarea afecțiunilor  
ficatului. Dar atenție la cantitatea de  
infuzie pe care o folosiți! Podbealul  
conține alcaloizi cancerigeni.



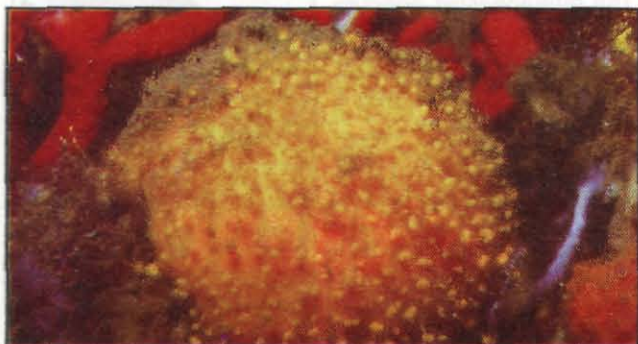
## PIRAMIDELE SALVATE DE UMIDITATE

Consiliul superior al antichităților egiptene a hotărât ca piramidele de la Gizeh și Sakkarah, mormintele regale de la Luxor, ca și majoritatea siturilor antice care pot fi vizitate de publicul larg, să beneficieze de instalarea unui sistem sofisticat de aerare, pus la punct de NASA pentru navele spațiale. Această măsură are drept scop reducerea umidității care crește datorită numărului mare de vizitatori, alterând picturile și piatra.

## MALADIA CHAGAS: SPERANȚE

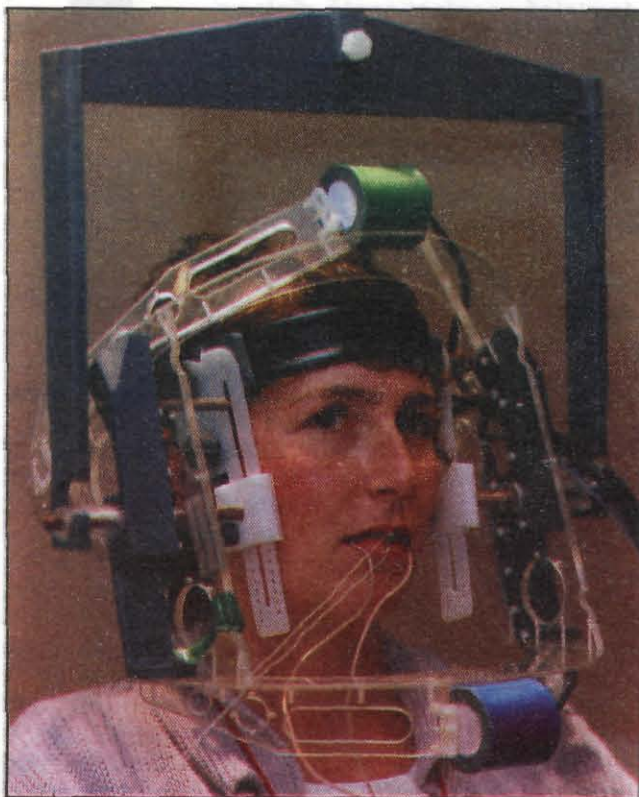


O echipă din Venezuela, în colaborare cu cercetători din Anglia și Franța, a obținut la animalele de laborator rezultate încurajatoare în tratarea maladiei Chagas, o boală infecțioasă care atinge în special copiii din America Latină. Medicamentul testat împiedică agentul afecțiunii, o *Trypanosoma*, să se reproducă în celulele infectate. O speranță pentru 18 milioane de persoane amenințate de acest parazit.



## ECHIPAMENT PENTRU REMEDIEREA DEFECTELOR DE VORBIRE

Defectele de vorbire reprezintă cauza multor suferințe. Iată însă că recent cercetătorii britanici au realizat un dispozitiv care poate ajuta persoanele cu aceste defecte. Sistemul (care include o cască și un muștiuc) redă tridimensional mișcările limbii și ale gurii. Senzorii atașați pe limbă, buze și maxilare sunt capabili să reproducă pe calculator fiecare mișcare din timpul rostirii unui cuvânt. Până acum, acestea erau redade cu ajutorul unor echipamente costisitoare și periculoase ce foloseau razele X. Obiectivul care a stat la realizarea aparatului a fost studierea modului de formare a cuvintelor, dar poate fi folosit și de către cei cu defecte de vorbire. (LPS)



## BUREȚI CU "FIBRE OPTICE"

Adâncurile Antarcticii sunt acoperite cu mii de fibre optice. Iată concluzia la care au ajuns cercetătorii italieni de la universitățile din Genova și Perugia. Ei au studiat spongierul *Rossella racovitzae* și au constatat cu stupoare că acesta utilizează de milioane de ani fibra de sticlă pentru a capta lumina. El trăiește în Marea Ross la o adâncime de 120 m și posedă spiculi din siliciu amorf (sticlă), având o lungime de 10 cm. Aceștia, spre deosebire de cei ai rudelor sale, au la capăt un fel de cruce care servește atât la îndepărtarea predatorilor, cât și la captarea mai bună a luminii, "articol" indispensabil vieții, dar extrem de rar la asemenea adâncimi. Specialiștii au făcut descoperirea datorită unor mici alge verzi - *Ostreobium* - ce trăiesc în simbioză cu bureții, adăpostindu-se pe spiculi și profitând de lumina pe care aceștia o captează.

## JUANITA

Tânăra a cărei mumie a fost descoperită în Peru, pe Muntele Ampato, era îmbrăcată ca femeile din Cuzco, oraș situat la aproximativ 300 km, în linie dreaptă, de locul sacrificiului. Ea era drapată într-o țesătură strânsă cu o centură lată, avea un șal prins pe umeri cu un ac de argint, papuci de piele în picioare, iar pe cap o parură din pene. Curățate și analizate, veșmintele s-au dovedit a fi fost confecționate din lână de alpaga fin țesută și vopsită în culori vii. Printre obiectele de cult depuse alături de victimă, se afla o mică figurină feminină, confecționată dintr-un amestec de boabe, ceramică, os de lama și fragmente de scoici, îmbrăcată la fel ca Juanita.



## PRIMA REUȘITĂ

Pentru prima oară, o echipă de medici americani a obținut un rezultat foarte încurajator după o terapie genică aplicată pe șapte pacienți suferind de cancer avansat de plămân. Jack Roth, de la Centrul de cercetări asupra cancerului din Houston, a transferat în contact cu tumorile gena P53, cunoscută după 1983 ca fiind programată să distrugă celulele canceroase. Această operație a permis, în câteva săptămâni, o regresie netă a procesului malign la trei dintre bolnavi. Într-unul din cazuri, reducerea a mers până la 50%! La ceilalți trei bolnavi, tumorile au încetat să se dezvolte. Nu a fost observată nici o toxicitate a tratamentului. Din păcate, la acești pacienți au continuat să se dezvolte rapid alte tumori. Menționăm că speranța ca într-o zi terapia genică să devină soluția contra cancerului de plămân, astăzi incurabil, nu a fost niciodată atât de motivată.

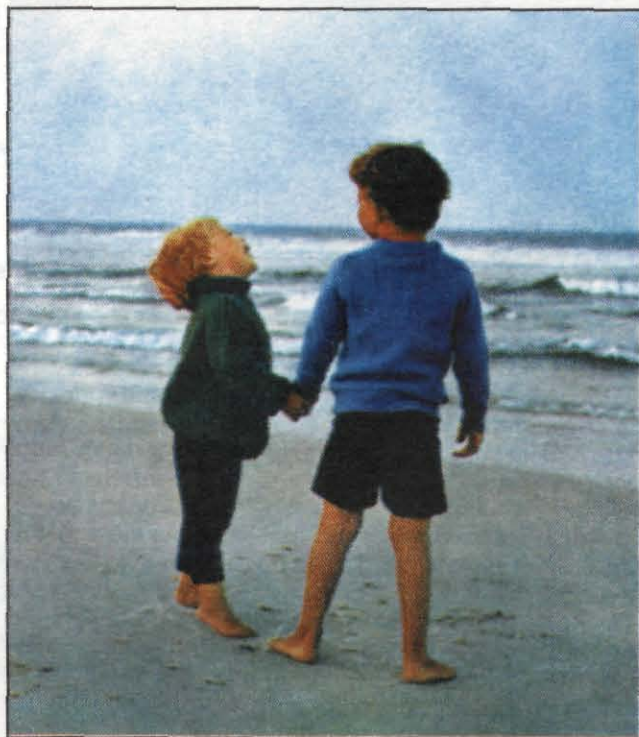
## OCHIUL ALBINEI

Ca și oamenii sau delfinii, albinele pot să distingă o formă simetrică de una asimetrică. Pentru a demonstra această subtilitate, specialiștii din Berlin au folosit ca recompensă un "argument" dulce: mierea. Albinele au învățat foarte repede să asocieze o floare artificială cu o anumită formă de o aromă specială (sau de lipsa acesteia).



## CONTRA ULTRAVIOLETELOR

Unele laboratoare propun adaosuri alimentare pe bază de carotenoide pentru a proteja pielea în timpul unei expunerii la soare. Un studiu german recent a pus în evidență o ameliorare a protecției contra ultravioletelor cu o doză cotidiană de 25-50 mg de carotenoide naturale provenite de la alga *Dunaliella*.



În Germania, zgomotul constituie, după tutun, a doua cauză care provoacă infarctul miocardic. Se estimează că acesta s-ar afla la originea a 2 000 de decese pe an.

## AMINOACIZII ȘI PERFORMANȚELE SPORTIVE

O anchetă realizată printre cicliștii de performanță arată că administrarea aminoacizilor leucina, izoleucina, valina în timpul unui antrenament economisește "carburantul" utilizat de mușchi, și anume glicogenul. De altfel, cercetări mai vechi asupra aminoacizilor citați au demonstrat că aceștia înlătură senzația de oboseală fizică.





## MINIAPARAT PENTRU CONTROLUL POLUĂRII

LIDAR este numele unei tehnologii similare radarului, cu diferența că utilizează o rază laser în locul undelor radio. Proiectată pentru monitorizarea tridimensională a poluării în marile orașe, folosirea ei a fost limitată până acum de dimensiunile sale. Noul aparat mini-LIDAR, realizat în Laboratorul Național Los Alamos din Statele Unite, cântărește doar 90 kg, putând fi transportat ușor într-o valiză.



## NAVĂ ZBURĂTOARE

În imaginea de mai sus vedem o navă sau un avion? Oricare răspuns este parțial adevărat. De fapt avem de a face cu un "vehicul cu efect de sol", Sea Wing, construit de specialiștii australieni. Atunci când această mașină bizară atinge viteza de 40 de noduri, forța portantă produsă de aripi îl ridică puțin deasupra suprafeței apei, rezultând o puternică diminuare a forțelor de frecare. De aceea, Sea Wing poate atinge viteza de 300 km/h.

## VACCINURI COMESTIBILE!

Studiate la Universitatea Cornell din statul New York și de dr. Jean Cohen, INRA, Franța, vaccinurile comestibile contra hepatitei B constau în introducerea în celulele unei plante a genelor responsabile de producerea antigenelor. Sistemul imunitar al subiectului care a mâncat planta respectivă va produce anticorpi. Rezultatul? El este vaccinat. Actualmente, cercetătorii folosesc ca suport al noii generații de vaccinuri bananele. Cartoful, testat de asemenea, prezintă un inconvenient de luat în seamă: acesta trebuie consumat crud!



## ANTIBIOTICUL DIN JURASIC

Un antibiotic extras din microorganismele prelevate din chihlimbar vechi de 130 milioane de ani s-a dovedit a fi eficace împotriva stafilococilor rezistenți la antibioticele din comerț. Rămâne să se știe dacă acesta este sau nu toxic pentru organism și dacă poate fi ușor obținut în cantitățile corespunzătoare.

## TOT MAI APROAPE DE CER

La Kuala Lumpur, în Malaysia, a fost construită o clădire cu două turnuri "gemene" de 450 m înălțime, depășind cu 7 m recordul deținut până în prezent de Sears Tower din Chicago. Cele 88 de etaje ale lui Petronas Twins, la care se va ajunge cu 29 de ascensoare, vor adăposti birouri (pe o suprafață de 508 000 m<sup>2</sup>) și un centru comercial (140 000 m<sup>2</sup>). Această clădire gigantică este opera arhitectului american Cesar Pelli. "Moda" turnurilor a apărut, în 1931, o dată cu Empire State Building, SUA, cunoscând o adevărată înflorire în zilele noastre pe continentul asiatic, unde au fost construite Bank of China Tower, în 1989 (Hong Kong; 368 m înălțime) sau Central Plaza, în 1992 (Hong Kong; 374 m înălțime), și unde urmează a fi terminate, în 1998, Jin Mao Building (Shanghai, 420 m înălțime) și Turnul Nina (Hong Kong; 542 m înălțime).





## ATENȚIE, FOTBALIȘTI!

Copiii care joacă fotbal mai mult de zece ore pe săptămână sunt frecvent victimele varicocelului, o dilatare varicoasă a venelor cordonului spermatic. Ei au, de asemenea, testiculul stâng cu 10% mai mic decât cel drept. Medicii italieni care au făcut această descoperire estimează că fotbalul prezintă deci un risc important în ceea ce privește fertilitatea.

Recent a fost depășit recordul la numere prime! El este alcătuit din 378 632 cifre. Precedentul record, stabilit în 1994, nu avea decât 258 716 cifre. Pentru cei care au uitat, amintim că un număr prim este acela care nu se poate divide decât prin 1 sau el însuși, cum ar fi 2, 3, 5, 7.



## SUFEREA DE DURERI DE DINȚI

La Muzeul Georges Labit din Toulouse, Franța, se află o mumie egipteană care a fost studiată în ultima vreme cu ajutorul celor mai moderne metode tehnico-științifice: radiografie, scanner, studiul ADN-ului și datarea cu C14 a oaselor, studiul dentiției, analiza chimică a îmbălsămării etc. Deocamdată, specialiștii pot afirma că această femeie de 30 de ani care a murit cu aproximativ trei milenii în urmă, suferea de dureri de dinți...

Josiane Pujol, specialistă în chirurgie dentară și în medicină legală din Toulouse, a pus la punct o metodă de reconstituire a feței unei mumii plecând de la craniul acesteia. Cele aproximativ 130 000 de date prelucrate pe calculator permit reconstituirea pe ecranul acestuia a profilului și feței mumiei, chiar dacă este înfășurată în benzi de pânză. Principalul atu al metodei: reconstituirea ține seama de structurile intracraniene - cea a nasului, de exemplu -, care au o reală incidență asupra feței. Alte avantaje: aceste studii pot preciza vârsta, sexul, dar și eventualele carii, chisturi dentare, fracturi.

În fotografie: mumia unei femei care a trăit în Egipt acum 3 000 de ani și portretul final obținut datorită releveelor craniene, cu ajutorul scannerului și al băncii de date statistice.



## CRISTOFOR COLUMB NU ESTE VINOVAȚ

Nu de mult, în Italia, Marea Britanie și în Africa au fost descoperite cazuri de treponematoză anterioare anului 1493, când în Europa a avut loc o epidemie de sifilis de declanșarea căreia a fost acuzat celebrul navigator care tocmai se întorsese din Indii. Aceste descoperiri se adaugă celei făcute de cercetătorii de la Centrul arheologic din Var, și anume rămășițele, datând din secolul al IV-lea, ale unui foetus bolnav de sifilis. *Treponema* este vinovată de leziuni osoase atât în cazul sifilisului, cât și al altor maladii, însă numai sifilisul este transmisibil la foetus. În plus, scheletele găsite în Lumea Nouă, care susțineau teoria originii "americane" a sifilisului, nu au leziuni dentare, tipice în această boală.

Ipoteza originii africane a maladiei este cu atât mai interesantă cu cât ruptura produsă în relațiile dintre Europa și Africa după căderea Imperiului roman ar explica, susțin unii specialiști, absența sifilisului în perioada cuprinsă între ultimii ani ai antichității și sfârșitul evului mediu.

# Scrisoare către Balcania și Levant\*

**A**m să descriu, în câteva cuvinte, un posibil viitor. Un viitor în care ideile de "subsidiar" și de "piață regională" vor constitui concepte fundamentale într-un context în care politica statului global va crea, totodată, o necesitate contrară, aceea a organizării lumii imediat înconjurătoare.

Lumea din jurul României este locuită din cele mai vechi timpuri ale istoriei, o lume de înaltă cultură și cu un imens potențial uman, în care greci, turci, români, slavi, albanezi și mulți alții vor trebui să trăiască în pace, cu atât mai mult cu cât războaiele s-au dovedit a fi fenomene lipsite de eficacitate, nu numai din punct de vedere economic, ci și social. Urmează să trăim în pace și să ne dedicăm activității de construcție - și aceasta cât se poate de repede, pentru că suntem de acum la porțile secolului al XXI-lea. Mi-aș permite să sugerez, în acest sens, câteva idei în vederea "dinamizării" acestor legături deja înfiripate.

Învățământul universitar. Circa 7 000 de studenți din Grecia învață în prezent în universitățile românești - la medicină, politehnică, la Academia Națională de Educație Fizică -, ca urmare a bunelor tradiții ale sistemului de învățământ din România. Putem face însă mult mai mult. Ca urmare a faptului că avem foarte bune instituții politehnice (și cum, din păcate, studenții români manifestă mai puțin interes pentru studiile ingineresti), există mari posibilități de a asigura locuri în sistemul de învățământ politehnic pentru potențialii ingineri din zona Balcania-Levant. Va trebui însă să ne gândim la ceva mai atractiv, mai potrivit pentru activitățile secolului XXI decât avem noi acum în majoritatea facultăților politehnice. Propunerea mea este cât se poate de directă: să lucrăm împreună la aceste schimbări!

Avem spații de învățământ, campusuri, laboratoare, ateliere și, mai ales, avem foarte buni profesori (și la București și la Iași, Timișoara, Cluj-Napoca, unde există o tradiție în școlile ingineresti de mai bine de un secol). Putem găsi împreună formule de colaborare: să construim o partenerie (greci, israelieni, egipteni, turci) cămine, cantine (pentru studenții din țara lor, dar și pentru cei din alte țări, care își vor plăti studiile, deci un bussines educațional este posibil); se vor re tehnologiza unele laboratoare și ateliere. Studiile se vor face în engleză și franceză (toți studenții noștri, din Balcania - Levant au nevoie de aceste două limbi, ca și de alte limbi străine). În felul acesta se poate obține o bună pregătire în inginerie pentru 20 000 - 30 000 de studenți, la cele mai scăzute prețuri (viața fiind mai ieftină în România decât în cele mai multe țări europene). Totodată, având mai multe posibilități, școlile politehnice din București, Iași, Timișoara, Cluj-Napoca pot întreprinde mai multe în domeniul cercetării și dezvoltării, devenind tehnopolisuri, atât de necesare în această parte a lumii.

Cercetarea și dezvoltarea pot fi un alt domeniu pentru o viitoare conlucrare în zona Balcanilor. Am să ofer două exemple.

Există o tehnologie pentru creșterea păstrăvilor în România, dezvoltată la o stațiune de cercetări de pe Lacul Bicz, lac format în urma construirii unei mari hidrocentrale. Doctorul Ionel Miron din Piatra Neamț a dezvoltat un sistem în care peștele este crescut și îngrijit în tancuri speciale permeabile, dispuse sub apă, recolta fiind de 500 t de păstrăv pe an! Tehnologia va putea fi transferată în oricare lac sau râu de munte și de aceea propunerea mea este să realizăm împreună un puternic ecotehnpolis pe Lacul Bicz, un loc unde studenților și oamenilor de știință le va face plăcere să-și petreacă viața (ținutul este într-adevăr minunat) și să creeze noi produse ecologice, pe care vecinii noștri de la Nord vor dori să le aibă pe piața lor imensă (din viitor). Am aici în vedere o imensă piață posibilă - îndeosebi pentru produse alimentare - dacă ne gândim că Nordul poate reprezen-

ta peste 300 de milioane de oameni, iar piața noastră balcanică, relativ mică, dar bogată, va trebui să lupte să obțină poziții bune!

Un al doilea exemplu este cel al materialului durref, cel mai ecologic material realizat vreodată, o invenție a domnului Andrei Hododi, un constructor român. Materialul este format din deșeuri celulozice de orice tip, tratate după un anumit procedeu, iar cărămizile, panourile și pereții durref - chiar și mobilier! - pot prezenta cel mai interesant material ecologic pus la dispoziția constructorilor civili! Pentru ca durref-ul să ajungă în centrul atenției, avem nevoie de fonduri pentru a construi uzine, sunt necesari manageri care să descopere piețele (dacă ne gândim numai la fâșia Gaza, unde cimentul, cărămizile și lemnul sunt teribil de scumpe!), combinația de capitaluri grecești, turcești, israeliene și de cunoștințe românești poate face miracole.

La fel ca și în cazul altor inițiative, întreprinderile mici și mijlocii (firme mixte balcanice-levantice) pot demara în domeniul așa-numitelor produse noi. Lumea se schimbă și noi trebuie să ținem pasul cu aceste schimbări. Nu trebuie însă să începem acum să dezvoltăm uzine de roboți, mai bune decât cele japoneze (vezi FANUC) sau de produse electronice, mai bune decât Philips sau Panasonic - nu vom reuși să-i imităm și cu atât mai puțin să-i depășim în cazul produselor deja existente în lumea tehnologiei de vârf (aceștia au specialiști, piețe, renume - și mai prețios decât orice - au puternice sectoare de cercetare și dezvoltare). Noi trebuie să realizăm produse care să se îndrepte spre noi posibilități și noi nevoi sociale, încă neîmplinite. De aceea eu propun tehnopolisurile: putem acum privi în aceste comori - ascunse până nu de mult în birourile de patente și brevete ale fostelor țări socialiste -, scoțându-le la iveală și să-i facem pe managerii din țările noastre să se pună la treabă! Din câte cunosc (sunt de formație ziarist de știință), putem obține miliarde de dolari din această aventură intelectuală.

Voi face încă două propuneri și am să mă opresc. Una dintre ele este aceea că va trebui să ne gândim împreună la marile, giganticele proiecte unde tineretul din zona Balcanilor și Levantului vor lucra împreună: pentru a-i ajuta efectiv pe cei din Bosnia - ca să dau un exemplu - să reconstruiască Sarajevo sau pentru realizarea rețelei de autostrăzi de-a lungul și de-a latul Peninsulei Balcanice va trebui să chibzuim (implicându-i pe tineri) în termeni de zone geopolitice - spre a fi cetățeni ai planetei Pământ, ai continentului european, va trebui să fim buni cetățeni în propriile noastre țări, la rândul lor un factor de stabilitate pentru zona din jur. Un concept care va trebui avut în vedere pentru secolul următor va fi cel de bun cetățean balcano-carpatic-levantin. Dacă n-am face-o, vom fi nevoiți să observăm - noi, împreună cu copiii noștri - că nimeni nu-i iubește pe săraci.

Așa că trebuie să ne îmbogățim împreună.

Iar ultima propunere, pe drept cuvânt, obligatorie - dacă vrem să funcționeze toate celelalte mecanisme: un SISTEM INFORMAȚIONAL pus în mișcare pentru zona Balcanilor-Carpaților-Levantului: telefoane, faxuri, computere, stații de radio și televiziune legate - de ce nu? - printr-un satelit care va trebui într-o zi lansat în cosmos, undeva deasupra Mării Negre sau a Mării Egee, spre binele civilizației noastre.

O facem?

**ALEXANDRU MIRONOV**

\* Text (prelucrat) al unei cuvântări rostite la Atena (1995) în fața unor politicieni și economiști din țările Peninsulei Balcanice.

## TEHNOLOGIILE MILENIULUI III

## Mini, micro și... nanosateliții artificiali (2)

În ultimii ani, orientarea eforturilor unor importante firme constructoare de sateliți și echipamente aerospațiale, precum și ale unor importante organisme statale cu preocupări de bază în domeniu, către miniaturizare și creșterea substanțială a raportului eficiență/costuri nu este întâmplătoare sau un fel de modă schimbătoare. Pot fi prezentate câteva exemple: încă din următoarele luni sunt programate să înceapă lansările celor 66 de sateliți din "constelația IRIDIUM", destinați să lărgescă aria de utilizare a telefoniei celulare; cu totul similari, sateliții GemNet, în greutate la start de câte 45 kg, sunt cuprinși într-o altă "constelație" de 38 de sateliți; ministeliții din grupa Deep Space, componentă a Programului New Millennium al NASA, vor aduce pe orbită, la începutul anului 1998, microinstrumente de cercetare a spațiului. În ultima parte a anului 1997, primul din seria de microsateți militari MIGHTYSAT va fi lansat de CTA Space Systems. Și acesta este doar începutul...

**Micromecanisme și microinstrumente**

Penetrarea termenului de micronanotehnologii (MNT) în domeniul aerospațial este mai "veche" decât luna noiembrie 1995, când, la Noordwijk, la inițiativa Agenției Spațiale Europene (ESA), s-a desfășurat o conferință internațională destinată aprecierii modului în care MNT-urile au deschis calea prin care noi materiale, procedee, memorii și dispozitive, cu dimensiuni pornind de la micrometri către milimetri (!), au devenit accesibile miniaturizării sateliților artificiali. Și cu această ocazie s-a putut constata că MNT-urile au "sfărâmat" limitele tradiționale din știința materialelor, au promovat procese de fabricație în domeniul dimensiunilor de ordinul micronilor și nanometrilor, permițând realizarea de dispozitive microelectromecanice (MEM), uneori chiar în rotație, apte să fie cuprinse într-un cub cu latura sub 1 mm!

Într-un raport recent al Departamentului Apărării al SUA, dedicat microminiaturizării în tehnica aerospațială, se arată că aceste micronanotehnologii, integrate cu elemente de "inteligență artificială", telemanevrare, microelectronică și superminicomputere, constituie garanția realizării de microelectromecanisme și microinstrumente cu aplicații speciale (MIAS), al căror volum de livrări pentru anul 2000 s-ar ridica la aproape 14 miliarde dolari. Printre beneficiari, armata, dar și inițiativa privată... Astronautul Russell Schweikart, în prezent vicepreședinte al firmei CTA Space Systems din McLean (SUA), atrage atenția asupra unei noi orientări a pieței de sateliți comerciali către aparate având dimensiuni reduse, dar un raport eficiență/cost mare.

Apariția unor noi dispozitive și unelte creează, de regulă, noi tehnologii care, la rândul lor, produc ulterior o nouă generație de unelte, cărora le revine sarcina de a asigura o cunoaștere și un control la nivel superior al diverselor procese fizico-chimice. Astfel, micromanipulatoarele concepute cu tije subțiri și flexibile asigură poziționări foarte precise (nu au jocuri și frecări), de ordinul nanometrilor, când sunt acționate cu forțe

piezoelectrice sau electromagnetice. Grade de precizie de ordinul a 10 nm pot fi verificate doar folosind servocontrolul interferometric cu laser, care are o rezoluție de 1,3 nm, iar interferometria cu raze X poate asigura controlul cu precizii de 0,1 nm.

Microscopul cu efect tunel - care a fost inventat în 1981 -, precum și microscopul cu fascicul de electroni sunt capabile să livreze "harta" unei suprafețe cu rezoluții la scară atomică a unui material semiconductor; ele sunt instrumente necesare în MNT-uri pentru obținerea așa-numitelor blocuri sau inele hexagonale cu structură stabilă artificială. În următorul deceniu vor fi larg folosite materiale compozite armate cu microfilamente cilindrice condensate, posedând tensiuni de rupere de sute de tone per centimetru pătrat. Au fost, de asemenea, elaborate tehnologii de confecționare a unor microrețele din fire cu diametrul de 10 nm, destinate sistemelor de televiziune de înaltă rezoluție, microrachetelor electrice și construirii unor memorii-miniatură cu capacități și densități ridicate.

Pentru aeronautica mileniului III, la Institutul Tehnologic din California au fost concepuți microsenzori electromecanici destinați controlului forțelor aerodinamice de comandă, folosind fenomenul de respingere magnetică a unei rețele de miniflapsuri confecționate din siliciu și acoperite cu permalloy (aliaj nichel-fier) și dispuse în curentul rapid de aer.

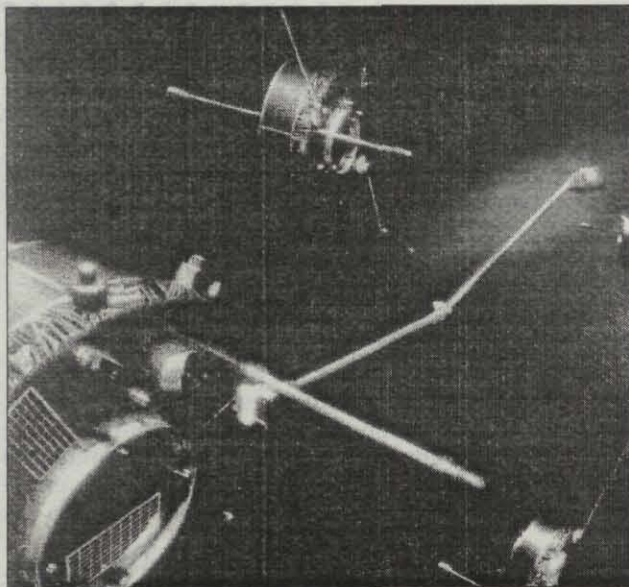
La Universitatea din Carolina de Nord au fost elaborate noi tehnologii de creștere dirijată a unor lanțuri de macromolecule gigantice, folosind acreția atomică, și care sunt utilizate pentru noi materiale destinate fizicii solidelor și industriei microelectronice. Pentru circuitele integrate ale unor noi generații de calculatoare s-a anunțat finalizarea de canale structurale având dimensiunea de 20 nm! Implementarea unor sisteme MEM avansate și realizate cu MNT-uri în dispozitive inerțiale de informare, măsurare, comandă și control cu destinația sateliții de poziționare globală (GPS - Navstar) amplifică apreciabil siguranța și precizia navigației mijloacelor civile și militare de transport, chiar a rachetelor. Un exemplu este constituit de ADXL-50, unul din primele miniaccelerometre cu microcircuite integrate, realizat și livrat în regim comercial de firma americană Analog Devices Co. Este semnificativ faptul că în prevederile de buget ale programului guvernamental american pentru tehnologii noi s-a inclus un fond de 75 milioane dolari pe 1998, destinat sprijinirii unor realizări ale inițiativei private în domeniul miniaturizării echipamentelor pentru tehnica aerospațială.

**MIGHTYSAT - un program ambițios și... actual**

Este recunoscut că sateliții cu destinații militare sunt foarte costisitori, unele programe atingând costuri record de miliarde de dolari. În schimb, la extremitatea cealaltă a segmentului analizat, există sateliți special destinați cercetării mediului sau a comportării unor tehnologii în spațiu, pentru care sumele disponibile sunt



la limita inferioară. Totuși, pentru fiecare din aceste categorii, există dezideratul reducerii costurilor, dar și a dimensiunilor în paralel cu primele și cu amplificarea performanțelor. Unul dintre aceste programe este MIGHTYSAT, demarat din anul 1993 și al cărui nume derivă chiar din dezideratul de mai sus. El cuprinde un ansamblu de activități etapizate în două faze de către Laboratoarele Philips de la baza Air Force din Kirtland. După ce, în prima fază, CTA Space Systems construie deja un satelit MIGHTYSAT, care urmează a fi lansat în 1997, în cea de-a doua fază, cu toate protestele, CTA Philips a lansat două contracte în valoare de 23,5 milioane dolari pentru ca firmele Spectrum ASTRO și Gilbert-Arizona să construiască 5 platforme orbitale-miniatură, standardizate și capabile să coboare apreciabil costurile necesare pentru a satisface cerințele operaționale ale Departamentului Apărării SUA. (Prețul unui satelit MIGHTYSAT-II pare a ajunge la 5 milioane dolari, pe când un satelit STEP - Space Test Experiment Platform, ar putea atinge și depăși 20 milioane dolari!) Primul satelit din Program, MIGHTYSAT-I, va fi lansat în 1997 cu ajutorul navetelor spațiale, fiind deja pregătit un sistem special de ejectare din magazia navei, denumit HITCHHIKER. Pentru acest satelit s-a preconizat folosirea stabilizării pe orbită cu ajutorul unui sistem inerțial cu control rotațional. De asemenea, pe minisatelit este prevăzută instalarea unui sistem digital cu procesor central de tip 80 C 86, baterii electrice, convertor CA/CA, aparatură de telecomunicații speciale, comutator de control al alimentării energetice, inclusiv un sistem magnetometric de menținere inerțial-rotatională a atitudinii. Emisia datelor de la aparatura științifică montată pe satelit va fi recepționată de antenele stației de sol, instalată la baza AF Kirtland, SUA, la un nivel de 256 MB/s. Pentru sateliții din seria MIGHTYSAT au fost deja nominalizate cca 40 de propuneri de experimente științifice destinate de autorii lor să devină componente ale încărcăturii utile. MIGHTYSAT-II ar urma să devină, începând din 1999, un grup de microplatforme spațiale în greutate fiecare de 124 kg (din care 60 kg încărcătură științifică), având viața operațională de un an. Pe orbite joase (LEO) vor fi aduse componente speciale, printre



Flota de sateliți Cluster ar fi trebuit, dacă prima lansare a rachetei Ariane 5 nu ar fi fost un eșec, să studieze structura plasmei din vecinătatea Pământului.

care: senzori pentru descoperirea deșeurilor cosmice, componente de structuri spațiale etc. Dimensiunile satelitului sunt: 50 x 60 x 74 cm (preliminare). Membrii familiei MIGHTYSAT-II vor fi lansați, probabil, cu rachete Minuteman convertite, cu o frecvență de un satelit la fiecare 18 luni.

Stabilizarea se realizează cu microrachete cu plasmă, procesor central 1750 A, sisteme monocanal, baterii solare, cameră hiperspectrală cu senzor solar.

### Din nou despre perspectiva nanosateliților

Integrarea componentelor MIAS, în scopul organizării și al construirii de nanosateți, are ca destinație finală reducerea spectaculoasă a costurilor lansărilor de sateliți, în paralel cu trecerea la o adevărată industrializare aproximativ automatizată a producerii miniplatformelor orbitale. De fapt, totul a început în anii '70-'80, când Eric Drexler a emis teza ultraminiaturizării, deplasând "credibilitatea tehnică" la limitele asamblării de componente microelectronice cu dimensiuni aproape moleculare, iar Nobuhiko Taniguchi a promovat ideea procesării de materiale având dimensiuni sub 200 nm.

Prin obținerea de nanosateți cu ajutorul micronanotehnologiilor (MNT), se impune amplificarea colaborării cu știința materialelor, microfabricația în 3D, microelectronica și științele spațiale. De asemenea, micropropulsia nanosateliților se prevede a se extinde la confecționarea microdispozitivelor destinate dirijării și controlului zborului spațial. Viteza de circulație a datelor va depinde tot mai mult de o electronică de puteri reduse, de dispozitive bazate pe mecanica cuantică și de memoriile de mare densitate, precum și de rezoluția antenelor de recepție.

Singura și cea mai amplă alternativă provine în mod cert din proiectarea unor softuri care să fie compatibile cu astfel de rețele și sisteme de elemente distribuite. La Conferința internațională asupra MNT, organizată de NASA împreună cu Aerospace Co din Houston, la baza spațială Johnson din Texas, în luna noiembrie 1995, s-a specificat că în ultimii 30 de ani construcția calculatoarelor a evoluat cu șase ordine de mărime, devenind o industrie care impune intensificarea cercetării în zona soft, în acest domeniu putându-se produce o adevărată reorganizare, deoarece apare la confluența a trei puternice tendințe: dezvoltarea electronicii digitale de mică putere (pentru instalații comerciale); tendința dublării, la fiecare 18 luni, a raportului performanță/preț pentru electronica digitală (așa-numita lege a lui Moore); evoluția foarte rapidă a minimașinilor dotate cu dispozitive MEM. Un exemplu ar putea fi edificator: informaticienii de la JPL Pasadena au elaborat pentru sonda interplanetară Galileo un program de calculator denumit TRAJTOOL, care permite controlorilor de zbor de la stația de sol să urmărească traiectoria sondelor planetare în trei dimensiuni! Acest program a și fost testat dacă poate fi utilizat în cadrul proiectului New Millennium, deoarece s-a afirmat că permite calcularea distanțelor dintre sondă și Terra, Jupiter și sateliții jovieni.

Într-o "lume" a omniprezenței micromașinilor și a controlorilor digitali integrați, specialiștii de la firma americană Aerospace Co afirmă că noile soft-uri trebuie să aibă un rol important, permițând ca fiabilitatea, integrarea și facilitatea fabricației să devină preponderente. O sarcină majoră va fi reprezentată de elaborarea de soft destinat asamblării micro și nanosateliților, sarcină de maximă dificultate, mai ales

# ORAȘE PLUTITOARE

**S**pecialiștii japonezi intenționează să rezolve spinoasa problemă a suprapopulării marilor orașe prin construirea unor "insule plutitoare" ancorate în largul coastelor. Un prototip a fost deja amplasat în portul Yokosuka, situat la 40 km sud de Tokyo.

Insula plutitoare este realizată din legarea a 9 chesoane imense de oțel de 2 m, formându-se astfel o platformă de 300 m lungime și 60 m lățime. Ea poate fi folosită pentru amplasarea de depozite, locuințe, fabrici sau ca docuri de acostare. Materialul din care a fost realizată construcția este un aliaj inoxidabil pe bază de titan.

Potrivit specialiștilor japonezi, astfel de platforme gigantice pot fi construite în zone apărate de vicisitudinile vremii ca, de exemplu, Golful Tokyo, unde vestitele tsunami sunt foarte rare. Chesoanele de oțel sunt realizate separat și aduse apoi până în locul de îmbinare. Întreaga structură este ancorată cu ajutorul unor piloni montați pe fundul mării.

În opinia constructorilor, aceste platforme plutitoare constituie un mod de rezolvare mult mai eficient de creare de noi spații de locuit decât cea folosită în Golful Tokyo, unde se construiește o insulă artificială prin depunere de deșeuri și

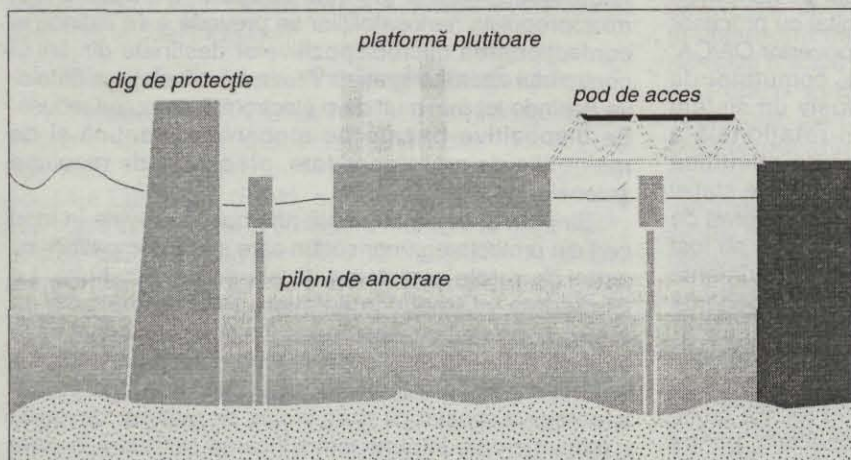
pământ pe fundul mării. Insula va reprezenta o prelungire a capitalei Japoniei pe mare, urmând să adăpostească 120 000 de lucrători și 60 000 de rezidenți.

Proiectul insulei artificiale întâmpină însă unele dificultăți din cauza metanului eliberat de către deșeuri și datorită instabilității solului. În plus, unii specialiști consideră că un cutremur (fenomen de altfel foarte frecvent în arhipelagul japonez) va slăbi fundația destul de mult pentru a nu mai suporta construcțiile ridicate pe insulă.

În această lumină este pus în evidență unul din avantajele platformei plutitoare, și anume că nu va fi afectată de instabilitatea solului sau de către cutremure. Iar costurile sunt cu 30% mai mici.

Studiile actuale privesc calculul elasticității structurii de oțel și evaluarea stabilității "ancorelor". De asemenea, se cercetează posibilitatea apariției fisurilor și a coroziunii în timp. În funcție de comportamentul prototipului, în anul viitor se prevede începerea construirii unei structuri mari. Aceasta va avea 1 km lungime și 80 m lățime, necunoscându-se încă locul amplasării ei. Alte proiecte prevăd crearea unor astfel de platforme, lungi de câțiva kilometri, ce urmează a fi folosite drept aeroporturi plutitoare.

**RADU DOBRECI**



8

IANUARIE 1997

privind cazul conceperii grupurilor sau a "roiurilor" de nanosateliți.

Dr. Don Batony, de la Universitatea din Texas, a elaborat un soft de generare, apt să combine construirea de soft-uri de domeniu cu cele de componente ale domeniului. Producerea cu succes de soft cu regimuri automate și re folosirea sa impun dispozitive de lucru și sisteme de generare capabile să contribuie la cunoașterea și stăpânirea respectivului domeniu.

Recentele realizări din robotica de sistem puntează scopurile ambițioase referitoare la perfectarea unor societăți sau sisteme de microsocietăți. Un exemplu ar putea fi constituit de imaginarea unor grupuri sau "roiuri" de nanosateliți interconectați: atunci când apare o defecțiune la unul dintre aceștia, ceilalți preiau automat și sarcinile științifice etc. ce reveneau celui defect, similar situației dintr-o centrală telefonică.

Componentele semnificative ale cercetării în domeniu cuprind: un număr definit de nanosateliți necesari pentru a coopera și a îndeplini sarcini într-un interval dat; gradul, forma și frecvența comunicațiilor dintre acești minisateliti; gradul la care nanosateliții devin omogeni sau eterogeni;

specificațiile limbajelor de nivel înalt care descriu misiunile și interfațarea dintre acestea; longevitatea componentelor; strategiile necesare pentru adaptarea și/sau relansarea acestora.

Există deja un formidabil interes pentru posibilitățile tehnice și reproductibilitatea micromecanismelor cu aplicații specifice, care includ microfabricația în 3D, microelectromecanismele, comunicațiile electronice și cele fără fir. Într-un fel, propulsorul acestor MNT este constituit din necesitatea reducerii costurilor în paralel cu cea a dimensiunilor, acest din urmă obiectiv nemaidevenind unul în sine, deoarece costurile și cerința unei fabricații automate în serie par a conduce inevitabil către microfabricație. Într-o asemenea concepție, reducerea dimensiunilor poate reprezenta chiar o consecință a reducerii costurilor și a automatizării fabricației. Acest concept ar putea reprezenta centrul revoluției oferite de MNT-uri.

**Prof. FLORIN ZĂGĂNESCU,**  
membru al Academiei Internaționale de Astronautică

**L**entilele ultra-light, telescoape spațiale care își pot modifica focalizarea de pe Pământ, precum și scannerile pentru coduri de bare care pot citi etichete de la orice distanță - toate se numără printre beneficiile făgăduite de dispozitivul microcip elaborat la Universitatea Tehnologică din Delft, Olanda.

Cercetătorii de la Institutul de microelectronică și tehnologie submicronică din Delft au elaborat un cip cu o singură oglindă, care-și poate schimba forma aproape instantaneu. Oglinda este alcătuită dintr-un film subțire de nitrură de siliciu cu o suprafață de aproximativ  $2 \text{ mm}^2$  și o grosime de  $0,7 \mu\text{m}$  - a suta parte din grosimea firului de păr omenesc. Ea este acoperită cu un strat reflectant din aluminiu și este înrămată cu un cadru din siliciu, asemenea unui tablou.

Oglinda înrămată este montată pe un microcip pe care se află unul sau mai mulți electrozi. Un curent electric aplicat unui singur electrod deformează filmul reflectant într-un paraboloid. Distanța focală a oglinzii poate fi modificată prin simpla modificare a tensiunii aplicate electrodului.

"Aceasta înseamnă că poți mări o imagine fără să mai apelezi la lentile voluminoase și la elemente mobile", spune Simon Middelhoe, șeful proiectului. Acest aspect se poate dovedi util aparatelor de fotografiat și echipamentelor de genul scannerelor pentru coduri de bare. Acestea au în mod normal o oglindă cu distanța focală fixă, ceea ce înseamnă că respectivele coduri de bare, pentru a putea fi citite, trebuie să se afle la o anumită distanță, predeterminată, de scanner. Oglinda ajustabilă prezintă astfel avantaje în ceea ce privește magazinele.

"Este o invenție promițătoare", declară Gert Verhade,

## MICROOGLINZI

expert în domeniul opticii la Philips, în Eindhoven (Olanda). "Acest gen de optică flexibilă este unic."

În opinia lui Middelhoe, principalul avantaj rezidă în capacitatea oglinzii de a reacționa rapid, acest aspect putându-se dovedi util în telescoapele amplasate la sol. Cu ajutorul electrozilor multipli, oglinda poate fi deformată suficient de rapid pentru a urmări imaginea unei stele, atunci când turbulența atmosferică o face să "pulseze" pe cer. Sistemele electromecanice care efectuează în prezent această sarcină costă peste 100 000 de lire sterline. "Dispozitivul nostru va fi mult mai ieftin, grație tehnologiei microcipurilor", spune Gleb Vdovin, cercetător rus, care lucrează la Universitatea din Delft în domeniul acestor microcipuri cu oglindă. "El va face posibilă optica flexibilă, punând-o chiar și la îndemâna astronomilor amatori."

Middelhoe afirmă că într-o bună zi va fi cu puțință ca astronomii să modifice sistemele optice dintr-un telescop spațial, prin transmiterea unui software nou, în loc să se trimită astronauți care să le instaleze personal.

Grupul de la Delft vede în televiziunea de proiecție o altă aplicație. Montând filmul cu nitrură pe o grilă rigidă, aceștia speră să creeze o matrice de oglinzi orientabile în mod independent, fiecare dintre ele controlând lumina care proiectează un singur pixel pe ecran. Ei lucrează în prezent, alături de universitățile din Neuchâtel (Elveția) și Edinburgh (Scoția), la un cip cu o matrice de 16 pixeli.

DANA GHINEA

## FIBRELE OPTICE REVIN ÎN ACTUALITATE

**P**rezența câmpurilor electromagnetice creează multe probleme oamenilor de știință, mai ales în cazurile în care este necesară o "izolare magnetică" (de exemplu, în timpul tomografiei computerizate).

Encefalografia magnetică "lucrează" la doar câteva grade peste zero absolut pentru a înregistra "amprenta" magnetică a creierului uman. Din păcate, prezența unor câmpuri electromagnetice puternice nu permite uti-

lizarea unor dispozitive de transmitere bazate pe impulsuri electrice sau a celor care au componente metalice în mișcare. Soluția ideală se pare că o reprezintă fibrele optice.

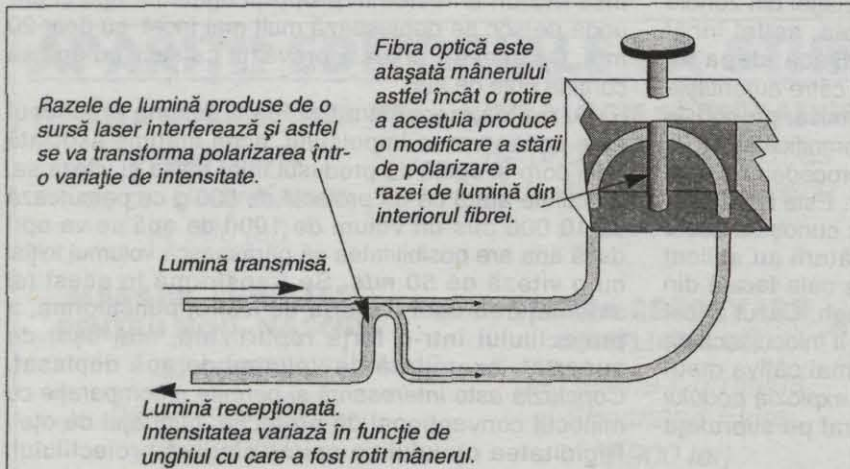
Acestea intră în componența senzorilor din multe aparate de înregistrare a diferitelor semnale. Detectarea acestora utilizează următorul fenomen care are loc într-o fibră optică îndoită cu o rază foarte mică - suma reflexiilor interne scade deoarece unghiul razei de lu-

mină care străbate fibra este mai mică decât unghiul critic. Microîncovoierile afectează puterea razei de lumină care traversează fibra optică, rezultatul putând fi detectat cu o fotodiodă.

Un alt proces fizic folosit în senzorii cu fibre optice se bazează pe modificările polarizării razei de lumină dintr-o fibră monomod. Astfel, determinarea cu mare precizie a unghiului cu care se rotește o pârghie (vezi desenele) se face măsurând modificarea stării de polarizare a luminii (determinată de rotirea pârgchiei), modificare transformată apoi într-o variație de intensitate a luminii.

O altă aplicație spectaculoasă este transmiterea cu mare fidelitate a sunetelor cu ajutorul fibrelor optice. Lumina provenită de la o diodă laser este modulată în intensitate de către sunet, ghidată de o fibră optică și absorbită apoi într-un dispozitiv acustic plasat lângă ureche. Aici modularea intensității luminii este reprodusă ca o modulare a unei de presiune, recreând sunetul (așa-numitul efect opto-acustic).

RADU DOBRECI



**Exploziile au reprezentat întotdeauna sarea și piperul filmelor de acțiune. Puterea distructivă a dinamitei sau a munițiilor explozive este de temut și, în mod convențional, i s-a opus doar rezistența deosebită a blindajului de oțel.**

**S**chimbarea de optică a fost adusă de un colectiv de specialiști britanici, care au arătat că apa conținută într-un volum dat, în amestec cu bule de aer, poate amortiza cu succes orice explozie. Afirmatia nu este gratuită.

John Parkes este directorul unei societăți care se ocupă cu demolarea edificiilor de mari dimensiuni. El a fost impresionat când, în urma dărâmării unui bloc prin detonarea unor încărcături explozive, o tânără a fost lovită mortal de un fragment solid aruncat de suflul detonației. Parkes a inițiat un studiu menit să urmărească cel mai bun mod de a limita daunele provocate de astfel de activități. Rezultatele s-au arătat încurajatoare.

Șocul unei explozii, a demonstrat el, poate fi redus în proporție de 95%. De asemenea, numărul fragmentelor împrăștiate ar scădea de 100 de ori și, la fel de important, energia cinetică a fragmentelor s-ar diminua de 50 de ori. Altfel spus, viteza cu care bucățile desprinse din incinta detonată s-ar deplasa în aer ar fi de 7 ori mai mică și deci forța cu care acestea lovesc un obstacol ar scădea de tot atâtea ori.

Ideea are aplicații atât în domeniul civil, cât și în cel militar. Într-una dintre experiențe, cercetătorii au testat capacitatea unor saci cu apă de a limita explozia unui obuz de 155 mm. După ce au realizat un circuit electric care să fixeze cu precizie declanșarea exploziei, ei au înconjurat obuzul cu săculeți de apă protectori. La câțiva metri depărtare, un panou sensibil înregistra fiecare fragment expulzat de detonație. Mai mult, s-a putut determina viteza cu care fragmentele izbeau panoul sensibil.

Desigur, pentru comparație, s-a repetat experiența și în absența săculeților protectori. Peste 200 de fragmente au fost înregistrate în această ultimă situație. Fragmentele aveau viteze între 20 și 2 500 km/h. Folosind săculeții cu apă împrejmuitoari, situația s-a schimbat radical: doar câteva fragmente au lovit panoul sensibil. Viteza acestora nu a depășit 360 km/h.

Cât despre aplicațiile civile, este ușor de înțeles că demolarea unor imobile sau edificii are cel mai mult de câștigat. Suntem cu toții obișnuiți cu imaginea unor mari clădiri prăbușindu-se într-un ocean de praf. Încărcate din belșug cu explozibil, ele devin adevărate bombe. Procedurile de protecție a populației din zonele învecinate prevăd evacuarea acesteia, astfel încât "schije" să nu provoace victime. Dacă ideea lui Parkes va fi agreată prin omologare de către autoritățile abilitate, zona evacuată ar fi mult mai mică, proporțiile pericolului reducându-se într-un mod semnificativ.

Pentru omologarea unui astfel de procedeu nu sunt însă de ajuns câteva teste de laborator. Este nevoie de un experiment în condiții reale. Parkes cunoștea acest lucru și a procedat ca atare. Cercetătorii au aplicat procedeu la distrugerea unui pod de cale ferată din apropierea orașului englez Peterborough. Cazul a fost interesant întrucât un nou pod, care să îl înlocuiască pe cel vechi, fusese deja construit la numai câțiva metri depărtare. Parkes a putut constata că explozia podului dezafectat nu a aruncat nici măcar praf pe suprafața podului nou.

## PUTEREA APEI

La demolarea clădirilor, cercetătorii sugerează ca pe terasă și în dreptul ferestrelor să fie așezați saci mari de apă. Prin explozie, sacii se rup și dau naștere unei infinități de mici picături de apă care atrag electrostatic particulele de praf. În final, în locul unui nor de praf se obține o băltoacă mare cu apă murdară.

Problema norilor de praf afectează cel mai mult orașele mari în care se manifestă un urbanism dinamic și poate deveni o chestiune majoră în cazul orașelor aflate în reconstrucție. Să ne amintim că Bucureștiul se află într-una din aceste situații. Nu de mult am văzut dispărând în câteva ceasuri două blocuri în zona Piaței Presei Libere. Praful și molozul care rămân în urmă sunt, desigur, neplăcute însă acestea înseamnă puțin pe lângă pericolul pe care îl reprezintă fragmentele solide propulsate, cum am văzut, cu viteza sunetului. În mod cert aspectul Bucureștiului se va schimba nu doar în ce privește rețeaua străzilor, ci și clădirile funcționale. Multe orașe din țară se află în aceeași situație, programe de dezvoltare de genul "București 2000", inițiat de Primăria Capitalei, fiind de așteptat în localitățile mari. În acest context, procedeul specialiștilor englezi merită, credem, atenție.

Succesul ideii lui Parkes se bazează pe trei fenomene fizice distincte. Primul dintre acestea se leagă de căldura latentă de vaporizare a apei care are o valoare foarte mare în raport cu alte substanțe. Înseamnă că apa absoarbe o cantitate mare de energie sub formă de căldură. Într-o exprimare simplistă, cineva spunea că "nu trebuie să fierbi multă apă ca să preiei toată căldura degajată de o explozie". Și exemplul urmează: explozia unui kilogram de trinitrotoluen (TNT) eliberează o cantitate de energie de 4,5 MJ, în timp ce fierberea unui kilogram de apă necesită o cantitate de energie de 2,2 MJ. Altfel spus, două kilograme de apă pot prelua prin fierbere, teoretic, aproape toată energia degajată de explozia unui kilogram de TNT.

Al doilea argument fizic stă în valoarea diferită a vitezei de propagare a sunetului în medii diferite. Suflul unei detonații este totdeauna transportat cu viteza sunetului, sub forma unei unde de șoc. Or, este cunoscut că viteza sunetului în aer este de 330 m/s (circa 1 200 km/h) și atinge valori chiar mai mari în apă. Însă într-un amestec în proporții egale de apă și aer unda de șoc se deplasează mult mai încet, cu doar 20 m/s. De aceea Parkes a prevăzut ca sacii cu apă să conțină bule de aer.

Al treilea mecanism fizic care susține procedeul este conservarea impulsului, cea mărime asociată unui corp și egală cu produsul între masa și viteza sa. Calculele arată că un proiectil de 500 g ce percutează cu 10 000 m/s un volum de 100 l de apă se va opri dacă apa are posibilitatea să părăsească volumul inițial cu o viteză de 50 m/s. Se transformă în acest fel amenințarea dată de forța de izbire, punctiformă, a proiectilului într-o forță repartizată, mai ușor de suportat, exercitată de volumul de apă deplasat. Concluzia este interesantă și permite o comparație cu mijlocul convențional de protecție: blindajul de oțel. Rigiditatea oțelului se opune singură proiectilului.



Blindajul este fix, deci nu poate prelua energie prin deplasare, asemenea apei.

Se întrevăd astfel aplicații militare ale sistemului propus de Parkes. Apropierea de domeniul militar se poate face din mai multe direcții. Una ar fi protecția împotriva tirului inamic.

"Avem proiecte de sisteme care ar costa mai puțin de 100 \$ și care ar putea să se opună unui proiectil antitanc", declarau, optimiști, cercetătorii britanici. Marina Regală a Marii Britanii a preluat invenția ca pe un mijloc de protecție împotriva detonației accidentale a substanțelor explozive proprii.

Există instalații și tehnici convenționale care să preia în întregime șocul, dar acestea sunt costisitoare. De exemplu, pentru anihilarea a 10 kg de explozivi se folosesc sisteme de 100 000 \$. Utilizând tehnica săculeților cu apă și aer, se poate anihila aceeași cantitate de explozivi cu un cost de zece ori mai mic. Este deci un procedeu mult mai economic. În plus, această tehnică permite toleranțe mai mari în ce privește cantitatea de explozivi protejată. Se face referire la faptul că instalațiile convenționale de anihilare sunt proiectate pentru anumite cantități protejate. În cazul în care abaterile de la aceste cantități prevăzute sunt mai mari (conținere încărcate accidental cu surplus de explozivi), eficacitatea scade rapid la zero. Săculeții cu apă rezistă însă mai bine în asemenea condiții.

O utilizare la care specialiștii britanici nu fac referire, dar care poate fi întrevăzută este detonarea protejată a valizelor capcană. Atentatele teroriste cu pachete explozive cunosc, din nefericire, o amploare fără precedent. Acest sector al muncii de poliție are un grad de risc foarte ridicat. La fel ca în aplicațiile militare, săculeții cu apă și aer pot înlocui în unele situații sistemele convenționale de detonare protejată.

Singurul dezavantaj relevat de experiențe a fost un grad de distrugere mare în imediata vecinătate a sacilor. Specialiștii atribuie acest lucru unei opțiuni neadecvate asupra formei săculeților. Se speră ca folosirea unor aranjamente (semi)sferice să elimine inconvenientul.

Optimiști în eforturile lor, cercetătorii se pregătesc să revoluționeze știința exploziilor, opunând mitic focului apa. Dacă rezultatele vor fi pe măsura așteptărilor, vom putea spera ca omul să învețe să cunoască și să stăpânească mai bine o invenție care îi aparține: forța exploziei.

ANDREI MERTICARU

## APARIȚII EDITORIALE LA ȘTIINȚĂ & TEHNICĂ

### TERAPIA HORMONALĂ DE SUBSTITUȚIE

de dr. Betty Kamen  
(4 900 lei)

### MASAJUL CHINEZESC PENTRU NOU-NĂSCUȚI ȘI COPII

de dr. Fan Ya-li  
(4 900 lei)

### NEUROLOGIE ȘI PSIHIATRIE

de dr. Gheorghe Vuzitas  
și dr. Aurelian Anghelescu  
(6 900 lei)

### ȘTIINȚA REZOLVĂRII CONFLICTELOR

de Helena Cornelius  
și Shoshana Faire  
(6 900 lei)

### SUGESTIE ȘI HIPNOZĂ

de Ion Dafinoiu  
(7 900 lei)

### PSIHOLOGIE MEDICALĂ ȘI ASISTENȚĂ SOCIALĂ

de dr. Ruxandra Rășcanu  
(8 900 lei)

# O NOUĂ GENERAȚIE DE CD-URI

**P**entru foarte multă lume utilizarea CD-urilor a devenit ceva obișnuit. De la apariția lor, în 1982, au fost vândute aproape 6 miliarde de CD-uri (pentru înregistrări audio) și 400 de milioane de cititoare de discuri compacte. În domeniul informaticii, CD-ROM-ul, analogul informatic al CD-ului audio, a cunoscut un succes asemănător. Numai în anul 1996 au fost vândute peste 35 de milioane de cititoare. Această adevărată explozie a pieței nu i-a lăsat indiferenți pe producători. Actualele CD-uri sunt mult mai performante decât sistemele clasice. Totuși ele pot fi îmbunătățite. În viitoarele luni va fi lansat un nou format pentru discurile compacte - DVD (*Digital Versatile Disc*). El este rodul unui acord fără precedent, încheiat între două mari grupuri de companii multinaționale. Este vorba, pe de o parte, de grupul scietaților Sony și Philips (inventatoarele primelor discuri compacte) și, pe de altă parte, de grupul condus de societățile Toshiba și Time Warner.

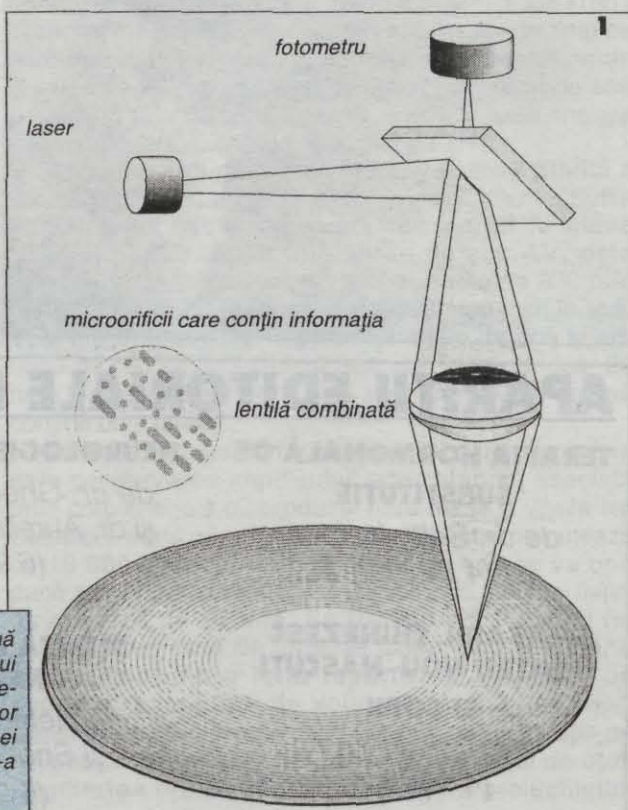
Inițial, Philips a propus discul compact multimedia (CDMM) care ar fi permis stocarea a 3,7 gigaocteți de informație pe o singură față a discului, în timp ce Toshiba a propus un format nou, SD (superdensitate), care ar fi permis stocarea a 5 gigaocteți pe fiecare față a unui disc cu dublă față. Problema care a apărut în acel moment era legată de incompatibilitatea celor două sisteme. Industria electronică de larg consum s-a mai confruntat cu un fenomen asemănător în domeniul casetelor video (este vorba de formatele VHS și Betamax). În august 1995 a fost stabilită o primă înțelegere între cele două grupuri: noul format va trebui să fie utilizabil și pentru aplicații informatice. Pentru aceasta era necesar ca cele două sisteme să fie compatibile între ele. S-ar putea combina ce este mai bun în cele două sisteme propuse? Deoarece negocierile pentru stabilirea unui compromis ar fi durat prea mult a fost luată ca arbitru compania IBM și la 15 septembrie a fost semnat un acord care prevedea un format unic. Acesta a luat de la Toshiba/Warner discul subțire și programul de corectare a erorilor, iar de la Sony/Philips algoritmul de modulare a semnalului. La 8 decembrie, au fost stabilite ultimele detalii ale noului format, care a căpătat numele de DVD.

Ce deosebește acest format de varianta clasică a CD-ului? De fapt, principiul rămâne neschimbat (condiție impusă de necesitatea asigurării compatibilității cu varianta veche). Pe scurt, pe suprafața unui disc, pe care s-au practicat printr-o tehnologie specială o serie de microorificii, este trimis un fascicul laser. Radiația reflectată, a cărei intensitate scade atunci când fasciculul incident ajunge în dreptul unui microorificiu, este detectată de un fotometru și apoi transformată într-un șir binar. Acesta conține informația

citită și va fi prelucrat de un dispozitiv electronic specializat (un convertor digital-analogic). Este evident că densitatea de informație este invers proporțională cu dimensiunea microorificiilor și cu distanța dintre piste. În cazul CD-urilor acestea au diametre de aproximativ  $0,83 \mu$ , în timp ce pentru DVD diametrul este de numai  $0,4 \mu$ . De asemenea, pentru un CD distanța între două piste este de  $1,6 \mu$ , iar pentru un DVD de  $0,74 \mu$ . De aceea, deși un DVD are aproximativ aceleași dimensiuni ca un CD clasic, poate stoca mult mai multă informație. Pentru a putea citi această informație este nevoie de un fascicul laser mai bine focalizat. De aceea este necesară o sursă cu lungime de undă mai scăzută, capabilă să "vadă" microorificiile. Pentru DVD a fost propus un laser cu lumină roșie, care emite pe lungimea de undă de  $0,635$  sau  $0,650 \mu$ , în timp ce pentru CD era utilizat un laser cu infraroșu ( $0,780 \mu$ ). Rezultatul final este o capacitate de stocare de 4,7 gigaocteți pe fiecare strat de informație al unui DVD (care poate fi mărită până la 9,4 gigaocteți).

Am spus mai sus "pe fiecare strat al unui DVD". Știm că CD-ul are un singur strat de informație. Înseamnă că noul format aduce totuși și o modificare majoră. Despre ce este vorba?

Într-un disc multistrat fiecare "nivel de informație" este acoperit cu un material semireflectant, ceea ce permite atât citirea stratului respectiv (prin reflexie directă), cât și a celui inferior (prin transparență urmată de reflexie). Bineînțeles, există o anumită pierdere care este compensată de o ușoară reducere a cantității de informație stocată. Dacă am înregistra pe un DVD informația pe un singur strat, atunci am putea stoca 9,4



Noile discuri optice, spre deosebire de cele clasice, vor avea două straturi pe fiecare față. Când discul se rotește, prin fața fasciculului laser trece un număr de microorificii care reflectă lumina în mod diferit față de restul suprafeței. Un fotometru și un sistem electronic vor prelucra informația. Reglajul focalizării se realizează cu ajutorul unei lentile combinate, alcătuită dintr-o lentilă clasică în centrul căreia s-a inscripționat o lentilă Fresnel.

# SALONUL INGENIOZITĂȚII 1996

În perioada 9-15 decembrie 1996 a fost organizat de către revista noastră, cu sprijinul material al Ministerului Tineretului și Sporturilor, Salonul Ingeniozității. Ne-am mai bucurat de colaborarea Muzeului Tehnic "Dimitrie Leonida", care ne-a împrumutat câteva exponate ce ilustreau ingeniozitatea românească în domeniul aviației, și al Observatorului Astronomic "Amiral Vasile Urseanu". Credem că salonul a reprezentat un succes, atât în ceea ce privește participanții, cât și vizitatorii. Acest lucru ne-a convins să organizăm unul și în toamna acestui an. Dacă totul va merge bine el va fi găzduit în cadrul expoziției INVENTIKA, organizată de ROMEXPO în cadrul TIB '97. Dar despre aceasta vom vorbi în numerele viitoare.

În altă ordine de idei, din discuțiile cu participanții și cu vizitatorii, am

înțeles că există dorința înființării unui club al inventatorilor, în cadrul căruia să putem schimba idei și să ne oferim sprijin reciproc. Cei ce doresc să se înscrie în clubul nostru trebuie să ne trimită o scrisoare care să conțină: numele și prenumele, data și locul nașterii, adresa, profesia, locul de muncă și numărul de telefon la care poate fi contactat. Credem că acest club ne va ajuta să depășim lipsa de interes a oamenilor de afaceri față de creativitatea românească. Așa cum am mai spus-o și cu alte ocazii, singurul cu adevărat interesat de punerea în aplicare a invenției este inventatorul însuși. În numărul viitor al revistei vom veni cu amănunte suplimentare, atât în ceea ce privește Salonul Ingeniozității, cât și în ceea ce privește clubul pe care îl propunem. În continuare, prezentăm lista premiilor

oferite de revista noastră la Salonul Ingeniozității 1996.

**JUSTIN CAPRĂ** - Diploma de onoare și placheta revistei *Știință și tehnică* pentru întreaga activitate de inventator.

**IOAN BEZUZ CITIREAG** - Diploma de onoare și placheta revistei *Știință și tehnică* pentru lucrarea "Procedu pentru liftarea acoperișurilor".

**CORNELIU TOCAN** - Diploma de onoare a revistei *Știință și tehnică* pentru lucrarea "Element de zidărie".

**EMIL JURBĂ** - Diploma de onoare a revistei *Știință și tehnică* pentru lucrarea "Ozonizator pentru mărirea randamentului motoarelor cu ardere internă".

(C.R.)

gigaocteți. În cazul DVD-urilor multistrat, aceeași mărime ia valoarea de 8,4 gigaocteți, deci vom avea o pierdere de spațiu disponibil de un gigaoctet. Totuși, dacă facem totalul, noul format aduce îmbunătățiri simțitoare (vezi tabelul de mai jos).

Spuneam că una dintre condiții a fost ca noile cititoare să poată "vedea" și vechile CD-uri. În același timp, care este soluția pentru citirea selectivă a discurilor multistrat? Există două soluții. Prima constă în introducerea unei lentile suplimentare care să permită corectarea focalizării cu ajutorul unui dispozitiv electromecanic (să amintim că pentru noul sistem se modifică grosimea stratului pe care este depusă informația). Cea de-a doua, mai elegantă, apelează la o nouă lentilă, care este o combinație dintre o lentilă clasică și una Fresnel (aceasta din urmă este realizată pe partea centrală a unei lentile clasice - fig. 1). Astfel fasciculul laser va avea două focalizări, una valabilă

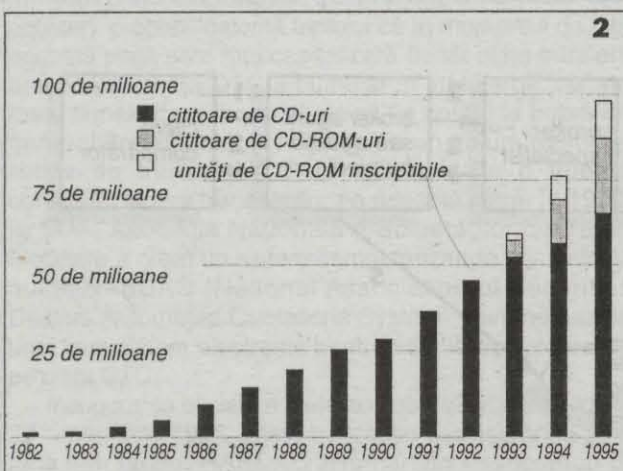
pentru DVD, cealaltă pentru CD.

Discurile DVD au viitorul asigurat? Dacă analizăm, figura 2, în care am reprezentat evoluția vânzărilor pentru sistemul clasic, putem spune că această piață este în plină creștere. Deci succesul va fi asigurat.

Mai sunt multe lucruri de spus. Se pot realiza DVD-uri înregistrabile? Ce vor aduce ele în viitorul apropiat? Care sunt tehnologiile ce trebuie dezvoltate în viitor?

La aceste întrebări - și la multe altele - vom răspunde în numărul viitor al revistei.

CRISTIAN ROMÂN



## COMPARAȚIE ÎNTRE DVD ȘI CD

CARACTERISTICI	VECHIUL FORMAT	NOUL FORMAT
diametrul discului	120 mm	120 mm
structura discului	un strat de 1,2 mm grosime	două straturi de câte 0,6 mm grosime
dimensiunea minimă a cavităților	0,83 μ	0,4 μ
lungimea de undă a laserului	0,780 μ	0,635 și 0,650 μ
capacitatea	un strat pe o singură față, 0,68 gigaocteți	două straturi, câte unul pe fiecare față, 9,4 gigaocteți două straturi pe o singură față, 8,5 gigaocteți patru straturi, câte două pe fiecare față, 17 gigaocteți
densitatea pistelor	6 000 de piste/cm	13 000 piste/cm
densitatea în biți	17 000 biți/cm	38 000 biți/cm
viteza de transfer a datelor	1,2 până la 4,8 megabiți/secundă	11 megabiți/secundă

# RASDAQ sau bursa electronica în România

*Încă din cele mai vechi timpuri, spiritul comercial al omului s-a manifestat prin dorința de a efectua schimburi de mărfuri tot mai diverse, unele aduse chiar cu mari sacrificii din cele mai îndepărtate și mai puțin cunoscute colțuri ale planetei. Această dorință i-a animat pe fenicieni în antichitate să cutureiere mărilor, pe venețianul Marco Polo să înfrunte nenumărate pericole, străbătând întreaga Asie pentru a ajunge în îndepărtata Chină, sau pe Cristofor Columb, care a demonstrat sfericitatea Pământului pornind într-o temerară călătorie peste ocean, spre vest, pentru a descoperi un nou drum spre Indii.*

## Bursa de valori mobiliare

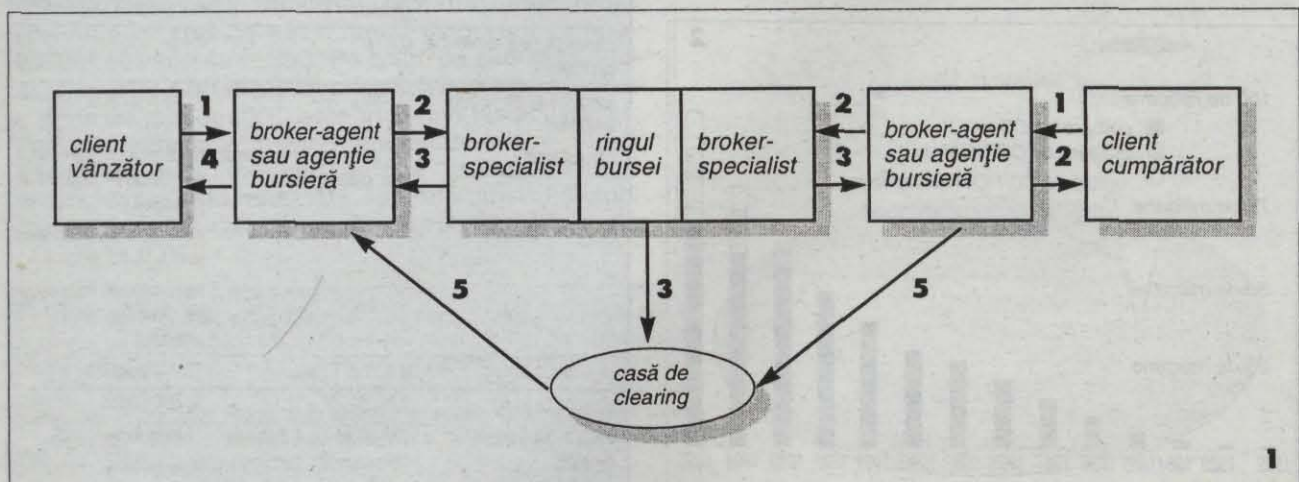
Astăzi, dezvoltarea pe care a atins-o comerțul pe plan mondial este greu de imaginat. În fiecare secundă se încheie miliarde de tranzacții (vânzări-cumpărări), iar apariția bursei, precum și dezvoltarea spectaculoasă a sistemelor informatice din ultimele decenii fac ca acest număr să crească tot mai mult. În funcție de obiectul tranzacțiilor există burse de mărfuri, burse de valori mobiliare (acțiuni, obligațiuni, bonuri de tezaur etc.), burse valutare (obiectul tranzacțiilor fiind reprezentat de valute și devize) și burse complete de comerțului internațional (de exemplu, burse de asigurări). Activitatea de bază a bursei de valori mobiliare este reprezentată de comerțul cu hârtii de valoare, la care se adaugă și comerțul cu valută și cu metale prețioase. Rolul acestei burse este de a asigura o circulație liberă și intensă a titlurilor de valoare la un curs care să reflecte interesul publicului de a deține anumite titluri<sup>1</sup>, interes motivat în special de competitivitatea economico-financiară a societății emitente. Prin intermediul bursei de valori mobiliare se asigură concentrarea cererii și ofertei de hârtii de valoare pe o anumită piață, efectuarea tranzacțiilor cu aceste hârtii și înregistrarea sistematică a cursurilor de schimb ale acestora, precum și reflectarea conjuncturii economice și valutare într-un anumit moment.

Pentru a asigura derularea operațiilor după un sistem de organizare riguros stabilit, cumpărătorii și vânzătorii de hârtii de valoare (firme, bănci sau persoane fizice), deși generează cererea și oferta de titluri, nu au acces direct la bursă, ci numai prin intermediul agenților de schimb (brokeri). Aceștia

asigură gestiunea portofoliului de valori mobiliare în contul clienților lor, fiind deci responsabili de cotațiile care se derulează la bursă. Există două categorii de agenți de schimb: brokerii-agenți, cu rol de intermediere (primesc ordinele de vânzare/cumpărare de la clienții lor și le transmit brokerilor specialiști, comunicând permanent clienților lor cursurile hârtiilor de valoare negociate și executarea ordinelor de vânzare/cumpărare), și brokerii-specialiști (numiți și dealeri în SUA), care au rolul de a negocia și centraliza ordinele de vânzare/cumpărare primite de la brokerii-agenți. În cadrul bursei un rol important îi revine casei de clearing (de compensație) care garantează executarea obligațiilor asumate de parteneri. Astfel, atât cumpărătorii, cât și vânzătorii au garanția că vor primi titlurile și respectiv contravaloarea titlurilor vândute.

Derularea unei tranzacții bursiere se desfășoară după următoarea procedură (fig. 1): clientul vânzător/cumpărător transmite ordinul de vânzare/cumpărare unui broker-agent (1). Acesta transmite spre execuție ordinele primite de la clienții lor brokerilor-specialiști (2) care, după executarea ordinului, anunță casa de clearing, precum și brokerii-agenți (3) care le-au transmis ordinele primite de la clienți. Brokerii-agenți își înștiințează clienții de executarea ordinelor (4), iar casa de clearing execută decontarea tranzacției, percepând prin intermediul brokerului-agent al cumpărătorului contravaloarea tranzacției pe care o decontează vânzătorului prin intermediul brokerului-agent al acestuia (5).

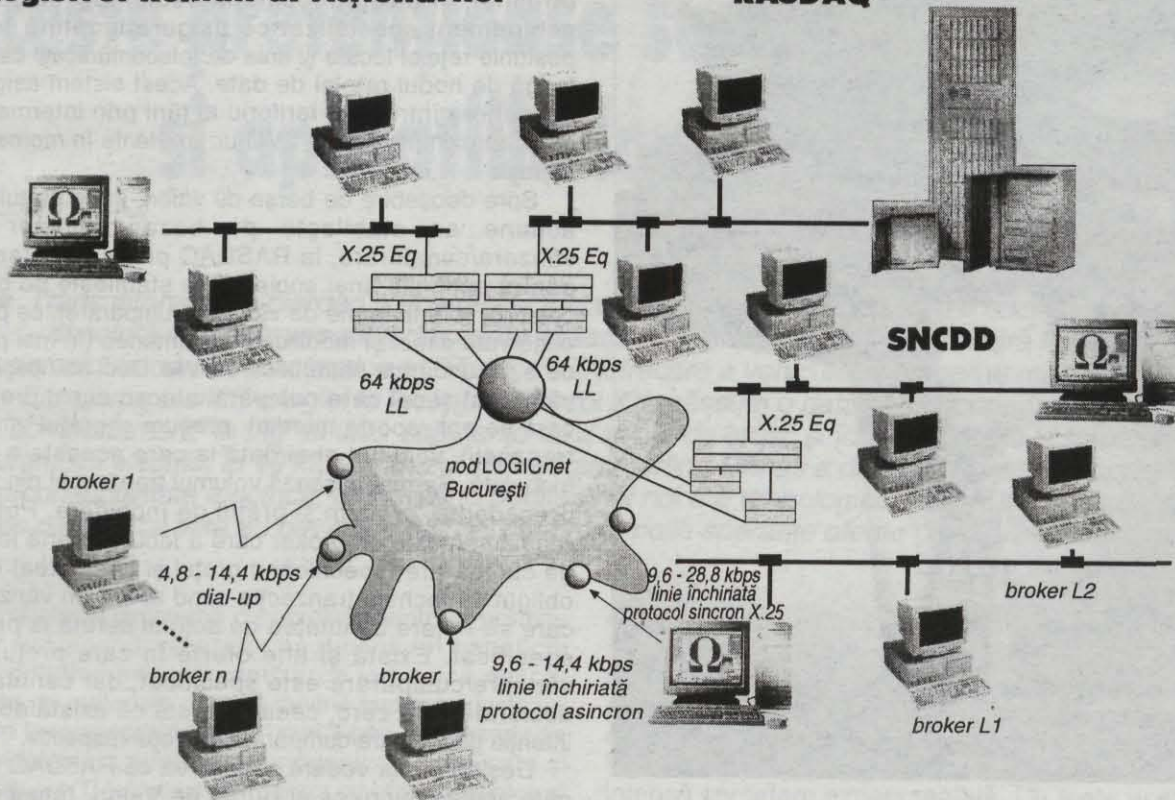
Bursa de Valori București a fost inaugurată oficial la 23 iunie 1995, devenind operațională la data de 20





## Registrul Român al Acționarilor

## RASDAQ



## RASDAQ MARKET

2

noiembrie în același an. Până în prezent operatorii de pe piața de capital s-au întâlnit săptămânal în ringul bursier în zilele de marți și joi pentru a tranzacționa acțiuni ale societăților comerciale emittente cotate.

## RASDAQ sau bursa electronică în România

Avantajul pe care o societate comercială îl obține în momentul în care este cotată la bursă nu este numai de ordin economico-financiar. Pe lângă rapiditatea derulării tranzacțiilor și obținerea celui mai bun preț existent pe piață la momentul respectiv, cotarea la bursă reprezintă și un element de prestigiu. Pentru a fi cotată, o firmă trebuie să se încadreze în anumiți parametri care demonstrează evoluția bună a acesteia. Există însă și excepții - de exemplu, compania americană Microsoft, care în locul cotării la bursele americane a preferat piața extrabursieră sau piața OTC (over-the-counter), probabil datorită faptului că în momentul de față această piață este mai capitalizată decât piața bursieră americană. Piața OTC a cumulat în statele dezvoltate toate firmele care nu au ajuns să fie cotate la bursă (în general firmele mici și mijlocii, cu un volum mult mai redus de tranzacții). Pentru a asigura o fluență corespunzătoare tranzacțiilor pe această piață, în 1970, în SUA, Asociația Națională a Societăților de Valori Mobiliare a creat un sistem computerizat de comunicații numit NASDAQ (National Association of Securities Dealers Automated Quotations System), punând bazele unui vast sistem electronic pentru titlurile de valoare de pe piața OTC.

Inaugurarea oficială a pieței extrabursiere a avut loc la 27 septembrie 1996, prima tranzacție desfășurându-se o lună mai târziu. RASDAQ (Romanian Association of

Securities Dealers Automated Quotations System) reprezintă piața de capital extrabursieră (sau piața OTC) din România, conceptele de piață extrabursieră sau piață RASDAQ desemnând practic același lucru. RASDAQ srl este societatea care administrează sistemul electronic de tranzacționare de pe piața OTC din România, asigurând suportul tehnologic pentru operațiile de cotare privind negocierea și tranzacționarea acțiunilor. Pentru desfășurarea activității piața extrabursieră are patru unități angrenate: RASDAQ, Sistemul Național de Compensare, Decontare și Depozitare (SNRDD), care îndeplinește rolul casei de clearing, Registrul Român al Acționarilor (RRA) și Asociația Națională a Societăților de Intermediere a Valorilor Mobiliare (ANSIVM), cu rol de organizație de autoglementare.

RASDAQ srl operează sistemul informatic asociat pieței extrabursiere, având drept scop înregistrarea tranzacțiilor și publicarea informațiilor referitoare la prețurile acțiunilor de pe piață. Rolul RRA este de a menține și actualiza informațiile cu privire la acționariatul societăților comerciale ale căror acțiuni sunt tranzacționate pe piața extrabursieră. SNRDD efectuează zilnic calculele legate de operațiile desfășurate pe piața OTC, stabilind ce și cât (acțiuni sau bani) are de primit fiecare societate de valori mobiliare (SVM) care, în cazul pieței extrabursiere, are rolul unui broker<sup>2</sup>. Pentru fluidizarea operațiilor, la începutul lunii septembrie Comisia Națională a Valorilor Mobiliare (CNVM) a solicitat Băncii Naționale a României ca decontarea finală a tranzacțiilor încheiate pe piața OTC să fie realizată prin intermediul sistemului de plăți al băncii, la fel ca în occident. Fiecare SVM își are constituit un cont de



decontare la o bancă. Compensarea datoriilor reciproce pe care le au SVM-urile este realizată de SNCDD, ce stabilește o poziție netă pe fiecare bancă (adică suma pe care o datorează sau o are de încasat de la celelalte bănci) în contul SVM-urilor. Sumele respective tranzitează prin contul de decontare finală pe care SNCDD îl are deschis la BNR, pentru a ajunge în cele din urmă la destinatarii lor.

### Rețeaua de telecomunicații

Toate înregistrările aflate la RRA se află într-o bază de date și pot fi apelate electronic prin intermediul structurii de interconectare a suportului de telecomunicații, iar transferurile la registru se pot face din biroul oricărei SVM. Deci la RRA se află baza de date cu privire la acționariatul societăților comerciale, la sediul SNCDD se află serverul pe care rulează softul pentru decontare, iar la sediul RASDAQ se află serverul pe care rulează sistemul de tranzacționare. În rețea, RASDAQ raportează o tranzacție între SVM-uri. RASDAQ este un sistem deschis de acces de la distanță. Tehnic, aici se află un server central, STRATUS, cu o fiabilitate deosebită, pe care rulează aplicația (fig. 2). Terminalele aflate la sediul fiecărei SVM (câte un PC cu software de terminal) au un rol de asigurare a comunicației. Legătura server-terminale poate fi asincronă (au un dial-up cu 2 modemi, unul la server, altul la terminal, direct pe un port asincron al serverului) sau sincronă (în momentul de față cu protocol X-25, ce stabilește secvența de biți ce sincronizează ceasul receptorului).

Utilizând rețeaua X-25, un broker poate face un dial-up (adică să utilizeze o linie telefonică obișnuită până la unul din nodurile rețelei aflate în fiecare reședință de județ) sau poate folosi o linie închiriată (mult mai fiabilă) între sediul brokerului și nodul de

rețea. Există SVM-uri care nu folosesc numai un singur terminal, ci o rețea locală la sediul lor (adică un echipament specializat ce asigură legătura între posturile rețelei locale și linia de telecomunicații care o leagă de nodul rețelei de date. Acest sistem asigură acoperirea întregului teritoriu al țării prin intermediul celor aproximativ 80 de SVM-uri existente în momentul de față.

Spre deosebire de bursa de valori, unde prețul per acțiune se stabilește pe baza ordinelor de vânzare/cumpărare, la RASDAQ prețul de referință pentru acțiunile unei societăți se stabilește pe baza cotațiilor (oferte ferme de vânzare/cumpărare), ce pot fi observate direct și modificate instantaneu (în mai puțin de o secundă) de către fiecare SVM. Deci atât cei care vând, cât și cei care cumpără cunosc acest preț, la care se pot raporta imediat, precum și prețul ultimei tranzacții, volumul ei și data la care aceasta a fost încheiată. Se mai afișează volumul tranzacției din ziua precedentă, precum și prețul de închidere. Potrivit regulamentului, un broker care a făcut o ofertă fermă de cumpărare (specificând prețul și cantitatea) este obligat să încheie tranzacția când apare un vânzător care să-i ofere cantitatea de acțiuni cerută la prețul specificat. Există și alte oferte în care prețul de vânzare/cumpărare este specificat, dar cantitatea declarată este zero, ceea ce arată că există doar o intenție de vânzare/cumpărare la prețul respectiv.

Deși la prima vedere s-ar părea că RASDAQ face cam același lucru ca și Bursa de Valori, totuși cele două sunt complementare. Mulți s-au temut inițial că apariția pieței extrabursiere ar face ca societățile care sunt cotate la Bursa de Valori sau au această intenție să migreze către această piață. Funcționarea cât mai bună în paralel a celor două societăți va contribui la dezvoltarea cât mai armonioasă a economiei românești, iar rezultatele se vor vedea în curând.

EUGEN APĂTEANU

<sup>1</sup> Titlurile de valoare emise de o societate comercială sunt de două feluri: acțiuni și obligațiuni. Acțiunile, emise la înființarea societății sau la majorarea capitalului social, oferă deținătorilor dreptul de proprietate asupra societății, proporțional cu numărul de acțiuni deținute. Posesorii mai au, printre altele, drept de vot sau pot primi anual dividende. Acțiunile au o valoare contabilă (valoarea inițială pentru care au fost puse în circulație) și o valoare de piață (sau valoarea actuală) ce reflectă cât de bine a mers societatea respectivă. Obligațiunile oferă posesorului dreptul de a primi o dobândă anuală (în funcție de valoarea obligațiunii), precum și asigurarea că această hartie va fi răscumpărată de către societatea emitentă la scadență. Obligațiunile nu oferă drept de vot sau de a primi dividende, dar prezintă un grad de risc mult mai mic; în cazul în care societatea emitentă este declarată falită, din activele acesteia se plătesc mai întâi datoriile și se răscumpără obligațiunile, iar în final acționarii pot să rămână fără nimic. Deci, în timp ce valoarea obligațiunii se conservă, valoarea acțiunii fie crește foarte mult (când compania merge bine), fie poate scădea mult sub valoarea pentru care a fost emisă.

<sup>2</sup> Pentru a putea tranzacționa acțiuni pe această piață fiecare potențial vânzător sau cumpărător de acțiuni este obligat prin lege să se adreseze unei SVM care va realiza această tranzacție în numele lui. Indiferent cărei SVM s-ar adresa potențialul client, prețul obținut la vânzare sau cumpărare este practic același (adică cel mai bun existent pe piață la momentul respectiv).

# Aceste pretențioase supraconductoare și aplicațiile lor prețioase

● *Transmiterea fără pierderi a energiei la distanță* ● *Motoare electrice cu o eficiență practic absolută* ● *Electromagneți de putere imensă* ● *Miniaturizarea aproape fără limită a supercalculatoarelor electronice* ● *"Plutirea" fără frecare a vehiculelor pe perne magnetice...* ● *Fantasme ale tehnologiei la început de secol XX, născute o dată cu descoperirea aceluși comportament "la frig" al unor substanțe de a-și pierde brusc și total rezistența la trecerea curentului electric. În 1911, olandezul Heike Kammerling-Onnes a denumit această proprietate supraconductivitate electrică, deschizând porțile unei noi ere tehnologice. Acum, la sfârșit de secol, câte din aceste vise au devenit realitate, care sunt noile speranțe oferite de supraconductoare?*

**P**incipala problemă de rezolvat pentru a permite supraconductoarelor să devină un beneficiu cotidian este eficientizarea lor: adică descoperirea de materiale care să devină supraconductoare stabile la temperaturi "critice" mai înalte, eliminându-se astfel folosirea sistemelor criogenice, complicate și costisitoare. Căutările s-au realizat cu eforturi tehnice și economice considerabile. Interesantă este însă sinuozitatea drumului urmat - un balans continuu între performanțe ale tehnologiei și ale cercetării științifice fundamentale, exemplu tipic de condiționare reciprocă a acestor domenii.

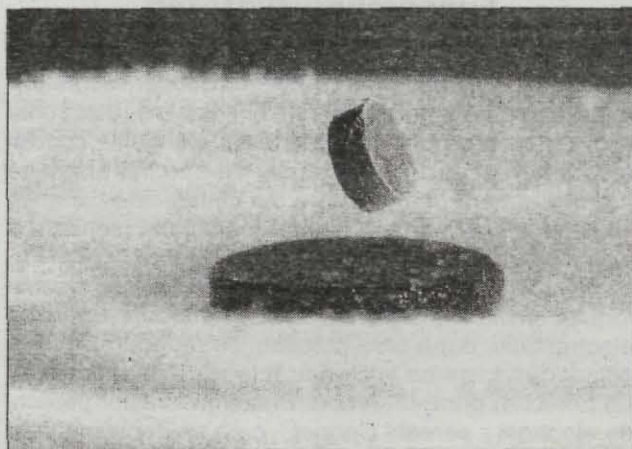
Astfel, descoperirea însăși a supraconductivității mercurului a fost consecința unui succes remarcabil înregistrat în criogenie la începutul secolului: lichefierea heliului la 4,2 K (la presiune atmosferică). Inginerii au considerat atunci că este rândul lor să preia ștafeta pentru a scoate materialele supraconductoare din turnul de fildeș al laboratorului. Sintetizarea materialelor supraconductoare cu temperaturi critice înalte s-a dovedit însă o problemă tehnologică extrem de dificilă. Rata de creștere a temperaturii critice era de 0,3 K pe an pentru noile materiale ce se descopereau, ajungându-se în 1973, la 23,2 K, temperatură la care aliajul  $Nb_3Ge$  devenea supraconductor. Se atinsese astfel "plafonul McMillan", acea limită naturală a supraconductivității prezisă de teoria clasică BCS. Se ajunsese la un "punct mort" în evoluția tehnologică și mult timp s-a bătut pasul pe loc. Între timp însă, fizicienii au înțeles că activitatea de căutare a materialelor supraconductoare cu temperaturi critice înalte trebuie condusă pe noi direcții, cheia constând în înțelegerea mai profundă a teoriei însăși a supraconductivității. Șansa i-a aparținut lui W.A. Little (Stanford, SUA) care, în 1964, a emis un model de "supraconductor" cvasiunidimensional, propunând un nou mecanism al supraconductivității, care făcea posibilă depășirea "plafonului McMillan", fiind admise temperaturi critice de 300 de ori mai ridicate decât cele ale supraconductoarelor "clasice".

Ce putea fi mai minunat? Impasul părea că fusese depășit teoretic. Era acum rândul tehnicienilor să intre în

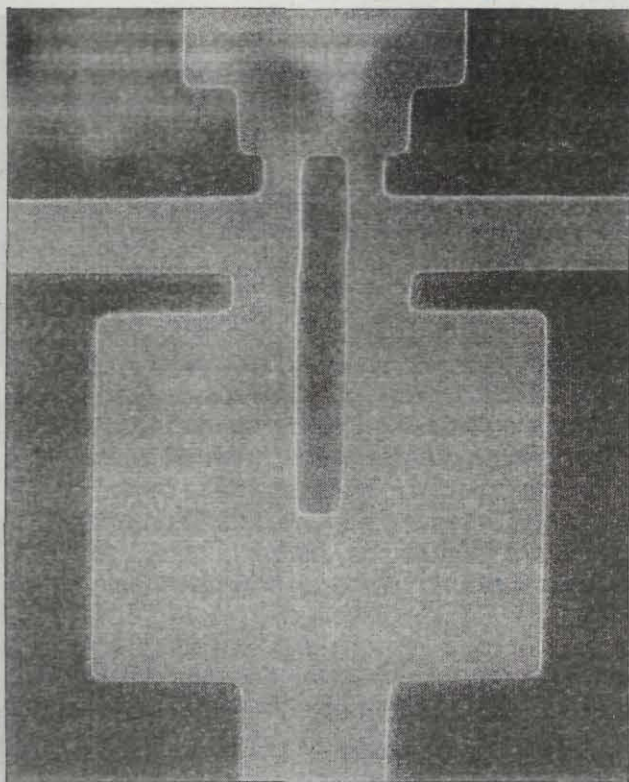
acțiune: chimia a făcut progrese considerabile în sintetizarea unor molecule sau lanțuri de molecule (polimeri) organice, ale căror proprietăți să fie cât mai mult apropiate de cerințele modelului de "supraconductor" cvasiunidimensional. S-a inițiat astfel o adevărată inginerie chimică la scară moleculară, susținându-se o intensă cercetare experimentală. Cu toate acestea, "supraconductorul" organic cvasiunidimensional se lăsa așteptat, teoria lui Little devenea o chestiune controversată, iar aplicațiile în industrie ale supraconductoarelor o utopie.

Abia către sfârșitul anilor '80 un rezultat senzațional avea să readucă speranța în legătură cu aceste atât de capricioase materiale; Alexander Müller și Georg Bednorz (IBN-Zürich) au sintetizat un oxid de cupru, bariu și lanthan, care devenea supraconductor la temperatura de 35 K. A urmat, în 1987, obținerea supraconductivității electrice, la 93 K (-180°C), pentru oxidul de cupru, bariu, ytriu. Se cunosc în prezent peste 100 de cuprați (oxizi de cupru și alte elemente) care devin supraconductori într-o baie de azot lichid (77 K) cu mult mai ieftin decât heliu lichid.

Recordul incontestabil al temperaturii critice la presiunea ambiantă (134 K sau -139°C) a fost



În imagine se poate observa un magnet care levitează deasupra unui supraconductor răcit cu azot lichid.



*SQUID - sau dispozitiv supraconductor cu interferență cuantică - poate detecta câmpuri magnetice extrem de scăzute. El are o grosime de numai 30 μ.*

înregistrat în 1993 de către Andreas Schilling și colegii săi (Zürich), cu un oxid de cupru, calciu, bariu și mercur. Comprimând acest produs, la presiuni superioare celei ambiante, Dave Mao și Paul Chu (Houston) au ridicat temperatura critică până la  $-109^{\circ}\text{C}$  (164 K). Există indicii de atingere a stării supraconductoare chiar la incredibila temperatură de  $-23^{\circ}\text{C}$  (250 K)!!! Chiar dacă aceste rezultate nu pot fi reproduse, există speranța descoperirii unor materiale care să devină supraconductoare la temperatura camerei, ceea ce ar declanșa o adevărată revoluție industrială. Frâna acestor performanțe o constituie neînțelegerea perfectă a mecanismului supraconductivității la temperaturi înalte. Oare misterul acestor mecanisme va fi elucidat în cursul următorilor zece ani, așa cum preconizează teoreticienii?

### Supraconductivitatea văzută de teoreticieni

□ **1957 - Teoria BCS** (Bardeen, Cooper, Schriffer). În mișcarea sa în interiorul rețelei cristaline, electronul poate genera o polarizare a rețelei; în anumite condiții atracția exercitată de surplusul de sarcină electrică pozitivă asupra unui electron din cristal este capabilă să conducă la "legarea" celor doi electroni (cel care a generat polarizarea de electronul "călător"). În momentul în care rețeaua se depolarizează (ca efect al forțelor elastice interioare), cei doi electroni se resping electrostatic, după care procesul se repetă, electronii comportându-se ca și cum ar fi legați unul de celălalt (în pereche) printr-un resort. Prezența acestor perechi de electroni - perechi Cooper - care se deplasează în rețea precum soldații în formație de marș, caracterizează starea supraconductoare. Acestor

perechi li se asociază, conform mecanicii cuantice, o funcție de undă unică (cadența pasului de marș al soldaților din formație).

Într-un metal normal, electronii își păstrează independența, chiar dacă se deplasează cu toții în aceeași direcție.

Formarea perechilor Cooper este împiedicată de agitația termică; de aceea ele apar la temperaturi joase.

Într-un conductor obișnuit, curentul electric este disipat prin pierderea de energie suferită de electroni în ciocnirile lor (individuale) cu ionii rețelei cristaline (rezistența electrică). În cazul unui supraconductor, este vorba de o ciocnire "globală", ceea ce ar necesita din partea rețelei (pentru a frâna electronii) un aport de energie cel puțin egal cu energia cinetică a ansamblului de perechi de electroni.

Așadar, supraconductivitatea este condiționată de două proprietăți (antagonice) ale rețelei cristaline: polarizabilitatea ușoară, necesară pentru formarea

### Certitudini la sfârșit de secol

○ Dispozitive electronice care prelucrează semnale de înaltă frecvență în telecomunicații și protejează rețelele electrice împotriva fluctuațiilor de tensiune; tratarea semnalelor este cu mult mai rapidă decât în cazul sistemelor cu semiconductoare.

○ Dispozitive supraconductoare de interferență cuantică - SQUID-uri, utilizate pentru a detecta câmpuri magnetice de foarte mică intensitate; sunt cei mai sensibili senzori magnetici folosiți în explorările biomagnetice.

○ Fire flexibile supraconductoare extrem de eficiente în generarea, transmiterea și stocarea energiei electrice. Această performanță tehnologică a fost posibilă - în ciuda faptului că supraconductoarele sub formă de cuprați sunt ceramice, deci materiale casante, dificil de prelucrat - prin folosirea unor tehnici speciale de fabricație. Firele astfel obținute suportă densități de curent de 200 000 A/cm<sup>2</sup> la temperatura de 4,2 K (de aproximativ 200 de ori superioare densităților de curent în cupru) și de 35 000 A/cm<sup>2</sup> la 77 K.

○ Plăci flexibile de cuprați, care transportă peste un milion de amperi pe centimetrul pătrat, la temperaturi de 77 K, și care rezistă mult mai bine perturbațiilor de câmp magnetic decât firele supraconductoare.

○ Electromagneții supraconductori care generează câmpuri magnetice de 2 T, de aproximativ 5 ori mai puternice decât cele produse de cei mai performanți magneți permanenți.

○ Motoare supraconductoare cu o putere de 5 CP.

○ Inele de stocare a energiei electrice.

○ Trenuri ultrarapide cu levitație magnetică (MAGLEV) folosesc suspensia electromagnetică sau pe cea electrodinamică. La prototipurile japoneze MLU, suspensia electrodinamică folosește magneți supraconductori, spațiul de levitație fiind de zece ori mai gros decât cel produs prin suspensie electromagnetică, ceea ce conduce la sporirea vitezei de deplasare și a confortului în timpul călătoriei.

perechilor Cooper, și o relativă "rigiditate", obligatorie pentru păstrarea perechilor formate. În general, rețelele ce se polarizează ușor sunt rețele "moi", ceea ce poate conduce la limitarea naturală a stării de supraconductivitate. W.L. McMillan (Bell Laboratories, SUA) a emis părerea că temperatura critică maximă nu poate depăși 25-30 K (plafonul McMillan).

□ 1964 - Teoria rețelei cristaline cvasiunidimensionale (W.A. Little, Stanford, SUA). Se propune un nou mecanism de formare a perechilor Cooper, independent de distorsiunea rețelei. Acest mecanism

### Speranțe ale mileniului 3

○ SQUID-urile, capabile să detecteze semnalele magnetice extrem de slabe emise de inimă și creier, vor deveni ustensile medicale curențe pentru diagnosticarea neinvazivă a diferitelor maladii. Aceste dispozitive vor putea fi folosite și la testarea nedistructivă a structurilor industriale - conducte sau poduri.

○ Folosirea materialelor supraconductoare la temperaturi înalte va face posibilă construirea de dispozitive de vizualizare prin rezonanță magnetică nucleară cu dimensiuni din ce în ce mai mici și eficiență din ce în ce mai mare.

○ În sistemele de comunicații la frecvențe înalte, semiconductoarele nou descoperite vor servi ca filtre și antene. Ele vor mări capacitatea rețelelor de telefonie celulară de 3 până la 10 ori; în cazul instrumentelor de bord ale avioanelor militare, se vor elimina frecvențele radar parazite care prezintă neajunsul de a bruija semnalele și de a dereglă calculatoarele de bord.

○ În zonele urbane, semiconductoarele la temperaturi înalte vor înlocui vechile cabluri subterane de alimentare, făcând să crească mult eficiența liniilor de transmitere de energie.

○ Centralele electrice vor utiliza noile materiale supraconductoare pentru stabilizarea curentului și a tensiunii electrice, condiții în care va crește performanța de funcționare a calculatoarelor.

○ Sistemele de înmagazinare de energie vor folosi din plin supraconductoarele la temperaturi înalte: lansând un curent electric într-un inel supraconductor, acesta se va putea conserva, teoretic, permanent. Pentru recuperarea energiei blocate, se va racorda inelul la rețeaua principală.

○ Cuprații își vor juca rolul convenit în constituirea instrumentelor destinate explorărilor spațiale: dispozitive electromagnetice de detecție utilizate în navele spațiale.

○ În microelectronică, interesul se îndreaptă către realizarea de circuite cu joncțiune Josephson (o barieră izolatoare subțire situată între două plăci supraconductoare), care funcționează ca un comutator extrem de rapid, cu un consum minim de energie. Astfel, viteza de calcul va crește de 50 de ori într-un calculator cu circuite de acest tip, chiar dacă realizarea unui calculator în întregime supraconductor rămâne un vis nesperat.



Cablu supraconductor (secțiune) realizat din filamente, cu diametrul de 4  $\mu$ , grupate în rețele hexagonale. Această structură, realizată de firma American Supraconductor, conferă maleabilitate și rezistență mecanică fibrelor ceramice, care în mod normal sunt casante.

presupune o rețea cristalină supraunidimensională, în care ionii sunt așezați în lungul unor lanțuri paralele, interacționând slab unul cu altul. Electronii se deplasează preferențial de-a lungul lanțurilor, salturile electronice de la un lanț la altul fiind foarte puțin probabile. Little a emis un model de "supraconductor" cvasiunidimensional în care electronii se mișcă pe un lanț de atomi de carbon, forța de împerechere fiind generată de polarizarea unor molecule de hidrocarburi așezate pe lanțurile adiacente. Modelul prezintă avantaje certe: "rigiditatea" lanțului de atomi de carbon determină o mare stabilitate a perechilor Cooper. În plus, temperatura critică fiind invers proporțională cu rădăcina pătrată a masei particulei implicată în polarizare, valoarea ei în cazul noului model va fi de aproximativ 300 de ori mai mare față de supraconductoarele obișnuite.

□ 1980 - Teoria cupraților (A. Müller și G. Bednorz). Teoria clasică a supraconductivității nu se aplică în cazul oxizilor de cupru, unde atomii sunt dispuși în plane paralele: la temperatură înaltă, formarea perechilor de electroni ar necesita o energie de vibrație a rețelei suficient de mare pentru a provoca destabilizarea rețelei însăși. Ce alt mecanism ar guverna împerecherea electronilor în acest caz?

Se studiază comportamentul noilor supraconductoare la temperaturi superioare temperaturii lor critice. Este posibil ca supraconductivitatea cupraților să fie rezultatul acțiunii simultane a mai multor mecanisme, având în vedere proprietățile electrice și magnetice insolite ale electronilor. Teoreticienii speră ca în următorii zece ani să aducă lumină și în acest caz.

ANCA ROȘU

# Monumenta Romaniae Vaticana

La începutul anului 1996, sub înaltul patronaj al papei Ioan Paul al II-lea, a fost deschisă, în Salonul Sixtin al Bibliotecii Vaticanului, expoziția **Monumenta Romaniae Vaticana**, dedicată celei de-a 113-a aniversări a Arhiepiscopiei Catolice de București, înființată la 28 aprilie 1883. Expoziția a fost îngrijită, cu deosebită acribie și dăruire excepțională, de distinsul profesor Ion Dumitriu-Snagov din București, membru al Academiei Internaționale pentru Studiul Religiiilor.

Cercetînd documentele expuse - peste 150 de piese -, care provin din Biblioteca Apostolică a Vaticanului și din Arhiva Secretă a Vaticanului, rămănem surprinși de fecunditatea vieții religioase în Dacia romană încă din zorii creștinismului european, ca și de tenacitatea cu care s-a păstrat acolo credința, pe parcursul a aproape două milenii.

Arhiepiscopul mitropolit de București, Ioan Robu, inițiatorul manifestărilor centenare, declara în legătură cu acest eveniment de excepție: "Pentru noi a fost o obligație de onoare să readucem în memorie cele două milenii de creștinism românesc, care a apărut și a păstrat neștirbită credința în Sfânta Treime, din cele mai vechi timpuri, de când originea românilor înșiși se confundă cu zorile credinței".

Începînd cu luna noiembrie 1996, expoziția **Monumenta Romaniae Vaticana** se află - nu se putea altfel - la București, găzduită de sălile Muzeului Cotroceni, fiind deschisă pentru marele public până în martie 1997. Numeroasele dovezi istorice aflate în expoziție reprezintă informații culese pe parcursul timpului atât de structurile centrale, cât și de instanțele ecleziastice catolice periferice, trimise la Roma, unde s-au constituit într-o bogată sursă de documentare istorică. Ele reprezintă o reflectare a interesului statelor europene pentru evenimentele din Țările Române, în special privind viața religioasă, solidaritatea și unitatea națională, alianțele politice, rezistența antiotomană etc., toate privite în context social, cultural și economic.



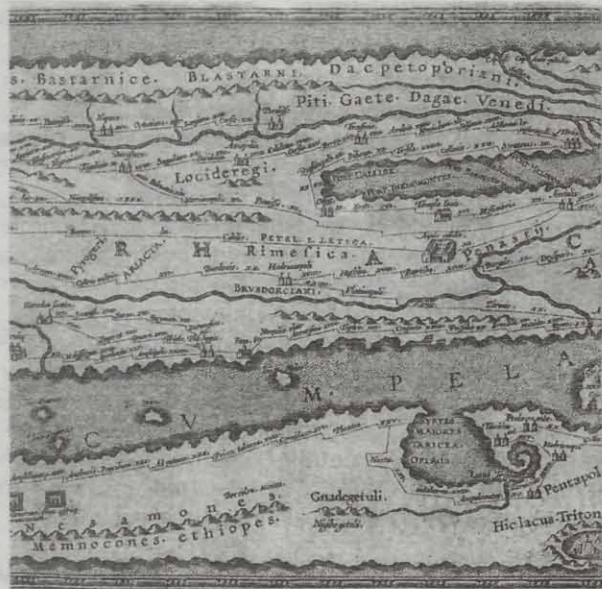
Madona Română - Maica Domnului cu pruncul Iisus (manuscris maramureșean - Prăznicar), secolul XVI.

Istoria creștinismului românesc începe în timpurile apostolice, cu Sfântul Andrei, cel care a evanghelizat ținuturile de la Dunărea de Jos și Marea Neagră. Din acest punct se deschide traseul expoziției **Monumenta Romaniae Vaticana** de la București, cuprinzând mărturii (unele dintre ele inedite) însoțite de comentarii care le dovedesc autenticitatea. Se demonstrează astfel de ce - spre deosebire de celelalte popoare vecine care au date fixe de convertire (bulgarii la 865, sârbii la 874, polonii la 996, slavii de răsărit la 988, ungurii la 1001) - românii nu au o dată fixă a botezului lor, fiind primul și cel mai vechi popor creștin din regiune. Altfel spus, românii s-au născut creștini.

Sunt prezentate personalități marcante ale lumii creștine, precum Donisie Exiguul - cel care a fixat în timp era creștină, numită după numele său era **dionisiacă** - și Ioan Cassianul - cel care a instituționalizat sistemul de organizare a așezămintelor monahale -, amândoi plecați din bazilicile Dobrogei pentru a se alătura părinților Bisericii.

Este prezentă în expoziție și o parte din bogata corespondență păstrată în Arhiva Secretă a Vaticanului dintre Sfântul Scaun și Ioniță Caloian-Assan, conducătorul regatului româno-bulgar (sfârșitul secolului al XII-lea) privind conflictele teritoriale și apartenența la latinătate a locuitorilor din regiune. De asemenea, sunt expuse documente care atestă locuirea neîntreruptă a românilor pe pământul vechii Dacii, precum **Legenda Sfântului Gerard**, **Legenda Sfântului Ladislau**, **Diploma cavalerilor ospitalieri sau ioiniți din Ierusalim** (1274) etc.

Unele exponate ilustrează perioada papei Sixtus al II-lea și cea a lui Ștefan cel Mare, ambii mari apărători ai



Tabula Peutingeriana - fragment 5, secolul III.

Europei amenințate de invazia otomană, și vorbesc despre colaborarea dintre cei doi. Altele reliefează personalitatea lui Neagoe Basarab prin intermediul **Învățăturilor către fiul său Teodosie**, lucrare ce s-a impus în epocă sub forma unui cod de conduită și de educație al prinților și nobililor de la toate curțile Europei de Est.

Multe manuscrise aflate în expoziție aparțin secolelor XVII și XVIII. Menționăm **O profesiune de credință**, de Petru Movilă, **Divanul sau gâlceava înțeleptului cu lumea**, de Dimitrie Cantemir (ambele în limba arabă), **Ceasornicul domnilor**, de Nicolae Costin, alături de **Învățăturile mitropolitului Varlaam**, una dintre cele mai răspândite cărți din epocă, ce a avut o influență notabilă asupra creștinilor și un rol important în cristalizarea limbii române literare.

Manuscrisele cu caracter liturgic prezintă particularități transilvănene și provin din medii greco-catolice. Ele își păstrează același conținut pe care l-au avut înainte de unirea cu Biserica catolică. Ies în evidență mai ales prin miniaturile lor care, într-un stil naiv, repovestesc scene biblice ce sunt situate în lumea satului românesc: sfinții sunt îmbrăcați în haine tradiționale românești, arhitectura este țărănească, Maica Domnului poartă ie și catrință, iar pruncul Iisus coșocel de miel, precum sunt cele din **Prăznicarul maramureșean**.

Alte documente, ce provin în mare parte din Arhiva Secretă a Vaticanului și de la Sfânta Congregație De Propaganda Fide, reflectă problematica greco-catolică a secolului al XVIII-lea în Transilvania și conțin informații despre marea răscoală condusă de Horea (1784), ca și despre mișcarea culturală și politică românească **Școala Ardeleană**.

De o mare însemnătate pentru istoria României este bula papală **Ecclesiam Christi ex omni lingua** din 1853, prin care papa Pius al IX-lea instituia pentru românii uniți



Meditația Sfântului Gerard în pădurile Bachonieii (Valahiei).

cu Roma provincia ecleziastică de Făgăraș și Alba-Iulia cu capitala la Blaj. Se recunoaște, pentru prima dată în mod oficial, unitatea etnică și importanța istorică a românilor, chiar și a celor din regiunile învecinate Transilvaniei - Banat, Crișana, Maramureș - unde ei erau majoritari.

În expoziție sunt prezentate mai multe hărți terestre și maritime, începând cu un fragment din **Tabula Peutingeriana** (secolul al III-lea) și continuând cu hărți nautice din secolele XIV-XVI. Demn de atenție este **Mapamondul chinezesc** al lui Matteo Ricci, întocmit în China, care atestă pentru întâia dată cunoașterea Țărilor Române în Extremul Orient și consemnează numele de **Rumania** pentru zona noastră. De asemenea, și harta extrasă din curtea interioară "San Damasco" de la Vatican, care are pe cele trei laturi celebrele Loggii Vaticane: cea de-a treia, inclusiv pictura din planul superior, este realizată de marele pictor Rafael, după proiectul arhitectului Bramante, în 1518. Frescele acestei galerii cuprind un mapamond și hărțile parțiale ale Europei, Asiei și Africii. Teritoriul României istorice este prezent în harta a IX-a, de pe penultima frescă. Valahia, Moldova și Transilvania apar cu o toponomie aproape completă, cu un relief redat corect și cu granițe exact conturate. După **Codex Latinus Parisinus**, din 1594-1596, această hartă este cea mai exactă și mai reprezentativă pentru teritoriul românesc din vremea Renașterii. La execuția ei au lucrat profesioniști de mare clasă supravegheați de papa Pius al IV-lea, iar documentația a provenit din mai multe școli europene de renume.

**Monumenta Romaniae Vaticana** nu-și va încheia existența la București. Va face încă multe și îndelungi popasuri prin Europa, în importante și prestigioase centre culturale, pentru ca lumea să ne cunoască mai bine și corect.

CORNELIU RADEȘ



Breviarul roman: Chemarea Sfinților Apostoli Petru și Pavel.

# Marile monumente ale umanității ar putea fi construite în zilele noastre?

De-a lungul istoriei, oamenii au înălțat monumente de dimensiuni și forme impresionante: temple, palate și catedrale, unice în felul lor. În ele au fost investite multă muncă și imaginație, căci toate creațiile omului, oricât de uimitoare ni se par astăzi - chiar și piramidele egiptene, considerate "opere" ale extraterestrilor, ori Marele zid chinezesc, singura construcție umană vizibilă de pe Lună -, au fost realizate datorită minții sale din ce în ce mai ascuțite, care a știut să perfecționeze mereu uneltele pe care le avea la îndemână. Ipotezele care presupun intervenția unor forțe supraumane - tereste sau nu - pot fi oarecum explicate prin dificultatea de a ne imagina că aceste extraordinare monumente au putut fi concepute și înălțate fără ajutorul tehnologiei și al utilajelor moderne.

S-a susținut chiar că în condițiile actuale unele dintre aceste edificii nu ar mai putea fi reconstruite, fie și pentru simplul motiv că utilajele de construcții moderne ar supraaglomera șantierele care în alte vremuri au durat mai mulți ani. Revista *Ça m'intéresse* a realizat, cu ajutorul lui François Martineau, șeful Serviciului Estimare la Societatea Campenon-Bernard SGE, Franța, un studiu la care și-au adus contribuția câțiva arheologi și specialiști în construcții, întrebați de cât timp ar fi nevoie pentru a reface aceste monumente și cum anume s-ar putea face acest lucru în zilele noastre. Fără îndoială, astfel de evaluări au anumite limite... Vă propunem, stimați cititori, o călătorie în timp și o invitație: să ne imaginăm că înălțăm din nou monumentele unice de pe mai multe meridiane ale globului.



**Marea piramidă de la Gizeh, Egipt**

Piramida lui Kheops a fost construită în jurul anului 2800 î.e.n., în timpul domniei celui de-al patrulea faraon din dinastia a patra. Specialiștii apreciază că pentru a reconstrui o replică, goală pe dinăuntru, din beton, nu din piatră, ar trebui ca 3 000 de oameni să muncească timp de cca 6 ani. Deci astăzi am putea construi Piramida lui Kheops într-un timp de cinci ori mai scurt, totul costând 15 miliarde de franci. O reproducere a originalului din piatră ar costa de trei ori mai mult.

**Dimensiuni.** Marea piramidă avea înălțimea de 147 m, iar baza un pătrat cu latura de 230 m; se admite că la construirea ei au fost folosite 2 300 000 de blocuri de piatră, fiecare având o greutate medie de 2-3 t.

**Durata lucrărilor.** 30 de ani, conform spuselor lui Herodot.

**La înălțarea ei au muncit,** ne spune același Herodot, 100 000 de lucrători în fiecare anotimp al inundațiilor și mai multe mii de sclavi, prizonieri de război.

## Marele zid, China

Marele zid a fost terminat în timpul domniei primului împărat chinez, Qin Shihuangdi (221 - 210 î.e.n.). Pentru reconstruirea acestui monument ar fi necesari astăzi 15 milioane de franci pe kilometru, adică aproximativ 100 miliarde de franci și 1 miliard de ore de muncă pentru echivalentul în beton al zidului. Un alt scenariu: 20 000 de oameni, repartizați în mai multe echipe, ar trebui să lucreze aproximativ 25 de ani pe un șantier gigantic.

**Dimensiuni.** Lungimea - 5 000 km, înălțimea - între 6 și 8 m, lățimea - între 8 și 10 m.

**Durata lucrărilor.** Inițial, zece ani, începând cu anul 214 î.e.n.; ulterior, reparații și adăugiri timp de douăsprezece secole.

**La înălțarea lui au muncit,** simultan, între 300 000 și 2 milioane de oameni.



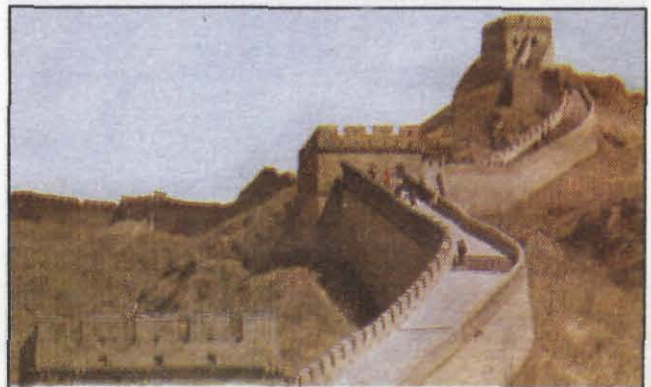
**Pont du Gard, Franța**

Apeductele, unele dintre cele mai îndrăznețe construcții romane, aprovizionau cu apă marile orașe ale Imperiului roman. Pont du Gard, situat în sudul Franței, în apropierea orașului Nîmes, era o lucrare monumentală; avea o lungime de două ori mai mare decât cea normală și era realizat din trei rânduri de arcuri supraetajate (cu cele mai mari deschideri întâlnite la un pod-apeduct roman). Constructorii zilelor noastre nu l-ar putea realiza mai repede decât au făcut-o romanii; doi ani și 250 milioane de franci ar fi necesari pentru a ridica un pod din beton placat cu piatră, care l-ar face să arate identic cu cel înălțat în antichitate.

**Dimensiuni.** Podul propriu-zis avea o lungime de 275 m (el reprezintă partea cea mai spectaculoasă a apeductului, care măsoara 50 km) și trei etaje cu arcuri, ultimul la aproape 49 m înălțime.

**Durata lucrărilor:** Construit în doi sau trei ani, începând cu 50 e.n., sub domnia împăratului Claudius I (41 - 54).

**La înălțarea lui au muncit** câteva sute de sclavi.



(Continuare în pagina 27)



# CE NE ADUCE ANUL 1997?

*Ne apropiem cu pași mari de mileniul III. A început numărătoarea inversă. Se va întâmpla oare ceva deosebit la cumpăna dintre secole? Evident că nu. Dar dacă trecerea de la un an la altul constituie un prilej de bilanț și de speranțe, cu atât mai mult, înseamnă trecerea de la un mileniu la altul. Este exact ceea ce vom încerca și noi în aceste pagini: să facem un bilanț a ceea ce s-a realizat până azi și să aflăm ce se speră de la anii ce vin. Nu vom neglija, desigur, nici prezentarea a ceea ce vedem și ce se întâmplă în mod curent în lumea cosmosului ce ne înconjoară.*

**Să începem deci cu anul 1997.**

**1997** este un an banal: are 365 de zile, iar cele patru anotimpuri încep:

la 20 martie, ora 15h 51m - **primăvara**

la 21 iunie, ora 10h 5m - **vara**

la 23 septembrie, ora 1h 38m - **toamna**

la 21 decembrie, ora 21h 49m - **iarna**.

Atenție! Toate orele sunt date în "ora de iarnă" sau ora fusului 2, având în vedere incertitudinile care planează încă în adoptarea "orarului de vară".

Pământul se află la 2 ianuarie la **periheliu**, adică cel mai aproape de Soare (la "numai" 147 095 000 km), iar la 4 iulie la **afeliu**, deci cel mai departe de Soare (152 104 000 km).

Din cele patru **eclipse** ce vor avea loc în 1997 vor putea fi văzute doar cele de **Lună**.

Prima va fi **parțială** și va avea loc în zorii zilei de **24 martie**. Momentul fazei maxime va fi la ora 6h 39m, când va fi acoperit 0,924 din discul Lunii. Din păcate, Soarele răsare deja la ora 6h 12m, așa că vom putea înregistra doar intrarea ei în penumbră la 3h 41m și în umbră la 4h 57m.

Vom avea însă mai mult noroc cu **eclipsa totală de Lună** din **16 septembrie**. Intrarea în penumbră începe la ora 18h 11m, deci 14 minute înainte de apusul Soarelui. Dezavantajul este recuperat rapid, pentru că eclipsa totală începe abia la ora 20h 15m, are maximumul la 20h 47m, când 1,197 din discul Lunii este acoperit (deci o zonă mai mare decât discul propriu-zis) și se sfârșește la ora 21h 18m. Iese apoi din umbră la 22h 25m și din penumbră la 23h 22m.

În 1997 va avea loc o **eclipsă totală de Soare**. Ea este vizibilă însă doar din zona estică a Asiei și din Alaska. Locuri bune pentru observare ar putea fi Siberia și Mongolia. La data la care are loc (faza maximă la **9 martie**, ora 1h 23,8m UT) sunt puține șanse să fie senin, ca să nu mai punem la socoteală temperaturile unei primăveri siberiene!

Nici cealaltă **eclipsă de Soare** nu poate fi văzută de la noi. Ea este parțială (faza maximă - 0,8989 acoperire din discul Soarelui), are loc la 1-2 septembrie și este vizibilă doar din Australia și o parte a Antarcticii.

... Nici o problemă: mai avem doar doi ani și jumătate până la "**eclipsa secolului**" din 11 august 1999, care va avea **maximumul în România**.

Și pentru că am început cu eclipsele și pentru că și o ocultație este tot un fel de eclipsă, de pildă a unei stele de către Lună, să vedem care vor fi cele mai interesante în 1997.

Steaua **Aldebaran** (Alfa Tauri, magnitudine 1,1) va fi ocultată anul acesta de două ori de către Lună: prima dată la **14 martie**. Se poate vedea cum dispare la bordul întunecat al Lunii la 21h 19m și reapare la 22h 25m (orele sunt pentru București). Discul Lunii va fi luminat în proporție de 38%. A doua ocultație va avea loc la 2 iulie, când Aldebaran dispare în spatele Lunii la ora 5h 48m și reapare la 6h 54,7m. Aldebaran este una din stelele cu cel mai mare diametru aparent (0,03 secunde de arc), astfel că ocultația ei poate fi urmărită "pas cu pas".

La fel de interesantă va fi ocultația planetei **Saturn** de către Lună. Discul Lunii va fi însă prea luminat (91%) pentru ca fenomenul să poată fi observat cu ochiul liber. Poate fi înregistrat momentul dispariției planetei în spatele Lunii la ora 3h 39,6m (pentru București). În acea perioadă, magnitudinea planetei este 0,4.

Și pentru că am vorbit de **planete** să le urmărim puțin pe cerul lui 1997.

**Mercur** poate fi observat cu o oră înainte de răsăritul Soarelui la orizontul estic la 24 ianuarie, 22 mai și 16 septembrie (datele elongațiilor maxime) și după apusul Soarelui, în lumina crepusculului, la orizontul vestic, la datele de 6 aprilie, 4 august și 26 noiembrie (elongațiile estice maxime).

**Venus** poate fi bine văzut în primele zile ale anului ca **Luceafăr de dimineață**. După aceea devine **Luceafăr de seară**, fiind cel mai bine văzut în jurul datei de 6 noiembrie, când, aflat la elongație maximă, strălucește la magnitudinea de -4,1. Cea mai mare strălucire o atinge la 11 decembrie (-4,4).

**Marte** poate fi văzut și la începutul anului, după miezul nopții, dar perioada optimă de observare este februarie-aprilie. La 17 martie e la opoziție (magnitudinea de -1,1). În acest moment se află în apropierea afeliului de pe orbita sa, astfel că nu se apropie "decât" la 99 milioane km de Pământ, ceva mai aproape decât la opoziția precedentă



din februarie 1995. Datorită excentricității orbitei sale, cea mai mică distanță are loc peste trei zile, deci nu chiar în momentul opoziției. El apare vara în prima parte a nopții, iar iarna mai poate fi văzut doar puțin în crepuscul.

**Jupiter** poate fi văzut abia în diminețile de primăvară, spre orizontul estic. El poate fi observat în condiții optime vara, mai ales în jurul datei de 9 august, când se află la opoziție și atinge magnitudinea -2,4. După aceea răsare tot mai devreme, fiind abia vizibil la începutul serii.

**Saturn** poate fi observat la începutul anului la orizontul vestic, după apusul Soarelui ( $m = 1,2$ ). Condițiile optime de observare ale lui Saturn vor fi abia în jurul datei de 9 octombrie, când se află la opoziție ( $m = 0,4$ ). La sfârșitul anului mai poate fi văzut doar înainte de miezul nopții.

Spectacolul celorlalte planete este rezervat doar astronomilor amatori, ele putând fi văzute numai cu binocluri sau cu mici instrumente.

**Regina nopților** anului 1997 se pare că va fi însă cometa **Hale-Bopp** (C/1995 01).

Descoperită, independent, de Alan Hale și de Thomas Bopp, în iulie 1995, ea promite a fi foarte asemănătoare cu **marea cometă din 1811**, la care se referă Lev Tolstoi în "Război și pace". Cometa s-a aflat la 5 aprilie 1996 la 0,75 UA distanță de Jupiter (UA = unitate astronomică = distanța Pământ-Soare), iar la 23 martie 1997 va fi la 1,32 UA distanță de Pământ. Aproximarea va avea însă loc când ne vom afla în cel mai dezavantajos loc de pe orbita terestră pentru a o vedea.

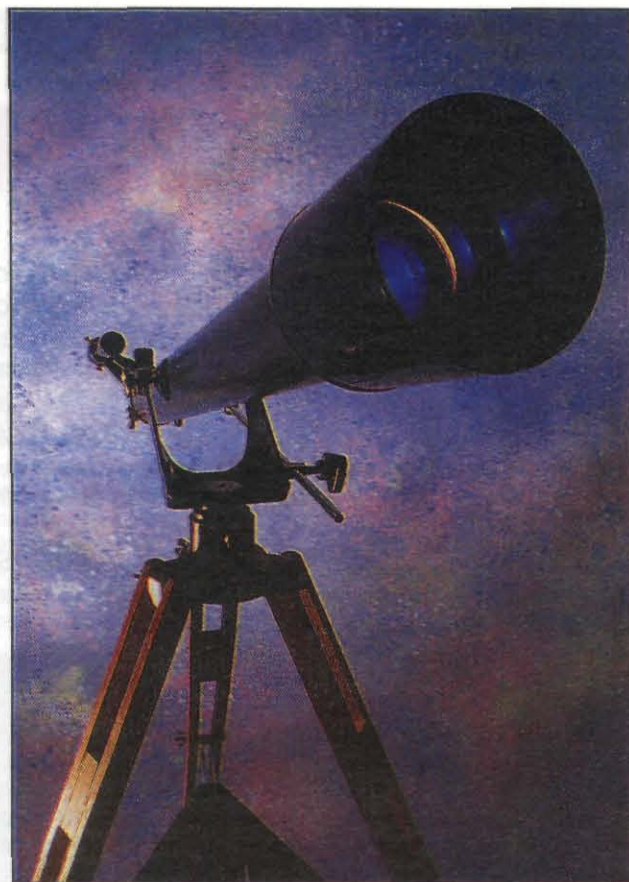
Reluând observațiile mai vechi, R.H. McNaught, de la Observatorul anglo-australian, a găsit-o pe o placă realizată de C.P. Cass la 27 aprilie 1993. Ea se afla atunci la 13,1 UA de Soare și avea magnitudinea 18 -19. Se presupune că are o perioadă foarte lungă, de circa 3 000 de ani.

Cometa va putea fi văzută la începutul lui februarie spre orizontul estic, în crepusculul de dimineață ( $m = 2,5$ ). Spre jumătatea lui martie se apropie de Soare și deci nu poate fi văzută. La 1 aprilie va fi la periheliu. În a doua decadă a lui aprilie va reapărea, de data aceasta la vest, imediat după apusul Soarelui ( $m = 0,5$ ). Apoi declinația sa va deveni tot mai mică, cometa rămânând vizibilă doar în emisfera sudică.

Aceasta este prognoza. Modificările dramatice pe care le-a suferit în ultimul timp ne fac să fim totuși destul de sceptici cu privire la viitorul ei. Ceea ce știm până acum este că **Hale-Bopp** este una din cele mai strălucitoare și mai active comete văzute în ultima vreme. Dacă va reveni la primii săi parametri de strălucire, va putea fi văzută cu telescopul chiar în timpul zilei, concurând foarte bine cometele din 1910, 1927, 1965 și 1976.

Intrarea SOARELUI în semnele zodiacale

20 ianuarie	2h 39m	Aquarius
18 februarie	16h 48m	Pisces
20 martie	15h 51m	Aries
20 aprilie	2h 56m	Taurus
21 mai	2h 7m	Gemini
21 iunie	10h 5m	Cancer
22 iulie	20h 59m	Leo
23 august	4h 2m	Virgo
23 septembrie	15h 37m	Libra
23 octombrie	10h 57m	Scorpius
22 noiembrie	8h 29m	Sagittarius
21 decembrie	23h 45m	Capricornus



Geometria sistemului cometă-Soare-Pământ din perioada periheliului poate favoriza apariția unei lungi cozi, la fel de frumoasă ca cea a lui **Hyakutake**. Chiar și în poziția extrem de dezavantajoasă în care vom fi față de cometă, cantitatea mare de praf a lui **Hale-Bopp** poate lăsa în urmă o coadă extrem de strălucitoare. Împreună cu **Hyakutake**, **Hale-Bopp** poate încheia recordul cometar al acestui mileniu.

Dar nu putem vorbi de show-urile astrale fără a aminti și de ploile de stele căzătoare:

○ între 15 iulie și 1 august (maximum la 25 iulie) pot fi văzute ploile de stele căzătoare **Alfa Capricornides**, galbene și strălucitoare,

○ între 25 iulie și 23 august **Perseidele** (maximum la 12 august), asociate cu cometa Swift-Tuttle,

○ între 6 și 10 august (maximum la 8) **Draconidele**, asociate cu cometa Giacobini-Zinner,

○ între 15 și 29 august (maximum la 22) **Orionidele**, asociate cu cometa Halley,

○ între 14 și 20 noiembrie (maximum la 18) **Leonidele**, asociate cu cometa Templ-Tuttle,

○ între 3 și 19 decembrie (maximum la 4) **Geminidele**, cu radiantul în Castor, surse de bolizi.

Există desigur și alte fenomene interesante, precum și detalii asupra celor semnalate în această "cronică" succintă a anului, care pot fi găsite în **Anuarul Astronomic 1997**, întocmit de Institutul Astronomic al Academiei Române.

**Dr. MAGDA STAVINSCHI,**  
**Institutul Astronomic al Academiei Române**

# Misiunile spațiale SOHO și Ulysses

**L**a apropierea graniței dintre mile-nii, științele planetare și astronomia ne dezvăluie complexitatea lumii în care trăim și pun în fața noastră o serie de probleme complexe privind dezvoltarea viitoare a civilizației terestre. Suntem parte integrantă a unui Univers dinamic, în evoluție. Multe fenomene și obiecte cosmice de neimaginat au fost descoperite și explicate, ceea ce ne-a făcut să înțelegem că stelele, galaxiile fac parte din "vecinătatea noastră imediată", așa cum s-a înțeles cândva că și America este parte a planetei noastre. În acest Univers, Pământul suportă o serie de influențe externe importante pentru structura și dinamica atmosferei și magnetosferei și mai ales pentru evoluția biosferei sale. În acest stadiu s-a ajuns datorită succeselor misiunilor cosmice care, în numai o jumătate de veac, au împânzit cerul!

La 4 octombrie 1957 primul satelit artificial al Pământului a deschis o poartă spre cer, dar și spre Pământ. De la înălțimea orbitelor satelitare s-au făcut multe descoperiri surprinzătoare, unele dintre ele anticipate teoretic, iar altele anticipate doar de Jules Verne! Astfel, s-au descoperit centurile de radiație Van Allen, forma reală a structurii câmpului magnetic terestru (magnetosfera) cu linii de câmp turtite în direcția spre Soare și linii de câmp puternic alungite, deschise, în direcția antisolară. Au urmat apoi, pe măsură ce sateliții și navele cosmice se depărtau mai mult de Terra și erau dotate cu aparatură tot mai sofisticată, descoperirea fluxului continuu de particule solare (vântul solar) care practic "umple" întregul Sistem Solar, șocurile interplanetare, structura magnetică a câmpului interplanetar cu două sau patru sectoare de polarități diferite, existența și forma magnetosferelor celorlalte planete. De acolo, din afara atmosferei și chiar a magnetosferei terestre, aparatura cosmică și astronauții au urmărit și cerul (Soarele, Luna, planetele, stelele) și Pământul. Se cunoaște azi structura dinamică a ionosferei terestre și a atmosferei înalte, complicata interacțiune "câmp magnetic-câmp electric", natura fragilă a stratului de ozon din atmosfera medie și rolul său protector pentru viața pe Terra. Toate aceste rezultate au impulsat neașteptat de mult dezvoltarea științei, a tehnologiilor în domenii foarte largi. Se fac observații biomedicale asupra comportării organismului uman în condițiile deosebite ale spațiului cos-

mic. Sateliții de telecomunicații facilitează legături de neimaginat cu jumătate de veac în urmă. Observațiile de teledetecție ne ajută "să vedem" din spațiu ceea ce aici, pe Pământ, "scapă" vederii noastre. În spațiu se obțin cristale care pe Pământ nu pot fi sintetizate și multe altele.

Lată doar câteva din marile cuceriri ale "erei cosmice" care fac ca astăzi cercetările în domeniul științelor planetare și astronomie să nu poată fi concepute fără cercetările spațiale. Dacă la începuturi, doar fosta URSS și SUA își disputau întâietatea în diferite tipuri de misiuni spațiale, acum, la sfârșit de secol XX, alături de NASA stau demne ESA (European Space Agency) și ISAS (Institute of Space and Astronautical Science of Japan) cu realizări deosebite. ESA reunește puternicele



Sonda Ulysses.

agenții spațiale naționale din Germania, Franța, Italia, Anglia, Spania și colaborează cu institute de cercetare de profil dintr-o serie de țări europene.

Cercetarea spațială europeană s-a desfășurat în decursul anilor în programe de lungă durată bine gândite și îndelung pregătite. Astfel, Programul **ORIZONT 2000**, creionat în 1984 și conceput până în 2005, a fost "construit" în jurul a patru misiuni mari, cu arie strategică bine definită, adevărate "pietre de temelie" în științele spațiale: Programul solar-terestru, Misiunea spre principalele corpuri din Sistemul Solar, Spectroscopia în radiație X și Observator al radiației cosmice submilimetrice. Aceste misiuni majore sunt completate de misiuni medii, așa-numite "misiuni albastre", care nu au fost specificate de la început, ci s-au nominalizat pe parcurs pentru a asigura flexibilitatea programului. Astfel misiunile **Huygens** (**Titan Probe**) și **Integral** au fost selec-

tate, în 1988 și respectiv 1993, ca misiuni M1 și M2. M3 va fi discutată în 1996, iar M4 în 1999. Misiunile sunt considerate "medii" din punct de vedere al costului pentru ESA, dar ele pot deveni "majore" prin contribuția altor parteneri, cum sunt misiunile **Ulysses** și **Huygens** datorită contribuției NASA. Începând din 1993 se discută un nou program, **ORIZONT 2000 PLUS**, care să continue cercetările în domeniile celor patru misiuni majore ale lui **ORIZONT 2000**.

În procesul de investigare sistematică a vântului solar trebuie remarcată sonda spațială **Ulysses**, lansată în colaborare de ESA și NASA, ca satelit artificial al Soarelui. A fost lansată, de pe naveta spațială **Discovery**, în octombrie 1990 în direcția planetei Jupiter, în preajma căreia a ajuns în februarie 1992. Folosind câmpul gravitațional al acestei planete, sonda a părăsit planul eclipticii și evoluează pe o orbită circumsolară, cu raza de câteva unități astronomice. Orbita sa survolează polii Soarelui și face pentru prima dată măsurători de vânt solar în dreptul acestora. Prima trecere a lui **Ulysses** la polul sud al Soarelui a durat 132 zile, echivalentul a cinci rotații solare, începând cu 28 iunie 1994, la  $-70^\circ$  latitudine heliografică și culminând cu  $-80,2^\circ$  latitudine la 13 septembrie 1994, iar la polul nord în iunie-octombrie 1995, atingând  $+80,2^\circ$  latitudine la 31 iulie. Forma traiectoriei sale face ca **Ulysses** să atingă distanțele cele mai mari de Pământ dintre toate misiunile ESA; distanța maximă va fi de 6,27 UA (doar misiunile NASA **Pioneer** și **Voyager** s-au aventurat mai departe).

Efortul financiar și tehnologic imens, necesar pregătirii unei misiuni spațiale, face ca obiectivele științifice să cuprindă un spectru larg de probleme. Acesta este și cazul lui **Ulysses** care transportă prin mediul interplanetar nouă instrumente având următoarele obiective științifice:

- stabilirea proprietăților globale tridimensionale ale câmpului magnetic interplanetar;
- îmbunătățirea cunoștințelor noastre despre compoziția atmosferei solare, originea și accelerarea vântului solar prin studierea plasmei vântului solar și a particulelor solare energetice la diferite latitudini heliografice;
- studiul accelerării particulelor energetice în erupții solare și a proceselor de înmagazinare și transport al acestor particule în coroană, prin observații la latitudini ecliptice mari a emisiilor X și

de particule din regiunile active;

□ noi date asupra dinamicii interne a undelor din vântul solar, șocurilor și a altor discontinuități - și a propagării și accelerării în heliosferă a particulelor energetice - prin studiul condițiilor din eșantioane de plasmă diferite de cele găsite în apropierea planului eclipticii;

□ acumularea de noi date asupra spectrului și compoziției razelor cosmice galactice în spațiul interstelar la diferite latitudini heliografice și în special chiar la polii Soarelui, unde razele cosmice de mică energie pot avea acces mai ușor în Sistemul Solar interior decât aproape de planul eclipticii;

□ acumularea de noi date despre componența neutră de gaz interstelar prin măsurarea proprietăților și distribuției gazului neutru în funcție de latitudinea heliografică;

□ îmbunătățirea cunoștințelor asupra prafului interplanetar prin măsurarea proprietăților și distribuției sale în funcție de latitudinea heliografică;

□ căutarea surselor de izbucniri  $\gamma$  și, în conjuncție cu alte misiuni spațiale, identificarea lor cu surse sau fenomene cosmice cunoscute;

□ înregistrarea undelor gravitaționale de joasă frecvență, folosind datele tra-soarelor Doppler foarte precise, măsurate de stațiile de la sol.

Dintre instrumentele imbarcate pentru atingerea acestor obiective vom trece în revistă cele dedicate măsurătorilor de vânt solar.

**SWOOPS** (Solar Wind Observations Over the Poles of the Sun) care, în principiu, constă din plăci curbate de analizori electrostatici ce măsoară în mod independent distribuția electronilor și ionilor ca funcție de direcția spațială de vizare și de energie/sarcină ( $E/Q$ ). Instrumentul pentru ioni acoperă domeniul de energie de la 255 eV/Q până la 34,4 keV/Q în toate direcțiile din care pot veni curenți de vânt solar super-Alfvénici. Instrumentul pentru electroni măsoară particule incidente în 95% dintr-un unghi solid de  $4\pi$ , în mod continuu, de la 1,6 la 862 eV.

**SWICS** (Solar Wind Ion Composition Experiment), care măsoară:

□ compoziția elementelor și sarcina ionică;

□ temperatura și viteza medie a ionilor de vânt solar, de la 145 km/s ( $H^+$ ) la 1 350 km/s ( $Fe^{+8}$ ).

**EPAC** (Energetic Particle Experiment), care măsoară:

□ compoziția ionilor energetici: 80 keV - 15 MeV/nucleon;

□ atomii neutri de heliu.

**HI-SCALE** (Heliospheric Instrumentation for Spectra, Composition and Anisotropy at Low Energies) care face măsurători de:

□ ioni energetici: 50 keV - 5 MeV;

□ electroni energetici: 30 - 300 keV.

**COSPIN** (COSmic Ray and Solar Particle INvestigation) constă din două telescoape LET (Low Energy Telescope) și KET (Kiel Electron Telescope). Se înregistrează:

□ raze cosmice și particule energetice;

□ ioni: 0,3 - 600 MeV/nucleon;

□ electroni: 4 - 2 000 MeV.

La 2 decembrie 1995, a fost lansată, la Cap Canaveral, misiunea spațială **SOHO** (Solar and Heliospheric Observatory). La începutul lunii aprilie 1996, vehiculul cosmic este plasat pe orbita finală, în jurul punctului  $L_1$  din sistemul Soare-Pământ, la o distanță de 1,5 milioane km de Pământ și 0,99 UA de Soare. În această poziție sonda se afla în afara magnetosferei terestre, măsurând particulele de vânt solar "in situ", nealterate de câmpuri magnetice, centuri de radiație sau alți factori perturbatori. Fiind plasată în acest punct, sonda spațială se va menține permanent în jurul punctului  $L_1$ , de pe linia



Sonda SOHO.

Soare-Pământ, deplasându-se o dată cu el în timpul rotației Pământului și măsurând continuu fluxul de vânt solar ce bombardează magnetosfera terestră. În plus, aflându-se în acest punct, senzorii de pe **SOHO** pot măsura în mod continuu întreg spectrul electromagnetic și de particule al Soarelui, 24 de ore din 24, fără a fi ocultați nici un moment nici de Pământ, nici de corpul sondei. Orientarea spre Soare se face cu o precizie foarte bună, de 10 secunde de arc.

Misiunea **SOHO** este rezultatul unei colaborări internaționale între ESA și NASA. Cele 12 instrumente imbarcate sunt rodul contribuției a 39 instituții din 15 țări din Europa și SUA. Puterea necesară pentru toată aparatura științifică este de 450 W, iar greutatea totală a sondei este de 1 800 kg.

Principalele obiective științifice ale misiunii **SOHO** sunt: studiul interiorului solar; studiul mecanismelor de încălzire a coroanei solare; investigarea vântului solar.

Ultimului obiectiv îi sunt destinate trei experimente. Acestea măsoară compoziția vântului solar și a particulelor de mare energie "in situ" pentru a determina abundența elementelor și abundența izotopică, starea de sarcină ionică și distribuția de viteze a ionilor proveniți din atmosfera solară. Spectrul energetic măsurat al particulelor este cuprins între 0,1 keV/nucleon și 540 MeV/nucleon, iar elementele măsurate acoperă un domeniu de la hidrogen până la nichel.

Primul experiment, **CELIAS** (Charge, Element and Isotope Analysis System), cuprinde trei senzori cu discriminare de masă și sarcină, bazați pe tehnica "time-of-flight". Ei folosesc o deviație electrostatică, postaccelerație și măsurători ale energiei reziduale. Se măsoară masa, sarcina ionică și starea energetică a vântului solar, a ionilor supratermici și a particulelor de joasă energie emise în erupțiile solare.

**COSTEP** (COnprehensive Supra-Thermal and Energetic Particle Analyser) măsoară spectrul energetic al electronilor până la 5 MeV, al protonilor și al nucleelor de He până la 53 MeV/nucleon.

**ERNE** (Energetic and Relativistic Nuclei and Electron Experiment) măsoară spectrul de energie al elementelor ( $Z = 1-30$ ) până la 540 MeV/nucleon, abundența izotopică și anizotropia fluxului de particule.

În general, experimentele de pe **SOHO** au fost proiectate pentru a lucra în regimuri coordonate. Mai mult decât atât, pentru a putea corela cât mai bine măsurătorile de vânt solar cu fenomenele din atmosfera Soarelui, un senzor ce înregistrează radiația ultravioletă solară a fost introdus în componența experimentului **CELIAS**. Datele **UV** sunt înregistrate și prelucrate în paralel cu cele al senzorului **STOF** și introduse în blocul de date al acestuia. Se înregistrează fluxul integral între 17 și 70 nm, cât și linia spectrală de 30,4 nm a He II.

Am prezentat în linii generale două dintre misiunile spațiale dedicate Soarelui și Programului de cercetări solar-terestre din **ORIZONT 2000**. Într-un număr viitor vor fi schițate cele mai deosebite rezultate științifice obținute de cele două misiuni și colaborarea cercetătorilor români în experimentele misiunii **SOHO**.

**Astronomia românească se pregătește să treacă "cu dreptul" pragul dintre milenii!**

**GEORGETA MARIS,**  
Institutul Astronomic al  
Academiei Române

Pagini realizate de Asociația  
Internațională ECLIPSA '99



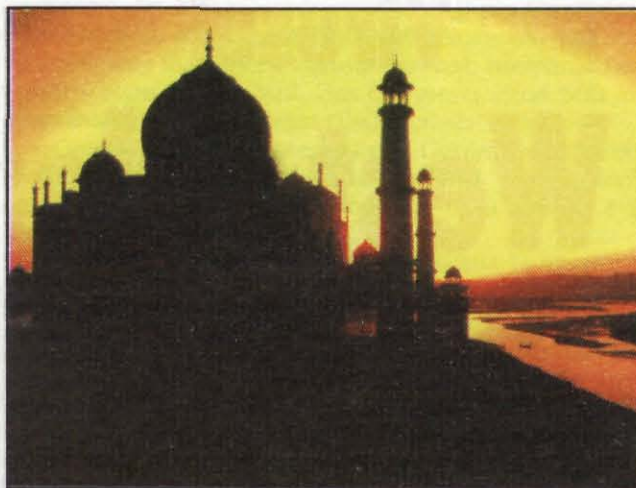
**Bazilica Sfânta Sofia, Istanbul, Turcia**

Această capodoperă a arhitecturii bizantine, construită între 532 și 537, după planurile arhitecților Anthemios din Tralles și Isidor din Milet, a fost transformată în moschee după cucerirea Constantinopolului de către turci în secolul al XV-lea. Este o bazilică cu nava centrală acoperită de o cupolă uriașă și de două semicupole care oferă spațiului interior o amplitudine unică în istoria arhitecturii. Specialiștii apreciază că pentru a o reconstrui - nu din piatră, ci din beton - ar fi necesari trei sau patru ani și între 1 și 2 miliarde de franci. Ornamentele interioare, din materiale prețioase, ca și mozaicurile ar fi imposibil de reprodus, din lipsă de lucrători specializați.

**Dimensiuni.** Lungimea bazilicii - 77 m; lățimea - 72 m; cupola centrală, cu diametrul de 31 m și o înălțime de 55 m, este unică în felul său.

**Durata lucrărilor.** Hagia Sophia a fost construită în cinci ani, în timpul domniei împăratului Iustinian I (527 - 565).

**La înălțarea ei au muncit** 10 000 de sclavi dirijați de 100 maiștri arhitecți.



**Taj Mahal, India**

În anul 1629, Mumtaz-i-Mahal, soția favorită a lui Șah Jahan (1628 - 1658) și confidenta sa timp de 18 ani, a murit dând naștere celui de-al paisprezecelea copil al său. Marele mogul a hotărât să înalțe în memoria ei Taj Mahal ("amintirea palatului"), un minunat mausoleu din marmură albă, decorat cu intarsii de marmură colorată, construit la Agra, pe malurile fluviului sacru Yamuna. Lucrările de construcție ar dura, în zilele noastre, apreciază experții, trei sau patru ani. O copie asemănătoare, dar din beton, ar costa între 1 și 2 miliarde de franci. Din păcate, decorațiile ar fi imposibil de reprodus în mod identic; măiestria artiștilor care l-au împodobit în secolul al XVII-lea a dispărut o dată cu aceștia.

**Dimensiuni.** Acest edificiu de plan octogonal, cu latura de 144 m lungime, este încadrat de patru minarete (cu o înălțime de 42 m) și o cupolă uriașă, de 61 m înălțime. Zidurile sunt o adevărată dantelărie de marmură.

**Durata lucrărilor.** Taj-Mahal a fost construit între 1631 și 1653.

**La înălțarea lui au muncit**, timp de mai bine de 20 de ani, 20 de milioane de oameni. Legenda spune că Șah Jahan a dat ordinul ca la terminarea lucrărilor arhitectul să fie decapitat, asistenților acestuia să li se taie mâinile, iar lucrătorilor, aleși pentru marea lor pricepere, să li se scoată ochii pentru ca să nu mai poată înălța un monument asemănător.

**Catedrala Nötre-Dame, Paris, Franța**

Lucrările de construcție la celebra catedrală au început în 1163 și au durat aproape un secol. Arhitecții - Jean și Pierre din Chelles, Pierre din Montreuil și Jean Ravy - au optat pentru un plan bazilical, cu cinci nave; catedrala este împodobită cu numeroase sculpturi (celebrele *gargouilles*, reprezentând animale fantastice sau monștri) și cu 432 de vitralii, jumătate din ele datând din secolul al XIII-lea. Din piatră sau din beton, Nötre-Dame, ca și alte catedrale gotice, nu ar putea fi reprodusă astăzi; pentru construirea sa ar fi nevoie de și mai mult timp decât în secolul al XIII-lea, deoarece nu mai există sculptorii și mâna de lucru necesară tăierii și ajustării pietrelor.

**Dimensiuni.** Lungimea - 127 m; lățimea fațadei - 40 m; înălțimea celor două turnuri ale fațadei - 69 m; înălțimea fleșei - 81 m.

**Durata lucrărilor.** 100 de ani, începând cu 1163.

**La înălțarea ei au muncit** mii de tăietori de piatră, dulgheri etc. și mai multe sute de artizani și artiști aleși pentru marea lor pricepere.

# Virusul West Nile în România



- Virusul West Nile a fost izolat pentru prima oară în lume în 1937 • Prima epidemie recunoscută retrospectiv a fost cea din vara anului 1950 din Israel
- Transmitera virusului se face, în general, prin intermediul țânțarilor
- Boala evoluează de la un sindrom febril la o encefalită mortală
- La noi în țară circulația virusului a fost semnalată cu 35 de ani în urmă
- În 1996, epidemia s-a extins pe o perioadă relativ lungă: lunile iulie-octombrie

**V**irusul West Nile (WN) este un arbovirus care face parte din familia Flaviviridae, genul Flavivirus (fostul grup B al arbovirusurilor\*).

A fost izolat pentru prima dată în anul 1937 de colectivul de cercetători condus de Smithburn din sângele unei femei în stare febrilă din districtul West Nile, Uganda. În 1942, cercetările au stabilit relații antigenice între acest virus și virusurile encefalitei japoneze și encefalitei de St. Louis. Următoarele trei izolări au fost obținute, în 1950, tot din sângele unor bolnavi febrili, de data aceasta copii din districtul sanitar Sindbis, Egipt.

Prima epidemie cu febra de WN recunoscută retrospectiv a fost cea din vara anului 1950, în Israel, cu circa 500 de pacienți spitalizați. Secvențele epidemice au continuat aici anual între 1951-1954 și 1957.

Alte epidemii au fost raportate în Camargue - Delta Ronului, Franța, în 1962, 1963, 1964 și 1966, în Africa de Sud, în 1974, cu mii de infecții umane și, în 1983-1984, tot în Africa de Sud, regiunea Witwatersrand - Pretoria. Virusul WN este astăzi răspândit în numeroase zone din Africa, Asia, Europa, circulația lui fiind determinată de biologia artropodului vector.

## Transmiterea virusului

Studiile în domeniu au subliniat rolul țânțarilor în transmiterea virusului WN, între 1952 și 1954, izolându-se în districtul sanitar Sindbis, Egipt, 70 tulpini de la 51 937 exemplare de țânțari. Cercetările ulterioare au arătat că aceasta se face, în cea mai mare parte, prin intermediul țânțarilor din genul *Culex*: *Culex pipiens*, *Culex univittatus*, care transmit virusul WN în Africa, *Culex tritaeniorhynchus* în India și Pakistan, *Culex modestus* în Franța, Camargue; în țara noastră cel mai mult circulă *Culex pipiens*.

Menținerea virusului în natură se face prin intermediul gazdelor naturale. Cea mai importantă

gazdă vertebrată în ciclul de transmitere a virusului WN sunt păsările migratoare, migrația putând fi mecanismul de reintroducere a virusului în zonele temperate în fiecare an. Păsările pot disemina virusul în stadiul de viremie sau servesc ca intermediar căpușele infectate. Cel mai important factor care determină intensitatea transmiterii la om este prezența, eficiența și densitatea înaltă a populației de țânțari.

Boala la om evoluează de la un sindrom febril la o encefalită mortală.

Boala febrilă debutează brusc, după o incubatie de 2-3 zile, cu frisoane, transpirație, cefalee, febră 38-40°C, fotofobie, dureri retroorbitale, mialgii, greață, diaree, adenopatie, uneori erupție maculopapulară. Boala febrilă durează 5-7 zile și poate fi urmată de vindecare sau de semne neuroase.

În faza nervoasă, temperatura crește la 40°C și este însoțită de cefalee violentă, lombalgie marcată, prostrație, redoare rahidiană, adesea semne extrapiramidale, stare letargică. Ea se estompează treptat și urmează o convalescență marcată de o astenie importantă.

Boala poate evolua însă cu o encefalită sau cu meningoencefalită gravă, adesea mortală.

Infecția cu virusul WN poate fi însă și o boală inaparentă, confundată uneori cu o viroză respiratorie care trece neobservată, dar care lasă o imunitate în general destul de lungă. Evidențierea acestor anticorpi în sângele persoanelor aparent sănătoase poate da indicii despre circulația virusului în zona respectivă.

## Circulația virusului WN în țara noastră

Ea a fost semnalată cu 35 ani în urmă când, în urma unor studii seroepidemiologice, s-au evidențiat mai multe arbovirusuri care pot fi implicate în patologia umană. Cercetările din ultimii ani au stabilit o circulație mai intensă a virusului WN, comparativ cu anii '70, în toate zonele țării, dar în special în sudul și sud-estul țării.

Distribuția circulației virusului este determinată de biologia artropodului vector, și anume a țânțarilor din

\* Pentru mai multe amănunte privind arbovirusurile, consultați revista *Știință și tehnică* 11/1996, paginile 28, 29, 30.

genul *Culex*, foarte numeroși în perioada de vară, care însă se întâlnesc și persistă, chiar și în timpul iernii, în subsolurile inundate ale blocurilor, în locurile umede, în zonele cu lacuri.

Circulația virusului se desfășoară sub forma unui ciclu între păsările care reprezintă rezervorul și țânțarii care sunt vectorii. Păsările migratoare pot introduce în teritoriu noi tulpini de virus. La rândul lor, țânțarii, după ce se infectează de la păsări și multiplică virusul în glandele lor salivare, pot vehicula acest virus la oameni și la animalele domestice și sălbatice.

Pe de altă parte, studii de specialitate au demonstrat - după examinarea serologică a unor cazuri clinice de neuroinfecții - că un procent din aceste îmbolnăviri pot avea ca agent etiologic un arbovirus.

În condițiile existenței unei bogate faune de culicide, a circulației virusului WN semnalată la oameni și animalele domestice, a numeroase specii de păsări ubicvitate și a altora migratoare, care străbat anual traseul cuprins între nordul Africii - teritoriu cu circulație intensă a virusului WN - și diferitele locuri de staționare și cuibărit din țara noastră, s-a creat posibilitatea, foarte surprinzătoare pentru mulți specialiști, apariției unei epidemii de meningoencefalită în București.

Epidemia a cuprins municipiul București, Sectorul Agricol Ilfov și 20 de județe din sud-estul țării. La cele două spitale de boli infecțioase - "N.Gh. Lupu" și "Dr. Victor Babeș" - au fost spitalizați 481 de bolnavi din București și SAI, iar din țară 211. S-au înregistrat 48 de decese, majoritatea bolnavi trecuți de 50 de ani.

Epidemia s-a extins pe o perioadă relativ lungă - iulie-octombrie -, cu vârful în săptămâna 12-19 august, când s-au diagnosticat pozitiv 42 de cazuri de

meningoencefalită. Numărul cel mai mare de bolnavi au provenit din SAI și sectoarele 5 și 3 ale Capitalei. Specialiștii au afirmat că în București aproximativ 120 000 persoane au făcut forme ușoare de boală, asemănătoare unor viroze respiratorii, dar că numai circa 500 au prezentat manifestări clinice și au necesitat spitalizare.

Cercetările inițiale efectuate la Centrul național de referință pentru enterovirusuri din Institutul "Cantacuzino" au urmărit o etiologie enterovirală, care însă nu s-a confirmat.

Posibilitatea implicării unui arbovirus în etiologia acestei epidemii a fost sugerată, pe 12 septembrie, în urma testării serologice față de arbovirusuri a unui lot de 32 bolnavi de către specialiștii de la Centrul de Cercetări Științifice Medico-Militare din București. Examinarea ulterioară, pe 18 septembrie, a altui lot de bolnavi a confirmat infecția cu arbovirusul West Nile, infecție transmisă prin intermediul țânțarilor.

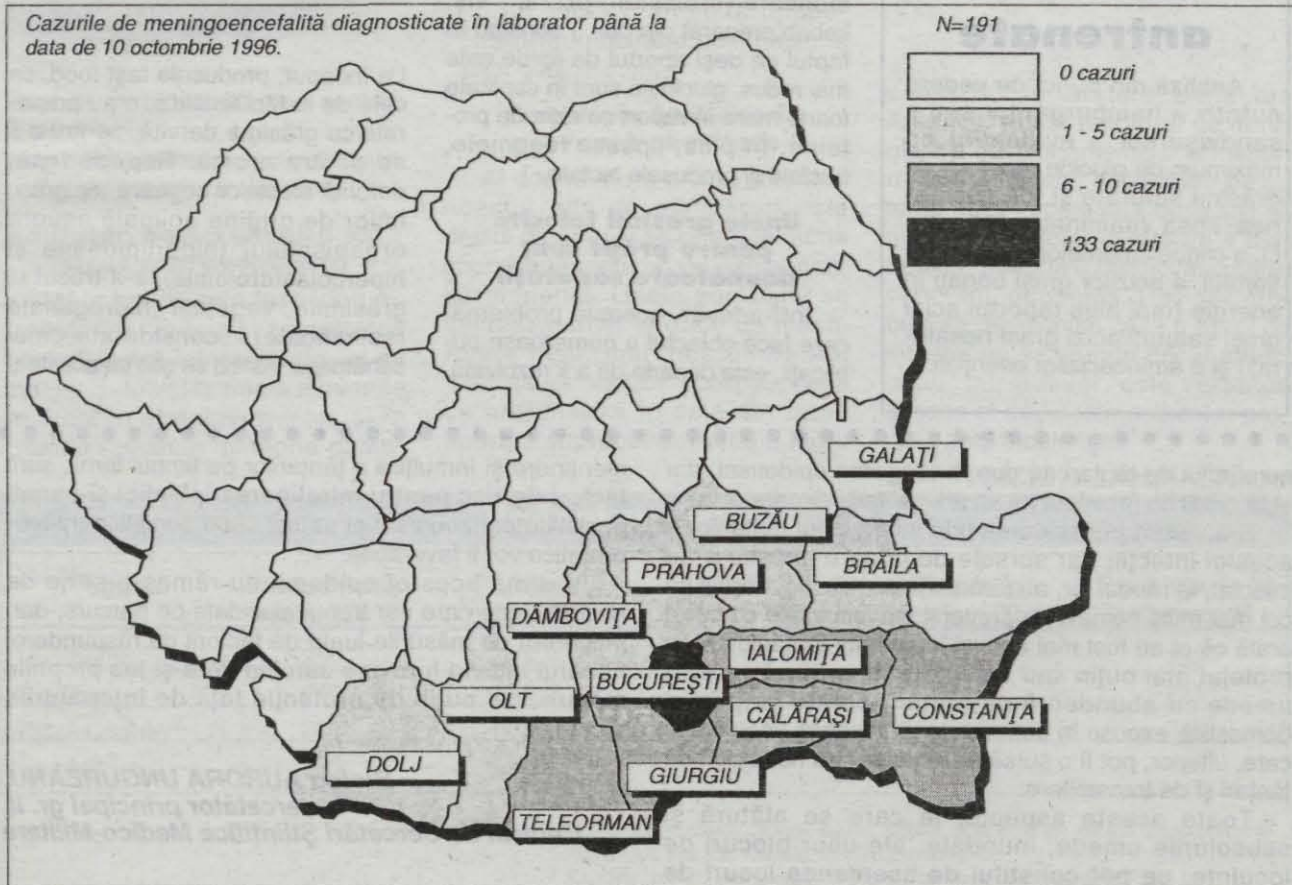
Pe 21 septembrie, Institutul "Pasteur" din Paris, după examinarea serurilor primite, a confirmat infecția cu virusul West Nile.

Între 28 septembrie și 11 octombrie, o echipă de medici americani de la Centrul pentru Controlul și Prevenirea Bolilor (CDC), sosită pentru a studia epidemia de meningoencefalită din București, a confirmat infecția cu virusul WN și transmiterea acestuia prin intermediul țânțarilor.

Epidemia de meningoencefalită din vara și toamna acestui an a tras un semnal de alarmă pentru specialiștii Ministerului Sănătății, inspectoratele de poliție sanitară, epidemiologi, infecționiști și factori de răspundere din primării privind conduita viitoare.

Venirea frigului și scăderea substanțială a

Cazurile de meningoencefalită diagnosticate în laborator până la data de 10 octombrie 1996.



# ADEVĂRUL DESPRE FAST-FOOD

*Hamburger, cartofi prăjiți, pizza, hot-dog, sandvișuri...  
Detestate de unii, consumate în exces de alții, așa-  
numitele produse fast-food nu au totuși numai defecte.  
Cu condiția să se păstreze un anumit echilibru și o  
igienă a alimentației.*

## Produsele fast-food pot să înlocuiască o masă completă?

Nu. Aceste mâncăruri preparate și servite rapid răspund unei nevoi simple: astâmpără foamea, sunt ieftine și, în general, corespund unor bune condiții de igienă. Dar ele se află departe de echilibrul dietetic perfect: proteine - 20%, lipide - 30%, glucide - 50%. De pildă, hamburgerul sau cartofii prăjiți sau milkshake, ce reprezintă circa 80% din

produsele fast-food, sunt mâncăruri care, în principiu, conțin suficiente proteine, dar produc serioase dezechilibrări nutriționale atunci când acest mod de alimentație este exclusiv. Pe scurt: prea multe calorii (700-1 400 kcal la o masă), lipide (48-70%), glucide simple (totul este dulce, inclusiv sosurile), dar puține minerale, vitamine, fibre, produse lactate, glucide complexe. "Reproșurile" care se aduc acestor feluri de mâncare (croissant, pizza, viș, kebab preparat din pui...) constau în faptul că deși aportul de lipide este mai redus, glucidele sunt în cantitate foarte mare în raport cu rația de proteine. În plus, lipsesc legumele, fructele și produsele lactate.

## Unele grăsimi folosite pentru prăjit sunt dăunătoare sănătății

Într-adevăr, această problemă, care face obiectul a numeroase publicații, este departe de a fi rezolvată.



La început, produsele fast-food, ca cele de la McDonald's, erau preparate cu grăsime de vită, pentru a li se păstra aroma. Repede însă, datorită efectelor negative ale grăsimilor de origine animală asupra organismului (hiperlipidemie și hipercolesterolemie), s-a trecut la grăsimile vegetale hidrogenate (solidificate), considerate mai sănătoase. Astăzi se știe că acestea,

## Carențele antrenate

Analiza din punct de vedere nutritiv a hamburgerilor sau a sandvișurilor a evidențiat un maximum de glucide rapide și de grăsimi saturate și, de asemenea, lipsa vitaminelor A, E, B<sub>1</sub>, C, a oligoelementelor, a calciului, fierului, a acizilor grași bogați în energie (mai ales raportul acizi grași saturați/acizi grași nesaturați) și a aminoacizilor esențiali.

numărului de țânțari au dus la stingerea epidemiei, dar este dificil de prevăzut ce va aduce vara viitoare.

S-a stabilit transmiterea prin intermediul țânțarilor a acestei infecții, dar sursele de la care aceștia s-au infectat, la rândul lor, au rămas neidentificate. Faptul că cei mai mulți bolnavi au provenit din locuințele cu curte arată că ei au fost mai expuși înțepăturii țânțarilor, s-au protejat mai puțin sau deloc, au în curțile lor locuri umede cu abundență de țânțari, cotețe cu păsări domestice expuse în permanență înțepăturii acestora și care, ulterior, pot fi o sursă de virus pentru noi cicluri de țânțari și de transmitere.

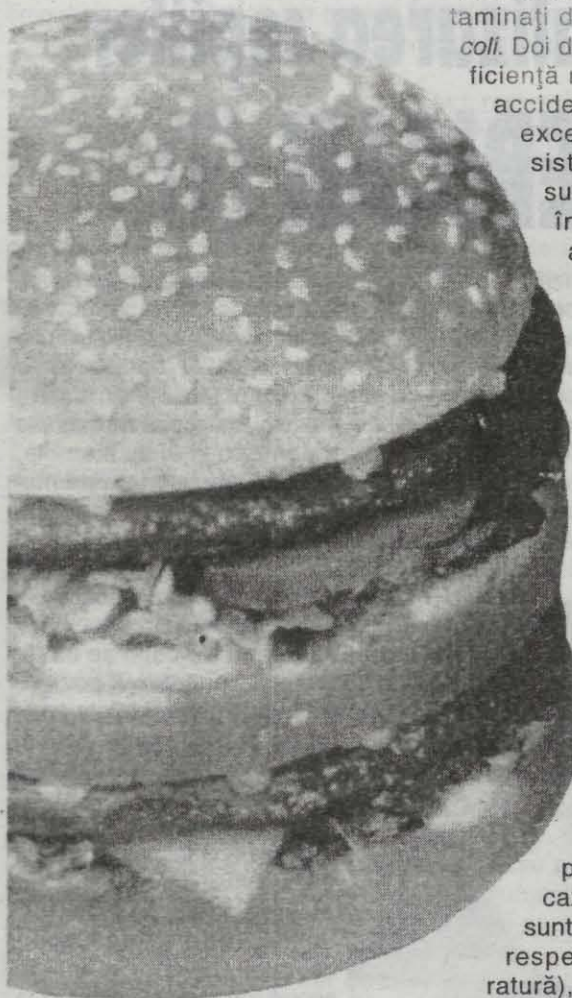
Toate aceste aspecte, la care se alătură și subsolurile umede, inundate, ale unor blocuri de locuințe, ce pot constitui de asemenea locuri de

menținere și înmulțire a țânțarilor pe timpul iernii, sunt factori de risc pentru întreținerea infecției și permit posibilitatea izbucnirii ei atunci când condițiile meteorologice vor fi favorabile.

În urma acestei epidemii au rămas o serie de necunoscute care vor trebui elucidate pe parcurs, dar, indiferent de măsurile luate de factorii de răspundere, fiecărui individ îi revine sarcina de a-și lua propriile măsuri, cel puțin de protecție față de înțepăturile țânțarilor.

**Biolog AURORA UNGUREANU,**  
cercetător principal gr. II,  
Centrul de Cercetări Științifice Medico-Militare





nilor. O sută de copii au fost contaminați de bacteria *Escherichia coli*. Doi dintre ei, suferind de insuficiență renală, au murit. Sigur, accidentul face parte dintre excepții. Reglementările și sistemele de autocontrol sunt draconice - cel puțin în străinătate -, de la abataj până la produsul livrat consumatorului.

Cu toate acestea, trebuie să se mențină vigilența pe două planuri. Carnea tocată comportă cel mai mare risc de contaminare. Specialiștii sunt categorici: friptă la grătar, la 70°C, ea trebuie să fie bine pătrunsă în interior (în ceea ce privește pizza, care se prepară la o temperatură de 100°C, nu există probleme). Apoi milkshake (băutură răcoritoare pe bază de lapte aromat) poate să adăpostească stafilococi (în cazul în care aparatele nu sunt bine curățate sau nu se respectă o anumită temperatură), inducând deci riscurile unor gastroenterite.

**Produsele fast-food provoacă obezitate**

Al doilea mare inconvenient al acestui gen de mâncăruri este destul de grav și se referă la oferta supraabundentă și, de asemenea, permanentă. Unele persoane se limitează strict la orele de masă. Altele însă, mai ales tinerii, au tendința să "ronțăie" continuu, ceea ce antrenează în cele din urmă apariția supraponderalității, lucru

încălzite și reîncălzite, dau naștere la acizii grași trans, prejudiciabili în plan cardiovascular. Actualmente, cercetătorii testează alte soluții.

**Calitatea bacteriologică este strict supravegheată**

Mâncărurile gen fast-food au transformat igiena și securitatea bacteriologică într-un fel de cal de bătaie! Și totuși dramele survenite în 1992 în statul New York și în Seattle rămân în memoria oame-

**Istoria sandvișului și a hamburgerului**

Al treilea lord Sandwich, John Montagu, este considerat inventatorul gustării ce îi poartă numele. Pasionat de joc, el a refuzat într-o zi a anului 1762 să-și întrerupă preocupările, sugerându-i bucătarului său să-l servească cu o bucată de carne așezată între două felii de pâine unse cu unt.

Bazat pe principiul "gata de înghițit", hamburgerul, al cărui nume provine de la o specialitate de carne tocată din orașul Hamburg, Germania, este o chiftea - cu condimente și diverse garnituri - așezată într-o chiflă tăiată. El a fost popularizat de doi americani, frații Maurice și Richard McDonald, care aveau de circa opt ani un stand de vânzare a hamburgerilor, alături de sala lor de cinema de lângă Pasadena, în California. În 1948 le-a venit o idee năstrușnică: să facă o autoservire și să promoveze înalta calitate a produselor lor. Patru ani mai târziu, ei erau celebri în toată California de Sud. În 1955, Ray Kroc, un întreprinzător în domeniul restaurantelor, le-a propus să le vândă produsele în întreaga lume.

constatat în Statele Unite ale Americii. Acest fenomen de dereglare a comportamentelor alimentare este alarmant, deoarece - pe un teren fragil - poate să inducă sau să agraveze patologia latentă a diabetului, maladiile cardiovasculare, cancerul, oboseala. Desigur, trebuie să menționăm că la o astfel de situație nu se ajunge decât atunci când, într-adevăr, este vorba de excese și de folosirea acestor produse timp îndelungat.

**VOICHIȚA DOMĂNEANȚU**

**Valori nutritive**

Produse	Energie (kcal) pentru 100 g	Proteine (g) pentru 100 g	Lipide (g) pentru 100 g	Glucide (g) pentru 100 g	Greutate/porție (g) pe persoană
Hamburger	250	12,4	9,0	31,5	103
Big Mac <sup>1</sup>	242	12,3	12,4	20,7	211
Pizza Country <sup>2</sup>	205	9,3	6,8	26,6	240
Sandviș <sup>3</sup>	230	16,0	10,0	18,4	130

<sup>1</sup> McDonald's: carne de vită, pâine, salată, sos, brânză, ceapă, castraveciori;  
<sup>2</sup> Pizza Hut: brânză, tomate, ciuperci, ardei iute;  
<sup>3</sup> Sandviș: pâine, unt, jambon. (După *Sciences et avenir* 588/1996.)

# Rolul familiei în socializarea copiilor

## MODELUL AMERICAN (1)

**F**amilia este primul grup cu care copiii întrețin contacte în mod continuu și primul context în care se dezvoltă modelele socializării. Este o lume pe care copiii încă nu o pot compara cu nimic și de aceea este cel mai important agent de socializare, pentru că pune "primele cărămizi" la temelia personalității lor (deși astăzi familia are o pondere mai mică în socializare, fiind "concurată" de alți agenți, cum ar fi grădinița, școala, spitalele, agențiile guvernamentale, industria serviciilor, televiziunea).

Importanța familiei poate fi studiată din mai multe puncte de vedere: rolul familiei în comunitate, structura familială și interacțiunea dintre membrii familiei (vezi Frederick Elkin, Gerald Handel, *The Child and Society. The Process of Socialization*, Fourth Edition, Random House, New York, 1984).

### Familia în comunitate

Familia în care se naște un copil îl plasează pe acesta în comunitatea de apartenență și în societate. Copilul își începe viața socială preluând automat statutul social al familiei sale. Acest statut este un determinant important pentru felul în care ceilalți se poartă cu el; există, astfel, diferențe între cum sunt tratați copilul unei mame necăsătorite, copilul unei familii cu dublă carieră, fiica unui cleric sau băiatul unui ofițer de poliție.

Acest statut dobândit va influența, de asemenea, și viitorul statut, de adult, al copilului, cariera sa, pentru că viața profesională stă sub semnul educației primite, iar aceasta depinde considerabil de modelul socio-cultural al familiei din care provine individul.

Statutul familiei este, pentru copil, și mediatorul culturii din societatea mai largă. Fiecare familie participă direct la un număr limitat de subculturi și rețele (una bazată pe poziția de clasă socială, alta bazată pe apartenența la grupul etnic, altele, posibil, bazate pe rudenie, ocupație sau interese). Acestea sunt versiunile societății mai largi, care ajung la copil prin exemple, prin învățare, prin activitatea zilnică. Familia nu este pentru copil un simplu transmițător pasiv al subculturii, ci joacă un rol activ, filtrând elementele subculturilor existente prin propria sa identitate - prin activitățile la care ia parte (mersul la biserică, invitarea musafirilor, vizitarea prietenilor, frecventarea meciurilor de fotbal) și prin comentarea, evaluarea acestor activități și a persoanelor implicate.

Poziția familiei în comunitate afectează maturizarea copiilor. Astfel, copilăria este mai lungă la clasele de mijloc decât la clasele de jos, în care copiii au serioase responsabilități încă de la vârste fragede. De exemplu, fetele care ocupă poziția de prim născut în familiile din clasele de jos au grijă de frații lor mai mici, se ocupă de treburile casnice și de cumpărături pentru a-și ajuta mamele. Astfel, automat, preiau și modelul mamelor privind maternitatea timpurie, deși mamele lor nu doresc întotdeauna să le transmită modul lor de viață. Trebuie menționat și faptul că subcultura din care fac parte nu sancționează sever maternitatea timpurie, indiferent dacă mama este căsătorită sau nu.

Așadar, când un copil se naște într-o familie, aceasta îl poziționează în societate, înainte ca el să poată desfășura acțiuni independente. Această poziție în societate afectează experiența pe care o va avea copilul până la maturizare, ca și mai târziu, când acesta va deveni adult. Ea va determina, într-un grad semnificativ, nu doar forma de socializare a copilului, ci și la ce vârstă, în ce ordine și cine o va realiza.

### Familia ca structură interacțională

Organizarea proprie a familiei are efecte directe asupra copiilor. Din această perspectivă, probabil cea mai importantă funcție a familiei în socializare este familiarizarea copiilor cu relațiile personale și intime. Relațiile familiale fiind primele relații sociale ale copiilor, familia este grupul în care ei trăiesc primele experiențe de a fi tratați ca persoane distincte. Ei primesc îngrijire în schimbul dependenței și atenție în schimbul sociabilității. Fiind lipsiți de experiență și având nevoie de îngrijire și atenție, caracterul lor inițial este de persoane egocentrice.

Tipul de îngrijire și atenție pe care copiii îl primesc în primii doi ani de viață afectează decizia lor asupra rezolvării problemelor de încredere/neîncredere, autonomie/rușine și îndoială și, de aici, capacitatea lor de a stabili mai târziu legături cu persoane din afara familiei.

Copiii încep să se perceapă pe ei și pe mamă, apoi pe tată și pe ceilalți frați ca persoane distincte. Ei învață că ceilalți au și ei dorințe, interese și obiceiuri și că este avantajos să se adapteze acestora, pentru a-și atinge propriile scopuri. Copiii învață că trebuie să împartă cu



alții resursele casei - spațiul, mobila și alte obiecte -, timpul și atenția părinților și fraților. Învață cum este de dorit să se poarte și cum să lupte cu ceilalți pentru a obține un lucru.

În interacțiunea cu copiii, părinții pot fi mai mult sau mai puțin expresivi în privința sentimentelor, mai mult sau mai puțin autoritari, mai mult sau mai puțin protectori. Frații pot fi mai mult sau mai puțin geloși, mai mult sau mai puțin interesați în a accepta un copil ca partener de joacă și companie. Prin aceste forme variate de interacțiune cu familia, copilul își dezvoltă capacitățile inițiale pentru stabilirea relațiilor cu alții. Aceste capacități își vor găsi expresia mai târziu și se vor dezvolta în relațiile cu persoane din afara familiei, colegi de muncă, reprezentanți ai autorității, prieteni și, în final, cu partenerul de viață și propriii copii.

Familia este grupul referențial ale cărui valori, norme și practici copilul le adoptă și se raportează la ele în evaluarea comportamentului propriu. Nu numai anumiți membri ai familiei reprezintă modele pentru comportamentul copilului, ci mai ales exemplul de interacțiune dintre membrii familiei se constituie drept model (relații destinsse sau tensionate, de cooperare sau competiție etc.).

În Statele Unite ale Americii se evidențiază trei tipuri principale de interacțiune familială:

□ **Familiiile centrate pe adulți, în care familia este condusă de către adulți pentru adulți** (mai ales în clasa muncitoare). În acest tip de familie dorințele copiilor sunt evident subordonate dorințelor părinților. Când copiii sunt împreună cu adulții, ei trebuie să se poarte "cum se cuvine": să se joace în liniște într-un colț sau să se prezinte celorlalți adulți într-un mod care să-i pună pe părinți într-o lumină favorabilă. Dar atunci când copiii sunt împreună cu cei de o seamă cu ei, au o considerabilă libertate în a face ce vor, atât timp cât nu creează probleme. Părinții din aceste familii nu se preocupă de dezvoltarea copiilor lor, nu știu ce își doresc pentru copiii lor și nu știu cum să-i formeze.

□ **Familiiile centrate pe copii, în care părinții își subordonează propriile plăceri fericirii și pretențiilor copiilor** (acest tip de familie se întâlnește la clasele mijlocii de jos, cu studii superioare). Acești părinți doresc pentru copiii lor o copilărie mai fericită decât au avut ei. Cu fiecare copil sporește bucuria și unitatea familiei. Uneori, deși părinții nu sunt neapărat îngăduitori, copiii îi domină fără milă.

□ **Familiiile conduse de adulți** (clasele mijlocii de sus): ceea ce vor copiii este mai puțin important; părinții sunt în general educați la colegiu și știu mult mai bine ce vor pentru copiii lor decât părinții din familiile centrate pe copii. Copiii sunt învățați să se lupte pentru dezvoltarea lor în conformitate cu propria individualitate; ei sunt forțați să obțină rezultate bune la școală. Un tip particular al acestor familii sunt **familiiile cu carieră dublă**, în care copiilor li se cere să se adapteze intereselor carierei părinților.

Deși tipurile de interacțiune familială tind să varieze cu clasa socială, totuși există variații și în cadrul aceleiași clase sociale, fapt puțin studiat.

Un alt aspect care trebuie luat în considerare este influența persoanelor care dețin diferite statusuri familiale. Mama este primul agent socializator, deci

primul reprezentant al societății pentru copil și, prin grija pe care o arată, inițiază dezvoltarea sentimentelor și simbolurilor care înzestreză copilul cu o natură umană și îl fac capabil să devină un participant responsabil în cadrul societății.

Cu toate că rolul tatălui a fost neglijat un timp, în ultima vreme i se acordă multă atenție. Influența tatălui nu este numai directă, ci și indirectă, mediată prin relația soț-soție. Studiile arată că un climat agreabil în familie influențează pozitiv comportamentul mamei față de copil. Tatăl este important mai ales în familiile tradiționale, deoarece prezența și participarea sa la viața de familie ajută copilul să nu mai fie dependent de mamă. După ce el este privit ca un intrus în relația mamă-copil, copilul se identifică cu tatăl, pierzând din atașamentul față de mamă. Mai târziu, deoarece tatăl lucrează și petrece mai puțin timp acasă decât mama, este privit ca reprezentant al lumii exterioare și al "cerințelor superioare" cu care copilul se întâlnește progresiv. Astfel, tatăl contribuie la lărgirea orizontului copilului în afara familiei.

Nu mai puțin important este faptul că tatăl reprezintă un model al masculinității. Pentru băieți, el devine o bază pentru dezvoltarea propriei identități masculine. Pentru fete va reprezenta o bază pentru formarea imaginii prietenului și, poate, a soțului dorit. Această imagine este influențată și de evaluările mamei asupra tatălui.

În timp ce mama este răspunzătoare de suportul emoțional și îngrijire, tatăl este angajat în stimularea fizică și relații de joacă, veselie.

Frații conferă relațiilor familiale o considerabilă complexitate. Între frați se stabilesc diferite coaliții, care pot avea efecte pozitive sau negative. De exemplu, copiii pot conspira împotriva părinților, frații mai mari se pot coaliza împotriva celor mai mici sau coalițiile se pot realiza pe bază de sex. Pentru fiecare frate, climatul familial este diferit. Frații mai mari, obținând independența sau participând la diferite activități de grup cu colegii lor, netezesc calea pentru frații mai mici.

Deosebit de important este numărul copiilor dintr-o familie. În familiile cu mulți copii, aceștia preiau treptat din treburile casnice, relațiile se caracterizează prin mai multă ordine. În familiile cu unul sau doi copii, aceștia sunt de obicei scutiți de sarcini gospodărești, accentul punându-se pe educația lor, activități exterioare, viață socială. În familiile cu puțini copii, aceștia sunt mai dependenți de părinți în ceea ce privește securitatea, în timp ce în familiile numeroase, copiii formează un grup coeziv care se apără, se joacă, se confesează, învață și chiar completează împotriva părinților.

Important este și sexul copiilor dintr-o familie. Atunci când copiii sunt de sexe diferite, există o mai mare probabilitate ca acești copii să aibă și trăsături de personalitate de la sexul opus (fetele - ambiție, competitivitate; băieții - afecțiune, obediență).

Relațiile între frați au, de asemenea, importanță în învățarea rolurilor de sex, deși sursa principală în majoritatea familiilor revine părinților.

(Continuare în numărul viitor)

**ANCA STOENESCU,**  
Organizația "Salvați copiii"

# Comportamentul de hrănire CAPCANE ȘI SURPRIZE

În cadrul adaptărilor motorii pentru dobândirea hranei se pot distinge în esență și simplificând oarecum lucrurile trei mari categorii de strategii comportamentale:

- strategia relativ pasivă a vânării cu capcane;
- strategia vânării la pândă sau prin surprindere;
- strategia urmării și capturării prăzii.

Vânarea cu ajutorul capcanelor se face folosind adaptări specializate. Leul-furnicilor (*Myrmeleon sp.*) este o insectă întâlnită mai frecvent ca larvă decât ca adult. Larvele trăiesc în nisip, în care sapă un soi de pâlnii pe al căror fund își pândesc prada, adică furnicile ce cad înăuntru și asupra cărora proiectează nisipul. Larva leului-furnicilor își începe activitatea trasând pe nisip un cerc mergând înapoi, corpul său fiind complet acoperit de nisip pe care-l proiectează la distanță prin mișcări bruște de întoarcere a capului spre partea posterioară a corpului. Dacă în cursul trecerii prin cercul care-l traversează, larva întâlnește obiecte având un anumit volum, cum ar fi mase de nisip aglutinat mult mai mari decât corpul său, ea le îndepărtează, strecurându-se sub ele și avansând apoi de-a-ndăratelea, susținând și împingând concomitent masa respectivă până ce reușește s-o depună în afara cercului. După aceea, revine la munca sa și continuă să lucreze progresiv către interiorul cercului, întorcându-se când în sensul acelor de ceasornic, când în sens invers, întrerupându-și activitatea pentru scurt timp între aceste schimbări de direcție. Obiectele mici, cum ar fi bucăți de lemn sau trestie, sunt cu grijă apucate cu mandibulele și aruncate cu o mișcare energică de balans în afara cercului. Când pâlnia este pe jumătate săpată, mai rămâne de amenajat un crater de adâncime medie cu o moviliță în centru. Larva lucrează acum pe taluz, menținându-și permanent corpul acoperit cu nisip pe care-l aruncă încontinuu. În acest mod, larva reduce progresiv conul la dimensiuni tot mai mici și, în cele din urmă, leul-furnicilor se află plasat în

centrul unei pâlnii bine nivelate, încetându-și activitatea, care a durat în total cca 15 minute (fig. 1). Pereții pâlniei sunt permanent expuși surprării, așa încât, din când în când, larva îi curăță și readăncește. Leul-furnicilor întreține pâlnia învârtindu-se de jur-împrejur pe fundul ei și aruncând afară, cu o lovitură de cap, nisipul și alte obiecte. Când stă ascuns pe fundul pâlniei, având doar mandibulele scoase afară din nisip, tot ceea ce alunecă de-a lungul pereților declanșează o mișcare oscilatorie a capului. Dacă scurgerea de nisip a fost provocată de alunecarea unei insecte pe peretele pâlniei, această reacție face ca prada să-și continue alunecarea fără a se putea redresa și orientează această alunecare astfel încât insecta sfârșește prin a ajunge între mandibulele larvei aflate pe fundul

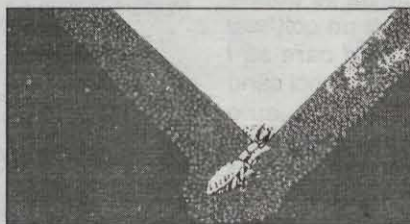


Fig. 1. Secțiune prin pâlnia amenajată de leul-furnicilor care se află pe fundul ei, în poziție de pândă. (După E.S. Russell, 1949.)

craterului. Nu s-a stabilit cu certitudine dacă leul-furnicilor, în timp ce proiectează nisipul prin mișcările sale oscilatorii, țintește sau nu asupra insectei ce a căzut în pâlnie, deși unii autori susțin acest lucru.

Un alt exemplu este cel al păianjenilor ce vânează cu ajutorul plaselor. Există plase circulare complicate construite de păianjenii din familia Argiopidae, dintre care cel mai cunoscut este păianjenul-cruce (*Epeira diademata*). O asemenea plasă este înconjurată de fire marginale în formă de cerc, de la care pornesc spre centru, în funcție de specie, 16-80 fire radiale. Centrul reprezintă, la unele specii, locul în care se postează păianjenul, dar la altele, el stă la periferia pânzei după ce a lansat de la centru un fir semnalizator până la

ascunzătoarea sa. La o anumită distanță de centru este țesută spirala regulată a firelor de prindere, care la multe specii sunt acoperite cu picături lipicioase. Construcția acestei pânze se face prin așa-numita metodă a podului, prin care păianjenul întinde un fir de la un obiect la altul, îndreptând abdomenul în sus și proiectând un fir foarte lung ce flutură liber în bătaia vântului până ce se prinde de un suport oarecare. Dacă aceasta nu se întâmplă, păianjenul îl recuperează și face o nouă încercare. Când firul s-a lipit, de pildă, de o ramură de copac, păianjenul fixează celălalt capăt pe ramura pe care se află el. Apoi o pornește pe acest fir, îl secționează în două în timp ce reține cu labele anterioare și posterioare cele două extremități și formează astfel un pod cu corpul său (fig. 2). Păianjenul înaintează atunci rebobinându-le cu picioarele anterioare, în timp ce glandele sale secretă noi cantități de substanță vâscoasă. Ajuns la mijlocul firului, el lipește cele două extremități și se lasă să cadă la sol printr-un fir a cărui extremitate o atașează de suport consolidând-o. În acest mod, sunt confecționate primele trei raze. În continuare, păianjenul țese, pornind din centru, noi raze și cadrul principal. Rezultă astfel o rețea radială în care păianjenul, plecând iar din centru și mergând spre periferie, țese marea sa spirală de susținere care leagă marile intervale dintre raze; această spirală îi servește totodată ca fir pe care se deplasează când confecționează, țesând de la exterior spre centru, spirala de captură care e prevăzută cu picături vâscoase pentru a captura prăzile. În timpul acestei activități, spirala auxiliară este secționată și demontată. Construirea plasei se repetă ori de câte ori e nevoie, după o formă ce variază de la o specie la alta, dar este constantă la toți indivizii aceleiași specii și reprezintă un comportament instinctiv.

Alte specii de păianjeni utilizează strategii diferite de capturare a prăzii. Astfel, păianjenul-culasou (*Mastophora sp.*) emite un

fir terminat cu o picătură vâscoasă pe care o proiectează asupra insectelor ce zboară în imediata apropiere. Alți păianjeni-cu-lasou (*Cladomeles sp.*, *Dicrotichus sp.*) atârnă în cursul nopții de un fir orizontal, în timp ce alt fir, terminat cu o picătură cleioasă, îi spânzură de unul din picioare a cărui gheară imprimă întregului dispozitiv în formă de pendul o mișcare de rotație; insectele care au neșansa să se ciocnească de extremitatea acestui pendul se lipesc de el și sunt astfel capturate.

Un caz interesant de vânare cu capcane a fost descris de scriitorul I. Al. Brătescu-Voinești, vânător pasionat, dar și observator atent al vieții animalelor, la stâncuță (*Coloelus monedula*). El găsea frecvent pe peluzele grădinii sale pietre teșite de mărimea unei monede. Într-o

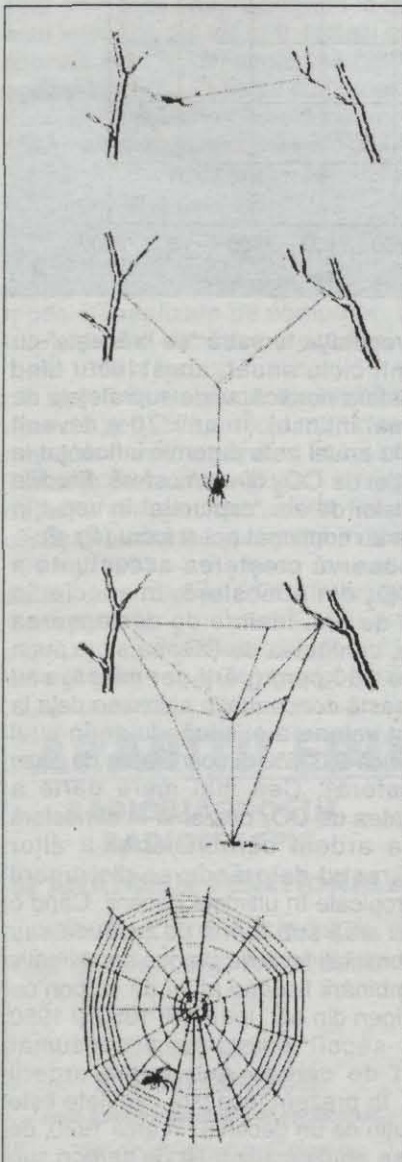


Fig. 2. Confecționarea pânzei de câtre păianjenul-cu-cruce. (După I. Eibl-Eibesfeldt, 1974.)

dimineață a observat o stâncuță umblând pe peluză, oprindu-se din când în când, dând cu ciocul ceva la o parte și ciugulind. Tot atunci, a văzut o stâncuță luând de pe potecă o piatră, transportând-o în cioc până în mijlocul unei peluze, unde a depus-o pe sol, după care s-a întors și a repetat operația. Dând la o parte pietrele de pe peluze, Brătescu-Voinești a constatat că sub unele dintre ele se retrăsese ori un gândac ori o rămă în căutare de întuneric și umezeală. Aceste pietre plate, ușor de transportat și cu o suprafață relativ extinsă, așezate într-una din zile și controlate dimineața următoare, reprezentau capcane pentru atragerea și capturarea unor nevertebrate cu care se hrăneau stâncuțele. Brătescu-Voinești se întreba dacă respectivul comportament avea o natură instinctivă sau inteligentă. Oricum, el afirmă că din acea zi a renunțat să mai împuște stâncuțe.

O altă strategie comportamentală de dobândire a hranei este aceea prin care prădătorii capturează prada surprinzând-o printr-o reacție foarte rapidă. Este uneori un fel de vânătoare la pândă. Peștele-arcaș (*Toxotes jaculatrix*) lansează un jet de apă asupra unei insecte care se așază pe o plantă în afara apei. Peștele se plasează chiar sub suprafața apei, țintește cu precizie și, spre sfârșitul fiecărui jet de apă, înalță capul astfel încât jetul se transformă în jerbă, ceea ce, după toate aparențele, crește procentajul reușitei țintirii prăzii (fig. 3).

Un comportament de vânare prin surprindere utilizează și păianjenul *Atypus affinis* ce trăiește în pădurile de pin și își amenajează în sol un adăpost în forma unui canal ce poate măsura o lungime de cca 0,5 m, având o ramificație ce se deschide la suprafață. Dacă peste această deschizătură trece un animal ce constituie o virtuală pradă, cum ar fi un miriapod sau o insectă, atunci păianjenul îi înfige imediat în corp, prin peretele confecționat dintr-o țesătură deasă, dar fină de fire secretate de el, chelicerele cu venin, apoi apucă victima ucisă sau anesteziată și o consumă. Îndată după ce hrănirea s-a terminat, păianjenul repară capacul deteriorat. În canalele căpușite cu păienjenii trăiesc femelele, lungi de 1-1,5 cm, în timp ce masculii, având o lungime de numai 0,7 cm, circulă liberi în căutarea femelelor.

Vânătoarea prin surprindere se combină însă în alte cazuri cu o apropiere preliminară de pradă. Un

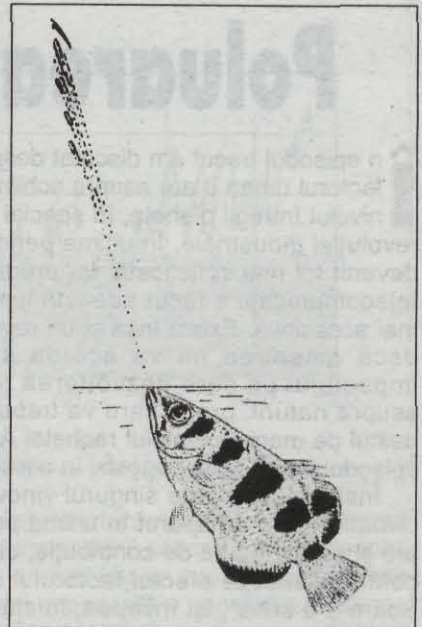


Fig. 3. Comportamentul de vânare la peștele-arcaș. Peștele este capabil să țintească improșcând apa la o distanță ce atinge de 10 ori lungimea corpului său. (După I. Eibl-Eibesfeldt, 1964.)

exemplu tipic în acest sens este cel al cameleonilor (*Chamaeleontidae*). Adaptați la viața arboricolă, având membre și coadă prehensile, cameleonii se hrănesc cu insecte, prăzi foarte mobile și rapide, greu de surprins, mai ales că viteza de deplasare a acestor reptile este lentă. Cameleonii au ochii mari, cu o unică pleoapă acoperită cu solzi, având doar o mică deschizătură rotundă pentru pupilă. Fiecare ochi se poate mișca independent de celălalt și astfel fiecare din ei poate fi îndreptat spre o direcție diferită, înregistrând imagini diferite. Cu un ochi cameleonul își supraveghează permanent prada, în timp ce cu celălalt cercetează împrejurimile și alege traseul spre a se apropia de pradă cu mișcări foarte încete, utilizând ocolul. Pentru prinderea prăzii, cameleonul folosește limba, care are o lungime aproape egală cu cea a corpului, este subțire, cilindrică, prevăzută cu un bulb anterior, având o mică adâncitură cleioasă de absorbție, limbă ce poate fi proiectată în întregime în afara cavității bucale cu mare viteză. Folosind această tactică - apropierea lentă, ocolită și proiectarea fulgerătoare a limbii -, cameleonii surprind în 99% din cazuri victima care se lipește de vârful apendicelui lingual, ce acționează și ca o ventuză, aspirând insecta în cavitatea bucală, unde este mestecată și apoi înghițită.

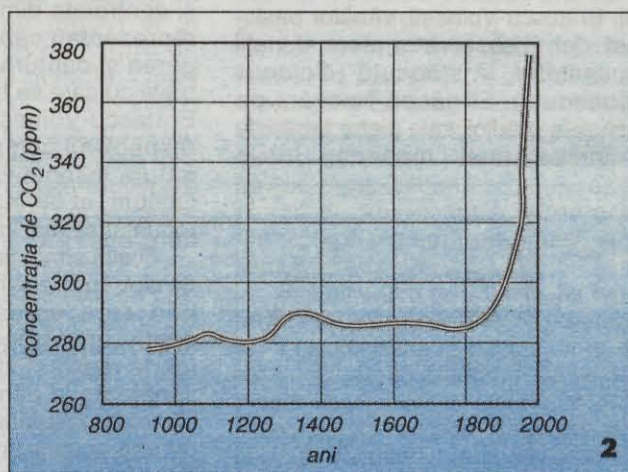
Dr. MIHAIL COCIU

# Poluarea și efectul de seră (II)

În episodul trecut am discutat despre efectul pe care factorul uman îl are asupra schimbărilor climatice la nivelul întregii planete, în special de la declanșarea revoluției industriale. În ultima perioadă, tehnologia a devenit tot mai sofisticată, iar progresul înregistrat în telecomunicații a făcut această lume tot mai mică și mai accesibilă. Există însă și un revers al medaliei, iar dacă omenirea nu va acorda suficientă atenție impactului pe care dezvoltarea tehnologică o are asupra naturii, prețul care va trebui plătit ar putea fi destul de mare (exemplul rachetei Ariane, prezentat în episodul trecut, este sugestiv în acest sens).

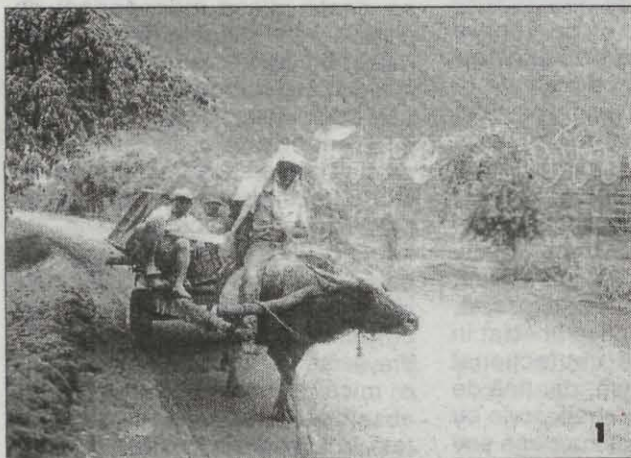
Însă omul nu este singurul vinovat de schimbările climatice care au apărut în ultima perioadă. Natura își are și ea partea sa de contribuție, ca și cum ar dori să contrabalanseze efectul factorului uman. "Luminosul Soare s-a stins", își începea, la sfârșitul anului 1816, lordul Byron poemul "Întuneric". În acel an, denumit "anul fără vară", erupția vulcanului Tambora din Indonezia s-a remarcat prin împrăștierea în atmosferă a unei uriașe cantități de lavă și praf vulcanic. La fel s-a întâmplat în august 1883, când a avut loc erupția vulcanului Krakatoa din Indonezia (soldată cu 40 000 de victime), sau mult mai recent, în iunie 1991, când în urma erupției vulcanului Pinatubo din Filipine (fig. 1) s-au acoperit cu praf întinse regiuni din această parte a globului, temperatura scăzând la nivelul întregului glob cu aproximativ 0,2°C. Datorită circulației specifice a curenților atmosferici, efectele erupțiilor vulcanice în aceste regiuni sunt transmise global. Praful, gazele și aerosolii (particule lichide sau solide dispersate într-un gaz sau în aer) împrăștiați în atmosferă pot duce la răcirea globală a temperaturii pentru un an sau mai mulți, dar impactul major pe care aceste fenomene îl au

Kelly - ar putea întârzia cu mai puțin de un deceniu încălzirea datorată efectului de seră generat de creșterea concentrației de CO<sub>2</sub> din atmosferă. Măsurări precise asupra acestei concentrații au început să fie efectuate în timpul Anului Geofizic Internațional (1957-1958) în Arhipelagul Hawaii și la Polul Sud, departe de orice sursă majoră de poluare industrială. Redând destul de fidel starea atmosferei, ele au arătat un ritm sezonala distinct, asociat cu schimbări în activitatea vegetației de pe suprafețele de pământ ale emisferei



nordice (se știe că vegetația terestră "se hrănește" cu CO<sub>2</sub> după un anumit ciclu anual, acest lucru fiind preponderent în emisfera nordică, unde suprafețele de pământ sunt mult mai întinse). În anii '70 a devenit evident că acest ciclu anual este puternic influențat la creșterea concentrației de CO<sub>2</sub> din atmosferă. Studiile efectuate asupra bulelor de aer "capturate" în trecut în gheața din Antarctica au confirmat acest lucru (fig. 2).

În figura 2 se observă creșterea accentuată a concentrației de CO<sub>2</sub> din atmosferă, în special în ultimele două sute de ani. Înainte de declanșarea revoluției industriale, cantitatea de CO<sub>2</sub> se situa puțin deasupra mediei de 280 ppm (părți per milion) sau 0,028%. În 1957 această concentrație ajunsese deja la 315 ppm, în prezent valoarea ei situându-se în jurul cifrei de 360 ppm (adică 0,036% din cantitatea de gaze existentă în atmosferă). Cea mai mare parte a carbonului din cantitatea de CO<sub>2</sub> prezentă în atmosferă a rezultat în urma arderii cărbunelui și a altor combustibili fosili, restul datorându-se distrugerii masive a pădurilor tropicale în ultimele decenii. Când o tonă de carbon este arsă sub formă de cărbune sau sub forma altor combustibili fosili se produc aproximativ 4 t CO<sub>2</sub> în urma combinării fiecărui atom de carbon cu câte doi atomi de oxigen din aer. Între anii 1850 și 1950 (deci timp de un secol) omenirea a consumat aproximativ 60 Gt de carbon sub forma arderii combustibililor fosili. În prezent, această cantitate este consumată în mai puțin de un deceniu. În anul 1980, de exemplu, au fost arse aproximativ 5 Gt de carbon sub forma combustibililor fosili (cărbune și petrol), mărind cantitatea de CO<sub>2</sub> din atmosferă cu 20 Gt.

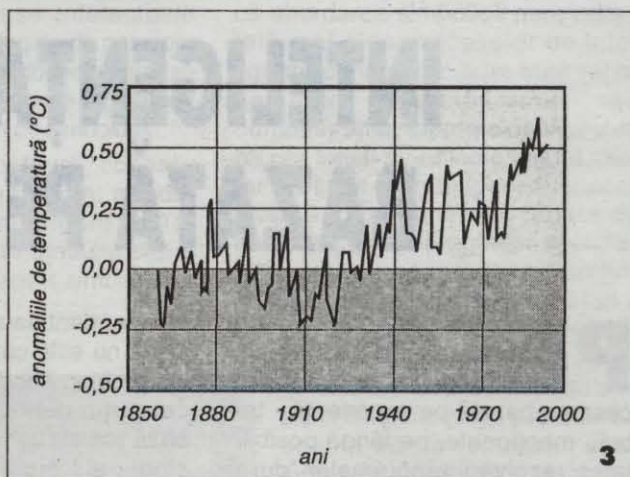


asupra vremii este cel de "nivelare" a temperaturii. Astfel s-a constatat că verile devin mai reci decât de obicei, în timp ce iernile devin mai blânde.

Folosind simularea pe computer a schimbărilor climatice, cercetătorii de la University of East Anglia's Climatic Research Unit au ajuns la concluzia că asemenea erupții vulcanice pot influența puternic gradientul de temperatură de-a lungul atmosferei, însă nu pot anula încălzirea globală. Cel mult - afirma Mick

Pe lângă CO<sub>2</sub> mai există și alte gaze împrăștiate în atmosferă în urma activităților umane și care absorb radiația infraroșie în intervalul 7-13 μm, cum ar fi CFC (clorfluorcarbonul), nitrații, metanul sau ozonul. CFC a devenit celebru în urma descoperirii efectului devastator pe care îl are asupra stratului de ozon din stratosferă, fiind în același timp și un gaz de seră extrem de eficient: o singură moleculă de CFC are un efect de încălzire similar cu 10 000 de molecule de CO<sub>2</sub>. În prezent, cantitatea de CFC din atmosferă urmează o pantă descendentă datorită măsurilor extrem de severe luate pe plan mondial în ultimii ani, însă această substanță, care are o durată de viață destul de mare, va contribui la degradarea stratului de ozon și la amplificarea efectului de seră și dincolo de secolul viitor. Pe lângă CFC, metanul (a cărui concentrație este de aproximativ 2 ppm) produs de arderea gazelor naturale, nitrații (aproximativ 0,4 ppm) rezultați în urma folosirii îngrășămintelor pe bază de azot au și ei partea lor de contribuție. În 1985, Veerhabadrhan Ramanathan de la Universitatea din Chicago a calculat efectul combinat al acestor gaze de seră alături de CO<sub>2</sub>, ajungând la concluzia că până în anul 2030 efectul lor ar fi același ca și când cantitatea naturală de CO<sub>2</sub> din atmosferă (280 ppm) s-ar dubla. În același timp simulările pe computer arată că aceasta va duce la o încălzire globală cu aproximativ 3°C peste nivelul existent la mijlocul secolului trecut.

Până în prezent, din cele 3°C prevăzute, temperatura a crescut cu 0,5°C (fig. 3) și chiar dacă fluctuațiile naturale ale climei au cauzat o parte din această încălzire, evoluția temperaturii la nivelul planetei se încadrează în ceea ce au prevăzut modelele realizate pe computer. În ceea ce privește înregistrările climatice efectuate, se poate afirma că 1980-1990 a fost cel mai cald deceniu sau, dintr-o altă perspectivă, se poate spune că cei mai reci ani din această perioadă au fost mult mai călduroși decât cei mai calzi ani de până la sfârșitul secolului trecut. Tendința de încălzire globală s-a întrerupt în iunie 1991 datorită erupției vulcanului Pinatubo, dar după ce cenușa vulcanică împrăștiată în atmosferă s-a risipit, în 1992 și 1993, lucrurile au revenit la "normal". Potrivit datelor furnizate de IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change), anulul 1995 i-a lipsit foarte puțin pentru ca să depășească recordul lui 1990 și să devină cel mai călduros an înregistrat până în prezent.



Printre consecințele efectului de seră, în urma creșterii globale a temperaturii estimată din momentul actual și până în anul 2100 într-un interval cuprins între 1°C și 3,5°C, cea mai importantă o constituie creșterea nivelului mării (în urma topirii ghețarilor și a calotelor polare) cu 15 până la 90 cm. Numai că, deși ar părea paradoxal, în ultimul timp calotele polare au crescut cantitativ datorită umidității care se evaporă la latitudini joase și cade sub formă de zăpadă la poli, unde este frig. Totuși se prevede că o încălzire globală cu aproximativ 2°C, posibilă în următorii 40 de ani, va crește nivelul mării cu 30 cm. Există și un scenariu mult mai pesimist legat de efectul de seră. Acesta presupune că în cazul în care temperatura medie la nivelul întregului glob va crește cu aproximativ 4°C, există riscul ca întreaga calotă glaciară a Antarcticii vestice să se desprindă și să alunece în ocean, determinând creșterea nivelului mării cu aproximativ 5 m. Totuși specialiștii apreciază că sunt necesari sute de ani pentru ca acest proces să aibă loc, iar creșterea nivelului mării s-ar putea produce cu o rată anuală de 1-2 cm.

Un lucru este clar: cu toată reducerea drastică a poluării, clima pe această planetă se va încălzi în continuare. Cât de mult, depinde numai de inteligența umană. Altfel țări precum Olanda sau Bangladesh ar putea rămâne doar o amintire.

**EUGEN APĂTEANU**

**APARIȚII EDITORIALE LA ȘTIINȚĂ & TEHNICĂ**

**RADIODIAGNOSTIC,  
RADIOTERAPIE  
ȘI ANATOMIE FUNCȚIONALĂ**  
de dr. Viorel Mateescu  
și dr. Cornelia Nencescu  
(11 900 lei)

**CONTRACEPȚIA**  
de dr. Dimitrie Nanu,  
dr. Bogdan Marinescu,  
dr. Michaela Nanu  
(8 900 lei)

**ÎNTÂLNIRI CEREȘTI**  
de Philip Holmes  
și dr. Florin Diacu  
(8 900 lei)

**OBSTETRICĂ  
ȘI GINECOLOGIE**  
- teste pentru examenele de rezidențiat -  
de dr. Nicolae Crișan  
și dr. Dimitrie Nanu  
(19 000 lei)

**ANUNȚ IMPORTANT !**  
Îi rugăm pe cei ce fac comandă prin mandat poștal pentru lucrările editate de societatea noastră să specifice pe cuponul detașabil titlul lucrării solicitate și adresa completă (oraș, comună, stradă, număr, bloc, apartament etc.).

# INTELIGENȚA ARTIFICIALĂ BAZATĂ PE EXPERIENȚĂ

**P**rintre avantajele noii categorii informatice introduse de sistemele expert - am citat **procesarea bazată pe experiență** - trebuie menționate, pe lângă posibilitatea rezolvării problemelor "dure" pentru informatica tradițională, "**transparența**" comportamentului (sistemul poate eventual justifica cererile către utilizator sau explica modul de raționament urmat pentru a ajunge la concluzii/soluții intermediare sau finale) și o anumită "**robustețe**" în funcționare (sistemul respectiv poate, spre exemplu, în absența unor date certe, să abandoneze un anumit raționament și să încerce a ajunge totuși la o soluție rezonabilă cu celelalte date disponibile).

Un alt avantaj fundamental provine (cum a fost deja menționat în *Știință și tehnică* 12/1996) din fragmentarea experienței (cunoașterii) și din separarea acesteia de raționament (cele două categorii sunt în schimb inseparabile în programele aplicate tradiționale). De aici derivă în fapt o certă ușurință în dezvoltarea și întreținerea aplicațiilor. **Metodologia de elaborare a programelor bazate pe experiență** este destul de diversă față de cea delimitată la început pentru informatica tradițională (analiză, programare, testarea întregii probleme) și **prevede înainte de toate o cooperare strânsă între expertul în problemă și programator**. Etapele pentru elaborarea unui program bazat pe experiență (cunoaștere) sunt patru la număr și vor fi succint trecute în revistă în cele ce urmează. Prima etapă o constituie *analiza generală* în care problema, oportunitățile aleasă dintre cele semnificative și adaptate noii abordări, trebuie trecută în revistă în generalitatea sa, fără a intra în amănunte; scopul principal al acestei faze este delimitarea precisă a domeniului problemei (adică în mod concret ce se propune spre rezolvare și ce nu), precum și segmentarea problemei în subprobleme abordabile în mod

independent sau cvasiindependent. Dacă nu este cazul unei împărțiri în subprobleme independente, trebuie cel puțin demarcat un nucleu de bază (care cuprinde aspectele principale ale problemei), abordat ca subproblemă inițială și extensibil apoi în mod progresiv (cu aspecte secundare inițial neglijate). A doua etapă în programarea bazată pe experiență constă în *analiza specializată a unei subprobleme*: se ia în considerare o subproblemă în sensul explicat mai sus și se efectuează o analiză logică amănunțită (obiectele și mărimile din domeniu, relațiile dintre ele, modul de modificare al acestora), însoțită de o documentație adecvată (de exemplu, însoțită de rețele conceptuale, rețele semantice, arbori decizionali, diagrame "mărimi-relații" etc.). În faza următoare, a treia, se face *programarea subproblemei* - subproblema este acum tradusă în formalismul specific instrumentului informatic utilizat. Termenul "programare" este totuși nepotrivit deoarece nu se scriu instrucțiuni, ci se definesc reguli tipice și/sau situații "cadru" și/sau predicate. În fine, a patra și ultima etapă este formată din *testul funcțional al subproblemei*; sunt executate testele funcționale și se fac eventualele corecții. Când testul este satisfăcător, se revine la faza a doua pentru analiza unei alte subprobleme sau pentru extinderea problemei rezolvate până acum. Dacă toată problema a fost deja analizată, programată și supusă la test, procesul se încheie.

Sunt neglijate aici pentru claritate importante faze succesive de inginerie a produsului și de testare operativă cu utilizatorul final.

Sintetizând, se poate afirma că există două avantaje primordiale care susțin elaborarea de programe pe baza experienței. Pe de-o parte, **dezvoltarea devine mai ușoară deoarece aplicația poate fi elaborată modular**, pornind de la o subproblemă (și de la o bază de expe-

riență) parțială și extinzând-o treptat (după testările oportune) prin adăugarea altor subprobleme. Posibilitatea de elaborare modulară provine în mod esențial din faptul că adăugarea de elemente (noi informații care completează experiența) la un întreg este mai puțin critică decât adăugarea de noi instrucțiuni în secvența rigidă a unui program tradițional. De cealaltă parte, **întreținerea devine mai facilă** deoarece modificarea, adică adăugarea sau eliminarea de fragmente la/dintr-un întreg are consecințe traumatizante minore față de operațiile echivalente în instrucțiunile unui program tradițional.

Este important de relevat că avantajele expuse pot sugera adoptarea noii categorii chiar pentru anumite aplicații în care se folosesc în mod curent metodele tradiționale. În particular, deja se manifestă un interes deosebit pentru așa-numita "programare pe obiecte" OOP (Object Oriented Programming) ale cărei metode și instrumente sunt derivate din inteligența artificială.

Inteligența artificială înglobează deja ca posibile aplicații sistemele expert cu un succes comercial de necontestat, "vederea" artificială, interpretarea de imagini, înțelegerea limbajului natural, robotica inteligentă, vehiculele autonome, antrenarea automată și enumerarea poate continua. Din păcate, în sectoarele care urmează primului (sisteme expert) progresul a fost lent și, în consecință, rezultatele sunt departe de un succes comercial comparabil. Observatorii interesați în tematica inteligenței artificiale se împart în două tabere principale: grupul optimiștilor, care așteaptă rezultate notabile, fie chiar și pe termen mediu-lung, și grupul pesimiștilor, care sunt convinși că utilitatea inteligenței artificiale există numai la nivelul conceptual și că la trecerea de la probleme-jocuri la probleme reale, dificultățile vor



crește exponențial, iar complexitatea va deveni de nestăpânit.

### Abordare simbolică sau prin interconectare?

Secțiunea care urmează se dorește o pledoarie imparțială care să vă ofere dv., stimați cititori, o bază pentru a putea evalua argumentele fiecăruia dintre cele două categorii informatice.

**Abordarea simbolică** este baza-tă pe o reprezentare convenabilă a realității prin simboluri și pe manevrarea oportună a acestor simboluri în scopul atingerii unor obiective certe (de obicei, aceste obiective constau în obținerea soluției/soluțiilor unei/unor probleme). **Prin acest mod de abordare, inteligența artificială clasică afirmă și susține că:**

○ orice sistem de simboluri suficient de complex poate imprima abordării, la limită, un comportament "inteligent";

○ nu este deci necesară simularea creierului pentru că există acest mod de reprezentare a realității cu simboluri și modul de manevrare a simbolurilor în funcție de scop(uri);

○ excluzând atunci orice antropomorfism fizic, procesele intelectuale trebuie analizate la un nivel înalt de abstractizare în loc de a le "reduce" la funcționarea neuronilor și rețelelor neurale;

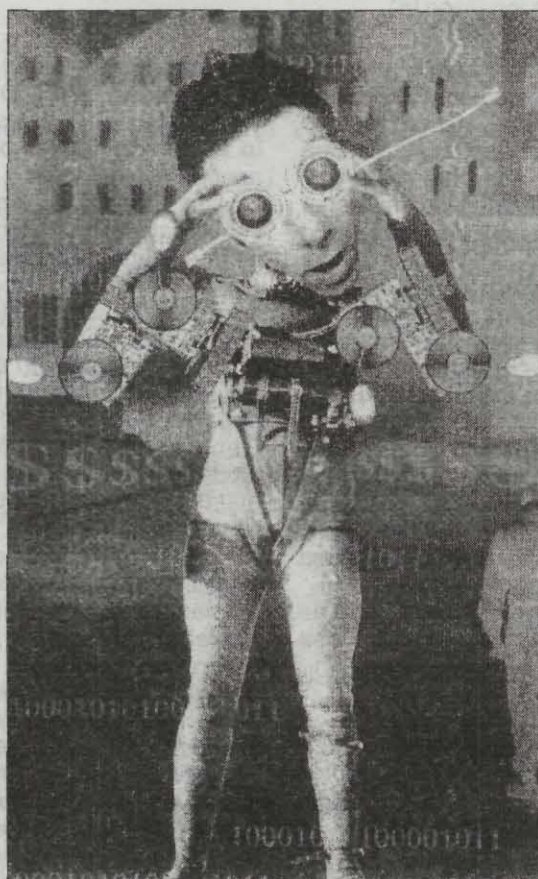
○ abordarea nu apare ca inspirată din neurofiziologie, ci mai curând din psihologie, lingvistică, logică sau chiar filozofie;

○ totuși urmărirea unui scop precis are o importanță netă mai presus de "cum este urmărit scopul"; cu alte cuvinte, nu este atât de important a simula "prost" omul cât a-l imita "bine", adică a obține prestații acceptabile în soluționarea problemelor complexe, chiar dacă limitate la un domeniu restrâns. De aici provine impunerea orientată în sens ingineresc care caracterizează în mod pozitiv inteligența artificială.

Pe de altă parte, în sprijinul abordării prin interconectare este indiscutabil adevărat că:

○ multe procese intelectuale (spre exemplu cele legate de perceperea senzitivă sau coordonarea cinematică) nu par a fi bazate pe logică sau limbaj (sisteme tipice de simboluri);

○ inteligența este un "continuum", de la amoebă la om, așadar un vierme este inteligent, chiar dacă este dificil să-i atribuim capacitatea de manevrare a simbolurilor abstracte;



○ comportamentul inteligent cuprinde atât rațiunea și raționamentul, cât și intuiția, fantezia, asocierea de idei etc.;

○ unica formă de inteligență cunoscută (animală sau umană) este bazată invariabil pe un sistem nervos format din neuroni conectați în rețele mai mult sau mai puțin complexe.

În rest, același Von Neumann și-a pus problema dacă orice concept sau comportament poate fi exprimat în mod nonambiguu și complet prin intermediul cuvintelor (deci al simbolurilor), neexcluzând posibilitatea ca reprezentarea cea mai simplă să fie dată totuși de conexiunile creierului...

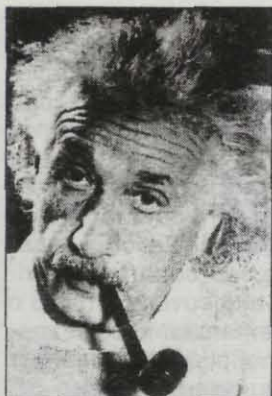
Se poate afirma cu certitudine

că abordarea simbolică pare adaptată mai ales proceselor de inteligență conștientă, cum sunt raționamentul experților umani sau demonstrațiile teoremelor. Acestea nu par totuși să reflecte natura multor procese de inteligență subconștientă, cum sunt cele legate de recunoașterea imaginilor și sunețelor sau de coordonarea simțiri-mișcări. Cu alte cuvinte, privind o fotografie, remarcăm imediat imaginea unei pisici, distingând-o de cea a unei pisici-bibelou sau pisici de pluș; puțin probabil ca acesta să fie rezultatul unui lung șir de deducții... Mai plauzibil pare că este vorba de un mecanism similar unei memorii asociative (care la o intrare X asociază automat o ieșire Y) sau auto-asociative (care la o intrare  $[X+zgomot]$  asociază ieșirea filtrată X). Și la animale se observă comportamente subconștiente de o complexitate extraordinară; ajunge să fie dat ca exemplu zborul insectelor, veritabilă capodoperă de inginerie naturală, sau liliacul care folosește sonarul pentru evitarea obstacolelor, coordonând admirabil intrările prin simțuri cu ieșirile prin mușchii ce mișcă aripile.

**Dualitatea dintre inteligența conștientă și cea subconștientă este susținută și de diviziunea creierului în două emisfere:** emisfera stângă - dedicată logicii, rațiunii, cantitativului, preciziei, înclinată spre matematici etc. - și emisfera dreaptă - dedicată visării, intuitivului, calitativului, înclinată spre arte etc.

Un grup din ce în ce mai mare de observatori și experți împărtășesc opinia că abordarea ideală a problemelor legate de percepere nu este cea "simbolică", ci prin "interconectare". Conceptul interconectării este inspirat direct din neurofiziologia creierului animal și, în particular, a celui uman; din acest motiv în numărul viitor vor fi subliniate câteva caracteristici fundamentale ale creierului uman, ca punct de pornire pentru abordarea noțiunii de "interconectare".

**Dr. ing. DAN FODOR,**  
**Universitatea Politehnica**  
**București**



# VISUL ULTIM (3)

## Albert Einstein

*"Doar o viață trăită pentru alții este o viață care merită să fie trăită."  
(Albert Einstein, New York Times, 25 mai 1946)*

**P**oate că ar fi fost cazul să "împart" sumara prezentare a datelor biografice ale lui Einstein pe cele trei părți ale acestui articol. Nu am făcut-o pentru că mi-am dorit să păstrez perfect senină ultima parte - așa cum a fost, cel puțin în aparență și sfârșitul vieții sale. 15 - 16 ani "amestecați", marcați de implicarea sa politică, dar și de oarecum neașteptate prezențe în diverse locuri. Mă gândesc, de pildă, la speculațiile care s-au făcut privind coincidența contractului său de consultanță cu marina americană, cu faimosul "experiment Philadelphia", în care se vorbește despre faptul că tocmai teoria unificată a câmpului a fost cea care a permis imaginarea condițiilor experimentale care să facă posibilă "deplasarea" în doar câteva minute a celebrei astăzi nave "Eldridge" între porturile Philadelphia și Norfolk. Ca să nu mai vorbim despre o presupusă "întâlnire de taină" între doi titani - Einstein și Bertrand Russell - în care s-ar fi recunoscut că teoria unificată a câmpului există, ar putea fi prezentată, doar că omenirea nu este încă pregătită pentru a o primi...

Să trecem deci peste asemenea amănunte și să ne oprim mai bine asupra câtorva comentarii privind ideea unificării câmpurilor și contribuției lui Einstein.

### FORȚE. CÂMPURI. ENERGII

*"Mintea mea pare să fi devenit un fel de mașină de măcinat legi generale dintr-o mare adunare de fapte."  
(Sir Charles Darwin, spre sfârșitul vieții sale)*

Ceea ce știm astăzi este că există patru forțe fundamentale, responsabile de tot ce se întâmplă în natură: gravitația, forța electromagnetică, forța slabă și forța tare. Primele două erau singurele (re)cunoscute pe timpul lui Einstein și sunt prea cunoscute (și familiare) pentru a le mai comenta. Forța slabă se manifestă în dezintegrările radioactive beta, iar cea tare este o forță specifică ce se exercită între particule elementare și, în particular, este cea care "ține" la un loc componentele

nucleului atomic. Luând ca etalon forța electromagnetică, forța tare este de 1 000 de ori mai intensă, iar cea slabă și gravitația de 10<sup>11</sup>, respectiv 10<sup>39</sup> ori mai puțin intense. În tabelul de mai jos prezentăm o schemă a "istoriei" apariției acestor forțe.

Din această schemă reiese foarte simplu și clar semnificația unificării forțelor: refacerea începutului. Dacă ne imaginăm călătorind înapoi în timp, vom vedea cum, rând pe rând, viața, apoi corpurile astronomice, atomii, nucleeele, particulele elementare dispar și, tot pe rând, dispore câte o pereche de forțe, acestea fiind înlocuite cu una nouă, **unificate în ea**, caracterizată de particule noi, trăind și ele până la următoarea unificare, și așa mai departe, până în momentul inițial al Big Bang-ului lui George Gamow, când forța căreia i-am spus "superunificată" este atotstăpânitoare, curbând în egală măsură spațiul și timpul. Pentru Einstein însă lucrurile stăteau puțin diferit.

În primul rând, pentru el existau doar două forțe (celelalte au "apărut" în fizică după 1935, când marele fizician japonez H. Yukawa a elaborat teoria forțelor nucleare). Dorița lui, prezentată simplificat, era să elaboreze o formulă unică, în care ambele să fie cuprinse. De ce? Poate pentru că, pe de o parte, există un vechi vis al oamenilor de a reduce totul și orice la un singur principiu, din care toate să se desfășoare simplu și armonios, permițându-ne să înțelegem lumea. Poate că este o greșeală "metodologică" (gânditori de talia Sf. Toma D'Acquino au fost de părere că există mai multe porți, fiecare cu cheia sa, și noi trebuie să găsim toate aceste chei!). Poate că este vorba despre vechea "comoditate" a oamenilor, mari doritori de simplificări și economie de acțiune și gândire. Sau poate că păstrăm genetic imprimată în noi matricea unică din care am fost creați, din care ne-am diversificat și la care, conștient sau nu, tindem să ne întoarcem. Și la el a mai fost ceva: chiar și din această atât de "înghesuită" prezentare a operei lui

Timpul (secunde)	10 <sup>-43</sup>	10 <sup>-36</sup>	10 <sup>-28</sup>	10 <sup>-12</sup>	(10 <sup>18</sup> )
Temperatura (K)	10 <sup>32</sup>	10 <sup>28</sup>	10 <sup>24</sup>	10 <sup>16</sup>	(10 <sup>0</sup> )
Raza Universului (m)	10 <sup>-5</sup>	10 <sup>-1</sup>	10 <sup>3</sup>	10 <sup>11</sup>	(10 <sup>27</sup> )
Numărul forțelor	1	2	3	4	
Nivelul unificării	superunificare	marea unificare	unificarea electroslabă	nici una	(astăzi)
Forțele	forța superunificată	gravitația forța mare unificată	gravitația forța electroslabă forța tare	gravitația forța slabă forța tare	forța electromagnetică

Einstein, chiar și din simpla lectură a principalelor etape ale vieții sale, se observă că de cele mai multe ori el a încercat să-și "extindă" teoriile pentru a le face să cuprindă noi fenomene și, nu în ultimul rând, pentru a le da o expresie estetică superioară. Teoria unificată este astfel o încercare de a lărgi și completa cadrul teoriei generale a relativității (TRG). De ce? Teoria specială a fost extinsă pentru a acomoda gravitația și astfel a apărut TRG. A avut intuiția de geniu de a "înlocui", din punct de vedere matematic, gravitația cu curbura spațiului, ceea ce a făcut posibil ca rezultate care erau doar aproximații să poată fi deduse riguros. Simplificând și mai mult lucrurile, TRG a adus două contribuții cu totul aparte: a eliminat existența unor sisteme de coordonate privilegiate, în sensul că numai în ele ar fi fost valabile legile naturii (sistemele inerțiale) și a "dedus" gravitația dintr-o proprietate geometrică. Mai exista însă o forță: electromagnetismul. Trebuia deci mers până la capăt și găsită metoda de a o deduce și pe ea în același fel. Aceasta este căutarea einsteiniană a unificării gravitației cu electromagnetismul, încercare ce mai avea un aspect de o remarcabilă semnificație: ea urma să unifice și relativitatea cu mecanica cuantică, dând astfel o posibilitate de a elimina "arbitrariul" raționamentelor probabilistice, inerente mecanicii cuantice, care îi produceau lui Einstein atâta insatisfacție. Nu a reușit sau cel puțin așa gândim la ora actuală. Oricum, această ultimă aventură a lui Einstein reprezintă o mare lecție, căci este una din puținele care ne permite cu adevărat să "intrăm" în laboratorul secret de creație al unui mare gânditor și să-i urmărim încercările, ezitățile, înfrângerile - aparente - și înțelegerile finale. Iată, foarte pe scurt, principalele sale etape.

**1925** - Prima "fabricare" a unei teorii unificate și exprimarea publică a unui mare optimism: "După încercări neîntrerupte în ultimii doi ani, cred acum că am găsit adevărata soluție".

Dar, la scurt timp, în **1927**, declară că "în urma unor numeroase nereușite, am ajuns la convingerea că această cale (Weyl - Eddington - Einstein) nu ne duce mai aproape de adevăr". Așa că, în același an, se reîntoarce la modelul cu cinci dimensiuni al lui Kaluza și Klein, al unei lumi cilindrice, un model matematic de unificare care îl precedase.

**1933** - Deși cu 16 ani mai devreme îi atrăgea atenția aceluiași mare matematician Felix Klein asupra pericolului supraestimării argumentelor formale, de data aceasta își exprimă convingerea privind posibilitatea ca prin construcții pur matematice să se poată descoperi concepte fizice și legile care le leagă între ele.

**1945** - În toți acești ani, deși nu a neglijat nici alte capitole ale fizicii, el nu a părăsit niciodată ideea unificării. De acum însă și până la sfârșitul vieții, aceasta îl va preocupa aproape în exclusivitate. Cu toate acestea nu va reuși nici deducerea ecuațiilor lui Maxwell din formulele relativității generale (ceea ce ar fi constituit dovada peremptorie a succesului unificării), nici găsirea unui cadru comun pentru relativitate și mecanica cuantică. (El afirma de altfel în 1953, într-o carte dedicată lui Louis de Broglie, cel care a formulat principiul dualismului undă-corpusul, că eforturile de completare a TRG se datorează în parte presupunerii că o asemenea teorie a câmpului ar putea furniza cheia pentru o teorie cuantică mai completă.)

Poate avea dreptate alt mare fizician, Wolfgang Pauli, cel care îl interpretase pe Mephisto într-o istorică "montare" (în 1932) a nemuritorului Faust al lui Goethe,

jucat de fizicienii de la celebrul institut al lui Niels Bohr de la Copenhaga: "ceea ce Dumnezeu a despărțit, omul să nu unească!" Poate că nici "unificările" reușite de fizica de astăzi nu sunt cele ce trebuie. Oricum, rămân cuvintele lui Einstein din ultima sa schiță autobiografică, scrisă în martie 1955, cam cu o lună înainte de a muri, reluând cuvintele spuse cu atâția ani înainte de un alt mare german, Lessing: "aspirația spre adevăr este prețioasă decât posesia sigură a acestuia".

### COROLAR

*Er glänzt uns vor, wie ein Komet entschwindend  
Unendlich Licht mit seinem Licht verbindend  
(El peste noi revarsă, ca o cometă ce ne părăsește  
Fără sfârșit lumină, ce cu lumina lui se împletește)  
(Johann Wolfgang von Goethe: "Epilog zu Schillers  
der Glocke")*

*Fest gemauert in der Erden  
Steht die Form, aus Lehm gebrannt  
(Adânc zidită în Pământ  
Șade forma, arsă-n lut)  
(Friedrich Schiller: "Das Lied von  
Glocke")*

Am pus alături, ca ultim moto la această ultimă parte a serialului pe care revista *Știință și tehnică* l-a dedicat lui Newton, Faraday și Einstein, ultimele două versuri din poezia lui Goethe, recitată, cum vă aduceți aminte, la moartea lui Einstein și primele două versuri ale poemului lui Schiller. Geniu și el, Goethe este cald, omenesc, se pleacă în fața unui alt geniu, pe care a avut privilegiul de a-l avea prieten, și îl omagiază. Cu aceeași reverență cu care și noi, oamenii obișnuiți, primim moștenirea marilor înaintași. Schiller însă face să scânteieze în aceste versuri - ca toți marii creatori în opera lor, ca Newton, Faraday sau Einstein - comoara intuită dincolo de aparențe și a cărei prezență ne-o semnaleză. Iar noi?

Noi, dacă nu vom părăsi niciodată camera, casa, orașul, țara, lumea în care locuim în timpul vremelnicei noastre treceri pe fața acestui Pământ, dacă nu ne vom ridica deasupra lor, pentru a câștiga distanța necesară unei viziuni mai largi și, de ce nu, mai obiective, nu vom ști niciodată cât sunt de frumoase toate acestea și cât de mult noroc am avut că ne-a fost dat să fim găzduiți de ele.

Dacă acceptăm o viață întreagă să fim prizonierii unui sistem închis, nu vom avea nici măcar șansa de a putea cunoaște acel sistem. Vom fi petrecut o viață ca și eroul lui Kafka din "În fața legii", rămas să moară în fața unei porți, care i-a fost închisă pentru simplul fapt că nici măcar nu a încercat să o deschidă. Pentru a afla doar când era mult prea târziu că de fapt acea poartă fusese deschisă *numai* pentru el. Rămânem prizonierii unui fel de teoreme a lui Gödel și ne vom lupta mereu cu tot felul de aserțiuni, de modele, de idei, de teorii, despre care nu vom avea cum să știm dacă sunt adevărate sau false, pentru că nu am găsit (și nici măcar n-am căutat) o posibilă cale de a ieși din sistem și de a-l contempla din afară, cu toate imperfecțiunile sale care, oricum, nu-i afectează cu nimic măreția.

Știința noastră, oricare ar fi ea, va putea desigur merge mai departe, chiar și fără ca noi să intuim legătura subtilă a descoperirilor sale, mari sau mici, a micilor sau marilor progrese în înțelegere și explicare. Însă riscă să rămână o simplă colecție de date (și, vor spune unii, nici măcar nu este vreo tragedie aici), dar nimic altceva. Pentru că ne-am limitat la a o vedea în afara istoriei sale.

Iar, în afara istoriei sale, nu se poate concepe, oricare ar fi ea, nici o știință.

**ANDREI DOROBANȚU**

# SEDUCȚIA

Jessica știe că este o femeie senzuală și folosește eficient această tehnică a seducției atunci când se întâlnește cu un bărbat. Cu toate că nu este foarte atractivă, ea cunoaște semnificația cuvintelor Katherinei Hepburn: "o femeie adevărată știe mai multe despre bărbați decât frumusețea pe care le-o oferă". Folosindu-se de puterea seducției, Jessica avea avantajul ca la întâlnirile unde participa să stârnească interesul, mai ales când privea un bărbat plăcut. Se aranja încetșor pe tocurile ei înalte în timp ce privea drept în ochi pe bărbatul care o interesa. Jessica știe că bărbatul prudent, mai precaut, este mai greu de cucerit. Își schimbă privirea când el o privește direct, apoi, în timp ce el își retrace privirea, ea folosește această secundă pentru a-l fixa cu coada ochiului, fără să-l copleșească.

Gândind astfel despre ea însăși și având acea naturalețe senzuală, Jessica degajă un adevărat magnetism seducător. Peg Bracken, în cartea sa, publicată în 1969, *I Hate to Cook Book*, semnaleză și explică marea diferență dintre o privire elegantă, distinsă și cea încărcată de senzualitate: "Privirea asta sălbatică, agresivă, atrage multe femei, însă nu și pe bărbați." Jessica mai adăuga înfățișării ei atractive și alte elemente: nu purta sutien sau pantaloni. Ea știa că bărbații pot intui corpul dezbrăcat al unei femei, cu toate veșmintele pe care le poartă. Șansa ei a fost descoperirea acestui mod de a fi al unei femei.

Jessica își lăsa părul castaniu să se reverse pe umeri într-un mod extrem de seducător și, mai mult decât atât, mișcările ușoare ale picioarelor ei stârneau interesul celorlalți. "Bărbatul se topește", s-ar putea spune, în prezența ei.

Privind mai în profunzime acest lucru, devine evident că o seducție pozitivă necesită înțelegerea nevoilor/trebuințelor celuilalt. Doar așa ar putea să ofere un beneficiu mutual al plăcerii. De aceea, întotdeauna ar trebui să ne punem în locul celuilalt. Numai astfel vom putea simți că beneficiul este al ambelor părți. Mai mult decât atât, manipularea joacă un rol central pe scena seducției. Este foarte important să determinăm ce tip de personalitate, ce caracteristici ale personalității trebuie corelate și angajate în acest fenomen. Când aceste aspecte specifice unei persoane sunt afișate, expuse, atunci și atracția va stimula și iniția jocul magnetic al seducției.

Însă nu neapărat cea mai drăguță, încântătoare, frumoasă sau bogată persoană poate fi și cea mai senzuală. Dimpotrivă, există un privilegiu unic, individual și pozitiv, care creează un astfel de sentiment, o disponibilitate personală.

Cele mai fascinante persoane sunt atractive pentru că posedă echilibrul emoțional și sunt realiste. Atracția lor este datorată trăirilor pozitive și unei bune imagini despre sine și despre proiectele de viață. Acceptându-ne așa cum suntem, pe noi înșine, dar și pe ceilalți, din punctul de vedere al trăirilor emoționale libere, necenzurate și realiste, în mod automat, devenim atractivi. Trăind alături de celelalte persoane, este esențial să le arătăm că suntem seducători.

Un alt beneficiu al stăpânirii artei de a seduce este acela că ea poate fi folosită în scopul realizării unor relații dorite, de ispitire a persoanelor pe care vrem să le cunoaștem, să le întâlnim. În acest mod, seducția devine o metodă activă de orientare a vieții dumneavoastră, pentru a decide când să fiți și când să nu fiți seducător (seducătoare).

Există avantaje sau dezavantaje ale seducției? Depinde de abilitatea cu care folosiți arta seducției. Adevărata recompensă a seducției nu este neapărat obținerea beneficiilor materiale, sexuale sau împlinirea altor dorințe, deși pentru cei mai mulți dintre noi se rezumă cam la aceste lucruri.

Chiar și în cazul seducției de natură sexuală, răsplata este relaționarea. Aceasta este o formă de a da sau de a primi atenție, dragoste ori suferință. Ea este un întreg proces de

implicare în ceea ce se numește realizarea plăcerii, fiind fundamentul procesului pe care îl va explora această carte. Cercetând aceste zone ale sexului, puterii, faimei sau plăcerii, putem descifra mecanismele seducției, folosindu-le pentru noi sau pentru ceilalți în scopul de a-i influența.

Într-adevăr, fiecare dintre noi are posibilitatea să seducă pe cineva pe care-l dorește, dacă folosește armele potrivite. Mai mult, acestea pot să vă fie utile în mai multe scopuri, nu numai în dragoste, ci și când vreți să obțineți câștiguri materiale sau, pur și simplu, să aveți succes deplin.

## Răspunsul seducției

Seducția ia forma unui "ceva" plăcut sau misterios. În spatele flirturilor, privirilor furișe sau promisiunilor există un potențial de împlinire a unei realități sau a unei necesități create. Nimeni nu poate fi sedus dacă nu dorește acest lucru.

Folosirea corectă a acestei arte înseamnă, de fapt, dezvăluirea dorinței, fără a deveni prea analitic în legătură cu principiul plăcerii. Dr. Alex Comfort spunea: "O scurtă teorie despre sex este mult mai interesantă, mai comprehensibilă și mai puțin penibilă... pentru că ce este prea mult strică, mai ales dacă vă însușiți această perspectivă și deveniți un spectator al propriului dumneavoastră spectacol".

Audiența de care se bucură un om politic depinde mult de mecanismele seducției. Miniștri, politicieni, oameni de afaceri etc., cu toții folosesc armele seducției prin mesaje nonverbale. Nici una din aceste profesii nu folosește stereotipiile omului obișnuit. Limbajul corpului, debitul verbal și, în general, intensitatea vorbirii, ne atrage sau ne respinge. Figurile politice carismatice, cum ar fi J.F. Kennedy, ne-au demonstrat existența unui magnetism personal extrem de puternic, în timp ce alte personalități sunt mai puțin prezentabile, exemplul tipic fiind cel al lui Richard M. Nixon.

În general, personalitățile populare, iubite de public, câștigă admirația învățând din experiența fiecărei zile, adaptându-se la fiecare situație. Ei știu să se prezinte, iar cei din jurul lor reacționează pozitiv. Au deprins abilitățile de a privi, de a vorbi, de a se mișca și tocmai de aceea sunt răsplățiți. În fiecare zi suntem seduși măcar de o persoană, care, la rândul ei, este atrasă de o alta.

Trăim într-o societate a seducției, în care agențiile de publicitate investesc și câștigă milioane de dolari, cerând consumatorilor încrederea lor și înțelegerea faptului că ei au nevoie, într-adevăr, de detergenți, deodorante, parfumuri speciale etc. Chiar și în alegerea partenerului de cuplu răspundem cu un anumit tip de seducție, care va contura, va modela și influența întregul nostru viitor. Toată viața noastră este influențată de universul seducției, care, în anumite circumstanțe, devine o orientare sau tendință, devine un mod de a ne câștiga prieteni și beneficii.

Seducția nu trebuie să fie văzută într-o manieră negativă. Ea este elementul de bază în fiecare tip de interacțiune. Dacă pierdem din vedere acest lucru, este ca și cum am neglija șansa de a ne înarma cu o motivație de influență. Înțelegerea acestui motiv necesită pătrunderea în alte sfere emoționale ale semenilor; ea solicită efort și atenție privind sentimentele unei alte persoane. În mod asemănător, a lăsa pe cineva să intre în viața dumneavoastră implică o evaluare atentă a acestei persoane.

Rezultatele prezentate în această carte clarifică și

anticipează comportamentul implicat în orice modalitate de a atrage și interacționa cu o anumită persoană. Vom vedea că este posibil să precizăm dacă o persoană este senzuală și ce tip de comportament sexual desfășoară în fiecare relație cu ceilalți. Poate că este și o soluție de a înlătura tristețea și solitudinea cunoscând detaliile nonverbale ale seducției.

Există și alte indicii grăitoare ale coeficientului de seducție al unei persoane. Unul dintre acestea, suficient de evident, este succesul. El poate fi privit sub mai multe aspecte, fără a-l reduce doar la mecanismul atracției



interpersonale. Este ușor de înțeles că bărbatul sau femeia împlinit(ă), maturizat(ă) afectiv este de obicei mult mai dorit(ă). În general, învingătorii sunt atractivi, seducători, iar cei care pierd sau timizii nu vor avea această șansă. Ei n-ar trebui însă să dispere pentru că există, oricum, măcar o posibilitate de a câștiga cândva jocul seducției.

Există persoane cărora le este teamă de succes. Ele luptă din răspuțeri împotriva eșecului și fac foarte bine. Dar nici o pierdere sau succes nu are constanță, ele există accidental și le putem influența. "Avem puterea de a modela această tendință", spune Richard Bach în *Ilussions*, continuând: "În fiecare din noi există forța de a consimți să fim echilibrați sau dezechilibrați, să fim bogați sau săraci, să fim liberi sau încâtușați."

Există un scop pentru fiecare dintre acestea, iar realizarea lui duce la atragerea altor persoane care au același scop. Alegerea drumului către succes (de la sex până la supraviețuire) sau către nereușită poate fi realizată cu multe eforturi și extrem de diferit. Atunci ne punem

întrebarea: de ce așteptăm să urmăm calea celui care dorește doar să călătorească?

A obține ce-ți dorești va deveni cândva posibil. Mulți oameni se limitează doar la sistemul lor de valori și, chiar dacă suferă, nu au capacitatea de a ieși din cadrul lui. De ce? Oare nu este mai bine să ne modificăm imaginea despre noi pentru a avea posibilitatea de a obține beneficiul dorit?

Acest lucru îl puteți începe chiar acum! Dacă vă implicați în jocul seducției, este necesar să atingeți acest scop, al beneficiului.

### Mecanismele seducției

Ne întrebăm uneori: de ce unii atrag cu succes persoanele de sex opus, în timp ce alții nu reușesc? Acest lucru pare să demonstreze că anumite persoane nu privesc întotdeauna seducător, că se pot mișca și într-o cameră aglomerată, că pot să-și observe partenerii și că pot forma un cuplu.

Ar trebui să existe o formulă secretă?! Într-adevăr, există o adevărată artă care pare să aparțină acestor persoane senzuale, dar, fără îndoială, mai e și altceva. Ce anume?

Seducția este un proces în care o persoană dorește să ofere ceva indirect sau să obțină ceva de la o altă persoană. Din această perspectivă, ea poate fi privită ca și cum noi am fi seduși zilnic, chiar dacă suntem conștienți sau nu de asta. Ambalajele frumos colorate și strălucitoare de pe rafturile unui supermarket ne fac să întoarcem capul după ele, ne stimulează dorințele, asemenea reclamelor luminoase care ne fac cu ochiul în drum spre casă. Reclamele publicitare ne pot convinge, uneori, să cumpărăm săpunul, mașinile, jucăriile, băutura și orice lucru care poate fi ambalat și expus consumatorului și care exercită un anumit tip de atracție. La fel și oamenii, prin acțiunile lor, pot să "consume" sau să fie "consumați", să atragă sau să fie seduși.

Examinată mai în profunzime, seducția are semnificația unui tabu și, de obicei, este tratată ca un lucru interzis. Aceasta o face să rămână legată de domeniul pornografiei, ca și sexul (în mentalitatea victoriană), ca și cum nu ar fi un domeniu specific al cunoașterii umane, al trăirilor. Ea trebuie să fie pusă în discuție și, mai mult, să fie învățată. În unele universități se predau cursuri despre procesele seducției.

Ne punem deci din nou întrebarea: cum poate fi eliminat un astfel de subiect în societatea actuală? Seducția este încă privită ca un lucru negativ. Dacă primește semnificația de "sexy", este bine, însă dacă se face afirmația de "seducătoare" sau "seducător", atunci nu s-ar contura decât obiectul seducției. Acestea nu ar fi decât etichetări false. Oricum, cei mai mulți dintre noi nu cunosc utilitatea acestor caracteristici ale personalității umane.

Seducția nu este nici bună, nici rea; ea este, pur și simplu, o componentă a vieții. În sens pozitiv, asupra căruia ne vom concentra mai mult atenția, seducția implică oferirea a ceea ce este deja dorit sau stimularea dorinței într-un mod cât mai benefic pentru fiecare parte (cel sedus și seducătorul).

După ani de cercetare privind rolul seducției în publicitate, finanțe și relații umane, se pare că m-am autosedus pentru a desăvârși această carte. Acesta este mecanismul care permite cuiva să realizeze ceva. Lucrarea examinează aspectele majore ale seducției într-o societate și, de ce nu, o societate cu potențial seducător. Citind această carte veți putea dezvolta arta seducției, evitând potențialele capcane.

Dr. TIMOTHY D. WREN

Volumul "Seducția", autor: dr. Timothy D. Wren, din care am extras acest fragment, va fi editat de Societatea Știință & Tehnică. Dacă doriți să-l procurați, adresați-vă redacției.



## Cei săraci și cei bogati

medicul veterinar. În București funcționează 53 de cabinete veterinare particulare, o clinică veterinară de stat, șase dispensare veterinare de stat și o facultate de medicină veterinară, instituții unde se pot face aceste operații.

Ideea de a chema serviciul de ecarisaj să ridice câinii nu este deloc bună pentru că lațul hingherului este tot laț, chiar dacă acum arată ca un tub flexibil acoperit cu burete. Numai cine a văzut groaza din ochii unui câine prins cu lațul poate înțelege de ce mă opun cu vehemență acestui mod de rezolvare a problemei. Câinele are încredere în omul care îl hrănește și transportul lui la doctor de regulă nu ridică probleme. Cred că locatarii unui bloc pot plăti pentru castrarea măcar a două cățele; s-ar mai adăuga o sumă infimă la cheltuielile de întreținere. Însă faptele bune se fac greu; probabil că este mult mai ușor să dai un telefon să

**C**ititorilor rubricii Ghid veterinar le urez un An Nou fericit și multă sănătate animalelor dragi. Trecerea unui an reprezintă, de regulă, și momentul unui bilanț pe care îl recunoaștem sau nu. Bilanțul, pe care l-am făcut, apreciat în principal după numărul mare de scrisori primite, îmi arată că nu am reușit să răspund la toate întrebările puse de cititori în anul care a trecut. O problemă pe care o ridică cei mai mulți cititori este cea a animalelor fără stăpân, care, cu toate măsurile preconizate, parcă sunt din ce în ce mai numeroase, spre durerea celor care le iubesc și spre supărarea celor care le detestă. Ceea ce am propus în această rubrică, alături de alți iubitori de animale, și anume sterilizarea tuturor animalelor fără stăpân, mi s-a părut la un moment dat imposibilă, dar se pare că poate fi făcută. Dacă așteptăm ca primăria sau diferite organizații guvernamentale sau neguvernamentale să rezolve problema, vor mai trece ani mulți. Pe vremea când câinii locuiau în curțile oamenilor reproducția lor era controlată. Fiecare om cu bun simț știa că nu trebuie să-și împerecheze cățelea la fiecare ciclu, iar atunci când avea pui, aceștia erau suprimați în majoritate, fiind lăsați în viață doi-trei masculi, așa încât populația canină era relativ staționară.

De când câinii au ajuns în stradă, ei se reproduc de două ori pe an și nimeni nu suprimă puii. Eu sunt de părere că toată populația, în special asociațiile de locatari, trebuie să se ocupe de sterilizarea câinilor, femele și masculi. Operația nu mai incumbă riscuri, important este ca animalul să fie luat în brațe de un om care îl cunoaște, să fie suit într-o mașină și dus la





chemi hingherii. Dar se pare, și firesc este să fie așa, că nici hingherii nu vor mai veni gratuit; ei vor percepe taxe substanțiale. În concluzie, eu pledez pentru mobilizarea tuturor oamenilor disponibili în primul rând sufletește să participe la acest efort pentru că toate animalele au dreptul la viață și la o viață decentă.

O altă problemă la care nu am răspuns în anul care a trecut se situează la polul opus în raport cu prima chestiune tratată. Este vorba de obezitate, acest flagel al omenirii civilizate și al animalelor de apartament. Din ce în ce mai mulți oameni și din ce în ce mai multe animale care duc o "viață omenească" suferă de obezitate. De cele mai multe ori, obezitatea se produce datorită unui mod eronat de a ne manifesta iubirea față de animale oferindu-le o alimentație abundentă și bogată în dulciuri și grăsimi.

Este bine să știți că obezitatea este o stare patologică și că trebuie tratată de medic. Pe lângă

**Greutatea ideală pentru câteva rase și, prin similitudine de talie, și pentru câinii fără rasă (după dr. Philippe Dewally):**

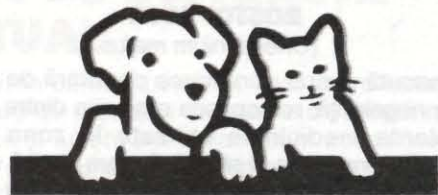
<input type="checkbox"/> Ciobănesc german	27-39 kg
<input type="checkbox"/> Boxer	28-32 kg
<input type="checkbox"/> Colley	23-34 kg
<input type="checkbox"/> Doberman	30-32 kg
<input type="checkbox"/> Labrador	25-34 kg
<input type="checkbox"/> Rottweiler	32-45kg
<input type="checkbox"/> Setter	30 kg
<input type="checkbox"/> Dalmațian	21 kg
<input type="checkbox"/> Husky	18-22kg
<input type="checkbox"/> Beagle	8-14 kg
<input type="checkbox"/> Cocker	12-15 kg
<input type="checkbox"/> Scottish terrier	8-10 kg
<input type="checkbox"/> Teckel	6-9 kg
<input type="checkbox"/> Chihuahua	1-3 kg

supraalimentație, ea mai are drept cauze un metabolism anormal al țesutului adipos și dereglări hormonale (pancreas, glandă tiroidă, suprarenale etc.). Câinele dumneavoastră este obez atunci când depășește greutatea ideală cu 15-20%. La naștere, cantitatea de grăsime în organism este de 1-2%, la înțarcare de 10-15%, la 1 an de 20%, iar la câinii de 8-12 ani de 30%. La câinii în vârstă la apariția obezității concură și lipsa de mișcare și uneori castrarea. Unele rase, cum ar fi Beagle, Teckel, Labrador, sunt predispuse la obezitate. Obezitatea are consecințe nefaste asupra sănătății animalului: favorizează bolile coloanei vertebrale (hernia de disc, artroza), hipertensiunea arterială, diminuarea apărării imunitare împotriva virusurilor și bacteriilor. După dr. J. W. Crane, într-o oră de mers în pas vioi se consumă 75 de calorii. Făcând o oră de mișcare pe zi, într-un an se pierd 3,5 kg de țesut adipos. În toate cazurile de obezitate trebuie să vă adresați medicului, care vă va prescrie o reducere treptată a rației, introducerea de legume puțin hrănitoare, dar care dau o senzație de sațietate și în plus tratează și constipația prezentă la câinii de apartament. Aceste legume sunt: fasolea verde, salata, varza, morcovii, guliile. Alimentația cu hrană industrială dietetică hipocalorică dă întotdeauna bune rezultate. Câinele trebuie să facă în mod regulat exercițiu fizic; înotul, de exemplu, este benefic pentru prevenirea bolilor de coloană și articulare.

Se vor suspenda total dulciurile, grăsimea, făinoasele, alunele.

După dr. Marc Veilly, 70% din câinii obezi aparțin proprietarilor obezi care au depășit 50 de ani. Deci atenție, dumneavoastră și câinele dumneavoastră trebuie să vă cântăriți o dată pe lună!

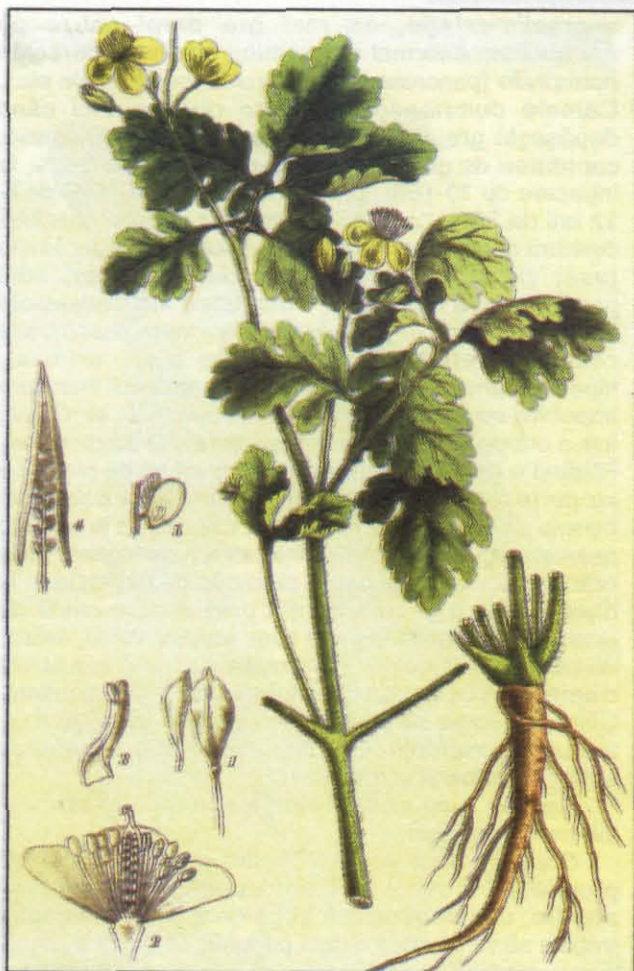
**Dr. RUXANDRA NICOLESCU**



**Poșta rubricii**

**Marin Popescu, din Ploiești,** ne întreabă dacă este obligatoriu ca o pisică să facă pui măcar o dată înainte de a fi castrată. Este o întrebare ce ne-a fost pusă de foarte mulți cititori atât pentru cățele, cât mai ales pentru pisici. Această primă și unică naștere nu este deloc necesară înainte de operație. Castrarea se poate face începând din momentul în care organismul a ajuns la maturitatea corporală, care este un pic mai târzie decât maturitatea sexuală, deci primul ciclu. În multe țări occidentale animalele se castrază chiar înainte de primul ciclu și se pare că această intervenție nu aduce prejudicii dezvoltării normale a organismului.

**Eugen Popescu** dorește un câine Ciobănesc german și ne întreabă dacă un animal din această rasă poate trăi în curte. Ciobănescul german este un câine foarte bine adaptat la intemperii, dar nu este bine să cumperi un pui iarna și să-l pui direct în curte. El trebuie să se adapteze treptat la temperatura mediului ambiant. Părul lui se va dezvolta foarte bine dacă va sta afară, pe măsură ce vremea se răcește, treptat. În ceea ce privește Dobermanul, în nici un caz nu se poate crește în curte, chiar dacă unii o fac. Dobermanului ținut în frig îi va crește un păr gros și lung, ceea ce nu este caracteristic rasei.



*Chelidonium majus L.*

### ROSTOPASCA

(*Chelidonium majus L.*)

Cunoscută și sub denumirea populară de iarbă de negi sau negelariță, rostopasca este una dintre cele mai vechi plante medicinale utilizate în zona noastră geografică. Denumirea ei științifică, care derivă din limba greacă, înseamnă "iarba rânunciciei" deoarece ea înflorește prima dată la venirea rânuncicilor, iar a doua oară la plecarea lor. Este ușor de recunoscut: în momentul în care se rupe o frunză sau o ramură, imediat mustește un suc galben, care în contact cu aerul devine portocaliu, apoi brun-portocaliu. Este singura specie din flora țării noastre care are latex galben-portocaliu.

Toate părțile plantei conțin alcaloizi din grupa naftofenantridinei: chelidonina, homo și oxichelidonina, cheliritrina și sanguinarina; alcaloizi din grupa berberinei și protoberberinei; alcaloizi din grupa protopinei; cantități mici de berberină și sparteină; rezine; ulei volatil; substanțe de natură flavonoidică; saponozide etc. Deci o compoziție chimică extrem de complexă.

Chelidonina și homochelidonina au acțiune asemănătoare morfinei, inducând efecte narcotice și sedative, efecte deprimante ale miocardului și ale centrilor nervoși superiori. Relaxează musculatura netedă a vaselor mari, în special a coronarelor, iar asupra respirației alcaloizii au o acțiune stimulatorie. Sanguinarina are acțiune excitantă asupra centrilor medulari. Cheliritrina coboară presiunea arterială și stimulează peristaltismul intestinal și contracțiile uterine. Chelidonina diminuează tonusul musculaturii netede intestinale, uterine și

# OTRĂVURILE DIN PLANTE (7)

bronhiale, având acțiune similară cu a papaverinei, dar cu o toxicitate mai redusă decât a acesteia.

Substanțele active din plantă prezintă și acțiune antibiotică, iar după unele cercetări mai recente și acțiune antitumorală de tip colchicinic. Deși cunoscută și utilizată din antichitate și până în prezent în formula diferitelor ceaiuri medicinale sau produse farmaceutice pentru tratamentul afecțiunilor hepato-biliare, colecistopatii și în ciroza hepatică inițială, utilizarea preparatelor din această specie prezintă și riscuri terapeutice, în special prin supradozare. Doza maximă pentru 24 de ore este stabilită la 1 g plantă uscată. În caz de supradozare, simptomele toxice se manifestă prin tulburări nervoase și digestive (greață, vărsături, gastralgie, diaree), hematurie, comă, moartea survenind prin paralizia centrilor respiratori. Atât pulberea de plantă uscată, cât și latexul sunt foarte iritante pentru ochi.

### RUSCUȚA DE PRIMĂVARĂ

(*Adonis vernalis L.*)

Având numeroase denumiri populare între care menționăm buruiana calului, cocoșei, deditei galbeni, iarbă de talan, spinț, spânz galben etc., *Adonis* este o specie erbacee perenă de 10-40 cm înălțime. Partea subterană constă dintr-un rizom scurt și tare de culoare brun-închis; tulpina aeriană, cea floriferă este dreaptă, ramificată, fără peri și cu numeroase frunze penat-sectate. Florile sunt solitare, mari până la 8 cm în diametru, cu petale galbene-aurii strălucitoare, cu numeroase stamine și pistile. Înfloarește în lunile aprilie și mai în locuri însorite, pe coaste abrupte, în pășuni și fânețe uscate, preferând solurile calcaroase din zonele de șes și până în cele montane și, de asemenea, dealurile și podișurile. Este o specie răspândită mai ales în județele Cluj, Bistrița-Năsăud, Alba, Hunedoara, Sibiu și Mureș, dar poate fi întâlnită și în Dobrogea (jud. Tulcea) și în Oltenia.

Părțile aeriene ale plantei conțin glicozide cardio-tonice: adonitoxina, similară convalotoxinei (din *Convallaria majalis* - lăcrămioarele). Mai sunt prezenți și alți glicozizi: adonidozidul și adonivernoizidul (ce conține cimarină care, prin hidroliză, dă strofantidină). Mai întâlnim saponine, retine, colină, fitosteroli, acizii palmitic și linoleic, vernadină etc.

Acțiunea terapeutică principală (în preparate bine dozate) este cea de tip digitalic, prezentând avantajul că în timp nu se acumulează în organism. Sunt numeroase produse farmaceutice care au la bază substanțele active din această specie. Dar trebuie subliniat faptul că dacă se depășește cantitatea de 1 g o dată și 3 g pe zi (plantă uscată) pot surveni accidente nedorite. Acestea se manifestă prin accelerarea bătăilor inimii, acțiune asemănătoare digitalicelor, dar, datorită eliminării rapide, acțiunea este mult mai fugace. La doze mai mari decât cele indicate apar fenomenele de aritmie și oprirea inimii în diastolă.

Dr. OVIDIU BOJOR



## OTZI VENEA DIN ITALIA?

Se pare că Otzi, omul descoperit în Tirol în 1991, era italian, nu austriac, cum s-a crezut în primul moment. Analiza veșmintelor, făcută la Universitatea din Glasgow, Scoția, a scos în evidență două specii de mușchi, *Neckera complanata* și *Neckera crispa*. Cea mai apropiată localitate spre nord, în Austria, se află la aproximativ 40 km de locul în care a fost găsit Otzi, în timp ce către sud, în direcția Italiei, nu trebuie să mergi mai mult de 20 km, distanță ce putea fi străbătută în câteva ore, până la cea mai apropiată așezare omenească, ce exista și acum 5 000 de ani. De ce transporta "omul zăpezilor" mușchi? Probabil că îi folosea ca... hârtie igienică, consideră specialiștii, având în vedere faptul că în latrinele neolitice și romane au fost descoperite resturi de mușchi.



## SOIA CEA BINEFĂCĂTOARE

Consumarea soiei, se pare, ar diminua riscurile dezvoltării osteoporozei (diminuarea masei osoase) și ar reduce manifestările menopauzei. Această acțiune s-ar datora hormonilor naturali, fitoestrogenii, conținuți de germenii de soia. Concluzia aparține unor studii realizate timp de șase luni pe două loturi de femei, unul supus unui regim bogat în hormoni naturali, iar celălalt unui regim sărac. De altfel, s-a observat că la japoneze, care sunt mari consumatoare de soia (până la 100 g de fitoestrogeni pe zi), procentul de cancer de sân este cel mai scăzut de pe planetă.

## Poșta rubricii

### Dna Catalina Horber, Oradea

1. Ciupercile, fiind lipsite de clorofilă, nu pot elabora substanțe organice cu ajutorul luminii solare, asemenea celorlate vegetale. Datorită acestui fapt unii le consideră ca făcând parte din al treilea compartiment al lumii vii. Ele aparțin totuși regnului vegetal, la fel ca și alte specii parazite sau saprofite.

2. În ceea ce privește *Amanita muscaria*, ea crește, într-adevăr, în pădurile de mesteacăn sau conifere, pe soluri acide, dar se întâlnește și în poienițele în care sunt graminee sau alte specii caracteristice fânețelor, unde ajunge sistemul radicular al copacilor.

3. Principala substanță toxică din *Amanita muscaria*



## PARC DE DISTRAȚII VIRTUAL

Situat în centrul Londrei, Trocadero este cel mai mare parc de distracții cu realitate virtuală acoperit. Localnicii și turiștii pot vizita acum această uluitoare atracție, construită în cadrul proiectului Segaworld, în valoare de 45 milioane £.

Parcul dispune de 7 niveluri și este deschis zilnic, între orele 10.00 și 24.00. Potrivit previziunilor organizatorilor, numai în primul an de la deschidere Trocadero va fi vizitat de 1,75 milioane vizitatori. (LPS)

este acidul ibotemic care, în organism, se transformă în muscimol ce atacă în primul rând sistemul nervos, dând halucinații și stare de beție. Muscarina există și ea în cantități mici la această specie. Mai periculoasă este *Amanita panterina* care conține aceleași 12 substanțe foarte toxice pentru om. Printre ele se află și amanitina. Aceasta se găsește în cantități mai mari în *A. phalloides* și *A. virosa* și în cantități mai mici în celelalte specii.

4. Pericolul hibridării la ciuperci este o ipoteză. La fel ca și capacitatea lor mare de absorbție din sol a substanțelor radioactive, în special a cesiului și a numeroaselor metale grele foarte nocive. Pentru date suplimentare, vă recomandăm o carte recent apărută: *Les champignons* de Edmund Garnweidner, Ed. France Loisirs, 123 Boulevard de Grenelle, Paris. (O.B.)



48

## CORSET ASISTAT DE CALCULATOR

Mulajele clasice, necesare pentru realizarea corsetelor ortopedice, necesitau proceduri care semănau mai degrabă cu tortura. Imaginați-vă că trebuia să stați pe vârfuri, suspendat de brațe, sau să fiți "lungiți", cu ajutorul unor greutăți, pe o masă de elongație. Acest supliciu nu i-a lăsat indiferenți pe specialiști. Un grup de chirurghi, condus de Rémi Kohler din Lyon, a pus la punct un procedeu mai puțin chinător. Încă o dată calculatorul și-a adus contribuția. Acum este suficient ca pacientul să stea nemișcat între patru bare verticale pe care sunt montate câte un proiector special și o cameră video. Pe corpul acestuia se "desenează" în acest mod un carioaj asemănător celui pe care îl puteți vedea în fotografia noastră. Imaginile, obținute cu ajutorul camerelor de luat vederi, sunt prelucrate de un calculator cu ajutorul unui program specializat. Astfel se obține un model tridimensional care este suprapus peste un schelet teoretic, obținându-se corecțiile ortopedice necesare. Mai departe aceste informații sunt transmise unui alt calculator care proiectează corsetul. Cu aceste date o mașină cu comandă numerică poate executa într-un interval foarte scurt de timp mulajul unui corset mult mai confortabil decât cel obținut prin metode clasice.

IANUARIE 1997

## FANTASTICA ASPIRINĂ

După chirurgia prin by-pass și angioplastie, o a treia metodă este astăzi disponibilă pentru restaurarea satisfăcătoare a circulației sanguine după un infarct miocardic. Este vorba de o endoproteză vasculară, și anume un mic resort introdus în vas pentru a împiedica reobstruarea sa. Conform studiului Fantastic, coordonat de profesorul Michel Bertrand din Lille, secretul succesului acestei intervenții constă în administrarea aspirinei în asociere cu un alt anticoagulant, ticlopidina.

## CIUPERCI SUBMARINE

Găsirea de resurse energetice alternative este vitală pentru deceniile viitoare. Soluțiile, care mai de care mai originale, apar cu nemiluita. Puține dintre ele ajung să fie puse în practică, datorită limitărilor tehnologice sau economice. Un proiect cu viitorul asigurat pare a fi această "ciupercă submarină" numită *Archimedes Wave Swing*, propus de specialiștii olandezi. Hula deplasează dispozitivul în sus și în jos, la 15 m adâncime, producându-se astfel 8 MW energie electrică. Prima centrală de acest tip va fi instalată pe coastele portugheze în anul 1998.



## DEMN DE CARTEA RECORDURILOR

În vara anului 1995, în podul unei case vechi din Horodnicul de Jos, județul Suceava, a fost descoperit un cuib de viespi cu dimensiuni puțin obișnuite: cca 60 cm înălțime, 40 cm la bază și 20 cm la vârf. Anunțați, specialiștii de la Muzeul Național al Bucovinei și de la Direcția Muzeelor nu s-au arătat interesați să colecționeze și să valorifice această piesă, deși se știa că proprietarul urma să demoleze clădirea în primăvara anului 1996, lucru care de altfel s-a și întâmplat. Au fost totuși recuperați fagurii, o ingenioasă construcție piramidală în trepte. (Dimitrie Olinici)



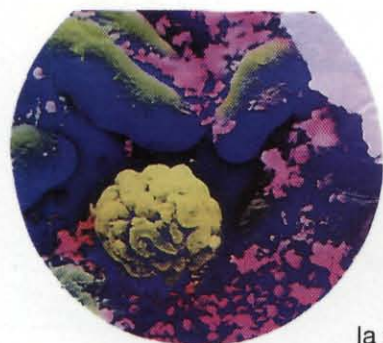


## 6 000 DE METRI!

Valoarea de mai sus reprezintă adâncimea maximă la care poate funcționa acest ceas. Performanța, care reprezintă o premieră mondială, a fost realizată de ceasornicarul francez Beuchat. Ea a fost confirmată prin testarea într-o cameră hiperbarică. Evident, este puțin probabil ca cineva să coboare cu adevărat la această adâncime. Dar un asemenea ceas va rezista cu atât mai bine la adâncimi ceva mai mici, accesibile muritorului de rând. Deși este ceva mai mare decât unul obișnuit, el reprezintă în același timp o mică revoluție tehnologică. Spre deosebire de ceasurile clasice, aerul din interiorul lui este înlocuit cu ulei siliconic, care este mai puțin compresibil decât aerul (ceea ce asigură o astfel de etanșitate spectaculoasă). În plus, această soluție împiedică aburirea geamului. Din păcate, nu cunoaștem prețul acestei "bijuterii".

## NEFROLOGIE

Până în prezent, o grefă renală consta în implantarea unui singur rinichi: unul "tânăr", căci se estima că unul "bătrân" nu putea să-și asume activitatea celor două organe. Specialiștii de la Universitatea din Maryland (SUA) consideră totuși că la subiecții în vârstă este obligatorie grefarea a doi rinichi provenind de la pacienți (vii sau recent decedați) trecuți de 60 de ani.

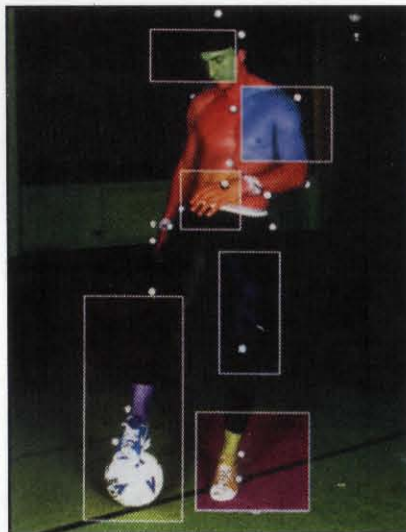


Așadar, este vorba ca de acum înainte să se implanteze un rinichi tânăr la un subiect tânăr și doi rinichi bătrâni la un subiect în vârstă. Experimentată pe zece pacienți,

această strategie pare să fie promițătoare. Într-adevăr, la capătul a nouă luni după grefă, unul singur a fost victima rejecției, dar el uitase să-și administreze medicamentele imunosupresoare.

## FOTBALIST VIRTUAL

Cine crede că realizarea de jocuri video este o treabă mai puțin serioasă se înșeală amarnic. Un exemplu vă este prezentat în fotografia de mai jos. Pentru a da realism unui joc de fotbal, firma Electronic Arts din Marea Britanie a apelat la jucătorul David Ginola de la Newcastle United. Pe corpul său au fost fixate o sumedenie de oglinzi capabile să reflecte radiația infraroșie. Fiecare mișcare a fost înregistrată din 8 poziții diferite. Aceste imagini au putut fi combinate pentru a realiza o clonă numerică, sub forma unui schelet simplificat, care mai apoi a fost "îmbrăcat". Datele au fost stocate într-un calculator specializat care a astfel a "învățat" să modeleze un jucător numeric, capabil să alege, să dribleze sau să jongleze cu mingea.



## NOUTĂȚI MICROSOFT

- Microsoft Office 97, care include noi versiuni pentru fiecare dintre aplicațiile componente (Microsoft Word, Microsoft Excel, prezentarea programului de grafică Power Point, Microsoft Acces și Microsoft Outlook). Ultima aplicație reprezintă un nou program de gestiune a datelor, permițând în același timp și o comunicare mult mai ușoară între utilizatori.

- Windows NT server 4.0, ultima versiune a celui mai bine vândut sistem de operare-server, care include Microsoft Internet Information Server 2.0 și Microsoft FrontPage 1.1.

- Microsoft Investor 2.0, un program foarte util pentru gestionarea investițiilor și luarea deciziilor

investiționale. Acesta include Portofolio Manager, care permite utilizatorilor aflarea rapidă a prețului și a performanțelor investițiilor, precum și un acces la cele mai noi informații din lumea afacerilor.

- Money 97, un software financiar pentru uz personal.

- Visual Basic 5.0, o versiune specializată a celui mai răspândit instrument de dezvoltare a aplicațiilor.

- Windows CE, o platformă-sistem de operare Windows, care permite conectarea la Internet și comunicarea între ei a utilizatorilor nonPC cât și cu cei cu PC-uri bazate pe Windows.



**BANCOREX**  
BANCA ROMÂNĂ DE COMERȚ EXTERIOR S.A.

## PUTERA SUCCESULUI



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, reprezentanțe în New York, Moscova, Chișinău, Salonic, Viena și sucursală la Nicosia.

22-24 Calea Victoriei, 70012 BUCHAREST - ROMANIA

Tel.: +40.1-614 73 78; +40.1-614 91 90 Fax: +40.1-312 24 95; +40.1-311 27 51; +40.1-614 15 98

Telex: 11 235; 11 703 ebank r, SWIFT: BRCEROBU

BANCOREX dispune de o rețea de bănci corespondente în 150 de țări

BANCOREX a dezvoltat într-o scurtă perioadă de timp, o rețea internă de peste 30 de sucursale situate în București și în toată țara.

BANCOREX este o prezență activă în cadrul comunității financiar-bancare internaționale: membru direct al Camerei Internaționale de Comerț de la Paris, membru SWIFT, membru al VISA INTERNATIONAL.

- Acordare de credite
- Operațiuni documentare
- Finanțare de proiecte
- Operațiuni cu efecte comerciale
- Păstrare de valori
- Arbitraj valutar
- Decontări prin carduri
- Servicii VIP
- Consultanță financiar bancară