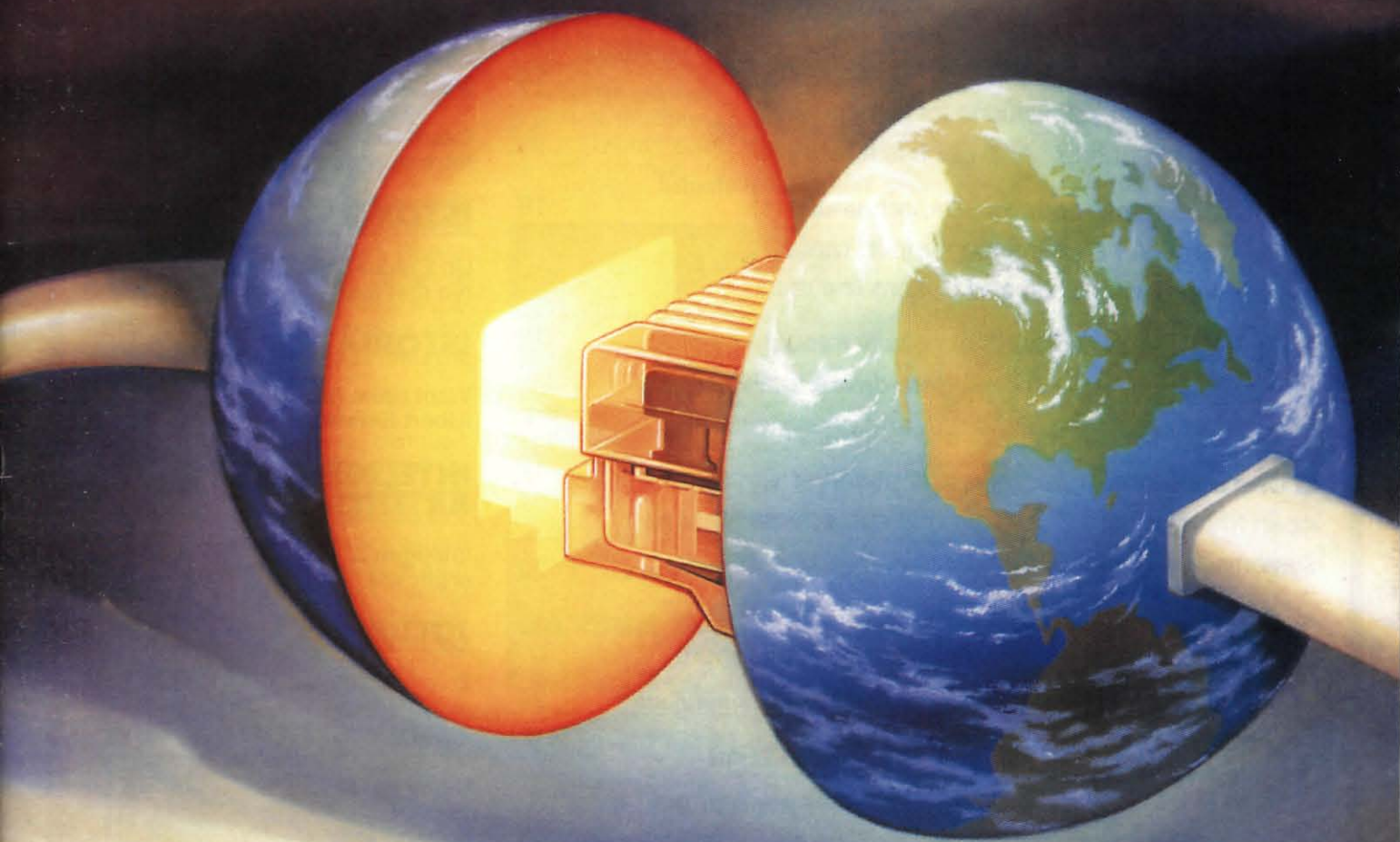


# știință și tehnică

1996

12



SOCIETATEA  
ȘTIINȚĂ & TEHNICĂ SA



- Mini, micro și nanosateliții ● Malnutriția și inteligența ●
- Moș Crăciun, legendă și adevăr ● Premiile Nobel 1996 ●

LA ACELAȘI PREȚ  
8 PAGINI ÎN PLUS!



**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 XLVIII, seria a III-a

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

Redactor-șef  
Voichița Domăneanțu  
Secretar general de redacție  
Cristian Român

Redactor  
Lia Decei

Tehnoredactare computerizată  
Cristian Român

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

BMI: Bacalaureat  
sapiens sapiens 5

## TEHNICĂ

Mini, micro și... nanosateliții 6  
Cel mai puternic motor 9  
LED-uri pentru sănătatea  
mediului 11  
Televiziunea digitală 12

## ARMAMENT

Minisubmarine vânătoare  
de mine 14

## ECOLOGIE

Poluarea și efectul  
de seră (1) 16

## CONCURS ST

Soluțiile celui de-al treilea  
set de probleme 18

## EXPERIMENT

Câta apă consumă  
plantele? 19

## ASTRONOMIE

Ce ne spun planetele? 22

## LEGENDĂ ȘI ADEVĂR

Moș Crăciun:  
o invenție americană? 24

## ETOLOGIE

Comportamentul  
și natura hranei 26

## MEDICINĂ

Malnutriția infantilă 28

## ARHEOLOGIE

Instalația de turnat clopote  
din curtea Primăriei Vechi  
din Sibiu 30

## PAGINA CITITORULUI

Rolul icoanei în istoria  
credinței creștine 31

## PREMIUL NOBEL

Convorbire imaginară  
cu Alfred Nobel 32  
Laureații din 1996 34

## PSIHOLOGIE

Căsătoria deschisă  
între dezirabil și posibil 35

## ISTORIE

Un Crăciun cum  
n-a mai fost 36

## ISTORIA FIZICII

Visul ultim (2)  
Albert Einstein 38

## INTELIGENȚĂ ARTIFICIALĂ

Inteligența  
artificială "clasică" 40

## JOCURI

Z 42

## GHID VETERINAR

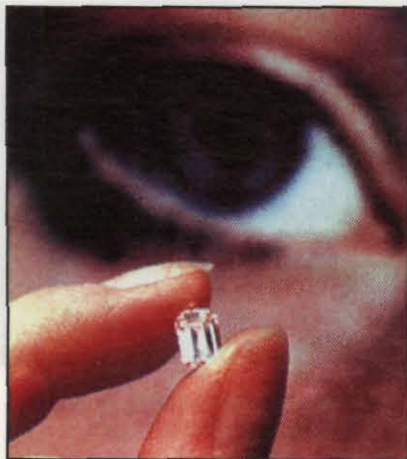
Câinii nordici 44

## BOTANICĂ

Otrăvurile din plante (6) 46

*Redacția revistei "Știință și tehnică" urează  
lurilor colaboratorilor și cititorilor săi  
Crăciun fericit  
și La mulți ani!*





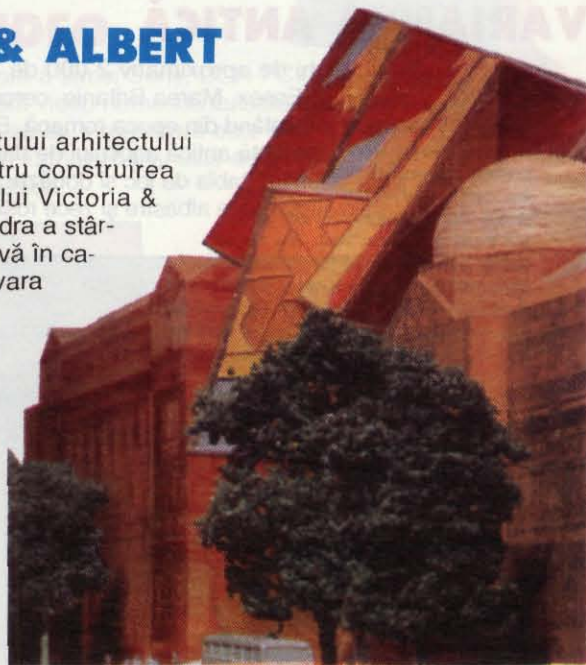
## CEL MAI COMPACT MATERIAL

Diamantul sintetic din imagine conține mai mulți atomi/cm<sup>3</sup> decât orice alt material cunoscut. Obținut din C<sub>13</sub>, el este testat în prezent de specialiștii de la Ford. Dacă previziunile se vor adevăra, acesta va constitui cel mai rezistent material cunoscut de către om.

O echipă de la Institutul Pasteur este neliniștită de creșterea anormală a salmonelozei în Franța. După opinia cercetătorilor francezi, aceasta s-ar datora consumării cărnii de pasăre ce nu a fost fiartă sau friptă suficient. Cei mai vulnerabili sunt copiii, în 1996 fiind de trei ori mai multe cazuri de îmbolnăvire față de 1995.

## VICTORIA & ALBERT MUSEUM

Publicarea proiectului arhitectului Daniel Libeskind pentru construirea unei anexe a celebrului Victoria & Albert Museum din Londra a stârnit nu de mult mare vâlvă în capitala Marii Britanii. În vara acestui an, 57% dintre englezii chestionați s-au declarat împotriva construcției futuriste pe care o puteți vedea în fotografia alăturată. Noua aripă va fi inaugurată probabil în anul 2001 și va adăposti o galerie multimedia, ne informează revista *Science et vie* 10/1996.



## STATISTICĂ

Încă o bizarie statistică: după un studiu al INSEE, coroborat cu o anchetă britanică, numărul femeilor poartă ochelari (sau lentile de contact) este mai mare decât al bărbaților. Diferența dintre ei atinge chiar 20% între 15 și 30 de ani, neexistând nici o explicație plauzibilă. Consultă acestea mai mult oftalmologii? Nu, dimpotrivă. Este vorba de profesie? Nu, deoarece o asemenea situație se regăsește în toate profesiile. Cât privește predispozițiile biologice, acestea nu depind de sex. Rămâne, după INSEE, factorul "talie". Femeile fiind în general mai scunde decât bărbații, mai ales la nivelul trunchiului, ochii lor se află mai aproape de carte atunci când stau pe scaun lângă masă. Ochelarii ar fi deci răspunsul la o oboseală mai mare. Riscăm o altă ipoteză: este bine știut faptul că ele citează mai mult decât bărbații.

## ATU PENTRU CORD



În ciuda tratamentelor antiaritmice, în fiecare an zeci de mii de bolnavi de inimă mor subit, ca urmare a unei fibrilații ventriculare, o dezorganizare a contracțiilor cardiace. Or, un recent studiu american arată că această mortalitate poate fi redusă la 55% prin implantarea unui defibrilator. Dar acesta este foarte scump. În Franța, cam la aceleași costuri, a fost pus la punct de către Ela, filiala firmei Synthelabo, un aparat care prezintă două avantaje în plus față de defibrilatoarele concepute până acum: el detectează ritmurile anormale, reducând astfel numărul șocurilor electrice ce se aplică în fibrilație și, asemenea unui pacemaker, stimulează atriile și ventriculele, atunci când contracțiile slăbesc în intensitate.

## DESCOPERIRE ÎN MEXIC

În sud-estul Mexicului, în statul Campeche, a fost descoperită nu de mult o cetate maya veche de 2 000 de ani. Studiind basoreliefurile din piatră, pe care sunt reprezentați jucători de "pelotă", ca și ceramica descoperită în situl respectiv, specialiștii au ajuns la concluzia că cetatea a fost locuită între anii 300 î.e.n. și 600 e.n.

## VARIANTĂ ANTICĂ

Într-un mormânt vechi de aproximativ 2 000 de ani, descoperit la Stanway, în Essex, Marea Britanie, cercetătorii au găsit o tablă de joc datând din epoca romană. Este vorba probabil despre o variantă antică a jocului de dame, iar arheologii au scos la lumină tabla de joc și douăzeci de piese confecționate din sticlă, zece albastre și zece roșii.



## RADARUL GHETURILOR

În curând va fi inaugurat, în Arhipelagul Svalbard, în nordul Norvegiei, radarul cel mai apropiat de Polul Nord. Datorită prelucrării numerice a semnalului și puterii de emisie (în 2 ani va ajunge la 1 MW), această instalație va putea fi utilizată pentru cercetarea ionosferei de deasupra calotei polare, o zonă puternic perturbată de interacțiunea vântului solar cu câmpul magnetic terestru (care de altfel produce și minunata auroră boreală). Rezultatele cercetărilor întreprinse cu acest radar vor permite înțelegerea mai bună a fenomenului, dar și ameliorarea telecomunicațiilor la mare distanță.

## TESTAMENTUL LUI NAPOLEON

Un tânăr colecționar francez care dorește să își păstreze anonimul a achiziționat în mai 1996, la o licitație la Christie's, Londra, un codicil al testamentului împăratului Napoleon I, dictat în august 1819, și despre care se credea că a fost distrus. Acest codicil, estimat la 2 milioane de franci, prevede împărțirea obiectelor aflate în posesia împăratului pe Insula Sfânta Elena.



## LASERUL ȘI PARATRĂSNETUL

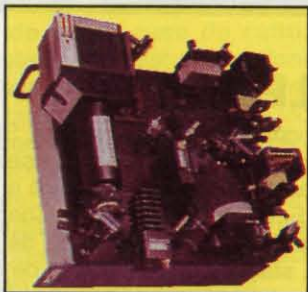


Oamenii de știință încearcă să stăpânească unul dintre cele mai spectaculoase fenomene atmosferice: trăsnetul. Soluția clasică, paratrăsnetul obișnuit, nu dă totdeauna rezultatele așteptate. De aceea o echipă de cercetători francezi a apelat la tehnologia acestui sfârșit de secol. Atunci când fulgerul se declanșează este declanșat un laser care, încălzind local aerul, creează un "conductor electric" ce dirijează fulgerul către locul dorit. Se speră că acest sistem va permite o protecție eficientă a zonelor sensibile, cum ar fi centralele de telecomunicații sau cele electrice.



## MAI BUNĂ CA MORFINA

O echipă de la CNRS din Toulouse, dirijată de Jean-Marie Zajac, a descoperit un antialgic care, în doze mici, are efecte mai durabile ca morfina. Este vorba de o substanță naturală, neuropeptida FF (NPFF). Ea se fixează, ca și morfina, pe receptorii măduvei spinării care controlează durerea (în roșu și galben pe foto) și induce eliberarea opioidelor endogene (derivați naturali ai morfinei), ce declanșează acțiunea analgezică. NPFF ar avea deci un rol în modularea percepției durerii. Rezultate concludente au fost obținute la șobolan cu analogi ai NPFF. Mai rezistenți la enzimele de degradare decât NPFF naturală, ei lucrează un timp îndelungat.



## CAMERĂ VIDEO

Realizare de ultimă oră a firmei Sony, DCR-PC7E este cea mai mică cameră video numerică lansată de curând pe piață. Norma sa de înregistrare este standard, poate filma direct în format 16/9 și este echipată cu un ecran cu cristale lichide.



## MEDICAMENT INTELIGENT

Spre deosebire de medicamentele actuale, care se dizolvă undeva pe traiectul digestiv, pilula inteligentă "livrează" medicamentul conținut exact unde este necesară prezența acestuia. În drumul său prin corpul uman, pilula, având lungimea maximă de 2,5 cm, își transmite poziția unui calculator cu ajutorul unor impulsuri; în momentul oportun, calculatorul transmite pilulei să elibereze medicamentul.

## MEMORIE HOLOGRAFICĂ

Dispozitivul holografic din imagine înmagazinează rapid cantități imense de date în 3 dimensiuni în rețeaua sa de cristale. Cu ajutorul unei tehnici de codificare este modificată direcția a două raze laser, astfel încât acestea se intersectează sub diferite unghiuri în interiorul fiecărui cristal, creând "pagini" de holograme care conțin informații. Producătorii apreciază că versiunile următoare vor putea înlocui discurile hard ale calculatoarelor, putând stoca mai mult de 10 GB într-un cristal mai mic decât un cub de zahăr.

## MOARTĂ DE FRIG ACUM 6 500 DE ANI

Acesta este diagnosticul pus de arheologi după descoperirea scheletului unei tinere fete care avea, în momentul morții în jur de 12 - 13 ani. Scheletul a fost găsit la Olkham, în Austria, în timpul săpăturilor efectuate într-un sit datând din epoca neolitică.

## GRIPA SPANIOLĂ: MAI MULȚI MORȚI DECÂT PE FRONT

Virusul gripei spaniole a "debarcat" în Europa în 1918, în plin război mondial, o dată cu trupele americane. În aprilie 1918 maladia s-a răspândit cu viteză fulgerului în rândul populației civile și al militarilor, slăbiți de cei doi ani de război, și profitând de faptul că trupele se deplasau cu rapiditate pe întreg continentul. În șase luni, boala a cuprins toată Europa, fără a cruța pe nimeni: documentele vremii consemnează că regele Spaniei și mai mulți dintre miniștrii săi s-au numărat printre primele victime. În vara aceluiași an, epidemia a cuprins China, India, Brazilia.

Măsurile luate pentru a opri virusul ucigaș au fost mai degrabă derizorii. În spitalele supraaglomerate, medicii se protejau cu... măști (virusul trecea, bineînțeles, prin cele mai fine țesături!). În Australia, na-



vele au fost puse în carantină; în mai multe orașe din Statele Unite ale Americii, au fost închise școlile, bisericile, teatrele și dancierurile, iar la Chicago, poliția, mascată, a primit misiunea de a aresta persoanele care scuipau pe stradă... Totul a fost în zadar. Epidemia de gripă spaniolă din 1918 - 1919 a făcut de două ori mai multe victime decât primul război mondial: 20 de milioane de morți și un miliard de bolnavi.

## AVION MODERNIZAT

Bătrânul avion B-52, care a fost proiectat la jumătatea secolului, este supus unui tratament de întinerire, care costă mult mai puțin decât proiectarea și fabricarea unui nou. Armata americană a hotărât să încredințeze firmei Boeing un program de modernizare a acestui bombardier. Proiectanții firmei au decis, printre altele, să-i modifice aripile înlocuind cele 8 motoare ale variantei de bază cu 4 motoare Rolls Royce RB-211.



## PIRAMIDELE ȘI MATEMATICA

Stuart Kirkland Wier, un englez pasionat de matematică, a răspuns, nu de mult, la o întrebare pusă de multă vreme: câți oameni au lucrat la înălțarea piramidei lui Kheops? Știind că marea piramidă de la Ghizeh avea o bază de 53 084,16 m<sup>2</sup>, o înălțime de 146,7

m, că la înălțarea ei s-a muncit pe toată durata domniei faraonului Kheops, adică 23 de ani, care a fost numărul oamenilor necesari pentru a asambla materialele în greutate de 7 milioane de tone care alcătuiesc piramida? Se pare că la începutul lucrărilor au fost necesari 10 000 de lucrători, dar atunci când piramida a atins 100 m înălțime, iar suprafața de lucru s-a micșorat, numărul lucrătorilor s-a micșorat, de asemenea, ajungând la 2 300 și chiar la 40 de oameni, susține matematicianul englez.



## CIOCNI RI

Imagina de mai sus ne arată rezultatul ciocnirii mai multor particule subatomice. Ea a fost obținută la acceleratorul de la Albuquerque (SUA), care este folosit pentru studierea, la scară mică, a proceselor nucleare din interiorul stelelor.

## MĂNUȘI ANTIALERGICE

Aproximativ 10% din personalul medical suferă de alergii datorate mănușilor din latex natural, utilizate în spital pentru îngrijiri și intervenții chirurgicale. Alergiile pot să meargă de la o simplă iritație nazală până la o criză de urticarie, mai rar, șoc anafilactic. Pentru a elimina aceste inconveniente, există astăzi mănuși din latex sintetic, fabricat plecând de la butadienă și acrilonitril. În afara calităților lor antialergice, ele prezintă o rezistență crescută la uzură, produse chimice, alungiri și deformări.



## FORT CHARLES

Arheologii de la Universitatea Carolina de Sud, SUA, au descoperit nu de mult vestigiile primei așezări întemeiate de coloniștii europeni în partea sudică a țărmului Oceanului Atlantic. Este vorba despre Fort Charles, ridicat, conform documentelor vremii, în 1562 de hughenotii veniți din Franța, sfâșiata la acea epocă de războaie religioase. Peste vestigiile fortului francez - clădiri din lemn și pământ, înconjurate de o palisadă cu patru bastioane în colțuri, care serveau drept platforme pentru tunuri, și de o ridicătură de pământ - a fost construit, în 1566, un fort spaniol. Coloniștii nu au rămas la Fort Charles - denumit așa în onoarea regelui francez Charles IX (1560-1574) - decât un an, după care s-au întors acasă. Peste 10 ani, în 1572, se vor număra printre victimele masacrului din Noaptea Sf. Bartolomeu, ordonat de Catherina de Medicis, mama regelui Charles IX...



# BMI: BACALAUREAT SAPIENS SAPIENS

**M**ă tot frământă ideea că materialul devine mai ieftin decât ideea, că producția de oțel, să zicem, aduce mai puțin profit decât producția de desene animate (și chiar aduce: compania Walt Disney are o cifră de afaceri anuală de peste 50 miliarde dolari! - nu știu cât Dumnezeu aduce siderurgia noastră, dar cum tot bugetul țării este de aproximativ 20 mii miliarde lei, adică vreo 5 miliarde de dolari SUA, socoteala-i simplă...).

De aceea revin la ideea că, obligați fiind de puținătatea de bușeelor (dar și ca urmare a unei excelente campanii pro educație și instruire începută de acest extraordinar român care a fost grecul Spiru Haret), școala românească este un "produs" de bună calitate, exportabil la preț bun, cu condiția, bineînțeles, ca în campusurile universitare și liceale viața să nu fie sordidă (curățenie, condiții de dormit, hrană în internate, laboratoare, comunicații, terenuri și săli de sport, case de cultură și discotecă). În acest sens autonomia universitară va da prilejul unor manageri buni să-și facă atractive locurile de muncă și învățare pentru ca Alma Mater să poată aduce și venit, acoperind cheltuielile de instruire (gratuită, prin Constituție) ale elevului și studentului român (la ora actuală 4% din buget, oricare ar fi el).

Dar propunerea mea se referă doar tangent la eventualele profituri ale Almei Mater. Experiența administrativă și socială dobândită m-a învățat că în România întâi trebuie să faci, să pui în mișcare ceva (o idee, o tehnologie, un aparat, o școală etc.) și apoi, dând-o ca exemplu și construindu-i reguli de funcționare, poți convinge pe cei din jur să generalizeze inițiativa.

De aceea mă bate gândul ca, prin intermediul Fundației SOCRaTeE (acronim de la Sistem Organizat pentru Coordonarea prin Radio și Televiziune a Educației la distanță) și al revistei *Știință și tehnică* să punem la cale o afacere legată nu atât de instruire, cât de educație: o școală de vară.

Îi vom spune Bacalaureat Sapiens Sapiens, se va întinde pe parcursul a 4 săptămâni și va cuprinde 40-42 de "elevi de vară", împărțiți în 3-4 clase, care se vor roti în jurul unor oferte de

activități. Cursurile, seminariile, instructajele vor fi făcute de mari profesori, mari personalități ale culturii noastre, instructori capabili (care vor fi bine plătiți pentru munca lor) și se vor desfășura într-un loc potrivit pentru o tabără de munte - astfel încât cazarea, masa, aerul curat, facilitățile de distracție să fie de bună calitate.

Categoriile de vârstă: 21-24 de ani (studenți) sau liceeni de 15-17 ani sau elevi de gimnaziu de 12-14 ani, aceste categorii implicând, evident, școlarizări diferite.

Ce ar putea găsi, într-o asemenea școală, un băiat sau o fată de 16 ani, de pildă?

După deșteptare, la ora 8<sup>00</sup> (este, totuși, vacanță), liceanul ar trece printr-un proces pe care, în general, nu-l cunoaște, dar cu care părinții lui s-au întâlnit în taberele de altădată: învierea. Cu un instructor sportiv în față, diferențiat (băieți, fete, obezi sau prea slabi etc.), tânărul va face o jumătate de oră de exerciții fizice, plimbare, alergare. Micul dejun, consistent sau nu, de la caz la caz, va fi luat în prezența medicului taberei.

În cursul dimineții, două feluri de activități (pentru variație): cursuri de genul "Civilizația Europei" (cu, de pildă, profesor Răzvan Theodorescu), "Mecanisme ale politicii externe" (Teodor Meleșcanu sau Marcel Dinu), "Teatrul lumii" (Valentin Silvestru), "Literatura secolului XX" (Nicolae Manolescu), "Industria viitorului apropiat" (Dorel Dorian sau Andrei Bacalu), "Societatea anilor 2000" (viitorologii Mircea Malița), "Peșterile României" (Marcian Bleahu), "Eu comunic, tu comunic, el comunică" (Neagu Udroui) etc. etc.

Activități artistice efective: "Clubul cineaștilor" (celebru prof. Dumitrescu, de la Casa Studenților din București), "Muzica lumii" (Iosif Sava, bineînțeles), cercul de gitară sau dans, cercul de folclor, clubul de jurnalistică (care lucrează efectiv la ziarul taberei și la postul de radio-TV al școlii).

Sport: obligatoriu o oră de înot pe zi, învățarea echitației, a ciclismului, a conducerii auto, demonstrații de gimnastică, scrimă, judo, karate (la care copiii participă efectiv), meciuri în campionatul școlii, de handbal, volei, baschet, fotbal - două ore efective de

educație fizică pe zi, inclusiv duminică!

Masa de prânz - tot în prezența medicului -, plimbarea obligatorie de după-amiază, o jumătate de oră de exerciții yoga simple.

După-amiază: aproape același program ca și dimineață, cu "ateliere" rotindu-se de la o activitate la alta.

Zilnic, o surpriză, care să adauge ceva la bagajul cunoașterii: un zbor cu planorul sau avionul (explicându-li-se pasagerilor cum se conduc astfel de vehicule), o vizită într-o fermă, stână, uzină, rezervație, o întâlnire cu o mare personalitate din cultură, sport, politică etc.

Seara: dans (cu instructor!), foc de tabără, karaoke, astroclub, șah, bridge, go, scrabble.

Fără timp liber, fără timpi morți.

Cu psihologi și pedagogi capabili să discute cu copiii de la suflet la suflet ale învățării.

Cu, la dispoziție, toate uneltele moderne ale învățării: PC, racordate la Internet, diascopuri și epidiascoape, videocasetofoane și stații radio-TV.

Cu - mai ales - implicarea tinerilor în propria lor educație, stărnindu-li-se curiozitatea, făcându-i să vină spre noi, educatorii, atrăgându-i spre analiză și sinteză.

Va fi, spuneam, o școală particulară care va costa mult pe candidat - pentru a-i plăti pe profesori, instructori, cazarea și masa...

Vor fi invitați 10-12 câștigători ai olimpiadelor naționale, cu burse pe care le vom obține de la bănci și de la capitaliștii noștri realiști. Pentru ceilalți cursanți se va face concurs, un minimum de cunoștințe, îndemănare și - mai ales - interes pentru autodezvoltare fiind obligatoriu la subiecții "școlii de vară".

La sfârșit: o diplomă de Bacalaureat Sapiens și o recompensă consistentă, constând din efectuarea unui traseu european, pe urmele "călătorilor premianților" (peste 6 000 de elevi, câștigători ai olimpiadelor pe obiecte de învățământ au străbătut Europa, chiar planeta, în lung și în lat, știțiți?).

Efectele?

Mai stăm de vorbă prin 2020...

ALEXANDRU MIRONOV

## TEHNOLOGIILE MILENIULUI III

# Mini, micro și... nanosateliții artificiali

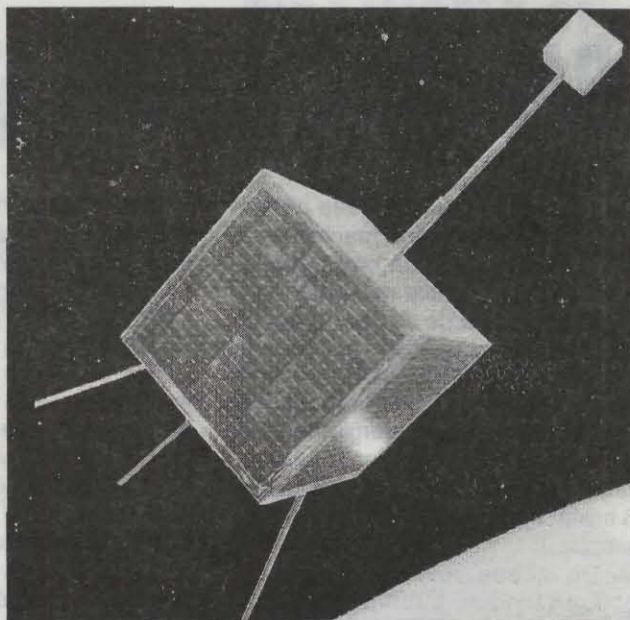
Într-o perioadă când din fosta URSS se lansau sateliți artificiali în greutate de o jumătate de tonă sau chiar mai mult, la 31 ianuarie 1958 specialiștii americani au lansat minisatelitul Explorer-1, care, deși avea o greutate de 36 de ori mai mică decât a lui Sputnik-2, a reușit să descopere centurile de radiații Van Allen... Cu toate acestea, americanii erau adesea criticați pentru dimensiunile reduse ale sateliților lor, aceștia fiind asemănați cu un grepfrut sau cu o minge de baschet! Iată însă că, după patru decenii, microelectronica și, mai ales, miniaturizarea computerelor au readus în actualitate minisateliții.

De fapt, încă din primii ani ai "ereii cosmice", în conceperea sateliților s-au confruntat două tendințe: fiabilitate cu orice preț, chiar la dimensiuni - și costuri - mari; fiabilitate și miniaturizare, o dată cu reducerea costurilor. Recent, tot mai drasticele reduceri de alocații bugetare au impus introducerea conceptelor de mini și chiar microsateliți, mai ales în domeniile mai puțin favorizate financiar, și anume tehnologia, cercetarea științifică, educația, unde, cu costuri relativ reduse, noii sateliți mici vor permite abordarea programelor științifice. Aceste argumente au fost, se pare, înțelese cel mai repede de comunitatea științifică, minisateliților fiindu-le dedicate tot mai multe întruniri științifice internaționale.

### Minisateliții în dezbaterea savanților

Prima conferință internațională dedicată sateliților științifici mici ( $S^3$  - Small Scientific Satellites) a fost organizată în 1987 de Agenția americană pentru programe speciale de cercetare (ARPA); de reținut că ARPA a alocat în 1988 suma de 140 milioane dolari pentru Advanced Space Technology for  $S^3$  Program, program destinat lansatoarelor de minisateliți și tehnologiilor acestora.

În perioada 20 - 31 iunie 1994, la Biarritz (Franța), s-au desfășurat lucrările Simpozionului "Sisteme și servicii realizate cu minisateliți" (precedentul simpozion cu aceeași temă s-a ținut în 1992 la Arcachon, tot în Franța). Specialiștii din 19 țări și-au prezentat lucrările în cadrul a 12 secțiuni, printre care: Tehnologii spațiale, Tehnologii și minisisteme în spațiu, Concepte privind construcția de minisateliți. Au fost date publicității informații tehnice și performanțe ale unor minisateliți, printre care: ARSENE și MINISTAR - Franța; LIGHTSAT,



În greutate de 55 kg, microsatelitul SAFIR-1 a fost lansat, în martie 1993, pe o orbită polară (altitudinea medie 688 km) pentru monitorizarea mediului.

TUBSAT, QUICKSAT și GEOSAT - SUA; FS-1 - Finlanda; MISSION - 01 și 02 - Spania; FREJA - Suedia.

Deși, în paralel cu lucrările congreselor de astronautică, Academia Internațională de Astronautică organizează simpozioane special destinate micilor sateliți, tot această academie, ajutată de Agenția germană DARA, a organizat recent la Berlin, în luxoasele saloane ale Hotelului Hilton, Simpozionul internațional "Minisateliți pentru observarea Terrei" (4 - 8 noiembrie 1996). Această prestigioasă manifestare științifică a permis specialiștilor implicați să-și împărtășească experiența și rezultatele privind obiectivele, tehnologiile și concepțiile manageriale aferente minisateliților destinați observării Pământului. Cele cca 100 de comunicări, referate și rapoarte prezentate în 14 secțiuni, două săli de postere și două mese rotunde au avut în vedere: Noi misiuni pentru minivehicule spațiale; Tehnologii destinate Programului "New Millennium"; Transmiterea cu înaltă precizie a imaginilor; Folosirea minisateliților pentru monitorizarea operațională a mediului; Coordonarea acțiunilor cosmice și a segmentului terestru; Sisteme de minisateliți și minivehicule spațiale etc.

### O nouă terminologie și primele realizări

În literatura de specialitate, prin minisatelit se înțelege, de regulă, acel satelit artificial care are la start o greutate totală cuprinsă între 100 și 500 kg; prin microsatelit se înțelege, pentru condiții similare, un satelit a cărui greutate nu depășește 100 kg; în general, costul unor asemenea sateliți oscilează între 1 și 10 milioane dolari SUA. Atât mini, cât și microsateliții au devenit realizabili și operaționali datorită progreselor spectaculoase din microelectronica, tehnica de calcul miniaturizată, tehnologia materialelor neconvenționale, structurile epoxi-grafit și beriliu și, nu în ultimul rând, realizării de noi vehicule lansatoare mici, dar avansate tehnologic, printre care cele din seria PEGASUS, TAURUS, LLV etc.

Dacă până nu de mult această tehnică spațială avea, chiar în SUA, ca beneficiari doar armata și o agenție



guvernamentală de forța NASA (US Navy a achiziționat minisatelitul GEOSAT "Follow me", iar NASA minisatelitul Explorer plasat pe o rachetă SCOUT pe orbită polară), în ultima vreme situația s-a schimbat, tot mai multe agenții, organisme guvernamentale sau private interesându-se de minisateliji.

Un exemplu este minisatelitul suedez FREJA, destinat efectuării de pe orbită a unor experiențe de fizică solară și cosmică, experimente de propagare a radiounделor etc. Tot pe orbită polară, ca și FREJA, a fost lansat, în 1995, satelitul danez Ørsted, destinat cercetărilor asupra magnetismului terestru, particulelor spațiale încărcate electric etc. La sfârșitul acestui deceniu este programată lansarea microsatelitului de cercetări științifice și tehnologice ARISTOTELES.

Una din firmele americane promotoare a minisatelitelor este Ball Aerospace System Group, constructorul minisatelitului LOSAT în greutate de 76 kg, lansat în iulie 1991 pentru armată (stabilizat pe trei axe, comunicații spațiale, "viață" utilă - un an). De asemenea, Ball a construit, în perioada 1992-1993, minisatelitul QUICKSTAR în greutate de 99 kg, cu stabilizare pe trei axe și transmitere ultrarapidă a datelor către propria stație de recepție și decodificare a semnalelor de la sol. Pentru minisateliji pe care i-a construit și livrat pînă în 1994, Ball afirmă că a reușit o proiectare cu costuri reduse și o interfațare rapidă a sistemelor satelitelor cu diverse încărcături utile, precum și reducerea la minimum a timpului cerut de integrarea încărcăturii utile impuse de beneficiar în structura satelitelor. Specialiștii firmei au dezvoltat un procesor modularizat de uz spațial, giroscopice cinetice reactive în miniatură, microbaterii funcționale în vid, antene tip marcă tensiometrică, structuri grafitice, sisteme autonome ambarcate de distribuire a energiei, procesoare cu memorii compacte etc.

La începutul ultimului deceniu al acestui mileniu, NASA a lansat Programul Small Spacecraft Technology Initiative, una din primele beneficiare fiind TRW Space-Electronics, constructoarea minisatelitelor LEWIS, capabili să ofere posibilități diversificate și ample de cercetare la costuri de lansare relativ reduse; beneficiari: științele și tehnologiile spațiale, acțiunile private și educația. Programul de proiectare abordat de TRW a inclus standardizarea și modularizarea, ca elemente care au asigurat derularea în paralel a fabricației, testelor și integrării produselor. Au fost aplicate 25 de

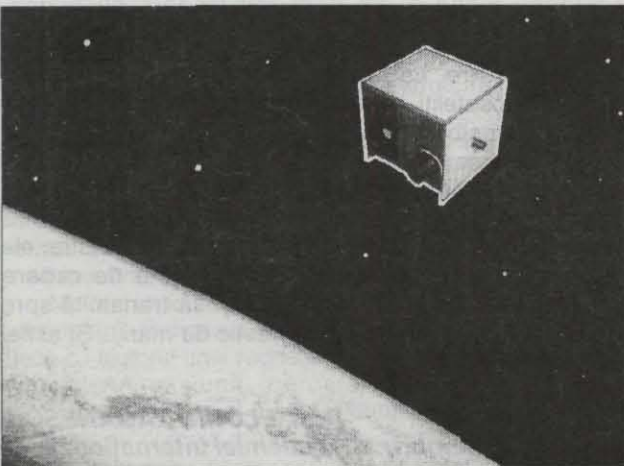
tehnologii, proceduri și componente noi sau neconvenționale, structura compozită și miniaturizarea permițând reducerea greutății structurii în beneficiul aparatului ambarcate; se menționează ca sisteme și aparate: trei senzori performanți pentru teledetecție și științe spațiale; un analizor hiperspectral (384 benzi spectrale în loc de 7!) pentru analiza scoarței planetare; o rețea spectrală de vizualizare cu etalon linier pentru scanarea Pământului și a liniei orizontului; un înregistrator UV al radiației cosmice pentru observații astrofizice în condițiile cerului nocturn. Lansările acestor sateliji de 386 kg (putere electrică - 740 W) asigură validarea unor tehnologii noi, printre care: răcire criogenică cu canal pulsatoriu; microînregistrare pe suport solid; comprimare a datelor la bord; poziționare cu ajutorul satelitelor tip GPS; urmărirea dărelor stelare, folosind câmpuri de vedere largi; suspendare magnetică a giroscopelor reactive; aplicare a controlului termic integrat structurilor ușoare; utilizare a celulelor solare din arseniură de galiu cu joncțiuni multiple și din siliciu amorf etc. Cu o durată de funcționare pe orbită estimată la cinci ani, minisateliji LEWIS vor fi lansați la finele actualului deceniu, folosind rachete moderne de tip LLV-1, pe orbitele heliosincrone, la altitudini medii de 525 km.

#### Un program performant: "New Millennium"

La fel ca în cazul calculatoarelor, specialiștii apreciază că și în situația minisatelitelor artificiali este aproape imposibil să se poată aprecia corect unde și când se va opri "revoluția" produsă de aceștia. În 1995, NASA a inițiat Programul "New Millennium" (Noul mileniu), destinat să opereze fundamental asupra modalităților de construcție și utilizare a satelitelor și stațiilor planetare cu dimensiuni în continuă reducere; de program răspunde JET Propulsion Laboratory din Pasadena, California, în beneficiul a trei organisme ale NASA: Oficiul pentru științe spațiale, Oficiul de tehnologii pentru acces în spațiu și Oficiul misiunii pentru planeta Pământ. Programul "Noul Mileniu" a primit în acest an 30 milioane dolari, iar pentru următorii doi ani va primi 30 și, respectiv, 50 milioane dolari... Scopurile acestui program sunt: promovarea de tehnologii de vârf destinate reducerii dimensiunilor aparatelor spațiale; creșterea performanțelor și reducerea costurilor; promovarea tehnologiilor noi și performante.

Un seminar științific ținut în februarie 1995 la JPL-Pasadena a inclus 250 de specialiști din sectoarele guvernamental și privat. În cele trei zile ale seminarului au fost abordate aspecte tehnico-științifice din microelectronică și miniaturizarea unor dispozitive și agregate capabile să fie integrate. Au fost chiar stabilite grupe de lucru pentru integrarea produselor dezvoltate (IPD), fiecare grupă fiind orientată către o anumită gamă de tehnologii, cum ar fi sistemele microelectronice; sistemele și instrumentele microelectromecanice; sistemele multifuncționale și arhitectura modulară. Aceste grupe IPD urmează să ajute la definirea zborurilor destinate omologării tehnologiilor, precum și la stabilirea criteriilor de selectare a tehnologiilor, inclusiv etapizarea acestora pentru misiunile spațiale având scopuri științifice.

În luna septembrie a anului trecut, NASA a definit pentru Programul "New Millennium" trei misiuni spațiale, programate să-și aducă aportul științific la începutul noului mileniu, și anume prima misiune prevede că JPL-Pasadena, împreună cu firma Spec-



Minisatelitul TUBSAT a fost ales ca emblemă a Simpozionului internațional "Minisateliji pentru observarea Terrei", noiembrie 1996.

trum Astro din Guilbert, Arizona, vor lansa în 1988 o mică sondă interplanetară, construită și dotată pentru a survola, într-o misiune de 12 - 18 luni, o cometă și un asteroid. În cele 100 kg ale ministației interplanetare vor fi incluse echipament științific și de telecomunicații spațiale, o miniantenă pentru unde lungi, panouri solare, baterii cu ioni de litiu, un spectrometru miniaturizat de imagini, destinat să asigure hărți chimice ale obiectivelor astrale. În această misiune va fi testat un motor electrostatic solar, cu diametrul de 30 cm, care accelerează, la viteze mari, ionii de xenon. S-a prevăzut utilizarea unui calculator de zbor spațial performant, precum și prototipul unui multispectrometru cu o greutate de 10 ori mai mică decât a celui care a echipat sondele Voyager...

Cea de-a doua misiune din Programul "New Millennium" implică lansarea, cu ocazia zborului "marțian" din 1998, a unuia sau a doi roboți de coborâre pe Marte care, deși vor fi miniaturizați, vor penetra solul marțian spre a evidenția o posibilă prezență a apei subterane.

Cea de-a treia misiune propusă se referă la interferometria cosmică: vor fi lansate, într-un fel de "troică stabilă", trei aparate spațiale în miniatură; în timp ce prin poziționarea a două din aceste stații se formează un fel de "axă de referință cosmică", lungă de câteva zeci de kilometri, cel de-al treilea aparat spațial va reuși să combine fasciculele de radiație provenind de la primele două ministații, formând în acest fel un observator astrofizic orbital demn de mileniul trei și capabil să descopere planete aparținând altor sisteme solare din alte galaxii.

Printre beneficiarii tehnologiilor microsateliților nu se numără doar programele de cercetări științifice în cosmos sau de robotică spațială, ci și programul de observare a Pământului ("Misiunea pentru planeta Pământ"), în speță studierea cu ajutorul minisateliților a modificărilor climatice globale.

### **Aparate în miniatură pentru... BITSY și alți microsateliți**

Relativ recent, la Centrul de tehnologie microelectronică al JPL-Pasadena, a fost construit un microaccelerometru având dimensiunea caracteristică puțin mai mare decât cea a unei monede de 25 de cenți. Această performanță a fost comparată cu amplasarea unei camere de luat vederi într-un... cip cât vârful degetului mic! Asemenea minidispozitive sunt destinate unui microvehicul spațial în greutate de numai 5 kg, ale cărui echipamente în miniatură, ce formează încărcătura utilă, au dimensiunea unei monede de 10 cenți...

Prin introducerea acestei adevărate "inteligente artificiale" într-un aparat spațial, el devine capabil să-și asigure manevrarea, corecțiile traiectoriei și chiar monitorizarea stării funcționale. Totodată, costul misiunii scade chiar și datorită reducerii numărului de controlori de misiune din stațiile de la sol.

Perseverând în reducerea dimensiunilor sateliților, în paralel cu creșterea performanțelor acestora, s-ar putea intra în "epoca nanosateliților", propuși de specialiștii Centrului tehnologic pentru mecanică și materiale noi al firmei AeroSpace Corp. Asemenea afirmații se bazează pe tehnologia sistemelor microelectromecanice (SMEM), din care fac parte senzori, procesoare și chiar... valve, toate având dimensiuni

micronice și care pot fi asamblate în module de dimensiunea unui biscuit; un "teanc" de astfel de module ar putea fi considerat ca o componentă constructivă a viitorilor nanosateliți ai mileniului următor!

Firma constructoare de minisateliți AEROASTRO din Herndon (SUA) a inițiat în 1995 împreună cu specialiștii de la Air Force construcția unui microsatelit în valoare de 100 000 dolari, denumit BITSY. Cântărind sub 1 kg, BITSY este programat să fie plasat pe o orbită de transfer geostaționară în martie 1997, urmând a avea ca destinație fie teledetecția, fie experiențe de astrofizică, în funcție de dotarea care va fi aleasă. BITSY va putea fi "operat" de la o stație de sol, având doar un PC individual sau un sistem Macintosh!

Firma AEROASTRO, care are în construcție, încă din primii ani ai actualului deceniu, echipamente pentru minisateliți, iar de la începutul lui 1996 realizează componente pentru 20 de sateliți în miniatură, reproșează Centrului de la JPL responsabil al Programului "New Millennium" că se concentrează prea mult pe hard-uri specifice misiunilor spațiale, dar care nu pot fi folosite de unii constructori de minisateliți.

### **Soluția: mecanica cuantică**

Cunoscuta revistă *Aerospace America* a inserat relativ recent declarația directorului Diviziei de nano-electronică a firmei Texas Instruments din Dallas: "... dacă se dorește fabricarea sistemelor de sateliți din generația următoare, trebuie folosită electronica de ultimă generație...". Ca soluție, acest specialist propunea nanoelectronica, respectiv aplicarea legilor mecanicii cuantice la dezvoltarea de noi mijloace de calcul, bazate pe supercipuri având forma unor cuburi. Un astfel de supercip poate fi considerat echivalentul unei... magazii de supercomputere CRAY, dar ale cărei dimensiuni se reduc la cele ale unei... mărci poștale! Ar putea fi obținută chiar o serie de astfel de cuburi, ceea ce înseamnă miliarde și miliarde de agregate care ar putea forma circuite logice și de memorie. În viitor, această tehnologie va permite accesul oricărei persoane la puteri de calcul comparabile cu cele ale celor mai performante computere. În acest fel, lansarea de sateliți, având la bord computere de performanțele unui CRAY, dar amplasate în... cutiuțe, ar deveni o problemă de rutină!

Mergând în continuare cu anticipația, omenirea ar putea, prin această tehnologie a microminiaturizării, să dispună de zeci de mii de astfel de computere... nanotehnice, care să fie amplasate pe orbite circumterestre. Legați de Terra prin mijloace radio, acești nanosateliți, dotați cu microcomputere, vor putea deveni accesibili marelui public pentru îndeplinirea de servicii diverse.

Lansate în misiuni spațiale îndelungate, aceste "roiuri" de nanosateliți și stații planetare ar putea descoperi noi lumi din vecinătatea galaxiei noastre, ele reorganizându-se într-un fel de rețele de radare superfazate, capabile să obțină și să transmită spre Terra, imagini cu rezoluții fantastic de mari... Și astfel SF-ul devine realitate...

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

# Cel mai puternic motor

**D**escoperirea motorului cu ardere internă a marcat în istorie un moment extrem de important. Dacă ne gândim că lumea de azi nu ar fi existat fără teribilul motor cu piston, putem ușor să facem o analogie între inventarea acestuia și descoperirea roții. Aceeași mașinărie ingenioasă a fost alături de om atunci când a vrut să zboare precum păsările.

Motorului cu piston i-a urmat, pe o scară a forței propulsive, motorul aeroreactor, care i-a permis omului să călătorească mai repede decât sunetul. Întrucât motorul aeroreactor are nevoie de aer pentru a funcționa, reaktorul și-a "declinat" capacitatea atunci când omul a vrut să părăsească atmosfera protectoare a planetei mamă.

Ajungem în acest fel la motorul rachetă fără de care Apollo-11 nu ar fi ajuns pe Lună. Acest sistem de propulsie produce forța de tracțiune prin arderea unui combustibil solid sau lichid înmagazinat într-un rezervor. Gazele rezultate din ardere sunt evacuate în

exterior printr-un ajutoraj, o conductă cu secțiune crescătoare spre capătul exterior. Destinderea gazelor fierbinți creează un câmp de presiune pe pereții interior al ajutorajului, câmp a cărui repartiție variază în funcție de altitudinea de zbor. Optimala repartiție a presiunilor în ajutoraj înseamnă optimala randamentului de funcționare a motorului; inconstanța repartiției respectivelor presiuni în zborul ascensional al rachetei face însă ca ajutorajul - și deci motorul - să aibă o funcționare optimă necorespunzătoare.

Responsabilă de acest neajuns este presiunea exterioară, atmosferică, ce variază cu înălțimea. Problema este rezolvată în cazul rachetelor clasice multietaj prin proiectarea unui ajutoraj diferit pentru fiecare treaptă, optimizat pentru o anumită plajă de altitudini.

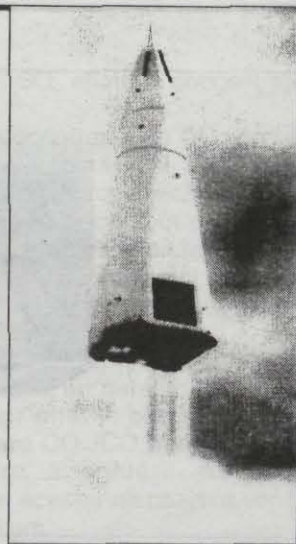
## Aerospike - motorul rachetă cu ajutoraj neconvențional

Companiei americane Rocketdyne, aceeași care construiește motoarele navetelor spațiale, i-a fost încredințată de către NASA sarcina realizării unei alternative la ajutorajul convențional. Contractul a fost încheiat în vederea găsirii unui sistem de propulsie adecvat vehiculului spațial monoetaj (reutilizabil) RLV. Supranumit VentureStar, RLV va înlocui în primele decenii ale secolului următor naveta spațială. Vehiculul monoetaj va avea, oricum, un unic tip de ajutoraj.

Un motor mai bun este un motor care să consume aceeași cantitate de combustibil pentru a dezvolta o tracțiune superioară sau care să furnizeze aceeași tracțiune consumând mai puțin combustibil. Este interesant acest aspect, dacă ne gândim că se dorește scăderea proporției carburantului în masa vehiculului de generație următoare. Cum arată însă acest motor mai bun decât motoarele rachetă clasice?

Motorul inovator folosește un concept nou, care este denumit în terminologia de specialitate engleză aerospike. Conceptul constă în înlocuirea ajutorajului convențional cu un corp masiv, convergent, în jurul căruia gazele arse evacuate se destind (vezi figura). Influența variației presiunii atmosferice asupra tracțiunii devine neglijabilă, întrucât destinderea nu are loc într-o incintă semiînchisă. Flacăra observabilă în partea inferioară a rachetei (vehiculului spațial), ce reprezintă manifestarea vizibilă a gazelor evacuate, își ajustează dimensiunea în mod natural, în funcție de altitudine.

Un motor de tip aerospike având același gabarit ca un motor al navetei spațiale ar furniza un surplus de tracțiune de circa 12 tf. Pentru fiecare kilogram de combustibil consumat în cursul unei secunde de funcționare, motorul inovator ar oferi, prin aceeași



DC-X reprezintă prima încercare de realizare a unui vehicul spațial complet reutilizabil. Acest proiect a fost abandonat, punându-se accentul pe VentureStar - avionul orbital.

## Deep Space-1

NASA a inițiat programul "New Millennium" ca un cadru de dezvoltare a unor tehnologii revoluționare ce privesc construcția și propulsia sondelor spațiale. Sub această egidă generoasă, proiectul sondei Deep Space-1 prevede lansarea în 1998 a unei sonde extraatmosferice dotată cu sistem propriu de propulsie.

Misiunea Deep Space-1 constă în studierea unui asteroid și a unei comete și, cel mai important, testarea în condiții reale a motorului ionic ce va echipa sonda.

Principial vorbind, motorul ionic furnizează forța de propulsie prin ejectarea cu viteză mare printr-un ajutoraj a unui flux de gaz format din ioni de xenon. Energia necesară ionizării atomilor de xenon, aflat la bord într-o cantitate de 45 kg, este furnizată de panourile solare cu o putere de 2 kW.

Avantajul față de motoarele-rachetă clasice constă în viteza superioară de expulzare a gazelor: 112 000 km/h față de 16 640 km/h în cazul clasic. În consecință, rezultă o tracțiune considerabilă. Sigur, dimensiunile și masa redusă ale motorului montat pe sonda de 100 kg vor face ca în cazul concret experimentat valoarea forței de propulsie să fie redusă corespunzător, la numai  $1 \times 10^{-4}$  kgf. În vid însă, cele câteva grame forță vor propulsa vehiculul cu circa 35 000 km/h.

Să comparăm această viteză cu recordul atins de sonda spațială Ulysses, și anume 54 600 km/h. În acel caz, viteza a fost atinsă ca efect al inerției date de arderea treptelor rachetei lansatoare. Ulysses nu a atins 54 600 km/h "prin forțe proprii", sonda nedispunând de un sistem de propulsie propriu.

Motorul ionic nu va funcționa decât după ieșirea din atmosferă. Ridicarea la altitudinea respectivă se va face cu ajutorul unei rachete purtătoare, de tip Delta-2. Obiectivul misiunii, cercetarea cometei West-Kohoutek-Ikemura și a asteroidului Christa McAuliffe (botezat cu numele profesoarei-astronaut dispărute în tragedia navetei Challenger), pălește în fața confirmării sau neconfirmării viabilității propulsiei ionice. (A.M.)



*Motorul aerospike: Influența variației presiunii atmosferice asupra tracțiunii devine neglijabilă, întrucât destinderea nu are loc într-o incintă semiînchisă. Flacăra observabilă în partea inferioară a rachetei (vehiculului spațial), ce reprezintă manifestarea vizibilă a gazelor evacuate, își ajustează dimensiunea în mod natural, în funcție de altitudine.*

comparație, un surplus de 2 kgf.

Aerospike nu este ferit nici el de critici, dintre care cea mai importantă se referă la temperatura foarte mare la care este supusă terminația convergentă. În interiorul flăcării, temperatura atinge 3 000°C. Or, cu greu putem găsi un material care să reziste în atare condiții fără să se topească. Este necesar să se realizeze un circuit de răcire a terminației.

#### Motorul este testat în zbor

În cazul prototipului experimentat de NASA în zbor pe extradosul unui avion SR-71, terminația este fabricată din oțel masiv în care au fost perforate canale prin care apa de răcire este pompată în permanență. Date fiind dimensiunile avionului care servește drept platformă de testare, prototipul este realizat la scara 1:10. SR-71, folosit în perioada războiului rece ca avion spion, este de altfel cel mai potrivit suport pentru încercarea noului motor.

Capacitatea de a zbura cu de peste trei ori viteză sunetului (Mach >3,2) îl apropie de condițiile reale de viteză în care va evolua vehiculul spațial monoetaj.

De fapt, în plus față de motorul aerospike propriu-zis, avionul poartă un rezervor cu hidrogen lichid și un compartiment electronic ce supraveghează motorul.

Încercările la care a fost supus la sol prototipul au scos în evidență o oarecare ineficiență a sistemului de răcire a rampei terminale în regim de tracțiune maximă. Este motivul pentru care programul experimental a fost la un moment dat încetinit.

În zbor, încercarea cea mai dificilă constă în alternarea unor scurte perioade de regim maximal cu opriri bruște ale motorului. Echipa de ingineri rămasă la sol beneficiază în permanență de imagini ale flăcării jetului de gaze grație unor camere de luat vederi telecomandate.

#### Înapoi la comparații

Rampa terminală rigidă a motorului aerospike nu permite modificarea orientării jetului de gaze arse, așa cum se întâmplă la ajutoarele convenționale. Este cunoscut că ajutoarele boosterelor și ale navetelor sau rachetelor lansatoare își pot modifica în mod comandat

axa de simetrie în raport cu axa motorului. Se realizează în acest fel modificarea direcției de zbor a rachetei.

Dacă privim însă rampa terminală ca pe o prismă cu două fețe convergente și două paralele, baza fiind fixată pe corpul motorului, este logic ca prin comandarea de debite diferite de gaze pe suprafețele adiacente să se obțină forțe locale diferite. Dezechilibrul de forțe este exploatat pentru manevrarea vehiculului spațial.

Demonstrarea fiabilității conceptului aerospike va fi urmată de integrarea motorului în corpul vehiculului RLV. VentureStar ar avea nevoie de șapte motoare de acest tip și dimensiuni comparabile cu cele ale motoarelor navetei. Monoetajul va decola vertical și va ateriza în zbor planat. Având o configurație de corp portant, fără aripă, vehiculul va trebui să aibă un centru de greutate atent calculat. Cele 7 motoare amplasate în partea posterioară a corpului portant amenință însă, prin greutatea lor substanțială, stabilitatea aparatului. Este important deci să avem niște motoare ușoare. Rocketdyne prevede că acest lucru ar putea fi realizat prin folosirea unor materiale compozite speciale.

În locul instalării în interiorul rampei terminale a unui sofisticat sistem de răcire cu lichid, se pare că motoarele de serie vor fi răcite cu aditivi speciali introduși în combustibil.

Ținând cont de aceste lucruri, fiecare motor de serie va cântări circa 2 300 kg, adică două treimi din greutatea unui motor al navetei.

Monoetajul RLV va avea, conform estimărilor, o greutate la decolare de aproximativ 900 t, de două ori mai mică decât în cazul navetei. Și comparațiile pot continua...

Istoric vorbind, conceptul aerospike a fost introdus o dată cu primele schițe ale navetelor actuale. Putem spune deci că are peste 20 de ani. Motivul pentru care a fost abandonat la vremea respectivă s-a datorat incapacității tehnologilor de a propune materialele și o schemă constructivă eficientă a ansamblului propulsiv. În timpul scurs, cercetătorii au rafinat însă conceptul. Adaptând spusele unui fost astronaut implicat în program am putea scrie:

“Am văzut o machetă la Rocketdyne în '72 și se auzea că va fi motorul viitorului. Ei bine, aștept de mult timp acest lucru...”

**ANDREI MERTICARU**

# LED-URI PENTRU SĂNĂTATEA MEDIULUI

**D**etectarea concentrației unor gaze ca dioxidul de carbon, metanul sau dioxidul de sulf, prezente ca impurități nedorite, reprezintă o problemă foarte importantă pentru un mare număr de aplicații industriale și nu numai.

Tehnologia pentru determinarea concentrației și controlul acestora există. De exemplu, dacă un detector de radiații infraroșii găsește o linie de absorbție cu lungimea de undă de  $4,2 \mu\text{m}$ , aceasta reprezintă un semn sigur al prezenței  $\text{CO}_2$ .

Totuși, senzorii utilizați până în prezent au unele neajunsuri considerabile, unul dintre acestea constituindu-l limita de detecție de  $4,5 \mu\text{m}$ , în timp ce radiațiile gazelor menționate mai sus au lungimi de undă cuprinse în intervalul  $3-10 \mu\text{m}$ .

O altă problemă o ridică filamentul din tungsten din componența sursei de lumină, prea voluminos, cu o perioadă de funcționare limitată și care trebuie menținut într-o cameră specială dacă există pericolul degajării de metan.

Funcționarea LED-urilor se bazează pe un principiu foarte simplu: în momentul ocupării golurilor (particule fictive având sarcină electrică pozitivă) din structura semiconductorului de către electronii liberi se produce o eliberare de energie sub formă de lumină (fotoni). Lungimea de undă a acestora depinde de diferența dintre nivelurile de energie a electronilor liberi și a golurilor. Dar datorită efectului de recombinare a perechilor electron-gol, temperatura semiconductorului crește foarte mult. Pentru a-l menține în stare de funcționare un timp mai îndelungat, LED-ul ar trebui menținut la temperatura azotului lichid, ceea ce ar duce la niște prețuri prohibitive.

Recent, o echipă de specialiști britanici a anunțat înlăturarea acestui obstacol prin utilizarea unor cristale semiconductoare multistrat realizate din "sandvișuri" multirețea de  $\text{InAs}/(\text{InAsSb})$ , material care permite funcționarea LED-ului la temperatura camerei. Descoperirea vine într-un moment în care, datorită conversiei din domeniul militar în cel civil, atenția specialiștilor s-a deplasat de la senzorii de control al armamentului spre controlul mediului și alte aplicații civile. Astfel, a devenit posibilă acum proiectarea și fabricarea unor materiale semiconductoare cu proprietăți optice și electronice îmbunătățite. Modificând grosimea straturilor componente se schimbă lățimea benzii de conducție și implicit lungimea de undă.

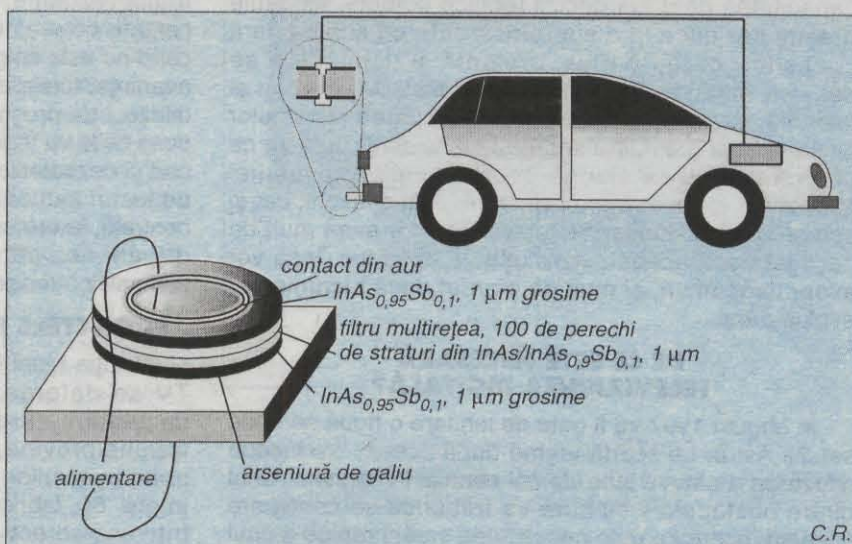
Importanța acestor cercetări pentru controlul mediului înconjurător este foarte mare, putându-se realiza senzori de monitorizare a poluării, detectând

gaze ca  $\text{CO}_2$ ,  $\text{CO}$ ,  $\text{CH}_3$ ,  $\text{NO}_x$ ,  $\text{SO}_x$  aflate în concentrații foarte mici.

În horticultură controlul concentrației de  $\text{CO}_2$  poate contribui la creșterea productivității și a calității recoltelor. În industria minieră și petrochimică, sisteme de detecție bazate pe aceste tehnologii pot descoperi din timp acumulările periculoase de metan, de exemplu. Neplăcerile provocate de  $\text{CO}_2$  în interiorul clădirilor pot fi înlăturate prin menținerea unui nivel optim al acestui gaz.

Cea mai spectaculoasă aplicație este cea din industria automobilelor. Plasând un detector în țeava de eșapament, un calculator aflat la bordul mașinii poate controla concentrația de  $\text{CO}_2/\text{CO}$  neare, ceea ce conduce la o scădere a poluării mediului înconjurător. Alte aplicații ale acestor dispozitive vor fi puse la punct în următorii 2-3 ani.

RADU DOBRECI



C.R.

## ÎN CĂUTAREA UNDELOR GRAVITAȚIONALE

Un grup de astronomi britanici și germani au proiectat un dispozitiv de detecție a undelor gravitaționale. Sensibilitatea aparatului (denumit GEO 600) îi permite acestuia detectarea unei variații de 20 cm a distanței dintre Pământ și centrul Căii Lactee.

Undele gravitaționale au rămas nedetectate până în prezent, deși au fost "prezise" de Albert Einstein. Prevăzut a fi pus în funcțiune până în 1999, detectorul va avea două brațe dispuse perpendicular unul pe celălalt; cu ajutorul a două oglinzi, care vor reflecta o rază laser, va fi înregistrată în permanență lungimea brațului. Interacțiunea cu o undă gravitațională va determina o modificare relativă a lungimii unui braț față de celălalt cu o valoare nu mai mare decât diametrul unui atom.

Proiectat să determine și sursa de proveniență a undelor, proiectul a fost realizat în colaborare de către universitățile din Hanovra, Glasgow și Cardiff. (R.D.)

# TELEVIZIUNEA DIGITALĂ

**A**u trecut zece ani până ce CD-ul digital a îngropat LP-ul analogic din vinil. În ciuda prețului său ridicat, discul digital a depășit toate barierele, datorită ușurinței de manipulare și calității redării. O revoluție similară este pe cale să se producă și în televiziune. Ea ne promite sute de canale, o calitate deosebită a imaginii, precum și servicii interactive. Televiziunea digitală va reuși să înlocuiască sistemul clasic? Rămâne de văzut.

Fabricanții vor trebui să convingă publicul de avantajele televiziunii digitale, pentru a justifica inevitabila mărire de preț. Succesul lor va depinde de capacitatea de a lua decizii tehnice corecte: alegerile greșite pot duce la o supraîncărcare cu echipament costisitor, care, în plus, prezintă și riscul de a se demoda în câțiva ani. Companiile din SUA, Europa și Japonia depun eforturi pentru dezvoltarea sistemelor digitale, însă o ciudată serie de coincidențe a făcut ca una dintre țări să ajungă în prima linie a revoluției televiziunii digitale: Marea Britanie. Atât difuzorii, cât și spectatorii emisiunilor de televiziune vor avea mult de câștigat dacă această revoluție va avea loc, însă vor avea, deopotrivă, și mult de pierdut dacă lucrurile vor evolua prost.

## DE CE ESTE NECESARĂ TELEVIZIUNEA DIGITALĂ?

În august 1997 va fi gata de lansare o nouă serie de sateliți Astra. La scurtă vreme după aceea, va începe difuzarea a câteva sute de noi canale TV digitale. Unul dintre obstacolele cu care va trebui să se confrunte această încercare este necesitatea creării rapide a unui public pentru acest sistem. Să nu uităm că, pentru a putea viziona aceste canale, telespectatorii vor avea nevoie de un tip nou de decodoare și de un nou sistem de recepție a semnalului. Probabil că cel puțin în prima etapă companiile de distribuție a programelor prin cablu vor avea un rol deosebit. Ele pot să recepționeze programe digitale, să convertească o parte din acestea sub formă analogică și să le trimită spre abonați. În acest fel, telespectatorii nu vor mai avea nevoie de un echipament nou pentru a viziona programele. În cele din urmă, companiile de cabluri ar putea oferi abonaților lor interfețe digital-analogice și astfel ar distribui semnalul într-o formă binară.

În fine, mai este și BBC. În luna mai, imediat după ce guvernul a acordat corporației un nou contract pe 10 ani, directorul general, John Bert, a anunțat planul său, care include începerea emisiunilor TV digitale la sfârșitul anului 1997. El a promis că, în următorii zece ani, BBC va transmite programe digitale prin indiferent ce mijloace - satelit, transmisătoare terestre sau cablu.

Fiecare stație analogică necesită o bandă de 8 MHz. Emițătoarele ce folosesc aceeași frecvență trebuie să fie separate de sute de kilometri, deoarece chiar și cele mai slabe interferențe creează "dungii" pe ecran. Ca atare, frecvențele alocate emisiei terestre analogice pot "suporta" numai câteva canale TV, într-o țară de dimensiuni medii. Un satelit retransmite mai multe canale, dar, de fapt, semnalul lui este recepționat

pe o mare arie geografică și, practic, dispunem de un număr redus de canale într-o anumită limbă națională.

Revoluția digitală multiplică de zece ori numărul de canale TV care pot emite pe aceeași bandă de frecvență. Această îmbunătățire se datorează, în parte, noilor metode de comprimare a datelor (ceea ce înseamnă că, pentru o imagine, este necesară transmiterea unei cantități mai mici de informație), precum și noilor tehnici de procesare rapidă. Numărul de canale digitale pe o singură bandă de frecvență va depinde de sistemul ales. Semnalul digital poate fi utilizat fie pentru a transmite un număr redus de programe cu imagini de înaltă rezoluție, fie mai multe programe diferite cu o calitate echivalentă sistemelor actuale. Chiar și atunci când nu este asigurată calitatea imaginii, sunt oferite alte avantaje; telespectatorii vor putea trimite comenzi către difuzorii de programe, prin linii telefonice sau prin cablu, ceea ce le va îngădui să ia parte la întreceri, să voteze în cadrul dezbaterilor televizate, să parieze în diverse forme de jocuri sau să primească filmele dintr-o "bibliotecă" centrală, la ore convenabile. Astra afirmă că în următorii doi ani noii săi sateliți vor fi capabili să răspundă semnalelor trimise prin antenele telespectatorilor.

## PROIECTELE PREZENTULUI ȘI ALE VIITORULUI

Poziția Marii Britanii în linia întâi a revoluției digitale TV se datorează în mare parte ritmului rapid al dezvoltării europene. Avântul acestui gen de televiziune provine, la rândul său, din lecția învățată în urma eșecurilor unui proiect de televiziune analogică. În anii '80, fabricanții și difuzorii de emisiuni s-au reunit într-un proiect de cercetare paneuropeană, numit Eureka 95, care urmărea să elaboreze o tehnologie TV de înaltă rezoluție. HD-MAC (acesta este numele său) era un sistem hibrid în care imaginile transmise în formă analogică erau însoțite de semnale digitale "ajutătoare". Televizoarele special proiectate foloseau aceste semnale pentru a crea imagini mai mari și mai clare decât cele pe care le vedem astăzi. MAC a fost creat, în principal, pentru a proteja industria electronică europeană de concurența japoneză din domeniu. Comisia europeană a încercat să forțeze companiile europene să folosească MAC, însă acestea s-au opus. Producătorii, cum sunt Philips (Olanda), Thomson (Franța) și Nokia (Finlanda), au adoptat un alt plan, dezvoltând în secret sisteme digitale de televiziune, pe care să le poată folosi în cazul în care MAC va da greș. În final, HD-MAC n-a ajuns la nici un rezultat.

În septembrie 1993, nedescurajați de "decesul" lui HD-MAC, fabricanții și difuzorii europeni au pus bazele grupului Digital Video Broadcasting (emisiuni video digitale). Obiectivul lor era acela de a pune bazele standardului unui sistem care să se axeze pe necesități comerciale și nu pe capricii politice. Cu o viteză remarcabilă, grupul DVB a propus deja trei standarde: pentru cablu, pentru satelit și pentru transmisiile terestre. Toate se bazează pe MPEG-2, un standard internațional de comprimare digitală. Principala deosebire între cele trei standarde DVB constă în felul în care semnalul este comprimat pentru transmisie.

Sistemele prin satelit sau prin cablu apelează la tehnicile folosite pentru a expedia poșta electronică prin liniile telefonice obișnuite. Cele mai noi modemuri trimit informația prin varierea amplitudinii unui semnal analogic între limite diferite, fiecare dintre acestea reprezentând un "unu" sau un "zero". În plus, ele "copiază" (dublează) semnalul analogic și-l trimit pe linie defazat față de semnalul original. Acest duplicat poartă și el informații/date sub formă digitală. Rezultatul este un flux extrem de rapid de impulsuri digitale. Însă sistemul funcționează numai dacă semnalele (unde) nu sunt perturbate de interferențe sau distorsiuni. Această condiție este îndeplinită de cablurile TV, care se comportă asemenea unor "conducte" electronice - ce protejează semnalele de distorsiuni - și de sistemele prin satelit - care ajung la antenele receptoarelor direct din spațiu, sub forma unui fascicul îngust. Semnalele TV terestre sunt, în schimb, afectate de interferențe. În drumul lor către antenele telespectatorilor ele se reflectă în clădiri, dealuri etc., astfel că la receptor ajung variante ale aceluiași semnal, la momente de timp diferite. Din această cauză, la un televizor clasic, pe ecran apar "purici" sau imagini dublate. Pe un ecran digital, "ecourile" de acest gen "zăpăcesc" atât de mult decodorul, încât acesta nu mai poate procesa imaginea.

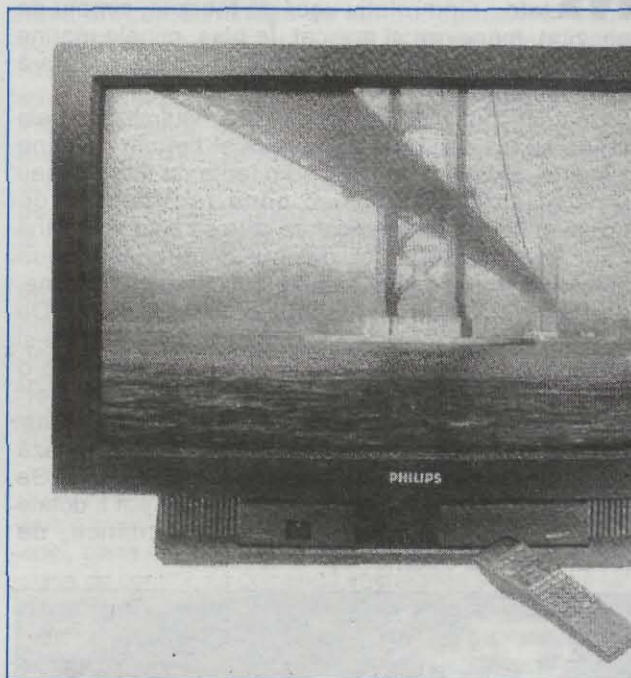
Soluția constă în utilizarea unui sistem de corecție numit COFDM (Coded Orthogonal Frequency Division Multiplex - multiplexor codat pentru divizarea ortogonală a frecvenței) care a fost elaborat pentru sistemele radio digitale. În loc să trimită un singur canal, căruia i se alocă o anumită bandă de frecvență, difuzorii pot trimite un pachet de mai multe mii de canale înguste, aflate unul lângă altul în spectrul electromagnetic, asemenea dinților unui pieptene. Orice reflexie nedorită, suferită de semnalul original, este corectată automat, la recepție. BBC susține că pentru o transmisie terestră de bună calitate ar fi necesare 8 000 de asemenea canale (sistemul 8k), în timp ce producătorii de aparatură electronică arată că sunt suficiente 2 000 (sistemul 2k).

### PROBLEMA CALITĂȚII

Grupul DVB a decis acum să lase problema alegerii sistemului la latitudinea fiecărei țări. Unele, printre care și Spania, vor renunța la serviciile digitale, până când cipurile necesare vor deveni acceptabile din punctul de vedere al costului. În același timp, pentru a evita orice întârziere, Marea Britanie a optat pentru sistemul 2k. Această decizie este riscantă, întrucât receptoarele 2k nu vor putea recepționa niciodată transmisiile 8k. Astfel că, o dată ce BBC-ul va inaugura emisiile sistemelor 2k, zarurile vor fi definitiv aruncate. Dacă sistemul dă greș - și se dovedește a fi necesară tehnologia 8k - toate receptoarele vor deveni inutile. Rolul de deschizător de drumuri s-ar putea dovedi primejdios pentru Marea Britanie.

După ce euforia inițială va trece, telespectatorii vor putea beneficia de televiziunea digitală numai dacă se vor hotărî să cumpere echipamentul necesar recepționării și decodării noului tip de semnale. Fără consumatori, întregul eșafodaj, clădit cu atâta trudă, se va prăbuși. Telespectatorii care vor dori să recepționeze transmisiile digitale vor avea nevoie fie de un aparat TV de tip nou, fie de o interfață, care să convertească codul digital în semnale analogice, ce vor "intra" apoi în televizorul convențional. Din păcate, nu toți telespectatorii vor putea vedea imaginile în întregime. Să

amintim că pe piață încep să se impună tuburile de format 16:9 - așa-numitele tuburi cu ecran lat-, în timp ce standardul clasic este 4:3). Difuzorii trebuie să găsească o soluție pentru a transmite programele digitale astfel încât să poată fi vizionate în bune condiții atât pe monitoarele cu ecran lat, cât și pe cele convenționale, cu ajutorul unei interfețe specifice. BBC



a ajuns la un compromis, care probabil va deveni un standard internațional. Ideea constă în a transmite imaginile în format 14:9. Cu ajutorul acestui sistem, telespectatorii cu aparate de format 4:3 vor pierde o parte din imaginile laterale și vor vedea dungi negre înguste în părțile superioară și inferioară. Aparatele cu ecrane late vor expanda semnalul și apoi vor ajusta partea superioară și cea inferioară a imaginii pentru a se potrivi cu ecranul 16:9.

Din păcate, nu este suficient, pentru a recepționa un semnal digital, să ne procurăm interfețe specializate. Deși antenele TV terestre pot recepționa, în cele mai multe cazuri, transmisiile digitale, telespectatorii care urmăresc emisiunile transmise prin satelit vor avea nevoie fie de un nou tip de antenă, fie de modificări costisitoare ale vechii antene. Cu toate că de la lansarea televiziunii digitale s-a scurs mai bine de un an, BSkyB încă mai vinde antene care nu vor putea recepționa semnalele digitale. Iar compania nu a anunțat până în prezent cum intenționează să introducă receptoare de satelit digitale în locuințele telespectatorilor.

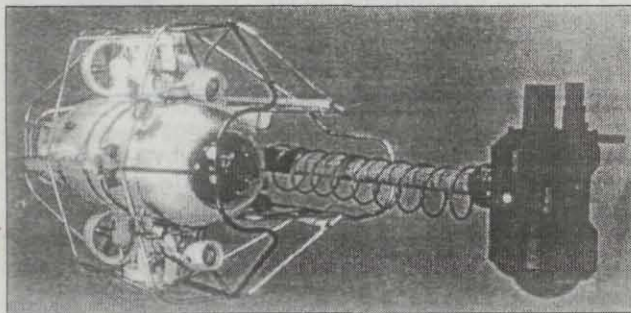
Prețul prognozat de grupul DVB pentru un decodor este de 485 de lire. Acest preț este mult prea ridicat pentru consumatori, care s-au obișnuit ca prețul unui sistem prin satelit complet să nu depășească 100 de lire. În trecut, Murdoch a subvenționat antenele satelit, în schimbul angajamentului telespectatorilor de a plăti abonamentul, pe termen lung, pentru canalele sale. Dacă BSkyB dorește să treacă obstacolul prețului, va trebui să găsească soluții similare.

DANA GHINEA

# Minisubmarine vânătoare de mine

**M**inele marine constituie în prezent arma submarină cu cel mai bun raport cost/eficacitate fiind relativ ușor de fabricat, simplu de depozitat, manevrat și mascat. În plus, minele marine moderne "inteligente" pot rămâne în stare activă perioade îndelungate.

Contramăsurile necesare pentru a neutraliza minele marine sunt tot atât de variate ca și tipurile de mine existente. Există mine de fund diferite ca mărime sau formă și care se folosesc până la adâncimi de maximum 200 m, mine ancorate care se pot folosi până la adâncimi de 800 m și, desigur, între aceste două categorii principale și alte multe subcategorii de mine, care fac viață grea sistemelor de dragaj naval. De exemplu, minele în derivă sau minele mobile (care și pot schimba poziția din timp în timp, dispunând de o capacitate integrală de navigație), minele "bucchet" (constând dintr-un număr de mine legate la același dispozitiv de ancorare) sau minele false. Toate creează dificultăți dragoarelor și vânătoarelor de mine. Se adaugă la aceasta faptul că minele marine pot fi dotate cu sesizoare magnetice, electrice, acustice, de presiune sau cu o combinație a acestora.



Minisubmarinul Sea Eagle.

Războiul din Golful Persic a arătat cât de ușor este să execuți baraje de mine și cât de dificil este apoi să le draghezi. Acest fapt a devenit un exemplu clasic de situație în care arme, relativ nesofisticate, pot crea amenințări serioase la adresa celor mai bine dotate flote de război din lume.

Se consideră că după acest război s-au tras unele concluzii pertinente, dar multe țări nu-și vor putea permite să dezvolte mijloace de dragaj adecvate până când pericolele concrete nu vor fi percepute direct. Totuși, în orice situație, orice flotă trebuie să-și asigure unele mijloace de dragaj.

Sigur, la minele ancorate nu este obligatorie o identificare individuală a lor și dacă dragorul are un corp amagnetic, pericolele vor fi mai reduse. Ca o alternativă mai pot fi utilizate la dragaj elicoptere sau nave mici, fără echipaj, comandate de la distanță pentru a executa mai ales dragaj magnetic și acustic în fața dragoarelor.

Împotriva minelor de fund cel mai frecvent se folosesc minisubmarine telecomandate. Din descrierea constructivă și funcțională a unora din aceste minisubmarine apare clar dificultatea neutralizării

minelor, precum și caracteristicile tehnice mai deosebite ale aparatelor telecomandate.

## Minisubmarinul suedez Sea Eagle

Minisubmarinul Sea Eagle operează cu dragoarele suedeze din clasa Landsort. Este lansat și dirijat în fasciculul hidrolocatorului pentru vânătoare de mine al dragorului-mamă și este dirijat către mină.

Minisubmarinul are două camere TV care-l ajută pe operatorul de pe dragor la dirijare în timpul apropierii finale de obiect. Energia, datele și comenzile sunt transmise printr-un cablu cu flotabilitate neutră, lung de 350 m.

Când minisubmarinul a ajuns la o distanță între 5 și 10 m de obiect, operatorul comandă extinderea unui braț telescopic, prevăzut în vârf cu o cameră TV în miniatură (diametrul 2,5 cm) cu care inspectează obiectul din mai multe poziții și care permite dispunerea încărcăturii într-o poziție optimă ce face ca încărcătura, mai mică, să provoace explozia minei prin simpatie.

O dată minisubmarinul urcat la bord, este transmis un semnal acustic pentru a detona încărcătura de distrugere. Distanța de transmitere este între 350 și 1 000 m.

Sea Eagle are șase elice propulsoare cu ajutorul cărora își poate menține orice poziție comandată de operator, utilizându-se circuitul de control prin care vin date de la giroscopae, pendule și aparate de măsurat adâncimea și pleacă semnale de comandă.

Sea Eagle măsoară 1,45 m, cântărește 90 kg în aer, are o viteză maximă de 2,5 noduri și poate opera până la adâncimi de 350 m.

## Minisubmarinul Penguin B3

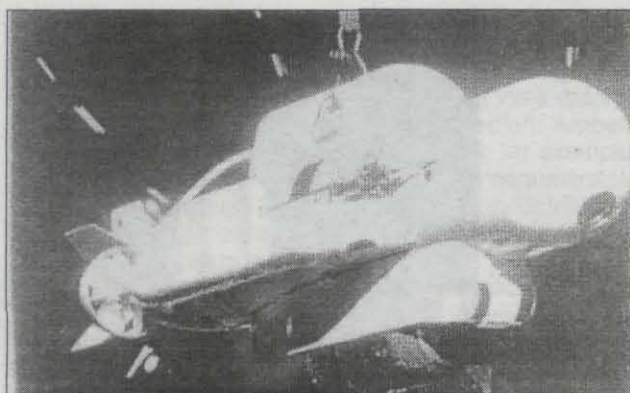
A fost realizat de firma MBB și marina militară germană. Structura principală a minisubmarinului constă din corpul rezistent la presiune, în lungime de 3,5 m, în care se găsesc toate subsistemele. Cu o secțiune eliptică în partea din față, o secțiune cilindrică în partea mediană și o secțiune parabolică în spate, corpul are o formă optimă pentru o minimă rezistență la înaintare în apă. Este construit dintr-un aliaj de aluminiu pentru a fi rezistent la coroziune și a avea o semnătură magnetică minimă.

Rezistența corpului asigură atingerea adâncimilor maxime necesare pentru vânătoarea minelor. Corpul se poate desface în trei părți: cea din față, cea mediană și cea din spate pentru a asigura un acces optim la toate subsistemele din interior.

Sesizoarele și bateriile de bord sunt dispuse în secțiunea din față. În secțiunea mediană se află electronica de control, tancurile de balast, cârligul pentru încărcătura de distrugere anterioară și propulsia verticală (pentru a se obține o flotabilitate neutră și pentru a controla mișcările pe verticală ale minisubmarinului). Secțiunea posterioară conține electronica de control al subsistemului de propulsie, servocârmele, tancul de balast pupa și cârligul pentru a doua încărcătură de distrugere.

Pentru a îndeplini cerințele tipice pentru vânătoarea de mine, o înaltă manevrabilitate și o suficientă rezervă de putere/viteză, minisubmarinul este echipat cu două propulsoare puternice (motoare de curent





Minisubmarinul PAP-104.

continuu), fixate pe piloni atașați în partea posterioară. Motoarele se pot roti în ambele sensuri și sunt cuplate direct la elice cu pas fix. Prin variația turației la fiecare din cele două motoare, vehiculul girează. Două cârme orizontale permit o scufundare dinamică. Viteza maximă este de 6 noduri. Cu ajutorul motorului vertical cu elice din secțiunea mediană, vehiculul se poate menține în imersiune într-o poziție staționară.

Energia necesară pentru propulsoare, electronică și alte subsisteme este asigurată de bateria de la bordul minisubmarinului, care are o capacitate suficientă pentru câteva misiuni. S-a ales această soluție în loc de alimentarea de la o sursă exterioară prin cablu pentru că:

- misiunile de vânătoare de mine sunt relativ scurte ca durată;

- o alimentare de la o sursă exterioară s-ar putea să nu îndeplinească cerințele referitoare la valoarea câmpului electromagnetic propriu și sunt necesare cabluri groase care pot influența negativ performanțele hidrodinamice ale vehiculului.

Cu ajutorul microprocesoarelor și a sesizoarelor (giroscoape de drum și poziție, aparat de măsurat adâncimea, loch), ce furnizează și analizează date privind comportarea vehiculului, au loc în mod continuu comparații între datele introduse de operator și valorile reale. Deviațiile sunt înlăturate prin pornirea sistemelor de propulsie orizontală și verticală și prin manevrarea cârmelor.

Această soluție are unele avantaje printre care menționăm:

- un control simplu și sigur al vehiculului; operatorul introduce numai date despre drum, viteză și adâncime;

- o activare automată și precisă a propulsiei și guvernării, lucru foarte important în imediata vecinătate a minei.

Cu tancurile de balast, dispuse deasupra încărcăturilor de distrugere (de câte 120 kg fiecare) din zonele secțiunii medii și posterioare, poziția minisubmarinului sub apă poate fi menținută și după eliberarea acestor încărcături.

Pentru a putea identifica și distruge minele în orice condiții de vizibilitate, minisubmarinul este echipat cu o cameră TV de înaltă rezoluție. Camera asigură un unghi de vedere optim și poate scana zona de lucru din față, de dedesubt și din spate.

Pentru a putea opera în ape tulburi, Pinguin dispune și de un hidrolocator pentru distanțe scurte, de înaltă rezoluție, pentru identificarea obiectelor de pe fundul mării.

Faptul că transportă două încărcături pentru

distrugerea minelor permite vehiculului să angajeze două mine în cadrul unei singure misiuni, prelungind profilul misiunii.

În locul încărcăturii posterioare, Pinguin poate fi echipat cu alte echipamente ca, de exemplu, foarfece de tăiere, utilizat în cazul minelor ancorate.

Minisubmarinul este comandat de la distanță printr-un cablu care-l leagă de stația de control, aflată, de obicei, pe nava dragor. Din stația de control operatorul trimite comenzi și recepționează date de la sesizoare privind starea minisubmarinului și ceea ce "vede" acesta. Datele sunt afișate pe monitoare. Cablul este din fibră optică, întărit cu Kevlar, pentru a nu fi sensibil la interferențele electromagnetice, a rămâne subțire și ușor, având, în același timp, o suficientă rezistență la întindere pentru a permite ca minisubmarinul să poată fi tras, cu ajutorul lui, la nava-mamă, dacă circumstanțele o cer.

Pe monitoarele din stația de control sunt afișate imaginile furnizate de camera TV și hidrolocatorul minisubmarinului, precum și alte date de stare necesare interfeței om-mașină. Desfășurarea misiunii poate fi urmărită pe situația afișată pe care se regăsesc pozițiile navei-mamă, a minisubmarinului și a obiectului/țintei.

Când hidrolocatorul dragorului-mamă identifică un obiect suspect, minisubmarinul este lansat la apă cu ajutorul unei macarale de bord și este dirijat, la suprafața apei, până la zona obiectului suspect, după care, de la stația de control, se comandă imersiunea și vehiculul este dirijat spre obiect. Dirijarea se efectuează pe fasciculul hidrolocatorului navei-mamă, astfel că pe monitor este afișată tot timpul poziția minisubmarinului față de obiectul suspect și nava-mamă.

În apropierea obiectului este cuplat hidrolocatorul sau camera TV a minisubmarinului și se execută apropierea finală în regim relativ independent. Pinguin poate amplasa încărcătura de distrugere în vecinătatea imediată a minei de fund. Dacă în zonă sunt mai multe obiecte suspecte, vehiculul se apropie de fiecare pentru a-l identifica. Dacă se identifică o a doua mină, se poate amplasa cea de-a doua încărcătură de distrugere lângă aceasta. După ce minisubmarinul este retras la bord, se comandă explozia încărcăturilor.

Calitățile sistemului Pinguin permit ca acesta să poată fi folosit de pe o diversitate de platforme, unele mai puțin sofisticate decât dragoarele obișnuite.

### Minisubmarinul francez PAP-104

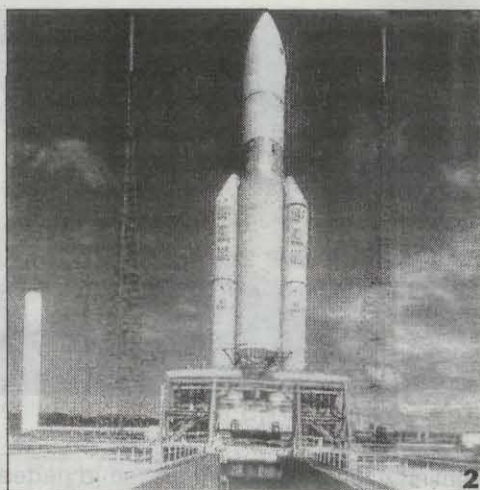
A intrat în serviciu în anul 1972, în prezent aflându-se în funcțiune peste 325 de astfel de minisubmarine instalate pe 75 dragoare sau vânătoare de mine din 11 marine de război și care au efectuat peste 15 000 de misiuni.

Minisubmarinul PAP-104 este dirijat de la nava-mamă prin cablu. Datele și comenzile se transmit prin fibră optică. Este autopropulsat, utilizând energia unei baterii de acumuloare proprii. Dispune de o sursă de lumină comandată pentru cercetarea fundului, camere TV pentru luminozitate redusă și color, hidrolocator pentru identificarea obiectelor, manipulator, foarfece exploziv pentru mine ancorate și încărcătură explozivă (100 kg) pentru distrugerea minelor de fund. Se poate scufunda până la o adâncime de 150 m și poate opera la 2 m deasupra fundului mării, utilizând o pară de ghidare.

**Comandor dr. ing. NECULAI FUDULU**

# Poluarea și efectul de seră (I)

## Un semnal de alarmă pentru planeta (încă) albastră



**C**u mai bine de 30 de ani în urmă, înainte ca Agenția Spațială Europeană (ESA) să își stabilească centrul de lansări spațiale a rachetelor Ariane în Guyana franceză, în 1964, Kourou era un sătuc liniștit pe coasta Atlanticului, numărând aproape o sută de suflete. Localnicii își câșigau existența îndeletnicindu-se cu vânatul în pădurile tropicale din împrejurimi sau pescuind în apele calde ale oceanului. Astăzi, la Kourou locuiesc aproximativ 20 000 de persoane, adică o cincime din populația țării, mulți dintre ei fiind rezidenți europeni, iar peste 1 300 lucrând în cadrul centrului de lansări spațiale. Acest centru se întinde, în prezent, pe aproximativ 96 000 ha (acoperite cu păduri cu trei decenii în urmă), unde au fost construite clădiri imense în care rachetele sunt asamblate, alimentate și pregătite pentru zbor. O dată la fiecare săptămână, liniștea pădurii este tulburată de zgomotul lansării unei rachete, zgomot mult amplificat în ultimele luni datorită testelor finale pentru noul model Ariane-5.

Pentru a putea transporta în spațiu o încărcătură cel puțin de două ori mai mare decât predecesoarea sa, Ariane-4, noul model de rachetă a fost înzestrat cu cele mai puternice motoare construite vreodată în Europa. Numai că, datorită volumului imens de combustibil necesar pentru lansarea unei rachete Ariane-5, pentru prima oară în istoria sa ESA trebuie să ia în considerare impactul asupra mediului înconjurător. Cele două rezervoare ale

rachetei conțin fiecare câte 237 t de combustibil care ard în 2 minute. În timpul procesului se consumă aproximativ 156 t de oxid de aluminiu, 128 t de monoxid și dioxid de carbon, 96 t de acid clorhidric, 36 t de azot, 14 t de hidrogen și 24 t de vapori de apă, toate aceste substanțe arse (consumate) căzând și depunându-se peste pădurile și oceanul din jurul centrului de lansare (vezi fig. 1). Principalul motiv de îngrijorare ar fi cauzat, potrivit specialiștilor, de volumul mare de acid clorhidric format atunci când tone de apă sunt pulverizate în "norul" de gaze emanate de rachetă pentru a absorbi vibrațiile datorate arderii combustibilului. Acesta stă la baza formării ploilor acide.

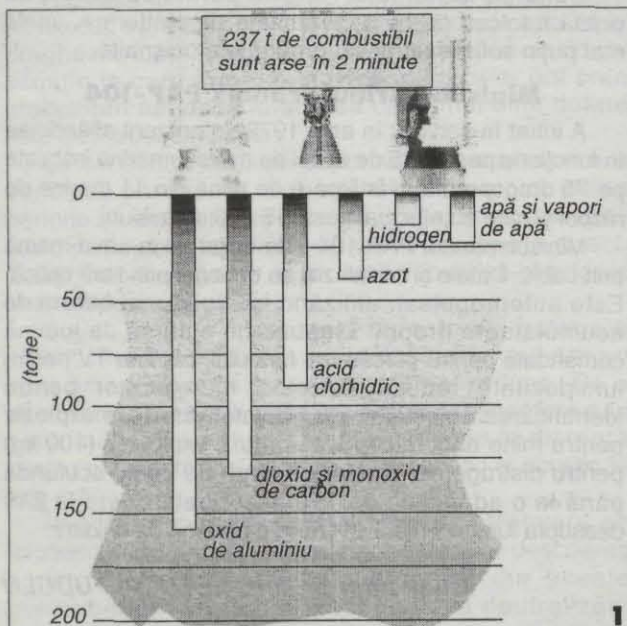
Deși impactul asupra mediului înconjurător nu este de neglijat, alarmant este și impactul pe care aceste lansări (pe lângă mulți alți factori) îl are asupra stratului de ozon. În 1991, Robert Harwood, de la Departamentul de Meteorologie al Universității din Edinburgh, a realizat un studiu pentru Organizația Mondială de Meteorologie în care descria modul cum rachetele spațiale deteriorează stratul de ozon. Studiul, bazat pe nouă lansări ale navetelor spațiale americane și pe șase lansări ale rachetei americane Titan, pe o perioadă de 12 luni, a relevat că aceste lansări reduc anual cantitatea de ozon din atmosferă cu aproximativ 0,1%. Cele opt lansări anuale prevăzute pentru Ariane-5 vor urmări acest procent. Semnalul de alarmă tras de Harwood a fost însă cel referitor la efectul pe termen lung pe care anumiți compuși ai acidului clorhidric îl au asupra stratului de ozon. Când acești compuși sunt eliberați în atmosferă, ei se împart în "tipul activ", care acționează instantaneu asupra ozonului, distrugându-l, și "tipul conservă", care rămâne inactiv o lungă perioadă de timp, după care se poate transforma în compuși "tip activ". Deși proporția celor două categorii de compuși nu este încă bine determinată și nici perioada după care tipul conservă se poate transforma într-un tip activ, totuși ar trebui luat în considerare și potențialul pericol reprezentat de tipul conservă, în special acum, la sfârșit de mileniu, când ESA va domina piața lansărilor comerciale de rachete în spațiul cosmic, prin noul model Ariane-5 (fig. 2).

### Ce reprezintă efectul de seră?

Majoritatea celor care citesc acum aceste rânduri au auzit vorbindu-se în cadrul emisiunilor științifice despre efectul de seră și despre acțiunea nocivă a anumitor gaze asupra stratului de ozon din atmosferă. Deși cele două fenomene, efectul de seră și reducerea stratului de ozon, reprezintă lucruri aparent diferite, între ele există o legătură foarte strânsă. Efectul de seră se manifestă printr-o încălzire globală a suprafeței Pământului, în timp ce reducerea stratului de ozon permite pătrunderea în atmosfera terestră, deci atin-

16

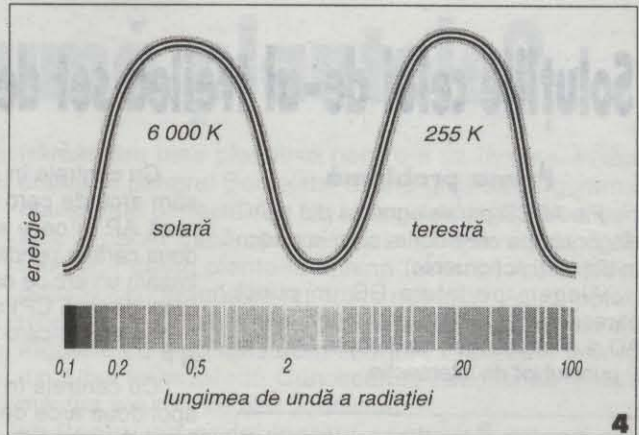
DECEMBRIE 1996



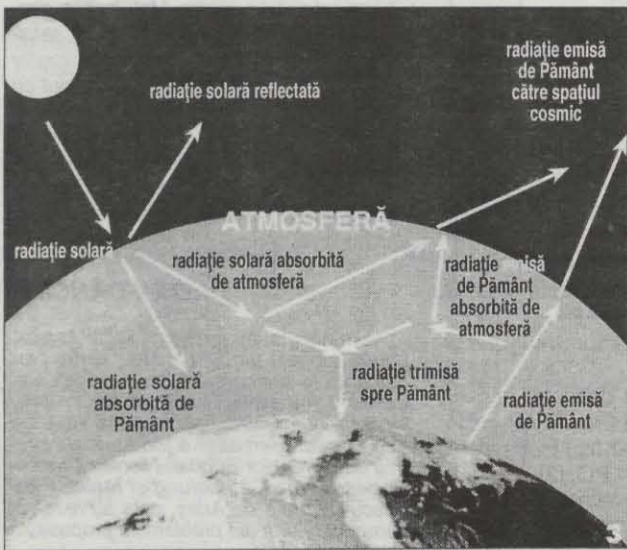
gerea suprafeței Pământului, și a radiațiilor cu o lungime de undă mai mare sau mai mică decât până în prezent.

Această mărire a spectrului de radiații care ajung la suprafața Pământului poate pune în pericol viața datorită efectului lor nociv (al ultravioletelor în special). Ambele fenomene au la bază aceeași cauză: omul. Iar exemplul de mai sus (al rachetei Ariane) este unul din nenumăratele cazuri, mai ales după începutul revoluției industriale, în care s-a dovedit că acțiunea omului asupra mediului înconjurător se poate dovedi nefastă.

Din punct de vedere astronomic, Pământul și satelitul său Luna se află la aceeași distanță de Soare. Numai că, deși ambele corpuri cerești primesc aceeași cantitate de căldură pe metru pătrat de la Soare, temperatura medie a suprafeței Pământului este de 15°C, în timp ce temperatura medie a suprafeței Lunii este de -18°C. Această diferență benefică pentru omenire în cazul Pământului se datorează atmosferei terestre care reține căldura primită de la Soare, căldură care altfel s-ar pierde în spațiul cosmic (fig. 3). Reținerea căldurii de către atmosferă, asociată cu încălzirea suprafeței terestre care rezultă, reprezintă ceea ce se cheamă efectul de seră, care este un fenomen vital pentru această planetă. "Eroii" acestui fenomen sunt anumiți componenți minori ai atmosferei - gazele de seră, în special dioxidul de carbon și vaporii de apă. Din păcate, activitatea omului după debutul revoluției industriale (în special după 1850) a perturbat echilibrul stabilit de natură de-a lungul a miliarde de ani de evoluție. Cantitatea de CO<sub>2</sub> din atmosferă a crescut considerabil de la aproximativ 280 ppm (părți per milion), cât măsura în 1800, la 360 ppm în prezent, în special prin arderea masivă a combustibililor fosili (petrol și cărbune).



produsă de Soare în spectrul vizibil corespunde unei temperaturi de aproximativ 6 000 K (fig. 4). Această radiație încălzește suprafața terestră. La rândul său Pământul emite înapoi în spațiul cosmic exact aceeași cantitate de energie pe care o primește de la Soare, dar la o temperatură mult mai scăzută - aproximativ 15°C (255 K). Spectrul de corp negru corespunzător acestei temperaturi are un maxim în domeniul infraroșii (și nu în domeniul vizibil), ca în cazul Soarelui (vezi fig. 4), în intervalul cuprins între 4 și 100 μm. O parte din radiația terestră este captată de atmosferă, nu departe de sol. Vaporii de apă absorb puternic radiații cu lungimi de undă cuprinse între 4 și 7 μm, iar dioxidul de carbon absoarbe radiații cu lungimi de undă între 13 și 19 μm. Radiația captată încălzește partea inferioară a atmosferei, iar aerul astfel încălzit radiază energie (în cea mai mare parte în domeniul infraroșii) în toate direcțiile. O parte din această energie își creează drum spre partea superioară a atmosferei și de aici în spațiul cosmic, dar cealaltă parte revine la suprafața Pământului, pe care o încălzește și mai mult. Acest fenomen reprezintă efectul de seră.



**Factorul uman și o mică istorie a efectului de seră**

Poluarea excesivă și urmările catastrofale pe care le-ar putea determina i-a îngrijorat nu numai pe oamenii de știință, ci, în cele din urmă, și pe guvernanții și oamenii de afaceri din întreaga lume. În urma Conferinței de la Rio (1992), conducătorii politici ai statelor lumii au semnat o Convenție asupra mediului înconjurător, al cărei scop principal este de a stabili cantitatea de gaze de seră din atmosferă la nivelul existent în 1990 până în anul 2000. Însă acest lucru nu se poate face decât impunând o serie de limitări severe multor procese industriale, deoarece, potrivit revistei elvețiene *L'Hebdo*, care citează una dintre declarațiile oficiale ale cercetătorilor și politicienilor în urma Conferinței de la Rio: "Este puțin probabil ca actuala reîncălzire a atmosferei să aibă o origine naturală... Aceasta este influențată mai degrabă de activitatea umană". Principala cauză o reprezintă creșterea cantității de CO<sub>2</sub> din atmosferă, iar modelele realizate cu ajutorul computerelor, pe baza informațiilor cu privire la temperatură și alți parametri ai climei, la nivelul întregului glob prevăd o încălzire globală.

Oamenii de știință au știut despre existența efectului de seră cu mult înainte de apariția computerelor. În anul 1827, matematicianul francez Jean Baptiste Joseph Fourier (1768-1830), devenit celebru datorită seriilor trigonometrice care îi poartă numele, a sugerat pentru prima oară existența unui fenomen de reținere a căldurii solare la suprafața Pământului, utilizând analogia (deși incorectă) cu panourile de sticlă ale unei sere obișnuite. Un alt om de știință, irlandezul John Tyndall, a publicat un articol în 1863 în *Philosophical Magazine* cu privire la efectul

Deși este denumit efect de seră, fenomenul în sine nu este similar cu ceea ce se petrece în cazul captării căldurii de către o seră obișnuită, în care aerul din interior, după ce se încălzește, nu poate scăpa prin convecție, iar reglarea temperaturii se face cu ajutorul unor ventilatoare. În cazul efectului de seră, energia radiată de Soare (în special din spectrul vizibil al radiației) cu lungimi de undă cuprinse între 0,4 și 0,7 μm traversează atmosfera terestră fără a suferi vreo modificare, cu excepția unei mici fracțiuni, care este reflectată înapoi în spațiu.

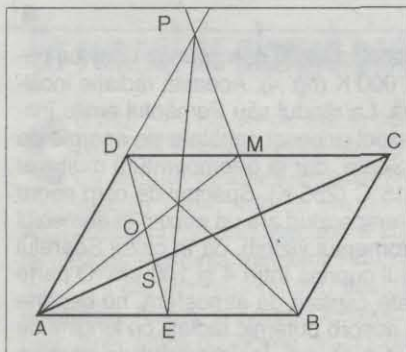
Temperatura suprafeței Soarelui determină natura radiației sale. Soarele radiază energie ca un corp negru, și anume cu o cantitate foarte mică de radiații, în cazul lungimilor de undă din capătul spectrului de emisie, și cu un maxim de intensitate în interiorul spectrului. Radiația

# Soluțiile celui de-al treilea set de probleme

## Prima problemă

Fie ABCD paralelogramul dat și AC diagonala pe care dorim să o împărțim în trei părți congruente.

Alegem pe latura DC un punct oarecare M. Cu rigla prelungim latura AD și o intersectăm cu dreapta MB. Fie P punctul lor de intersecție.



Construim (firește numai cu o riglă) dreptele AM și DB. Notăm intersecția lor cu O. Trasăm dreapta PO până când intersectează latura AB în punctul E. Avem  $AE = EB$ . (Demonstrație facilă și cunoscută!) Dreapta DE va intersecta diagonala AC într-un punct notat de noi cu S. Evident,  $AS = \frac{1}{3} AC$ .

Cu o construcție similară se obține punctul T, pentru care  $AT = \frac{1}{3} AC$ .

Pentru cei care nu reușesc să demonstreze că  $AT = \frac{1}{3} AC$  le venim în ajutor arătând că triunghiul ASE este asemenea cu triunghiul CSD în raportul  $\frac{1}{2}$ . Așadar  $\frac{AS}{SC} = \frac{1}{2}$  și imediat  $AS = \frac{1}{3} AC$ .

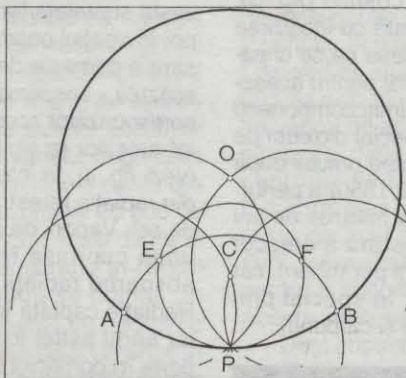
## Problema a doua

Iată cum se realizează construcția unui cerc numai cu compasul.

Cu centrul într-un punct oarecare P al circumferinței date, trasăm un arc de cerc care va intersecta cercul în punctele A și B.

Cu centrele în punctele A și B trasăm arce de cerc care trec prin P de rază AP și care se intersectează a doua oară în punctul C. Cu centrul în C trasăm un arc de cerc care trece prin P (deci de rază CP) și care va intersecta primul arc de cerc trasat în punctele E și F.

Cu centrele în E și F vom descrie apoi două arce de cerc ce trec prin P (deci de raze EP). Intersecția acestor două arce de cerc se va face a doua



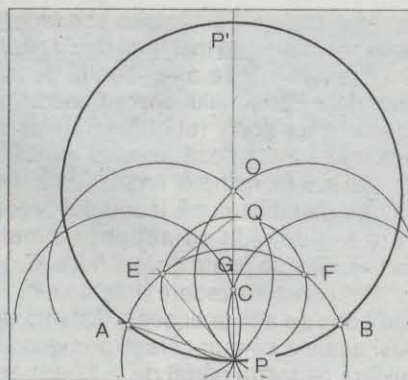
oară în punctul O, care este tocmai centrul circumferinței date.

## Justificarea teoretică a construcției

Facem notațiile: P' a doua intersecție a dreptei PCO cu cercul inițial, Q intersecția acestei drepte cu cercul de centru C și rază CE, cu D intersecția ei cu coarda AB și cu G intersecția cu dreapta EF. Deoarece PP' este diametru, iar  $AB \perp PP'$  avem:  $AP^2 = PD \cdot PP'$  (teorema catetei, iar triunghiul dreptunghic APP'), [1].

Deoarece PQ este diametru în cercul de centru C și rază EC, iar  $AP = EP$  (raze în cercul cu centrul în P) vom avea  $AP^2 = EP^2 = PG \cdot PQ$ , [2].

Evident, C este simetricul lui P față de AB, iar O simetricul lui P față de EF, așa că  $PQ = 2PC = 4PD$ . Dar O este și simetricul lui P față de AD așa



că  $PG = \frac{PO}{2}$ , iar relația [2] devine  $AP^2 = 2PD \cdot PO$ , [3].

Egalând relațiile [1] și [3] se obține  $PP' = 2 PO$  și cum PP' este diametru rezultă că O este centrul cercului.

*Dacă v-a plăcut acest concurs în conținut și formă și dacă mai doriți să aflați despre importanța unui zero, cum numărau strămoșii noștri, dacă este sau nu ghinionist numărul 13, dacă se poate înmulți pe degete, care este cel mai mare număr prim, cum a intrat statistica în viața noastră de toate zilele, cu ce se ocupau zeli, ce știa Euclid, cum se poate demonstra teorema lui Pitagora cu o coală de hârtie și un foarfece, noutăți despre misteriosul și minunatul număr  $\pi$ , de ce aveau albinele dreptate, cartea **Matematica gimnaziului între profesor și elev** vă va satisface aceste curiozități și multe multe altele. Dacă doriți să vă bateți capul cu cele mai frumoase probleme de algebră ale gimnaziului, dacă doriți să cunoașteți paradoxuri și sofisme din lumea matematicii, dacă doriți să râdeți cu sau de matematicieni celebri, nu ezitați și comandați această carte la CP 74-66 București.*

**IOAN DĂNCILĂ**

*Din păcate, nu am primit soluții corecte pentru ambele probleme. Mulți dintre participanții la concurs au făcut greșeli elementare (nu se pot trasa paralele numai cu rigla, numărul  $\pi$  este irațional etc.). De aceea vom oferi câte o jumătate de premiu concurenților **Bogdan-Nicolae Cîrstea-Popescu** din Câmpulung și **Ionică Păunescu** din Baia de Arieș, care au rezolvat corect câte una din problemele propuse.*

**EUGEN APĂTEANU**

vaporilor de apă ca gaz de seră, iar în 1890 suedezul Svante Arrhenius și americanul P.C. Chamberlain au luat în calcul problemele care ar putea apărea în urma creșterii cantității de  $CO_2$  din aer (considerând că folosirea masivă a cărbunelui, principalul combustibil la vremea respectivă, ar putea duce la o încălzire globală).

Potrivit statisticilor, între anii 1880 și 1940 temperatura medie a aerului la suprafața Pământului a crescut cu aproximativ  $0,25^\circ C$ , însă între 1940 și 1970 s-a constatat o răcire globală cu  $0,2^\circ C$ , ceea ce a pus sub semnul întrebării legătura dintre creșterea cantitativă de  $CO_2$  din atmosferă și încălzirea climatei. Noile măsurători cu privire la cantitatea de  $CO_2$  din atmosferă realizate după 1970 și mai recente modele de calcul prevăd totuși o încălzire globală cu

aproximativ  $2^\circ C$  în următorul secol. Întrebarea care se pune este în ce măsură această încălzire este legată de factorul uman. Potrivit unui studiu realizat de IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change), corpul științific consultativ al Convenției asupra Mediului Înconjurător semnată la Rio de Janeiro în 1992, temperatura va crește cu aproximativ  $2^\circ C$  până în anul 2100, determinând o creștere a nivelului mării cu aproximativ 0,5 m. De asemenea, vor apărea schimbări neobișnuite ale climatei, precum perioade lungi de secetă sau de vreme ploioasă, vreme caldă sau rece în perioade neobișnuite ale anului (față de normal) sau furtuni puternice, în special în zonele de coastă ale Americii de Nord și Asiei.

# Câtă apă consumă plantele?

**Ș**tim cu toții că este mai ușor să înveți atunci când poți verifica cele înșușite din textele manualelor cu ajutorul unor mici experimente. De asemenea, mai știm că laboratoarele școlilor noastre sunt slab dotate și numai pasiunea unor dascăli mai face ca elevii să poată lua contact cu știința altfel decât din cărți. De aceea încercăm să vă propunem câteva mici, să le zicem, "lucrări de laborator" care au marele avantaj că pot fi făcute de absolut oricine, cu materiale care se pot procura ușor. Menționăm că materialul de față are la bază un articol apărut în revista *Science & Vie* nr. 946, 1996.

Vă propunem să determinați cantitatea de apă absorbită de o plantă. Pentru aceasta "punem la dispoziția" plantei un anumit volum de apă și măsurăm variația lui. Evident, consumul fiind relativ mic, trebuie să găsim o metodă de mărire a preciziei măsurătorii. Mai întâi să vedem de ce materiale avem nevoie: de un pahar Berzelius (dacă nu aveți poate fi bună și o sticlă cu gâtul larg), o seringă cu ac, 30-40 cm de tub transparent (îl puteți procura dintr-o trusă de perfuzie), plastilină de bună calitate (nu trebuie să fie fărâmicioasă), un bec puternic (opțional) și, evident, o plantă (puteți să o alegeți pe care o doriți). Din câte constatați, absolut toate materialele sunt foarte ușor de procurat.

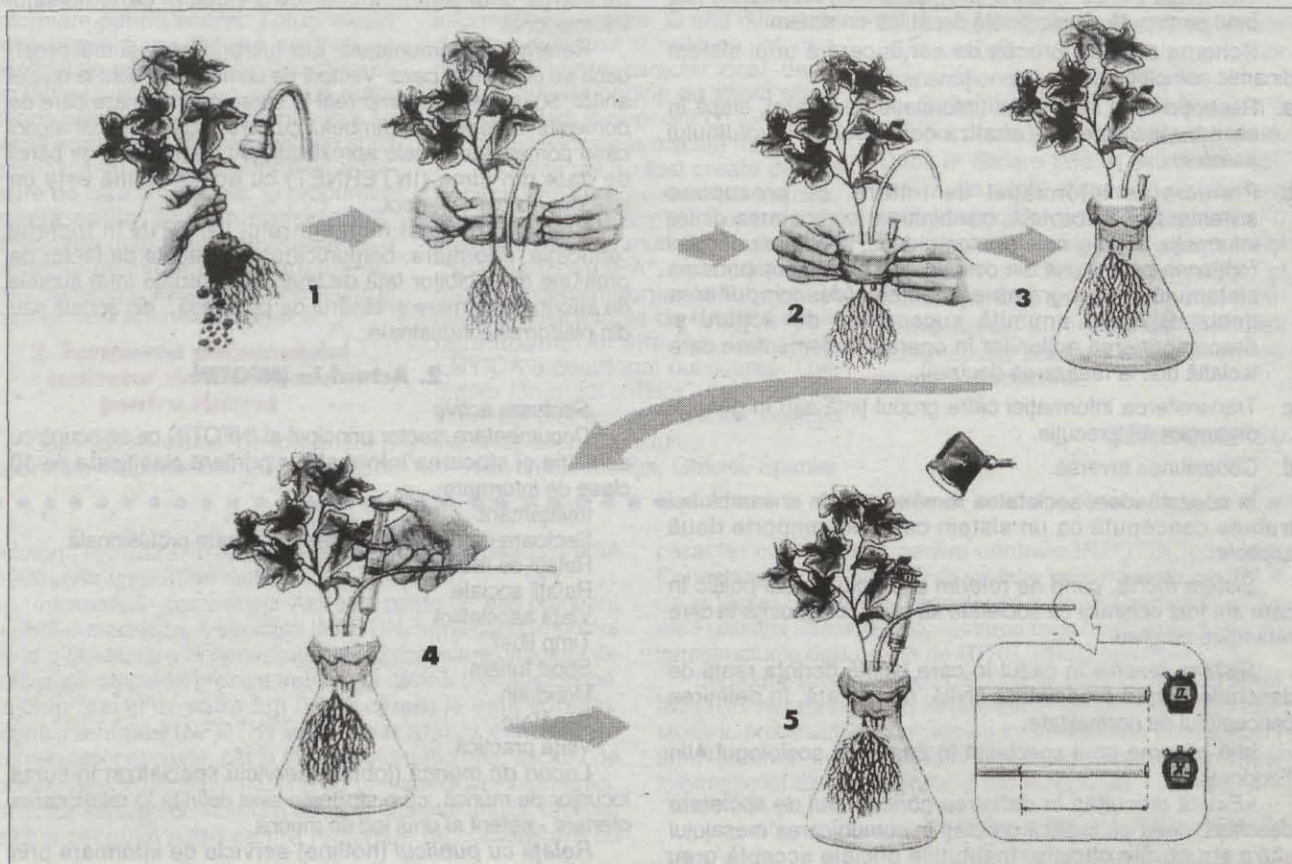
Mai întâi vom curăța cu atenție rădăcinile plantei cu ajutorul unui jet de apă (1). După aceea luăm tubul transparent și acul de seringă și cu ajutorul plastilinei le fixăm în jurul plantei (2). Este nevoie ca, în prealabil, să

frământăm bine plastilina pentru a se înmuia. Fixăm planta în paharul Berzelius, având grijă să asigurăm o etanșeitate perfectă (3). Cu ajutorul seringii introducem apă în pahar până când aceasta începe să curgă din tub (4). Punem planta la lumină (putem folosi un bec puternic) și declanșăm un cronometru (5). Acum putem trece la măsurătoarea propriu-zisă. La intervale regulate de timp măsurăm scurtarea coloanei de apă din tubul transparent. Cunoscându-i secțiunea, putem măsura volumul de apă consumat.

Pentru ca experimentul nostru să devină mai interesant, vă propunem să reprezentați grafic variația consumului. Mai puteți să încercați să măsurați cu aproximație suprafața frunzelor și să determinați raportul consum/suprafață. Repetați măsurătoarea pentru mai multe specii și vedeți ce se întâmplă. Se mai pot imagina și alte artificii. De pildă, puneți în preajma plantei un ventilator și vedeți ce se întâmplă. Mai puteți corela măsurătorile cu temperatura mediului ambiant și cu cantitatea de lumină (pe care o puteți varia modificând puterea becului) pe care o primește planta.

În încheiere, îi rugăm pe cei care vor efectua acest experiment să ne comunice rezultatele obținute, precizându-ne și condițiile de măsurare (puterea becului, specia plantei etc.). De asemenea, am fi bucuroși dacă dumneavoastră ne-ați propune "lucrări de laborator" simple și interesante.

CRISTIAN ROMÂN



## CENTRUL DE INFORMARE ȘI CONSULTANȚĂ PENTRU TINERET

<http://ldc.sfos.ro/infotin>

### 1. Nevoia de sistem

Este cazul să se vadă și să se analizeze în societatea noastră ce este real și ce este posibil în aplicarea principiilor, nu ce este speculativ și ipotetic. A urma o altă cale înseamnă, după cum se știe, a filozofa și nu a governa.

Trebuie curățată pe cât este posibil această practică a abstracțiilor și a demagogiei politice, a construcției de ipoteze și argumentații din nimic.

Pentru a realiza aceste lucruri este nevoie în primul rând de încadrarea oricărui domeniu și oricărei activități într-un sistem pragmatic bine pus la punct și în al doilea rând, oameni care să creeze și să mențină sistemul în funcțiune.

Nu am să expun principalele rațiuni ale nevoii de sistem și consecințele ce ar rezulta din acestea, dar vreau să fac câteva precizări.

1. Conceptul de sistem, alături de metoda inductivă, poate fi folosit cu mare succes și ca un instrument metodologic de cercetare și investigare. Comportarea sistemului depinde de structura sa.
2. Abordarea sistemică permite evidențierea unor calități integrative, de sistem, pe care nu le posedă nici unul din elementele componente luate separat (realizează efectul de sinergie).
3. Sistemul reprezintă o unitate deosebită de ceea ce înseamnă fiecare element în parte. Criteriile de optim ale elementelor diferă de cele ale sistemului.
4. Sistemul se reglează numai prin intermediul informației. Informația (fie ea valoare, preț, știre etc.) nu poate fi mai bine percepută și valorificată decât într-un sistem.

Schema oricărui proces de conducere a unui sistem dinamic complet este:

- a. Recepționarea informației (informație de intrare), etapă în care au loc selecția, analiza conținutului, a volumului acesteia.
- b. Prelucrarea informației de intrare, ce presupune sistematizarea acesteia, combinarea (compararea dintre informația nouă și cele existente deja), adoptarea deciziei (opțiunea pentru una din combinațiile privind comportarea sistemului) și programarea deciziei (descompunerea deciziei) într-o anumită succesiune de acțiuni și descompunerea acțiunilor în operațiile elementare care laolaltă duc la realizarea deciziei.
- c. Transmiterea informației către grupul țintă sau în general organelor de execuție.
- d. Conexiunea inversă.

În această idee, societatea românească în ansamblul ei trebuie concepută ca un sistem care să comporte două aspecte:

*Sistem închis*, când ne referim la mediul social-politic în care am fost obișnuiți ca societate să trăim, obișnuința la care renunțăm cu greu.

*Sistem deschis* în cazul în care există dorința reală de deschidere spre o societate civilă, dezvoltată, în definirea conceptului de normalitate.

Iată părerea unui specialist în domeniu, sociologul Alin Teodorescu:

«Există dificultăți în definirea conceptului de **societate deschisă**, ceea ce implică greutate în comunicarea mesajului către structurile oficiale. Instituțiile oficiale acceptă greu

conceptul de societate deschisă pentru că, atât în vest, cât și în est, ele au fost construite pentru autoapărare și dominare, iar nu pentru a facilita deschiderea, comunicarea, dezbateră. Conceptul de societate deschisă este el însuși un concept deschis, își modifică definiția în funcție de context și etape, deci este neoperațional din punct de vedere al instituțiilor. Sunt diferențe între lupta pentru societatea deschisă în România în 1985, în 1990 și în 1996. Asta nu înseamnă că acest concept este relativ, ci - în perfectă concordanță cu teoria popperiană a cunoașterii - că este circumstanțial, depinde foarte mult de propriile noastre cunoștințe despre realitate, ca și de o atitudine cu temeuri adânci. Dacă este cunoaștere, atunci cere timp. Dacă este atitudine, atunci cere educație.

În România, teoria sistemelor a fost abordată, fără a fi însă studiată, aprofundată și abia apoi aplicată, așa cum o fac țări dezvoltate din lume. Acest lucru se datorează faptului că în studiul teoriei sistemelor, fie el economic, informațional sau de alt tip, este nevoie de două mari categorii de oameni: una care să creeze sistemul și alta care să-l mențină în funcțiune, economiști, juriști, sociologi, psihologi, pe de o parte, matematicieni, informaticieni, statisticieni, pe de altă parte».

În societatea românească, INFOTIN are un rol bine fixat, axat pe trei domenii: educație, informare și comunicare.

Nevoia de educație în România este uriașă. Și nu mă refer aici la globalitatea ei, ci cu precădere la educația de tip informațional în care prezența unei noi tehnologii, calculatorul, poate duce la realizarea visului de milenii al pedagogilor: raportul elev-profesor de 1 la 1.

Pe de o parte. Pe de altă parte, surmontarea handicapului prezent în toate țările ce au cunoscut o guvernare totalitară: neperceperea importanței informației ca vector de progres. De fapt, Octav Onicescu, gigantul matematician român autor al *Mecanicii invariante*, "înzestrea" informația cu dimensiune.

Informarea, ca suport esențial al dezvoltării, a lipsit aproape total în ultimii 50 de ani. Încercările anilor 1990-1996 s-au lovit de inerția unui sistem închis, ce a viciat în parte mesajul informațional.

Referitor la comunicare, aici lucrurile stau și mai prost, dacă se poate așa ceva. Vectorii de comunicație sunt la nivelul anilor '50, accesul în timp real la surse de informare pare de domeniul fanteziei, iar zâmbetul cu care ești întâmpinat atunci când pomenești de cele aproximativ 60 de milioane de bănci de date din lume (INTERNET) cu acces online este un inhibitor aproape perfect.

Cred că în acest moment rolul INFOTIN în triplul "educație, informare, comunicare" este acela de factor de presiune dezinhibitor față de tineri, de interfață între sursele de informare primare și tânărul de pe stradă, din școală sau din platformele industriale.

### 2. Actual la INFOTIN

#### Sectoare active

*Documentare*, sector principal al INFOTIN ce se ocupă cu achiziția și stocarea informațiilor primare clasificate pe 10 clase de informare:

Învățământ

Sectoare de activitate, meserii, formare profesională

Relații de muncă

Relații sociale

Viață asociativă

Timp liber

Sport turism

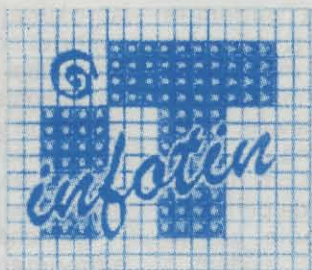
Mondotin

Sănătate

Viață practică

*Locuri de muncă (jobtin)*, serviciu specializat în bursa locurilor de muncă, cu o strategie bine definită în relaționarea ofertant - petent al unui loc de muncă.

*Relații cu publicul (hotline)* serviciu de informare prin



## DIMENSIUNEA EUROPEANĂ A INFORMĂRII TINERETULUI

În urma studiilor realizate în mai multe țări asupra necesităților de informare exprimate de tinerii înșiși, precum și asupra întrebărilor puse de tineri în centrele de informare pentru tineret, este general recunoscut că dimensiunea europeană a informării tineretului trebuie dezvoltată.

Această dimensiune are un aspect evident, dar și unul mai puțin evident. Aspectul evident este necesitatea unei informări relative la mobilitatea în Europa, la vacanțe și posibilități de loisir în alte țări europene, la programele europene pentru tineret. Aspectul mai puțin evident este faptul că întrebările puse de tineri, referitoare la deciziile esențiale pe care trebuie să le ia în viața cotidiană, deși prezintă variații considerabile în funcție de țară, capătă din ce în ce mai mult o dimensiune europeană. Astfel, un număr din ce în ce mai mare de tineri pun întrebări despre condițiile de viață, muncă și studii ale tinerilor din alte țări și, probabil, asemenea cereri vor fi tot mai numeroase pe măsură ce se va dezvolta procesul integrării europene.

Sunt în studiu următoarele probleme specifice:

### 1. Emblema europeană de identificare a centrelor de informare pentru tineret

În ultimii ani au fost înregistrate progrese considerabile în dezvoltarea rețelelor naționale de servicii de informare pentru tineret. ERYICA (Agenția Europeană pentru Informarea și Consilierea Tinerilor) a publicat recent un repertoriu european al centrelor de informare pentru tineret. Totuși există încă numeroase lacune ce trebuie completate pentru a avea siguranța că un tânăr care vine într-o altă țară europeană, pentru a o vizita sau pentru a se stabili acolo, va putea să identifice și să găsească cu ușurință centrul de informare de care are nevoie. O propunere merită să fie luată în considerare: adoptarea unei embleme europene a centrelor de informare pentru tineret, care să îndeplinească anumite criterii și care să devină familiară tinerilor.

### 2. Formarea personalului centrelor de informare pentru tineret

Calitatea serviciilor de informare a tineretului depinde într-o foarte mare

măsură de diversele competențe ale personalului acestora, care diferă după strategia adoptată de servicii: informare, documentare, consultanță. În același timp se constată că foarte puține țări au programe de formare specifice în acest domeniu sau organizează cursuri și stagii de formare practică. Unele țări nu au deloc formare specifică în informarea tineretului. Este un domeniu care trebuie considerat prioritar: acele module de formare corespunzătoare activităților esențiale ar putea fi elaborate la nivel european, urmând să fie adaptate condițiilor naționale și locale specifice. Este în curs de elaborare o cooperare europeană în domeniul formării generale a animatorilor de tineret - în aceasta putându-se integra și formarea în materie de informare a tineretului.

### 3. Crearea resurselor în materie de informare la nivel european

Nevoia de informație "transnațională", atât generală, cât și pe chestiuni specifice (condiții de muncă, studii, protecție socială), este într-o continuă creștere, dar informatorul nu reușește mereu să obțină informații precise și actualizate, chiar dacă lucrează într-un centru foarte bine dotat. Multitudinea limbilor vorbite în Europa este un enorm obstacol în calea difuzării informației esențiale. O altă dificultate decurge din faptul că, adesea, informația primită are un caracter local, deoarece în țara de origine nu există structura națională însărcinată cu furnizarea informațiilor locale la o scară mare.

În ultimii ani au fost create diferite servicii pentru a se încerca satisfacerea acestor cerințe. Centrele de informare din mai multe țări au realizat "Spațiile EUROPA", specializate în oferirea răspunsurilor la întrebările despre posibilitățile de tot felul destinate tinerilor în alte țări. Din 1986, ERYICA a coordonat publicarea "Ghidurilor tânărului călător", care cuprind informații practice pentru tineri; colecția cuprinde deja 12 ghiduri,

Guvernele Franței, Greciei, Spaniei,

Luxemburgului și Portugaliei au colaborat la proiectul "EURO JEUNES" ce avea ca scop crearea unei baze de date europene descentralizate, cu informații referitoare la mobilitatea tinerilor. A fost creat și pus la dispoziția structurilor participante un program informativ simplu, permițând schimbul de date sub formă operativă, cu minimum de traduceri și de alte activități suplimentare.

Alte experiențe și programe pentru demararea și intensificarea cooperării între serviciile existente în diferite țări depind în principal de deciziile pe plan național, dar instituțiile europene ar putea să ia inițiativa de a încuraja și de a ajuta derularea proiectelor pertinente.

### 4. Ameliorarea sistemului de distribuție

Există un consens asupra faptului că atât conceperea documentelor de informare, cât și crearea rețelelor de distribuție eficiente sunt sarcinile principale ale oricărui serviciu profesionist de informare pentru tineret - la fel de importante ca strângerea și organizarea informațiilor -, dar este recunoscut că în practică nu li se acordă atenția și resursele necesare. Cu rare excepții, un sistem deficitar de distribuție a informațiilor naționale antrenează o proastă distribuție a informațiilor "transnaționale".

Și în acest caz, o mare parte a soluției depinde de deciziile naționale. Dacă în fiecare țară ar exista una sau mai multe rețele eficiente de distribuție a informațiilor naționale, precum și o strategie coerentă pentru colectarea și prelucrarea datelor naționale și transnaționale, acestea ar putea fi utilizate cu un minimum de cheltuieli suplimentare pentru a difuza informații la scară europeană.

ȘERBAN URSU

telefon (+401-3237373) ce se va dezvolta începând cu anul 1997 printr-un post de radio.

**Informatică - comunicații.** Aici este poate cel mai pregnant vizibilă o modificare a structurii INFOTIN, înțelegând în primul rând o readaptare la necesitatea de comunicare; volumul de informații stocat în prezent trebuie să devină direct accesibil, în timp real și de către toți tinerii cărora le este adresat. Pentru aceasta INFOTIN va fi legat atât la centrele de comunicații naționale, cât și la cele internaționale, vectorii de portabilitate informațională fiind cu precădere cei informatici. În acest sens preconizăm ca până la sfârșitul anului 1996 să existe cel puțin patru centre regionale de comunicare cu

caracter coordonator pentru centrele INFOTIN județene. Conectarea la INTERNET se va face prin antenele de 128 k de la Iași și București, respectiv 64 k de la Timișoara și Cluj ale Fundației Soros, interconectarea regională bazându-se pe infrastructurile deja create de RTNS, IIRUC sau PUB.

Se poate specula ideea că până la sfârșitul acestui secol INFOTIN va reprezenta o forță reală în sistemul achiziționării, stocării, procesării și comunicării informaționale pentru tinerii din România, cu un rol activ în același timp în transferul informațional din zona central și est-europeană.

Prof. RADU JUGUREANU  
E-mail: raduj@ldc.sfos.ro

# Ce ne spun planetele?

*Ne apropiem de cel de-al treilea mileniu și nu am aflat încă tot ce am fi dorit de la vecinii noștri cerești cei mai apropiați: planetele. Unii mai încearcă să-și găsească propriul destin în pozițiile lor.*

*Cei mai mulți vor să dezlege însă tainele planetei pe care trăim, descoperindu-le pe cele ale planetelor din Sistemul Solar. Ne-am născut doar în aceleași condiții, dar, ca și frații ce cresc în aceeași familie, avem o evoluție diferită, un destin diferit. De aici și interesul tot mai mare acordat misiunilor spațiale destinate cercetării Sistemului Solar.*

**N**ăscut cu 4,56 miliarde de ani în urmă, el este format din câteva planete, de mase și dimensiuni diferite, orbitând în jurul Soarelui. Cele mai apropiate - Mercur, Venus, Pământ și Marte - sunt mici și solide, compuse în special din silicați și metale. Cele mai îndepărtate - Jupiter, Saturn, Uranus și Neptun - sunt mari și gazoase, înconjurate de sateliți și de gheață. O singură excepție: cuplul Pluton-Charon - mici corpuri pietroase acoperite de gheață, situate la periferia Sistemului Solar.

Cel mai apropiat corp ceresc este totuși propriul nostru satelit - Luna. El a fost, de altfel, și primul obiect ceresc explorat. Cartografierea suprafeței sale și studiul eșantioanelor lunare aduse pe Pământ ne-au permis să-i cunoaștem istoria. În urma unui proces de diferențiere magmatică, scoarța lunară, compusă în special din minerale ușoare, bogate în aluminiu, se va solidifica și va "pluti" pe o manta densă, compusă din minerale bogate în fier. Scoarța, groasă de circa 70 km, a suferit cu 3,8 până la 3 miliarde de ani în urmă un intens bombardament meteoritic care i-a ciuruit craterele aflate deja pe suprafața ei; cele de pe fața vizibilă s-au umplut cu o lavă bazaltică, produsă ca urmare a fuziunii parțiale a rocilor bogate în metale. A urmat apoi o ploaie de micrometeoriti, cu diametre de cel mult 1 mm, care a lăsat în urmă bine cunoscutul sol regolitic, care, pe alocuri, poate atinge chiar 10 m grosime.

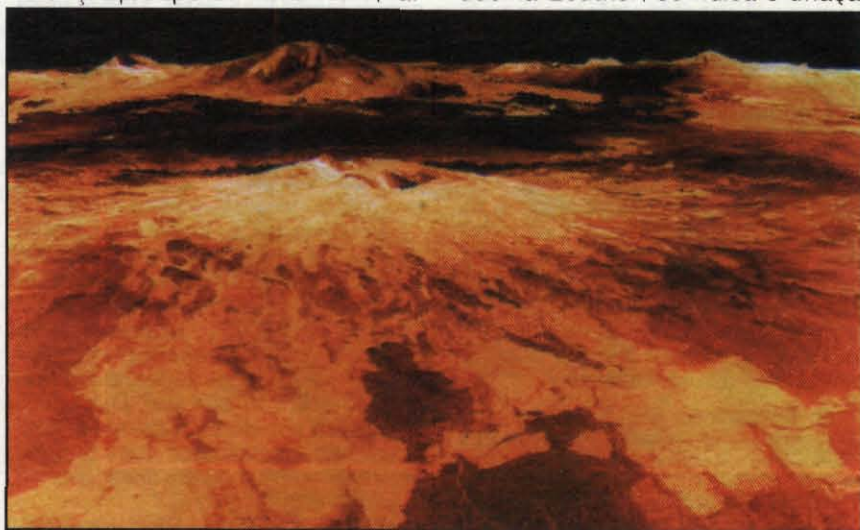
Sonda americană *Clementine*, care a realizat prima hartă de ansamblu a suprafeței lunare, a descoperit și cel mai mare crater de impact din Sistemul Solar: aproape de Polul Sud, el are un diametru de 2 500 km și o adâncime de 12 km.

Următorul vecin (în ordinea depărtării de noi) este **Venus**. Învăluită de o atmosferă groasă de

dioxid de carbon și acid sulfuric, veșnic bătută de vânturi, frumoasa planetă și-a ascuns mult timp misterele. Dar iată că tot misiunile spațiale ne-au făcut să aflăm câte ceva despre ea. În primul rând, este lipsită de apă. Sondele sovietice *Venera* au dovedit că solul venusian e compus din roci bazaltice ce suportă temperaturi de până la 470°C și presiuni de peste 90 de ori mai mari decât cele de pe Pământ. După sondele *Venera 15* și *16* și cele americane *Pioneer*, sonda americană *Magellan* a reușit să cerceteze aproape întreaga suprafață. Dintre noutăți: zone înalte situate de-a lungul Ecuatorului și aproape de Polul Nord, iar

știm însă dacă Venus e și azi activă din punct de vedere geologic.

De cealaltă parte a Terrei se află **Marte**. De două ori mai mică decât planeta noastră, Marte este învăluită într-o atmosferă de dioxid de carbon, bătută uneori de furtuni violente. Emisfera sudică este ciuruită de cratere (cea ce dovedește o vârstă de 4 miliarde de ani), dar și de canale prin care a curs poate cândva apă. Clima marțiană e acum uscată și rece. În emisfera nordică sunt mult mai puține cratere, dar foarte multe formațiuni geologice datorate acțiunii eoliene, vulcanice sau chiar fluviilor și ghețarilor. Între cele două emisfere, deci la Ecuator, se ridică o uriașă

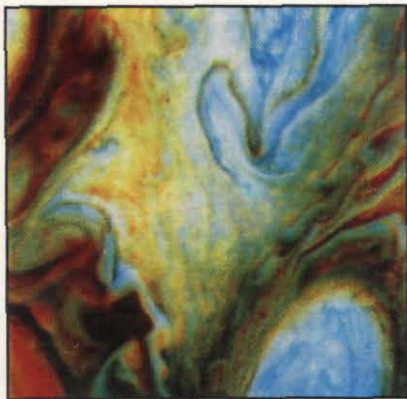


*Vulcanul Sapas Mons, de pe planeta Venus (imagine sintetizată pe baza datelor transmise de sonda Magellan).*

cea mai mare înălțime este de circa 10 km, deci ceva mai mult decât Himalaya. Puținele cratere de pe suprafața sa ne spun că aceasta are în jur de 500 milioane de ani vechime. Numeroasele edificii vulcanice foarte variate dovedesc că Venus se comportă ca o placă crustală unică, deformată prin mișcările convective de sub manta. Nu

umflătură vulcano-tectonică, domul Tharsis (înalt de 7 km și larg de 800 km), pe care se înalță 4 vulcani. Unul din aceștia, *Olympus Mons*, cu înălțimea sa de 25 km și baza de 700 km, este cel mai înalt din Sistemul Solar. La estul său se află o prăpastie de 5 000 km lungime, 200 km lărgime și 7 km adâncime, brăzdată de o rețea de canioane și





Detaliu al zonei jupiteriene, cunoscută sub numele de Marea Pată Roșie, unde viteza vântului atinge 360 km/h.

de falii. Este *Valles Marineris*. Ca și Pământul, Marte are două calote polare care evoluează în funcție de anotimpuri. După eșecul din 1993 al misiunii americane *Mars Observer*, NASA a lansat programul *MESUR* (Mars Environmental Survey) *Pathfinder* pentru trimiterea spre Marte a unui vehicul robotizat și a unui satelit. Misiunile *Mars 94* și *Mars 96* destinate studiului atmosferei și solului au fost amânate pentru 1998.

Un interes deosebit îl prezintă și cei peste 4 000 de asteroizi recenzați care orbitează între planetele telurice și cele gigante. Cei identificați au diametrul de peste 1 km și sunt compuși din minerale bogate în aliaje de fier-nichel, dar și de apă. În februarie 1995 a fost lansată sonda *NEAR* (Near-Earth-Asteroid Rendez-vous) care trebuie să ajungă după trei ani la *Eros*, un asteroid de 40 km x 14 km x 14 km. Înainte de *Eros*, *NEAR* va ajunge, în iunie 1997, la mica planetă *Matilda*, de 60 km diametru.

Dincolo de centura de asteroizi se află giganții *Jupiter* și *Saturn*. De 10 ori mai mari ca Pământul, ei sunt niște baloane uriașe de hidrogen și heliu, cu slabe urme de metan, amoniac și vapori de apă. Atmosferile ce le învăluie sunt extrem de agitate. Pe Saturn

bântuie adevărate uragane (cu viteze de peste 1 800 km/oră). Cicloanele pot dura chiar mai bine de trei secole, ca, de pildă, **Marea Pată Roșie** de pe Jupiter. Temperatura poate depăși chiar 30 000°C, iar presiunea 45 milioane atmosfere terestre. Sonda *Galileo*, lansată în 1989, a transmis imagini fascinante, dintre care sunt bine cunoscute cele ale impactului cometei **Shoemaker-Levy 9** cu Jupiter (iulie 1994) și cele ale sateliților galileeni ai lui Jupiter (**Io**, **Europa**, **Ganymede** și **Callisto**). Misiunea a atins însă faza cea mai spectaculoasă în decembrie 1995, când a coborât un modul în atmosfera joviană, saturată de amoniac, sulfuri și cristale de gheață de apă ce pot atinge temperaturi de până la -160°C.



Triton, cel mai mare satelit al lui Neptun, prezintă la suprafața sa gheizere vulcanice.

Anul 1997 va fi, probabil, anul lansării misiunii *Cassini*, destinată cercetării lui Saturn. Modulul misiunii - *Huygens* - ar trebui să traverseze atmosfera lui Titan în 2004.

O misiune spațială extrem de interesantă este *Ulysse*. Lansată în octombrie 1990 pentru studiul celor doi poli solari, ea s-a apropiat de Jupiter în februarie 1992. Pornind inițial dintr-un plan vecin cu ecliptica, sonda a profitat de efectele gravitaționale ale lui Jupiter pentru a trece apoi într-un plan perpendi-

cular pe ecliptică. Astfel, a reușit ca, între 19 iunie și 29 septembrie 1994, să survoleze regiunea polară sud a Soarelui și un an mai târziu, la 31 iulie 1995, a atins latitudinea solară nordică maximă, de 80,2°. Este prevăzut și un al doilea tur în jurul Soarelui, ale cărui regiuni polare le va survola din nou în 2000 și 2001, când activitatea Soarelui va fi maximă.

În sfârșit, la periferia Sistemului Solar, dincolo de **Uranus**, se află îndepărtatul **Pluton** și satelitul său **Charon**. Cele două corpuri mici solide, acoperite de gheață de apă sau de metan, sunt considerate în ultima vreme a fi mai degrabă două planete sau o planetă dublă. Ele vor fi studiate de misiunea *Pluto Express*.

Nu putem părăsi însă Sistemul Solar înainte de a obține cât mai multe informații asupra cometelor - martorii nașterii acestui sistem și ai evoluției sale. Datorită micilor dimensiuni și depărtării de Soare, ele se modifică însă foarte mult, ceea ce ne ajută să înțelegem și mai bine ce se întâmplă în Univers. Sonda spațială *Rosetta*, care va fi lansată probabil în 2003, are ca misiune tocmai studiul lor.

Nu a trecut nici o jumătate de secol de la lansarea primului satelit artificial terestru și acum vorbim de misiuni spațiale planetare și solare. Ce ne va mai rezerva oare secolul XXI? Poate vreo misiune galactică. În ritmul în care au evoluat știința și tehnica în ultimele decenii, putem spera aproape orice.

Dr. MAGDA STAVINSCHI



Imagini ale planetei Saturn obținute cu ajutorul telescopului spațial Hubble.

# Moș Crăciun o invenție americană?



*“Există foarte multe mituri ale căror origini am fi tentați să le căutăm în negura timpurilor, dar care, de fapt, au fost create în epoca contemporană (...) Este și cazul lui Moș Crăciun (...) Mulți dintre noi - și nu numai copiii - sunt gata să afirme că este vorba despre un personaj extrem de bătrân, ale cărui înfățișare și rol, atât de bine codificate astăzi, ar fi multisekulare. Nu este adevărat. Imaginea sa a fost creată în secolul al XIX-lea.”* Așa începe un interesant articol apărut în prestigioasa revistă *L'Histoire*, din care aflăm că Moș Crăciun, așa cum îl întâlnim astăzi, în vestul, dar și în estul Europei, s-a “născut” la New York, în 1820, din vechile legende ale Europei nordice.

Încet, încet, moșul “cu plete dalbe” care vine în fiecare an în sania trasă de reni, cu sacul plin de dulciuri și jucării, a devenit personajul principal al nopții din ajunul Crăciunului. Această mare sărbătoare creștină este celebrată la 25 decembrie, ziua nașterii Domnului (*Dies natalis*), înscrisă în calendarul ecleziastic roman din anul 354. Alegerea datei a fost cu totul arbitrară, la început fiind destinată să absoarbă diverse sărbători păgâne care celebrau, cu mult înainte de nașterea lui

Isus Hristos, la solstițiul de iarnă, renașterea Soarelui, după cea mai lungă noapte a anului.

Obiectele simbolice cu care Occidentul creștin va înconjura, chiar în exces, sărbătoarea nașterii lui Hristos sunt departe de a avea o legătură directă cu episodul relatat în Evanghelii. Ieslea - în care apar o serie de personaje reprezentate în funcție de imaginația realizatorului - este o “invenție” medievală, iar buturuga (la început cea adevărată, așezată în cămin și stropită cu vin, ulei, sare, apă sfințită sau ceară, mai târziu transformată în prăjitura cu același nume) și bradul sunt în mod evident atribute păgâne, limitate la ariile culturale scandinave și germane. În Franța, de exemplu, pomul de Crăciun a fost adus, în anii 1840, de o prințesă germană, Helene de Mecklenburg-Schwerin, nora regelui Louis-Philippe, burghezia franceză a timpului redescoperind astfel bucuria reunirii familiei în jurul pomului de Crăciun. În țara noastră bradul a fost introdus cam în aceeași perioadă, venind din aceeași zonă a Europei. Oamenii săraci îl împodobeau cu covrigi, colăcei, mere și nuci, iar cei mai înstăriți cu globuri multicolore, dulciuri și lumânări. La întoarcerea de la biserică, membrii familiei, strânși în jurul unei mese îmbelșugate și al bradului împodobit, cântau colinde.

Moș Crăciun este, cu siguranță, eroul cel mai “tânăr” al acestei povești. Fără îndoială, el a fost precedat de o lungă serie de personaje care aveau o funcție asemănătoare: cea de a împărți cadouri copiilor - imagini vii ale pruncului Isus. Este vorba, în primul rând, despre Magi, pe care imaginația populară i-a reprezentat aducând minunate cadouri (deși Evangheliile nu se referă la așa ceva), despre micul Isus, care aducea portocale, fructe uscate sau jucării, și mai ales despre Sfântul Nicolae. Acest episcop creștin care a trăit în veacul al III-lea în Anatolia a devenit, o dată cu trecerea anilor, în anumite regiuni din centrul și nordul Europei, protectorul copiilor. Desigur, nu prea seamănă cu Moș Crăciun;



Sfântul Nicolae sosește călare pe un măgar, în noaptea de 5 spre 6 decembrie, în general însoțit de Moșul cu biciul (Petru cel Negru în Țările de Jos), pe care o morală severă a crezut de cuviință să îl integreze tabloului. În seara de 5 decembrie, copiii puneau lângă sobă morcovi și varză pentru măgarul încărcat cu două coșuri - unul cu cadouri pentru copiii cuminți, altul cu bice și vergi, pentru copiii neascultători. Tot lângă sobă erau așezați și pantofii, micuții așteptând apoi cu nerăbdare, dar și cu neliniște, sosirea moșului.

Pentru a fi transformat în Moș Crăciun, Sfântul Nicolae a trebuit să treacă, o dată cu imigranții nord-europeni, majoritatea protestanți, Oceanul Atlantic și să poposească în Statele Unite ale Americii. Aici, în anii 1820, fiul unui reverend, Clement C. Moore, el însuși profesor la New York și poet în timpul liber, a fost cel care a avut ideea să îl transforme pe Sfântul Nicolae într-un personaj mai profan. Sfântul a fost "nevoit" să renunțe la toiag și la mitră și a început să semene cu un moș cu obraji bucălați, cu o frumoasă barbă albă, care sosește într-o sanie trasă de reni, coboară prin coș și pune jucăriile în jurul bradului frumos împodobit. Acest personaj compozit, numit *Santa Claus*, deformare a numelui olandez al Sfântului Nicolae, va veni de acum înainte în noaptea de Crăciun, sărbătoare comună a bisericilor creștine, fie că acestea admit sau nu cultul

sfinților. În fine, cum "inventatorii" moșului făceau parte dintr-o națiune de pionieri optimiști, Moșul cu biciul va dispărea dintre personajele care îl însoțesc pe Santa.

În anii 1860, Thomas Nast, unul dintre celebrii ilustratori americani ai vremii, va impune reprezentarea bine cunoscută acum nouă tuturor: costumul roșu, tivit cu alb, boneta, roșie și ea, sacul plin cu jucării, pe scurt, imaginea pe care Nast, un imigrant german, născut la frontiera alsaciană, a păstrat-o despre *Pelze Nicol* din copilăria sa.

Biserica catolică nu a privit cu aceiași ochi ca și confesiunile protestante evoluția moșului nostim care, pe nesimțite, se va substitui pruncului Iisus, neacceptând prea ușor laicizarea progresivă a sărbătorii nașterii Domnului. În 1951 - adică nu prea departe de zilele noastre - episcopul orașului francez Dijon a ars efigia moșului "păgân" în fața unei biserici, în prezența a două sute cincizeci de membri ai organizației *Jeunes catholiques*. În zadar însă; după mai bine de patruzeci de ani, Moș Crăciun încă îi mai farmecă pe copii, care trăiesc această noapte magică, alături de părinții lor, ca pe o noapte cu totul deosebită, în care sunt copleșiți de atenții, ca niște mici regi.

Pagini realizate de LIA DECEI

Se apropie sfârșitul anului și, pentru copii, venirea lui Moș Crăciun încărcat cu daruri. Dar înaintea lui, în noaptea de 5 spre 6 decembrie, va poposi în casele noastre un alt personaj: Sfântul Nicolae.

Spre deosebire de Moș Crăciun, Sfântul Nicolae a existat cu adevărat. S-a născut probabil în anul 270 în Lycia. Mai întâi călugăr, apoi abate, devine episcop al micului oraș Myra (astăzi Demre) din Asia Mică. Persecutat sub împăratul Dioclețian (284-305), onorat sub Constantin cel Mare (306-337), el a fost, până la moartea sa, în 343, un zelos adversar al arianismului - curent religios creștin care nega natura divină a lui Iisus Hristos. Legenda spune că Sfântul Nicolae l-a palmuit pe preotul Arius la Conciliul de la Niceea, reunit în 325 pentru a condamna această erezie.

Cultul Sfântului Nicolae a luat naștere în biserica greacă, s-a dezvoltat foarte repede în Orient, apoi a câștigat Occidentul în epoca cruciadelor și după transferarea, în 1087, a moaștelor sale de la Demre, Turcia, la Bari, Italia. Din secolul al XI-lea, Sfântul Nicolae se bucură de o mare popularitate în Italia, dar și în Lorena, Franța de est și Germania renană.

O dată cu trecerea anilor, legenda s-a îmbogățit cu întâmplări minunate. Episcopul Myrei, se spune, ar fi potolit o furtună și ar fi

## Sfântul Nicolae



scăpat oamenii de foame uscând și înmulțind sâcii de grâu care căzuseră în mare. Pentru a salva de la dezonoare trei tinere fete al căror tată plănuia să le prostitueze, fiindcă nu reușea să le mărite, Sfântul Nicolae a aruncat pe fereastra acestora, trei noți la rând, pungi pline cu aur - o variantă vorbește de mere de aur. Dar istoria cea mai cunoscută se referă la cei trei copilași (în alte variante trei cărturari, soldați sau studenți) care căutau spice de grâu pe câmp în timp de foamete: ei au cerut găzduire unui măcelar (sau hangiu), care i-a omorât, i-a tăiat în bucăți și i-a pus la sărat ca pe niște porci, plănuind să îi servească clienților. Făcând semnul crucii, Sfântul Nicolae a adunat bucățile și i-a readus la viață pe cei trei. Miracolele au continuat și după moartea sfântului; ele explică de ce a fost ales protectorul copiilor, patronul marinarilor și al călătorilor, al fetelor de măritat, al producătorilor de parfumuri sau al farmaciștilor, dar și al prizonierilor.

Sfântul Nicolae nu a încetat să fie venerat, chiar dacă sub o altă formă mai aproape de zilele noastre. Reforma l-a făcut să dispară din Germania de nord în secolele XVI și XVII, dar el a continuat, în alte părți, să îi încante pe micuți până ce a fost pus în umbră, mai recent, de Moș Crăciun.



25



hranei, tipice pentru speciile respective. Roaderea unor alimente, cum ar fi semințele, nucile sau fructele, necesită ca acestea să fie imobilizate ferm în timp ce dinții incisivi lucrează asupra lor. Modalitățile în care diferitele specii efectuează acest comportament variază, depinzând de gradul de dexteritate "manuală" care, la rândul lui, este strâns legat de modul de viață al speciei respective. Speciile cățăraătoare sau care-și sapă vizuini au labe relativ mobile, cu un grad pronunțat de *supinație*<sup>1</sup> și *pronație*<sup>2</sup>. Speciile exclusiv terestre au o mobilitate mai redusă a membrelor anterioare. În spațiul său natural de viață, cobaiul (*Cavia aperea porcellus*) folosește rar membrele anterioare în hrănire; vegetația este roasă așa cum se află, rădăcinile acesteia fixând-o suficient de solid astfel încât fragmente din ea pot fi prinse cu buzele și dinții și smulse cu o mișcare smucită a capului, îndreptată înapoi. Când însă, în captivitate, cobaiul este hrănit cu elemente deja fragmentate, el manifestă un comportament de hrănire destul de stângaci. Paka (*Cuniculus paca*), de asemenea, nu poate folosi labele pentru hrănire, dar o astfel de incapacitate este neobișnuită printre rozătoare. La celelalte specii, comportamentul frecvent întâlnit este ținerea hranei între cele două labe anterioare, dar modalitățile particulare în care se manifestă această conduită variază de la un

## Comportamentul și natura hranei

**A**nimalele sunt adeseori categorisite oarecum simplist, din punct de vedere al hrănirii, în *erbivore*, *carnivore* și *omnivore*. Deși această clasificare este destul de relativă, ea s-a dovedit utilă în biologie. Comportamentele de dobândire a hranei sunt adaptate în funcție de natura acesteia din urmă, variind de la o specie la alta atât în ceea ce privește actul consumator prin care hrana este ingerată (după ce este în prealabil ucisă, în cazul prădătorilor), cât și comportamentul apetitiv prin care se ajunge la executarea actelor consumatoare. În general, speciile erbivore au comportamente apetitive de dobândirea hranei mai puțin variate și complexe, ele reducându-se la căutarea activă a alimentelor de regulă prin deplasări, deși în unele cazuri există specializări de diferite grade. În acest sens, pot surveni deplasări pe distanțe relativ mici în cadrul teritoriilor sau pe distanțe lungi sub forma unor adevărate migrații determinate de alternarea sezonelor secetoase cu cele ploioase. Există o variabilitate mai mare a comportamentelor implicate în executarea actelor consumatoare, eventual a fazelor specializate și orientate ale comportamentelor apetitive imediat premergătoare. În cazul erbivorelor tipice, cum sunt mamiferele unghulate ale căror membre sunt adaptate pentru alergare, tiparele de manipulare a hranei sunt destul de simple și se bazează, în esență, pe cooperarea limbii, buzelor, dinților incisivi și musculaturii gâtului. Limba și buzele sunt, de regulă, prehensile, dinții incisivi secționază hrana fragmentând-o, iar mușchii execută mișcările integrate ale acestor organe, inclusiv mobilitatea direcționată a extremității cefalice. Capacitatea renului și a altor cervide din zonele temperate de a scurma zăpada, îndepărtând-o pentru a descoperi hrana vegetală, reprezintă un comportament mai complex, nefolosit de unghulatele de savană. Alte erbivore dispun de o specializare avansată, utilizând membrele anterioare în consumarea hranei. Majoritatea rozătoarelor, de exemplu, prezintă metode caracteristice de manipulare a

grup la altul. Postura de hrănire a veveriței stând pe labele dinapoi și ținând hrana între labele anterioare este bine cunoscută. Multe muride (șoareci, șobolani) adoptă o poziție similară, dar ele pot mânca și în poziție culcată, așezate pe coate. Porcul spinos (*Hystrix cristata*), ai cărui țepi face ca poziția șezândă pe membrele posterioare să fie imposibilă, își sprijină coatele și membrele anterioare pe sol și ține hrana între membrele din față.

S-ar putea crede că aceste tipare diferite de manipulare a hranei sunt rezultatul învățării și doar uniformitatea structurii este aceea care produce uniformitatea metodelor de hrănire în interiorul speciei. Deși s-au întreprins puține cercetări privind ontogeneza tiparelor de hrănire ale rozătoarelor, datele existente arată, cel puțin în unele cazuri, că lucrurile nu stau așa. Puii de cobai nu încearcă să țină hrana în labele anterioare, întâmpinând serioase dificultăți și abandonând eventualele tentative; ei se hrănesc în același mod ca adultul chiar de la început. Un pui de *Crycotomys* crescut la mână de R.F. Ewer a început să mănânce înainte de a deschide ochii și o făcea ținând hrana în labele anterioare în maniera tipică a rozătoarelor, asemenea veveriței, deși întâmpina dificultăți în menținerea echilibrului. În aceste cazuri, învățarea nu are, evident, nici un efect direct asupra structurii corpului care determină desfășurarea tiparului motor. Tiparele motorii specifice s-au dezvoltat desigur în relație cu structura corpului, dar indivizii nu au descoperit prin încercare și reușită care este cea mai eficientă modalitate comportamentală de a manipula hrana. Tiparele comportamentale de hrănire par să fie rezultatul unui proces de dezvoltare tot atât de controlat genetic ca și dezvoltarea structurilor organice împreună cu care formează o unitate adaptativă integrată.

<sup>1</sup> *Supinația* reprezintă mișcarea de rotație a antebrăzului care apropie mâna de axul median al corpului.

<sup>2</sup> *Pronația* reprezintă mișcarea de rotație pe care mâna și antebrățul le execută din afară către interior.

Există atât printre nevertebrate, cât și printre vertebrate numeroase specii care se hrănesc într-un procent extrem de ridicat sau chiar în exclusivitate cu proteină animală sub forma unor alte specii ce pot face parte, la rândul lor, dintre nevertebrate sau vertebrate. Referindu-ne la mamifere, acestea își aleg prada din propria clasă, din celelalte clase de vertebrate sau din diverse clase de nevertebrate, în special dintre insecte, un întreg ordin de mamifere fiind denumit ordinul insectivore (*Insectivora*), după cum există un ordin al carnivorelor (*Carnivora*) în care intră grupuri mai mult sau mai puțin specializate, mai mult sau mai puțin eurifage sau stenofage. Există însă și câteva specii de lilieci (*Chiroptera*) net carnivore: *Phyllostomus hastatus*, originar din America tropicală, consumă lilieci aparținând altor specii, mici rozătoare și păsări; *Megaderma lyra* din Extremul Orient capturează păsări, rozătoare și batracieni. Carnivorele fissipede mari, cum sunt leii, tigrii, leopardzii, câinii sălbatici africani, vânează mai ales ungulate, în timp ce speciile mici atacă prăzi de talie redusă.



Un caz aparte îl reprezintă marile carnivore ce atacă omul spre a-l consuma în calitate de pradă; sunt așa-numiții *man-eaters* (mâncătorii-de-om) cărora li s-ar potrivi la fel de bine termenul de carnivore antropofage. Factorii ce determină această formă de comportament deviant și nu foarte răspândit, totuși existent, sunt insuficient cunoscuți. În unele cazuri, pare să fie vorba de animale handicapate fizic sau psihic la care un atac întâmplător, dar reușit asupra unui om antrenează după sine dispariția reacției de evitare a omului în general și teama pe care acesta o determină de obicei asupra animalelor. Acest fenomen poate surveni și la animale normale, care vor sesiza prin condiționare operantă eficiența crescută a reacției de atacare a omului. În alte cazuri s-a presupus că o perioadă de foamete poate determina o femeie ce trebuie să-și crească puii să adopte comportamentul de *man-eaters*. Această interpretare ar explica faptul că majoritatea mâncătorilor de oameni sunt femele. O serie de date vin în sprijinul acestui punct de vedere. În India, marea foamete ce a bântuit în provincia Gujerat în anii 1901-1903 a fost însoțită de o recrudescență a comportamentului de *man-eaters* la tigrii și leopardzii din zonă; în Africa centrală, la leii din câmpia Rwindi-Rutshuru s-au înregistrat epidemii de antropofagie în jurul anului 1860 și între anii 1904 și 1909, coincidând pe cât se pare cu o reducere masivă a efectivelor antilopelor ce formau principalul stoc de hrană al speciei. În mod similar, masacrul comis de tigrii în 1762, când, se afirmă, au invadat orașul Bhiwapur a coincis cu o secetă excesivă ce a provocat moartea în masă a erbivorelor și migrația celor rămase în viață spre alte regiuni.

Tigrul atacă de obicei omul când acesta este singur și mai ales când doarme, deci se află în poziție orizontală. El manifestă, se pare, preferință pentru femeii și copii. Am observat la tigrii din grădina zoologică adoptarea poziției de pândă premergătoare atacului, tipică felinelor, când aceștia vedeau copii sub șapte ani ce mergeau pe aleile de vizitare. Acest lucru pare să indice că tigrul, asemenea altor prădători mari, nu atacă în mod normal omul atât timp cât acesta îl domină cu privirea de la un nivel situat deasupra planului vizual median al animalului. Există informații că tigrul atacă femeile mai ales la râu. Poate o face pentru că acolo femeile se apleacă sau stau pe vine pentru a spăla (rufe) sau a se spăla (pe corp) și această poziție ghemuită, ce situează ființa umană la nivelul privirii tigrului, declanșează atacul. Este desigur o simplă ipoteză. În mod cert însă datele privind atacurile mâncătorilor-de-oameni au fost exagerate, bazându-se adesea pe relatări anecdotice, transmise oral și având

toate caracteristicile zvonului. R.G. Burton afirma de altfel că ucigașii de oameni sunt tot atât de rari printre animale ca și asasinii printre oameni.

În cazul speciilor necrofage, proteina animală este procurată prin consumarea cadavrelor. Dintre păsările răpitoare de zi, vulturii s-au adaptat - spre deosebire de acvile, ulii, șoimi - la hrănirea cu hoituri. Corbii consumă și ei adeseori cadavre. Există diferențe între executarea actelor consumatoare la aceste specii. I. Pop descrie devorarea unui cadavru de porc domestic de către doi corbi (*Corvus corax*) și de un vultur alb (*Neophron percnopterus*). În timp ce corbii alegeau și ciuguleau din masa musculară, vulturul, cu ciocul lui lung și subțire, s-a hrănit numai cu intestine, inclusiv cu conținutul acestora.

Mamiferele carnivore prădătoare consumă mai rar cadavre. Uneori revin la prada vânată în ajun, altelei fac rezerve din această pradă ucisă și neconsumată în întregime. Există însă carnivore, cum sunt hienele, specializate în consumarea cadavrelor. Într-adevăr, hienele se dovedesc capabile să digere elemente care rămân neatinsse de alte mamifere carnivore, cum ar fi materia organică a oaselor, iar componentele nedigestibile provenind din coarne, copite, fragmente de schelet, ligamente, păr sau pene sunt regurgitate sub forma de ingluvii amestecate adesea cu iarbă. Acest mod specializat de a elimina deșeurile este probabil motivul pentru care hienele nu-și hrănesc puii prin regurgitare, așa cum fac majoritatea carnivorelor. Totuși, s-a exagerat mult când li s-a atribuit hienelor un regim exclusiv necrofag. Ulterior, s-a constatat că hienele vânează frecvent animale vii, folosind tactici comportamentale specifice. Hiena brună (*Hyaena brunnea*) și hiena vârgată (*Hyaena hyaena*) sunt, ce-i drept, predominant necrofage, cu toate acestea o proporție importantă din hrana lor constă din insecte, vertebrate mici, ouă, fructe și alte vegetale. Hiena pătată (*Crocuta crocuta*) mănâncă aproape orice, dar, în sălbăcie, 90% și chiar mai mult din alimentația lor constă din mamifere având greutatea peste 20 kg și pe care, în majoritate, le-au ucis ele însele. O singură hienă pătată poate vâna o antilopă-gnu (*Connochaetes sp.*) ce cântărește până la 170 kg, după o urmărire pe o distanță de 7 km cu o viteză de peste 60 km pe oră. Se practică de asemenea vânatoarea în grup. Frecvența manifestării comportamentului de vânatoare depinde de disponibilitatea hoiturilor. Adesea, hienele pătate fură din prăzile doborâte de alte carnivore, în special de lei.

Dr. MIHAIL COCIU

# Malnutriția infantilă

**Malnutriția infantilă perturbă nu numai comportamentul copiilor, ci și sănătatea lor fizică. Ea reduce, de asemenea, în mod durabil capacitățile intelectuale ale acestora.**

**A**stăzi, pe Terra, 195 milioane de copii sub 5 ani sunt subalimentați. Malnutriția are forme evidente în țările sărace, jurnalele și emisiunile TV prezentându-ne adesea din regiunile devastate de foame sau de războaie micuți cu corpuri scheletice, care abia pot să stea în picioare. Ea este mai puțin evidentă, deși comună, în țările bogate: în 1992, 12 milioane de copii americani aveau un consum alimentar inferior aperturilor zilnice recomandate de Academia de științe din SUA.

Malnutriția copiilor provoacă probleme de sănătate care pot să devină cronice și să conducă la moarte: pierderea extremă în greutate, oprirea creșterii, diminuarea rezistenței imunitare. În primii cinci ani de viață, consecințele sunt în mod particular dramatice: organismul se află într-o perioadă de creștere rapidă și are nevoie de mai multă energie și hrană.

Malnutriția perturbă, de asemenea, dezvoltarea intelectuală. Multă vreme s-a crezut că ea acționează unic, creând leziuni cerebrale ireversibile. Studiile recente demonstrează că aceste leziuni sunt, de fapt, reversibile și că dezvoltarea intelectuală este influențată și de alte mecanisme.

## Un model simplist

Legăturile dintre malnutriție și performanțele intelectuale au fost studiate de la începutul secolului, dar numai în anii '60 acumularea de date asupra subnutriției în țările industrializate și a malnutriției severe în țările în curs de dezvoltare a permis examinarea consecințelor pe termen lung ale carențelor nutritive. În America Latină, în Africa și Statele Unite ale Americii, copiii care sufereau de malnutriție aveau rezultate mai puțin bune la testele QI, față de cei hrăniți corespunzător, cu statut social și economic comparabil. Mai multe studii au confirmat că malnutriția infantilă limitează dezvoltarea intelectuală.

Această relație pare simplă la prima vedere. Între momentul concepției și vârsta de 2 ani, creierul crește până la 80% din mărimea sa. După "teoria efectului principal", în această perioadă critică malnutriția întrerupe dezvoltarea normală a creierului și creează leziuni grave și definitive.

Totuși această teorie supraevaluează importanța primilor 2 ani de viață. Creșterea creierului copiilor subalimentați nu se încheie totdeauna după 2 ani: dacă alimentația se ameliorează către 3 ani, ea poate să revină la valori cvasinormale. Apoi, malnutriția creează leziuni cerebrale chiar și după vârsta de 2 ani. O alimentație corespunzătoare de-a lungul întregii copilării este deci necesară dezvoltării intelectuale.

Pe de altă parte, teoria efectului principal nu explică handicapurile create de o malnutriție mai puțin pronunțată. Într-adevăr, tot în anii '60 s-a observat că acei copii ușor subalimentați - subalimentație datorată unor boli -, dar proveniți din familii cu venituri medii sau superioare, nu aveau aceleași tulburări intelectuale ca aceia ce proveneau din familii sărace. Or, dacă o alimentație insuficientă nu ar provoca decât leziuni cerebrale, nu ar



*Un mic dejun echilibrat, oferit copiilor înaintea orelor de clasă, combate malnutriția și problemele de dezvoltare intelectuală care îi sunt asociate.*

mai exista diferențe între cele două grupe. Cu toate acestea, s-a observat că anumite elemente, cum ar fi veniturile părinților sau nivelul de educație, limitează sau întăresc efectele devastatoare ale subalimentației.

În cursul anilor '70, David Levitsky și Richard Barnes, de la Universitatea Cornell, au explicat, experimentând pe rozătoare, modul în care malnutriția încetinea dezvoltarea intelectuală, fără să creeze leziuni cerebrale. Animalele suferind de malnutriție memorau mai puțin bine traseul unui labirint, fiind lipsite de energie, și evitau contactele cu alte animale și cu obiectele; mamele se ocupau puțin de micuții mai pasivi, ceea ce le încetinea creșterea și dobândirea independenței.

Se pot extrapola aceste rezultate la om? Scorurile slabe la testele QI ale copiilor subalimentați se datorează doar unei lipse de interacțiune cu persoanele din jurul lor și cu mediul? O schimbare fundamentală în interpretare ar deschide alte perspective? Copiii ar putea fi îngrijiți prin favorizarea interacțiunilor lor sociale?

Un studiu, dirijat de Ernesto Pollitt - profesor la Universitatea din Davis, California - în Guatemala, ne informează revista *Pour la science*, 223/1996, a confirmat parțial aceste ipoteze, arătând în același timp că sărăcia și malnutriția se combină și afectează dezvoltarea intelectuală pe termen lung. Cercetarea a continuat cu un alt studiu, realizat între 1969 și 1977, în care se analiza rolul adaosurilor nutritive în prevenirea problemelor de sănătate legate de malnutriție. În 1969, nutriționiștii, care considerau că în țările în curs de dezvoltare copiii suferă mai ales de carențe în proteine, au administrat femeilor gravide și copiilor din două sate un adaos de proteine numit Atole, după numele unei fierturi calde, preparată tradițional în Guatemala din porumb. Locuitorii altor două sate, grupul maror, au primit o băutură dulce, denumită Fresco, obținută din fructe. Ambele preparate aveau vitamine, săruri minerale și calorii. Fresco nu aducea însă decât o treime din calorile furnizate de Atole.

Toate femeile însărcinate și toți copiii sub 7 ani au fost invitați să participe la acest experiment: peste 2 000 l-au acceptat. Examinarea copiilor a arătat că cele două adaosuri alimentare au ameliorat starea lor de sănătate, dar că produsul Atole era superior băuturii Fresco.

Procentul de mortalitate infantilă s-a diminuat cu 69% în satele ce primeau Atole și cu 24% în cele unde s-a administrat Fresco. Dar numai Atole a ameliorat viteza de creștere a copiilor sub 3 ani.

**O evaluare pe termen lung**

În 1988 și 1989, E. Pollitt și colaboratorii săi au evaluat consecințele pe termen lung ale acestor adaosuri nutritive asupra dezvoltării intelectuale. Ei au fost interesați mai ales de un grup de 600 de adolescenți și tineri adulți, între 11 și 27 de ani, ale căror mame au folosit Atole sau Fresco în timpul sarcinii și care au continuat să consume aceste adaosuri până la cel puțin 2 ani. Subiecții au trecut testele de vocabular și de înțelegere, un examen de cultură generală, un test de aritmetică și un test standard de inteligență nonverbală. Rezultatele au fost corelate cu nivelul lor de educație și cu statutul economic al familiei din care proveneau (evaluate după calitatea locuinței, meseria tatălui și nivelul de educație al mamei).

Copiii care au primit Atole la începutul vieții aveau rezultate mai bune la teste, comparativ cu cei cărora li s-a administrat Fresco. De asemenea, toți cei ce au consumat Atole aveau aproape aceleași rezultate (vezi graficele). Totuși ei proveneau din familii foarte sărace și rezultatele lor erau inferioare față de cele ale copiilor din familii cu venituri medii dintr-o regiune mai prosperă a Guatemalei: o bună alimentație nu compensa deci complet efectele negative ale sărăciei asupra intelctului.

Adaosul Atole a crescut, de asemenea, efectele benefice ale învățării. Cu cât școlarizarea era mai lungă,

cu atât mai diferite apăreau rezultatele adolescenților care consumaseră Atole și Fresco. După alte studii, capacitățile de învățare depind de proximitatea ultimei mese: un mic dejun înainte de începerea orelor de clasă întărește aceste capacități, mai ales la copiii amenințați de malnutriție.

Cei care au consumat Atole aveau rezultate mai bune, deoarece și creșterea și dezvoltarea lor socială și emoțională era mai bună. Copiii care au primit Fresco prezentau o creștere mai lentă și un timp de recuperare mai lung după boală. Cum dezvoltarea lor era retardată, în medie aceștia au început să meargă mai târziu decât cei din lotul Atole. Or, o asemenea întârziere se pare că frânează achiziționarea capacităților cognitive pe care le dobândesc micuții atunci când explorează mediul înconjurător. Și pentru că acești copii subalimentați erau mai puțin dezvoltați, comparativ cu ceilalți, adulții îi tratau ca și când ar fi fost mai mici ca vârstă, fapt ce întârzie dezvoltarea intelectuală. Invers, cei care au consumat Atole fiind mai bine hrăniți, creșteau repede și erau stimulați de anturajul lor. Iată deci că și alți factori, ca, de pildă, mediul social, sunt importanți.

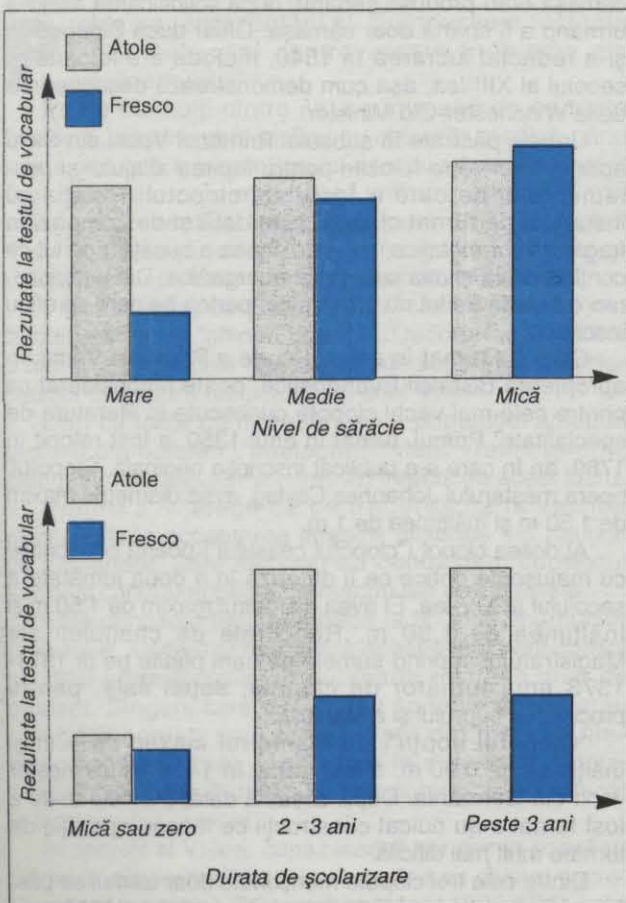
Rezultatele obținute în Guatemala ilustrează perfect interacțiunile dintre nutriție, sărăcie și educație. Adaosurile nutritive nu compensează decât în parte consecințele sărăciei. Un copil bine hrănit explorează mai mult mediul său, dar o comunitate săracă nu oferă mare lucru de explorat. Cu toate că școala stimulează suficient copiii, malnutriția poate să-i reducă beneficiile. Concluzia cea mai importantă a acestui studiu este că malnutriția infantilă are consecințe asupra capacităților intelectuale la vârsta adultă.

Dacă cele două adaosuri nutritive se deosebesc mai ales prin conținutul lor în proteine, ele aduc, de asemenea, cantități diferite de energie, vitamine și săruri minerale. Într-adevăr, alte lucrări au pus în evidență legăturile dintre vitaminele și sărurile minerale esențiale și capacitățile mintale. În Jawa, de exemplu, E. Pollitt și colegii săi au demonstrat legăturile strânse dintre anemia prin carența în fier (consecința cea mai frecventă a malnutriției) și reducerea capacităților intelectuale și motrice la copil. Ei au administrat adaosuri de fier bebelușilor de 12-18 luni care sufereau de anemie. Acest aport a ameliorat performanțele copiilor la testele psihomotorii.

Menționăm însă că adaosurile nutritive nu anulează, singure, consecințele pe termen lung ale subnutriției infantile. Idealul ar fi o susținere suplimentară a dezvoltării capacităților sociale. Programele educative specifice copiilor din comunitățile sărace pot, se crede, să remedieze problemele asociate cu malnutriția infantilă.

Pentru a fi eficiente în mod real, aceste intervenții trebuie să fie generale și susținute. Majoritatea copiilor subalimentați trăiesc în condiții care întăresc consecințele malnutriției. Ei nu au decât puțin sau deloc acces la îngrijiri medicale, iar școlile în care învață sunt prost echipate. Acești copii sunt, de asemenea, expuși maladiilor infecțioase, ce le reduc considerabil energia necesară învățării.

Prevenirea malnutriției infantile este indispensabilă nu numai din considerente morale, dar și economice. Milioanele de dolari investiți în educație sunt, practic, irosiți, atunci când școlarii devin handicapați din punct de vedere intelectual datorită malnutriției. Aceasta le reduce capacitățile de învățare și, mai târziu, productivitatea la locul de muncă. Să sperăm că lupta împotriva malnutriției și a consecințelor sale va ameliora calitatea vieții unui important segment al populației globului și, în consecință, a întregii societăți.



Capacitățile intelectuale ale adolescenților și tinerilor adulți care au primit adaosuri nutritive în copilărie au fost evaluate, prin teste, pentru a determina impactul regimului alimentar și al sărăciei.

# Instalația de turnat clopote din curtea Primăriei Vechi din Sibiu

În evul mediu, meșteșugul turnării clopotelor din bronz era deosebit de prețuit, la fel cum era prețuit sunetul ce chema credincioșii la biserică sau le anunța pericolul. Meșterii care turnau clopotele produceau tunuri și cristelnițe.

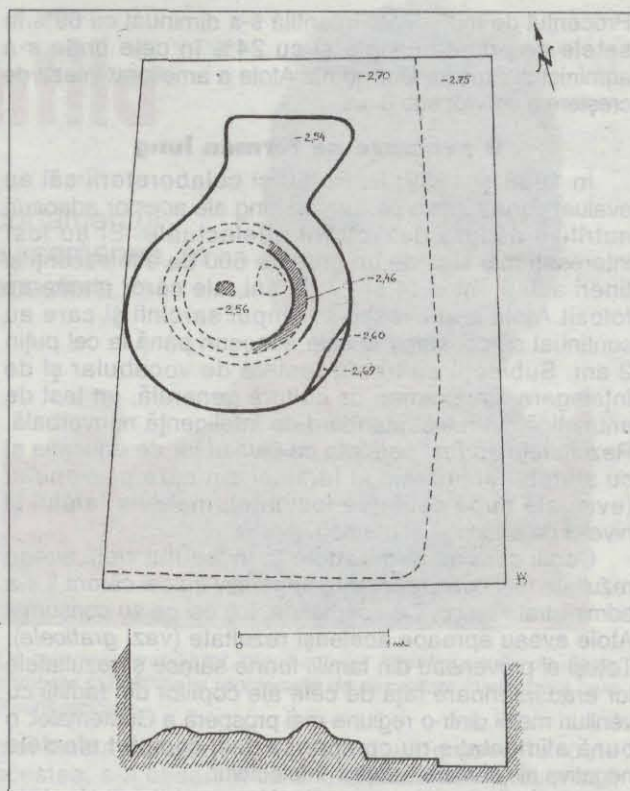
Același spirit care punea necesitatea înaintea frumuseții, nevoia imediată înaintea atașamentului față de creație, spirit care s-a perpetuat de-a lungul timpului, a dus la retopirea clopotelor când a fost nevoie de tunuri și la transformarea tunurilor când au devenit impracticabile. Din aceste motive, se păstrează puține clopote vechi. Un clopot din 1507 a fost repus recent în funcțiune la Biserica Azilului din Sibiu. Un alt clopot, datat 1626, se află în colecțiile Muzeului de Istorie din Sibiu și altele, retopite în mai multe rânduri, sunt în turnul Bisericii Evanghelice din Sibiu.

Cu atât mai rar sunt descoperite unele instalații sau fragmente din tiparele din lut care au rămas în urma turnării clopotelor. Instalații pentru turnat clopote au fost descoperite la Winchester (Marea Britanie), Leibgott (Danemarca), Visegrad (Ungaria). Descoperirea de același fel din curtea Primăriei Vechi din Sibiu devine cu atât mai importantă cu cât se leagă nu numai de exemplele menționate, ci și de alte amenajări din vecinătate: o clădire din lemn din secolele XIII-XIV, un crematoriu pentru gunoaie din secolul al XVIII-lea, substrucțiunile actualei clădiri reasamblate după 1470.

Instalația de turnat clopote din curtea Primăriei Vechi se compunea dintr-o vatră de formă ogivală, ușor înclinată, amenajată din lut. Vatra se înclina spre o groapă în care a fost instalat tiparul din lut din care s-a păstrat doar partea inferioară. În pământ a fost descoperită o masă de lut de formă cvasicirculară, alungită spre nord. Pământul a fost ars într-un mediu reducător, cu excepția unei zone înguste care a rămas roșie. Întreaga masă avea diametrul de 1,50 m, dar zona mai înaltă, marcată de o dungă roșie, se reducea la diametrul de 1 m.

În momentul descoperirii nu am avut analogii, astfel că am apelat la analize metalografice. Analiza efectuată de doamna Agata Olaru la Institutul de Fizică Atomică din București a dat la iveală un aliaj din care se produceau în evul mediu clopotele și tunurile.

Tehnologia producerii clopotelor a evoluat în apusul Europei de la cea descrisă în secolul al XII-lea de Theophilus la cea ce apare în secolul al XVI-lea în lucrarea lui Biringuccio (Italia). Primul autor descrie metoda "cerii pierdute". Numele îi revine de la materialul care se așeza între miezul tiparului și cămașa exterioară. Aliajul topit lua locul cerii. Costul ridicat al cerii și imposibilitatea de a refolosi tiparul, o dată cu creșterea cererii de clopote, a determinat o invenție descrisă de Biringuccio. Miezul și



Tiparul de lut descoperit în curtea Primăriei Vechi din Sibiu.

cămașa erau produse separat, după solidificarea aliajului urmând a fi spartă doar cămașa. Chiar dacă Biringuccio și-a redactat lucrarea în 1540, metoda era folosită în secolul al XIII-lea, așa cum demonstrează descoperirea de la Winchester-Old Minister.

Urmele păstrate în subsolul Primăriei Vechi din Sibiu aparțin unei vetre folosite pentru topirea aliajului și postamentului pe care a fost fixat clopotul. Relația cu instalația de turnat clopote este dată și de compoziția fragmentelor metalice, ca și de aceea a bucăților de lut ce conțin pleavă și alte substanțe anorganice. Din nefericire, nici o bucată de lut nu provine din partea pe care se aflau inscripții.

Clopotul turnat în actuala curte a Primăriei Vechi, în apropierea Bisericii Evanghelice, poate fi considerat ca printre cele mai vechi clopote cunoscute în literatura de specialitate. Primul, turnat în anul 1350, a fost retopit în 1789, an în care s-a publicat inscripția originală. Clopotul, opera meșterului Johannes Csytag, avea diametrul maxim de 1,30 m și înălțimea de 1 m.

Al doilea clopot ("clopotul ceasului") poartă o inscripție cu majuscule gotice ce îl datează în a doua jumătate a secolului al XIV-lea. El avea diametrul maxim de 1,50 m și înălțimea de 1,30 m. Registrele de cheltuieli ale Magistratului cuprind sumele de bani plătite pe la 1371-1373 unui turnător de clopote, soției sale, pentru procurarea cuprului și a staniului.

"Clopotul nopții", cu diametrul maxim de 1 m și înălțimea de 0,90 m, a fost turnat în 1411 de un meșter venit din Germania. După această dată, pe locul unde a fost turnat s-au ridicat construcții ce făceau operația de turnare mult mai dificilă.

Dintre cele trei clopote menționate doar ultimul se păstrează în turnul bisericii, înălțat și el în secolul al XV-lea.

**PETRE BEȘLIU, muzeograf,  
Muzeul Brukenthal Sibiu**





**P**roblema reprezentării lui Dumnezeu a fost una dintre cele mai controversate probleme ale creștinismului.

Poate că mulți dintre noi se întrebă de ce toate bisericile creștine sunt pictate cu chipurile sfinților, când prima poruncă a creștinismului interzice categoric acest fapt. Încă din cele mai vechi timpuri, omul a simțit nevoia reprezentării imaginii pe care o dădea puterii superioare recunoscută de întreaga comunitate și mărturie stau picturile rupestre sau ceramica pictată.

Primii creștini susțineau că în "casa Domnului" nu trebuie să existe "chipuri cioplite". Decorarea bisericilor a fost una dintre cele mai contestate acțiuni ale artiștilor plastici de factură religioasă din acel timp.

Dar, cu toate că marea masă a populației aplauda pictura din biserici, "intelectualitatea" vremii (preoți, călugări, autorități administrative) interzicea acest lucru.

Pentru a înțelege de ce trecerea de la vechea mentalitate la acceptarea imaginii picturale s-a realizat cu dificultate, este necesar să cunoaștem contextul social și cultural al primelor veacuri ale erei creștine.

Este cunoscut faptul că până la apariția tipăriturilor (secolul al XV-lea) și mult după acest eveniment scrisul și cititul erau accesibile unui foarte restrâns grup de oameni. Singurii care cunoșteau scrierile vremii erau călugării copiști sau miniaturisti din mănăstirile-biblioteci (*scriptora*), organizate în adevărate rețele. Textele - fie biblice, fie laice - nu puteau ajunge decât la foarte puțini oameni.

În secolul al VI-lea, capii bisericii cer opinia papei cu privire la decorarea bisericilor creștine cu chipuri sacre. Surprinzător, papa Grigore I cel Mare (590-604) este favorabil acestei idei: oamenii aveau nevoie să cunoască Biblia, dacă nu prin text, prin imagini. Astfel se explică apariția celor mai mari biserici și catedrale

## Rolul icoanei în istoria credinței creștine

creștine pictate mai ales după secolul al VI-lea. Este perioada cea mai prolifică în materie de construcții arhitecturale religioase. În timpul domniei lui Iustinian I (527-565), la Constantinopol a fost construită capodopera stilului bizantin, catedrala Sf. Sofia, transformată de sultanul Mahomed în moschee, iar la Ravenna San Vitale.

Este momentul în care apare elementul ce influențează profund întreaga istorie a artei religioase: imaginile trebuiau să renunțe la expresivitate, formele trebuiau să fie hieratice, nu trebuiau să reprezinte trupuri sau chipuri... umane. Astfel, artiștii reprezintă numai trupul lui Iisus aproape gol (doar El s-a întrupat), celorlalți sfinți le sunt acoperite toate formele care ar putea duce cu gândul la uman.

Pictura bisericească reprezintă miraculosul, tratând minunile lui Iisus, viața Sa, relația Sa cu Tatăl etc.

La mijlocul secolului al XVI-lea s-a pus din nou problema imaginii sacre în religie. Cei ce ridicau această problemă susțineau că este imposibil să se limiteze infinitatea (caracteristică lui Dumnezeu) în marginile unui chip uman. Și din nou creștinii devin ostili față de orice fel de reprezentare. În Țările de Jos ia naștere chiar gruparea iconoclaștilor (distrugătorii de icoane), mișcare populară protestantă ce a demolat o serie de opere arhitecturale și picturale de artă religioasă.

Antiiconoclaștii au intervenit pentru a opri la timp acest val distrugător. Argumentul lor: dacă Dumnezeu Și-a dat un trup uman și a coborât printre noi, este de datoria noastră să-L reprezentăm. Cu toate că acest argument a fost mai puțin puternic decât cel adus de papa Grigore cel Mare, a reușit să salveze multe monumente de la distrugere.

De mai multe sute de ani, icoanele sunt implicate în adevărate ritualuri (creștinii sărută crucea, icoana Maicii Domnului, Altarul pe care e pictat Iisus, cer îndurare și ajutor imaginii Fiului, singurul mijloc care e aproape de lumea noastră și care reprezintă divinitatea etc.).

**LORENA ARMULESCU,**  
elevă, Liceul "Gheorghe Țițeica"  
Drobeta-Turnu-Severin

### Curier ST

Ciprian Cioara, Bd Unio UH 11/6, Satu-Mare, cod 3400, dorește să corespundeze cu toți cei care sunt pasionați de fenomenul OZN, literatura SF. Cumpără cărți, reviste, articole din domeniu.

# Convorbire imaginară cu Alfred Nobel



**A**m sosit în Italia într-o zi călduroasă de vară. Din gară am luat o trăsură. I-am arătat vizitiului bilețelul cu numele străzii. A dat din cap și am pornit. Prin fereștrică vedeam San Remo. Mă uitam cu atenție la rochiile lungi și portul italiencilor. Era ultima modă a sfârșitului de secol. Trăsura a oprit în fața unei case bătrânești frumoase. Avea zidurile de piatră acoperite de flori agățătoare în toate culorile. O bătrână doamnă cu părul strâns în coc pe ceafă și cu urme de aluat pe rochia neagră, mi-a deschis ușa și m-a poftit în salon. Acolo stătea el și aștepta. Stătea într-un fotoliu de piele tocit, cu capul aplecat pe spate. Era un om bătrân și foarte obosit. Păru-i era rar și albit în întregime. În timp ce mă așezam într-un fotoliu în fața lui, m-a invitat la un pahar de vin. Amabil, am vorbit puțin de vreme înainte de a-mi scoate creioanele și bloc-notesul.

- Care este numele dv. complet?

- Alfred Nobel.

- Ce vârstă aveți?

- M-am născut la Stockholm în 1833, așa că se poate socoti cu ușurință.

- Aveți familie?

- Părinții mei, Immanuel și Andrietta, sunt morți. Fratele meu mai mic, Emil, a murit când avea 16 ani. În viață am doi frați mai mari, Ludwig și Robert. Altă familie nu mai am.

- Cum a fost copilăria dv.?

- Locuiam cu familia la Stockholm pe Längholmen. Când noi, copiii, eram încă mici, tata s-a mutat singur la St. Petersburg, deoarece îl forțau creditorii în urma unui faliment. A rămas să ne îngrijească mama, vânzând zarzavaturi în piață. Dar când eu am împlinit nouă ani, ne-am mutat cu toții la St. Petersburg deoarece începuse să-i meagă bine tatălui meu.

- Ce studii aveți?

- Deoarece tata cumpărase în Rusia un atelier mecanic și câștiga bine, și-a permis să cheltuiască bani cu studiile noastre. Eu și frații mei am învățat la școala rusă și eu m-am calificat chimist.

- Ce limbi vorbiți?

Alfred zâmbi, dar deveni serios înainte de a răspunde.

- Vorbesc suedeza, rusa, germana, franceza și engleza.

- Ce altceva vă mai pasionează?

- Literatura și poezia.

- Cu ce v-ați ocupat după terminarea studiilor?

- Părinții m-au trimis în lume. Eram ca un lup singuratic și m-au trimis în lume ca să rup această izolare. Am călătorit timp de doi ani în Suedia, Germania, Franța, Italia și America de Nord.

- Ce a fost cel mai interesant în această călătorie?

Pentru câteva minute, Alfred zbură departe cu gândul, apoi zâmbi înainte de a se sfârși visul și răspunse cu un ton serios.

- La Paris am întâlnit prima dată iubirea vieții mele. Era o fată bună și frumoasă ce se numea Riviere și era fiică de farmacist. Îmi furase inima, dar, tragic, avea să moară de tuberculoză chiar în timpul vizitei mele la Paris. Pot spune că am fost chiar îndrăgostit la Paris și că acea iubire nu o pot uita.

O perioadă importantă din timpul călătoriei mele a fost, de asemenea, perfecționarea mea la profesorul T.J. Pelouze într-un laborator din Paris. Aici începuse el fabricarea nitroglicerinei și eu am prevăzut ce posibilități are aceasta.

- V-ați întors acasă la familie?

- Da, după doi ani m-am reîntors la St. Petersburg. Afacerile tatălui meu înflorau și eu am lucrat în companie la diferite secții. Dar a venit mai târziu războiul Crimeii și-au încetat comenzile. Firma a fost lichidată, iar familia s-a mutat din nou la Stockholm.

- Cum a fost când ați fabricat dv. nitroglicerina?

- Tata și cu mine aveam un laborator acasă la Stockholm. Acolo experimentam noi substanțele explozive și fabricam uleiuri explozive. L-am convins pe J.W. Smith să contribuie cu 60 000 de taleri la construirea unei fabrici de nitroglicerină. În fabrică, eu lucram, eram director adjunct, inginer, comis-voiajor, agent cu reclama, casier, toate în același timp. În anul 1865, l-am invitat pe regele Oscar al II-lea la o demonstrație în munți. Exploziile au reușit perfect, iar după aceasta afacerile au pornit din plin, ca pe roate.

- S-a întâmplat vreodată vreun accident cu aceste experiențe?

Alfred se posomorî; în timp ce-și aducea aminte de întâmplările neplăcute, ochii i se umeziră. Rămase tăcut un timp, apoi își reluă povestirea.

- Da, desigur, desigur că se întâmplă accidente. Aveam o dată în depozit 140 kg de nitroglicerină, gata pentru livrare. Laboratorul ce se afla lângă depozit a sărit în aer. Fratele meu Emil și încă șase persoane au decedat. De moartea fratelui meu mai mic sunt și acum foarte îndurerat. Altă dată au explodat 700 kg. Atunci au murit 14 persoane. După toate acestea, autoritățile au interzis comerțul cu exploziv lichid.

- Ce ați făcut atunci?

- Atunci am fabricat dinamita, aceasta însemnând un risc mai mic la manipulare. Apoi am plecat în Germania și-am construit o fabrică de nitroglicerină. Era greu să te afirmi. Deseori, aveau loc accidente. Dar cum eu întotdeauna am fost încăpățânat, am reușit să călătoresc în jurul lumii, să înființez companii și să construiesc fabrici.

- Când ați obținut primul dv. patent?

- Primul patent l-am obținut în 1867, în Anglia, pentru dinamită sau, cum era denumită, "securitatea

explozivului lui Nobel". În anii următori am fost extrem de ocupat cu călătoriile în jurul lumii, cu pornirea multor altor fabrici...

- Ați muncit întotdeauna singur?

- De cele mai multe ori singur. Am fost un lup singuratic, dar în timpul unei vizite la Paris, l-am întâlnit pe Paul Barbe. Împreună am început să organizăm și să dezvoltăm colaborarea dintre diferitele companii. Ca urmare, am înființat două mari trusturi: Nobel Dynamite Trust Co și Société Centrale de Dynamite. Împreună am creat un imperiu.

- Nu ați dorit niciodată să vă căsătoriți?

- Desigur că doream să am o familie și propriii mei copii. După ce am fost într-un permanent voiaj, m-am stabilit la Paris, orașul visurilor mele. Aici am întâlnit o încântătoare femeie de 20 de ani ce se numea Sophie Hess. (Alfred avea atunci 43 de ani). Saga iubirii noastre s-a derulat timp de 18 ani. Sophiei i-am dăruit o casă la Paris, unde ne întâlneam în serile mele libere. În timpul lungilor mele călătorii, corespondam. Țineam în secret această legătură deoarece ea nu se potrivea cercului meu. O răsfățam, făcându-i multe și scumpe cadouri. Dar povestea iubirii noastre s-a terminat brusc când ea a rămas gravidă cu un altul. A fost un șoc și după aceasta n-am vrut să-mi mai împart viața cu nimeni.

*Alfred se ridică din fotoliul de piele. Se îndreaptă spre vitrina bufetului, aduse sticla cu vin și, cu mâna tremurândă, umplu paharele.*

- Nu ați obosit niciodată să experimentați?

- O, nu! E tot ce știu eu mai bine! În 1875 am descoperit, în laboratorul meu din Paris, gelatina explozivă. Era ceea ce mă interesa - substanțele explozive în scop militar. Cu această ocazie am descoperit și emanația redusă de fum a prafului exploziv. Pot spune că totul a mers ca pe roate și scurt timp după aceasta am descoperit praful exploziv Nobel.

- De ce v-ați mutat din Paris?

- Am părăsit Parisul împotriva voinței mele. De fapt, eu am vândut Italiei explozivul Nobel, motiv pentru care am fost acuzat de spionaj! A fost jignitor. Am fost obligat să-mi închid laboratorul din Paris și să mă mut aici, la San Remo.

- Câte patente ați înregistrat până acum?

- Exact, nu știu, dar sunt peste 300.

- Cum ați cunoscut-o pe Bertha von Suttner?

- Bertha e o femeie fascinantă! În ultimii ani am acordat mult timp problemelor păcii și astfel am avut ocazia să o cunosc. Ea a scris o carte de succes ce se numește "Jos armele". Cred că sunt importante dezbaterile despre pace. Eu mă ocup acum cu formularea testamentului meu și mă gândesc să subvenționez, cu o parte din averea mea, un premiu aceluia care a participat cel mai mult și cel mai bine pentru fraternitatea popoarelor și eliminarea sau reducerea armelor existente. În plus, m-am gândit să las prin testament cea mai mare parte a averii mele pentru o fundație Nobel. Deocamdată, acestea sunt numai gânduri, dar aș dori ca acele persoane care fac descoperiri sau îmbunătățiri în domeniul chimiei, fizicii, medicinei sau literaturii, cât și al păcii, să primească o sumă de bani pentru munca lor.

- Cum a fost însă când ați devenit proprietarul unei fabrici de armament?

- Mă mutasem în Suedia, cu câțiva timp în urmă, deoarece cred eu că noi, suedezi, suntem oameni onești. Acolo, am cumpărat o fabrică de armament - AB Bofors, Gullspang. Am primit multe comenzi pe care am câștigat bani buni. Dar poate fi cineva pentru pace atunci când deține o fabrică de armament?

- Din acest motiv vă gândiți să donați bani pentru un fond al păcii?

*Alfred a fost puțin încurcat de această întrebare directă. El a privit afară prin fereastră și cu degetele a prins paharul gol înainte de a răspunde cu un cuvânt de-abia auzit.*

- Da.

*O pauză jenantă de parcă ținea timpul pe loc. Mi-am adunat toate forțele și cu curaj am continuat cu ultimele întrebări.*

- Acum, cum vă petreceți timpul?

- Nu mai muncesc atât de mult. Am 62 de ani și sunt suferind. De aceea încerc să-mi petrec cât mai mult timp posibil aici, la San Remo, unde clima este blândă. Citesc mult. Îmi plac mult Ibsen și Andersen. Apoi, chiar am început să scriu romané, la bătrânețe.

- De ce vă este cel mai teamă?

- De a muri singur.

*Mi-am băgat bloc-notesul în rucsac și mi-am băut paharul de vin. M-am ridicat din fotoliu și i-am mulțumit lui Alfred pentru bunăvoința cu care m-a primit. M-a condus la ușă. Când am ajuns pe stradă, m-am întors și-am văzut cum "bătrânul substanțelor explozive" stătea și privea după mine. l-am făcut cu mâna înainte de a mă urca în trăsură ce urma să mă ducă la gară.*

**Traducere și adaptare:**

**ION ENCULESCU,**

**Göteborg, Suedia**

*Alfred Nobel a murit la 10 decembrie 1896. El se afla în vila lui din San Remo când a suferit comoția cerebrală ce i-a curmat viața. Teama lui a fost confirmată: și-a sfârșit viața pe pământ înconjurat numai de străini, fără nici o rudă în apropiere. În ianuarie 1897 s-a deschis oficial testamentul. Averea lui se ridica la o sumă enormă la acea vreme - 33 milioane coroane suedeze. Testamentul a fost criticat încă de la început, unii crezând că nu va fi validat. În plus, Nobel a fost un om fără urmași, așa că mulți vroiau să-și primească partea. S-a întâmpinat opoziție chiar din rândul rudelor defavorizate. Sophie Hess a apărut în arenă cu mari pretenții. Presa îndemna deschis rudele să conteste oficial testamentul și să se realizeze un compromis astfel încât moștenirea să fie împărțită între cei mai apropiați moștenitori și instituțiile numite în testament.*

*În cele din urmă, după discuții furtunoase, dorința lui Alfred Nobel a fost respectată. La 29 iunie 1900 a fost înființată, în sfârșit, Fundația Nobel, iar la 10 decembrie 1901 au fost acordate primele Premii Nobel.*

## LAUREAȚII DIN 1996

## MEDICINĂ:

## IMUNOLOGIA

Laureații Premiului Nobel pentru fiziologie și medicină din acest an, australianul *Peter C. Doherty* și elvețianul *Rolf M. Zinkernagel*, au elucidat, în 1974, felul în care celulele-cheie ale sistemului imunitar - limfocitele T - recunosc prezența unui agent



Rolf M. Zinkernagel



Peter C. Doherty

străin, declanșând apoi un ansamblu de reacții contra intrusului și a celulelor infectate.

Ei au observat că limfocitele unui șoarece sunt incapabile să provoace o reacție contra celulelor infectate ale unui alt șoarece, ajungând la concluzia - pe care au și demonstrat-o - că limfocitele T sunt înzestrate cu receptori care le permit înainte de toate să recunoască celulele organismului cărui îi aparțin - celulele self. Și numai în acestea ei sunt capabili să deceleze un agent infecțios. Într-adevăr,

celulele infectate au la suprafață un fel de "vitrină" - complexul major de histocompatibilitate - care "afișează" apartenența lor la organism și poartă fragmente ale agentului infecțios.

Această descoperire a permis conceperea unor noi vaccinuri, utilizând doar partea imunogenă a virusului, punerea la punct a terapiilor împotriva bolilor autoimune și, în perspectivă, stimularea imunității contra celulelor canceroase. (V.D.)

## CHIMIE:

## FULERENELE

Premiul Nobel pentru chimie încununază o descoperire de excepție - fulerenele, botezate astfel de cercetători după numele arhitectului ame-



Robert F. Curl



Harold W. Kroto

rican Buckminster Fuller, ale cărui construcții au fost la modă în anii '50. Acestea sunt constituite numai din atomi de carbon, printre ele numărându-se și celebra moleculă alcătuită din 60 de atomi,



Richard E. Smalley

asamblați într-un poliedru cu 20 de fațete hexagonale și 12 pentagonale, portret extrem de asemănător cu cel al unui balon rotund.

Aceste eșafodaje inedite au fost descoperite, în 1985, de americanii *Robert F. Curl* și *Richard E. Smalley* de la Universitatea Rice (Houston) și de britanicul *Harold W. Kroto* de la Universitatea din Sussex, care le-au identificat structura, deschizând astfel calea unor cercetări fructuoase în chimie, fizica materialelor și chiar în astronomie. (V.D.)

## FIZICĂ:

## HELIUL

În 1972, cercetătorii americani *David M. Lee*, *Douglas C. Osheroff* și *Robert Richardson*, care lucrau în cadrul laboratoarelor de la Universitatea Cornell, au descoperit o serie de fenomene foarte interesante atunci când răceau heliul 3 până la temperaturi apropiate de zero absolut (-273,15°C). Ei au constatat anomalii în viteza de răcire, ceea ce i-a făcut să creadă că au descoperit o nouă tranziție magnetică în heliul solid, pe care o prevedeau unii teoreticieni pentru temperaturi de 1 până la 2 K. Cei trei fizicieni au înțeles că anomaliile se produceau în starea lichidă. În realitate, au obținut starea suprafluidă, în jurul temperaturii de 2,7 K, a heliului 3. Această condensare, de origine cuantică, se manifestă prin lipsa oricărei vâscozități a lichidului și era cunoscută încă din 1938 pentru heliul 4. Pentru heliul 3 descoperirea

acestui fenomen era așteptată încă de multă vreme. Descoperirea din 1972 a deschis un nou câmp de cercetare. Amintim aici numai "experiențele de cosmologie" efectuate în urmă cu câteva luni, experiențe care au avut la bază tocmai suprarăcirea heliului 3. (C.R.)



David M. Lee



Robert C. Richardson



Douglas C. Osheroff

# Căsătoria deschisă între dezirabil și posibil

În plină criză a familiei nucleare, N. O'Neill și G. O'Neill propun o nouă formulă pentru stilul de viață al cuplurilor ("căsătoria deschisă"), bazată pe calitatea întâlnirii și fericirii partenerilor și nu pe stabilitatea relației lor cu orice preț. Scopul declarat al acestei legături este reprezentat de împlinirea și satisfacția personală, aspecte dificil de măsurat, dar care constituie singura miză demnă de a fi luată în considerare.

Dragostea sexuală constituie nucleul și rațiunea de a fi a acestei căsătorii - recunoscându-se prin aceasta importanța ei vitală pentru funcționarea unui cuplu, ce devine doar o cale de împlinire prin intermediul relației - și nu stabilitatea acesteia, căsătoria deschisă făcând loc în mod lejer și sincer posibilității de schimbare a partenerului, dacă aceasta este în interesul fiecăruia și al cuplului ca întreg. Rămâne aici un semn de întrebare privind sensul fidelității mutuale și al nivelurilor de acceptare a eventualelor infidelități comise în numele "progresului" ambilor parteneri.

Desigur, flexibilitatea relației acestui model de căsătorie este dezirabilă, dar nu întotdeauna și posibilă, având în vedere forța modelelor și obișnuințelor socio-culturale filtrate moral și religios. Autorii căsătoriei deschise plasează "cheia" acestei relații în capacitatea soților de a înțelege ce semnificație are "a trăi acum", de a-și asuma responsabilitatea propriei vieți și - pe această bază - a discuta și negocia matur despre neînțelegeri, nemulțumiri, conflicte. Compromisurile sunt astfel înțelese ca necesare, mânuite cu abilitate pentru salvarea calității relației și nu a statutului de căsătorie. Scopul relației este de a fi tu însuși, de a deveni o persoană deschisă, matură, flexibilă, capabilă să-și recunoască limitele, dar încrezătoare în forțele proprii.

Fără a avea pretenția unei rezolvări a actualei crize a familiei nucleare și având încă multe "capcane psihologice" legate de creșterea copiilor, căsătoria deschisă este o alternativă ce încearcă să găsească un sens novator "întâlnirii" sexelor, care să resuscite sensul relației lor într-o descoperire de sine și autotransformare. Aceasta presupune însă cultivarea creativității interpersonale și conștientizarea autenticității iubirii în toate dimensiunile ei: sexualitate, comunicare, cunoaștere și valorizare mutuală, acceptare și dăruire necondiționată. Or, toate acestea vorbesc de la sine despre arta de a rămâne deschis, despre nivelul trezirii spirituale, despre libertatea și responsabilitatea opțiunilor, deciziilor și comportamentelor noastre în relația de parteneriat ca soți și ca părinți.

Desigur, căsătoria deschisă nu constituie o soluție definitivă, ci doar speranța redimensionării pozitive a relațiilor de cuplu. Prin acest tip de căsătorie, cuplul conjugal - atât de otrăvit de propriile stereotipii și prejudecăți - redevine cuplu, iar legalitatea și insti-



tuționalitatea "aparentă" îl apără, dacă mai era nevoie, de stigmatele și etichetările ce-l pot înconjura. Conștientizarea acestui stil de viață poate avea efecte benefice asupra indivizilor dacă plecăm fie și numai de la faptul că această formă de căsătorie reduce stresul cotidian, căruia îi suntem supuși inevitabil cu toții.

Astăzi, lumea se mișcă într-un ritm extraordinar, evenimetele se precipită și se bulversează, nesiguranta crește de la o zi la alta, iar toată această dezordine de necontestat nu provoacă decât efecte negative asupra vieții de familie. Căsătoria deschisă atenuează aceste consecințe. Pentru că ea, practic, nu face decât să schimbe principiile unei căsătorii tradiționale clasice: persoana poate avea o libertate pe care altfel nu o avea, poate decide singură într-o lume care o obligă să adopte anumite comportamente, poate visa că viitorul îi va aduce partenerul dorit în locul celui care se plafonează în cotidian, poate schimba ceea ce crede de cuviință, provocându-l în felul acesta și pe celălalt să se schimbe.

Cu alte cuvinte, tocmai societatea prin evoluția ei este aceea care îl determină pe individ să pună accent pe el însuși și nu pe familia clasică, să vadă în aceasta un obstacol, în condițiile în care nu (mai) găsește (nici) în ea o modalitate de a se face înțeles, ascultat, dorit și respectat. Iar cu cât sunt mai mari frustrările în exterior, cu atât se manifestă mai mult aceste tendințe în interiorul familiei.

Este deci, de la sine înțeles, că apariția căsătoriei deschise constituie o necesitate pentru individ, iar rolul societății este cel puțin de a o proteja, pentru a nu deveni disfuncțională și anomică. Oricum, forma de căsătorie deschisă nu constituie soluția definitivă a problemelor maritale și, poate, nici salvarea familiei ca instituție. Dar rămâne o alternativă dezirabilă între nenumăratele variante de conviețuire impuse de societatea contemporană.

Sociolog CRISTIAN CIUPERCĂ

# Un Crăciun cum n-a mai fost

Noaptea ce a precedat intrarea trupelor de ocupație în București a fost o noapte lungă pentru toată lumea. La ivirea zorilor zilei de 23 noiembrie/6 decembrie 1916, toată suflarea Capitalei era în picioare, dar puțini au fost cei care au îndrăznit să iasă din casă. După ora 12, o delegație de 6 ofițeri germani aparținând armatei a IX-a s-a prezentat la Primăria Capitalei, cerând semnarea capitulării Bucureștiului. Primarul Emil Petrescu va semna "declarația de capitulare în fața inamicului", act pe care l-au iscălit și ofițerii germani, garantând în felul acesta "averea și cinstea cetățenilor".

La scurt timp după ce s-a "legalizat" ocuparea orașului, aproximativ 300 de soldați germani și-au făcut apariția pe Calea Victoriei, pentru a lua sub control punctele vitale ale Capitalei și a asigura intrarea în siguranță a grosului trupelor invadatoare. La ora 14,30 un sublocotenent și 10 soldați au ocupat Prefectura Capitalei, subofițerul cerând să i se semneze un "protocol" prin care să se ateste că el este primul soldat german care a intrat în "Cetatea București".

La ora 15,30, feldmareșalul August von Mackensen a intrat în Capitala României, escortat de un regiment mixt de cavalerie și infanterie. El a reprezentat pe toată perioada ocupației autoritatea militară supremă în calitate de șef al Marelui Cartier General al grupului de armate reunite. A fost primit la palatul regal de o serie de personalități rămase în București din ordin, pentru a gira activitatea diferitelor ministere și servicii în timpul ocupației. Al. Tzigara-Samurcaș, care reprezenta Casa regală și domeniile coroanei, i-a oferit ca locuință reședința regală, dar a fost refuzat, preferându-se casa Meitani, din strada Valter Mărăcineanu.

Prima noapte a ocupației a trecut greu. Patrurile germane care străbăteau străzile trăgeau focuri de armă fără motiv, doar pentru a

intimida și mai mult populația. Locuitorii erau timorați din orice și de orice: de hurelul căruțelor militare pe pavajul străzilor, de clacsoanele mașinilor, de strigătele soldaților, dar mai ales de porțile trântite și pașii grei ai militarilor care veneau să ceară adăpost pentru o noapte.

A doua zi a avut loc "defilarea trupelor inamice cu toate armele și bagajele, cu furgoanele, cu tot ceea ce o armată poartă cu dânsa într-un război". Au defilat pe Calea Victo-

plăpumi de atlas peste care zac porci vii sau tăiați, găini, rațe, urmate de cirezi întregi de oi, vaci elvețiene, cai etc.". Trupele inamice, cărând după ele prada adunată de prin satele și orașele românești prin care au trecut, ajunse în București, "se dedau la tot felul de jafuri și siluiri, terorizând Capitala". Se inaugura astfel o perioadă lungă pe care bucureștenii aveau să o suporte, pe lângă o nemiloasă și mereu mai apăsătoare exploatare economică, și un regim de teroare, persecuții și umilințe greu de înțeles ori de explicat. În oraș, soldații inamici - individual sau în grupuri - rechiziționau de prin prăvălii (inclusiv din farmacii și drogherii) tot ce le plăcea, considerând că acest lucru reprezintă dreptul de pradă al soldatului asupra teritoriului ocupat. Când, la 16 decembrie 1916, generalul de infanterie Tülff von Tschettepe und Weidenbach s-a instalat în București în calitate de guvernator militar al României ocupate, mulți cetățeni au crezut că situația va intra pe un făgaș cât de cât normal, "că nu mai suntem lăsați la discreția oricărui soldat. Nici nu bănuiau că de abia acum va începe adevăratul jaf, jaful organizat oficial, în locul jafului individual", și-a notat în jurnalul personal juristul Virgiliu N. Drăghicescu.

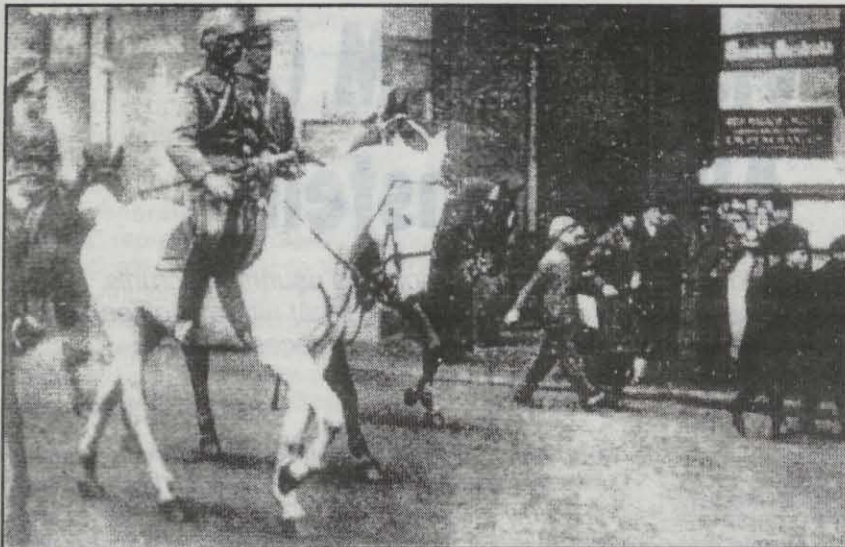
Dar în București "ordinea germană" - severă, riguroasă, exactă, lacomă -, adică jaful organizat, își va începe activitatea după 1 ianuarie 1917 (stil nou). Până atunci ocupații au continuat să golească seifurile băncilor și ale negustorilor, rafturile magazinelor și pivnițele restaurantelor, cămărilor caselor particulare și vitrinele magazinelor de pe principalele artere ale Capitalei, pe care, în primele zile, le priviseră muți de uimire, deoarece erau pline cu "lucruri care de mult au fost confiscate în Germania", a consemnat Nicolae Iorga.



Clădiri din București distruse de bombardamentele inamice.

riei, trecând prin fața feldmareșalului Mackensen și a statului său major, trupe germane, austro-ungare, turcești și bulgare.

În prima lună de ocupație, bucureștenilor li s-a oferit imaginea a ceea ce va însemna pentru mult timp regimul de ocupație al inamicului: "Sute și mii de convoaie de care, furgoane, căruțe trec zi și noapte (...) Sunt pline cu trofee pe care le adună în marșul lor victorios. Tronuri țărănești, velințe, cufere prețioase, scurteici, scaunefantezi, pirostriei, cazane, plăpumi sărăcăcioase, portrete în ulei,



Feldmareșalul von Mackensen la plimbare pe străzile Bucureștilui.

În timp ce-și însușeau bunurile, jefuitorii se mirau că, după atâta stoarcere, depozitele orașului încă mai aveau mărfuri din abundență. Dar cât s-a jefuit din avutul locuitorilor nu se poate estima nici măcar cu aproximație. Se știe în schimb cât necaz a pricinuit cetățenilor încartiruirea trupelor dușmane. Zilnic - soldații la periferie și ofițerii în centrul orașului - umblau din casă în casă, alegându-și și instalându-se după bunul lor plac.

Între aliații Puterilor Centrale zonele de încartiruire erau astfel repartizate: bulgarii în Dealul Spirii, turcii la Ministerul de Externe, pe străzile din jur și pe Strada Polonă, iar germanii, austriecii și unгурii în centrul orașului în toate casele bune; soldații ocupau școlile și cazarmile armatei române. Iar toți aceștia jefuiau în folos personal, fără nici o jenă și fără nici un scrupul, măcar că toți pretindeau că erau "foni"\*.

Inamicul a serbat "Crăciunul nemțesc" și Anul Nou după calendarul gregorian, cu mare risipă de mâncare, băutură și muzică. Negăsind brazi în piață pentru pomul de Crăciun au tăiat din Parcul Carol peste 500 de bucăți, amenințând că, dacă nu le ajung, vor tăia de peste tot de unde vor găsi. În noaptea de revelion bucureștenii s-au baricadat în case, speriați și îngroziți de împușcăturile ce nu mai conteneau din toate părțile, trase de militarii beți, care în felul acesta serbau și faptul că în stăpânirea lor aveau trei capitale cu litera B: Belgrad, Bruxelles și București.

În schimb, bucureștenilor - ca și tuturor locuitorilor din teritoriul ocupat - li s-a răpit posibilitatea petrece-

rii celor două sărbători tradiționale de iarnă, deoarece autoritățile germane militare "unifică calendarul" în mod forțat, începând cu 18 decembrie 1916, stil vechi, dată care devine 1 ianuarie 1917, stil nou.

La intervenția mitropolitului primat al României, Konon Arămescu-Donici, susținut și de germanofili rămași în București, s-a permis cu mare greutate numai sărbătorirea Crăciunului după calendarul iulian și numai sub forma sa religioasă. Ordonanța afișată în acest scop interzicea "obiceiurile ce însoțeau sărbătorile de Crăciun" și "orice manifestări sgomotoase care în vremuri (normale - n.a.) însoțeau această sărbătoare", iar sergenții și agenții de poliție aveau ordin să împiedice "circularea acelor care obișnuiesc a merge prin localuri publice și case particulare cu urări de Anul Nou".

De fapt, în situația în care se găseau, bucureștenilor le-ar fi fost și greu să se manifeste zgomotos. Încă din prima zi a ocupației, von Mackensen s-a adresat locuitorilor orașului printr-o ordonanță, anunțându-i că, de acum înainte, vor fi tratați numai conform legilor de război, iar cine "s-ar opune trupelor mele (...) va fi tras la răspundere și va putea aștepta măsurile de reprimare cele mai aspre".

Această primă ordonanță a fost completată cu altele, mereu mai aspre și mai greu de suportat, din care ies în relief ordonanța roșie din 2 decembrie 1916 ce anunța executarea fără șovăială a tuturor celor ce ar defăima armata germană sau ar răspândi știri false. Chiar și ordonanța de introducere în teritoriul ocupat a noului calendar gregorian

prevedea amenzi substanțiale și luni de închisoare pentru cei care nu ar fi respectat această prevedere. Iar ca să se manifeste zgomotos, ar fi trebuit să existe și ce să pună omul pe masă, așa cum cerea tradiția strămoșească. Or, până la data Crăciunului, ocupanții jefuiseră aproape tot, iar ceea ce se mai găsea ascuns prin cămări, pivnițe sau gropi improvizate se păstra pentru zile și mai negre, pe care fiecare le anticipa. Și nu a fost greu de anticipat un asemenea viitor, căci după 30 noiembrie/12 decembrie 1916 proaspăt numitul guvernator al cetății București, generalul de artilerie von Heinrich, fost guvernator de Lille, a introdus primele măsuri drastice de raționalizare în detrimentul persoanelor particulare. Chiar și ofițerii germani "când au aflat de această numire (...) se zice că s-au speriat. Spuneau că nu va fi bine de noi", citim în jurnalul Piei Alimănișteanu. Din fiecare casă a fost confiscată cea mai mare parte din petrolul lampant; iluminatul electric pentru fiecare gospodărie a fost redus la 1 kW pe săptămână; "bineînțele ofițerii găzduiți pot arde cât potesc"; tramvaiele electrice nu mai circulau din aceleași motive de raționalizare, "doar cele cu cai și acestea doar pentru ocupații"; ofițerii, de o aroganță fără margini, dădeau jos din trăsuri femeii sau bolnavi, pentru a se urca ei și plăteau foarte puțin "după lozinca ce li s-a dat, că în Orient trebuie să plătești a zecea parte din prețul ce ți se cere". Din cauza "jafului neorganizat" practicat de soldații inamici și a confiscării depozitelor cu produse alimentare în preajma sărbătorilor de iarnă, "pâinea abia se găsește, carne nu mai există", iar "cârciumile și micile prăvălii din mahalale sunt desființate. Ne sălbățicim pe zi ce mergem". Omul de rând suferă cel mai mult. El nu are nici bani, nici rezerve.

**CORNELIU RADEȘ**

\* Așa a procedat și colonelul doctor Franke, reputat profesor universitar din Berlin, care a locuit în casa abandonată a profesorului doctor Slătineanu, refugiat în Moldova, din care și-a însușit numeroase bunuri de valoare. Printre obiectele expediate în Germania familiei sale s-au aflat și "vase mari de artă, Gallé și Daume, pe care profesorul universitar berlinez le umpluse cu untură și cu unt topit ca să nu călătorească goale".

# VISUL ULTIM (2)

## Albert Einstein



*"Concepte care s-au dovedit utile pentru a ordona cu ușurință lucrurile dobândesc o asemenea autoritate asupra noastră, încât uităm originea lor umană și le acceptăm ca invariabile. Apoi ele devin «necesități ale adevărului»."*

(Albert Einstein)

### DRUMUL SPRE CELEBRITATE

Ne aflăm în al treilea deceniu al secolului. Au trecut mai puțin de zece ani de când fizica are o nouă față - mai complicată, mai greu de înțeles, mai stranie chiar. O față "multiplă", care privește spre lume cu cel puțin patru chipuri: cel al mecanicii clasice (newtoniene), cel al fizicii statistice, cel al mecanicii cuantice și cel al fizicii relativiste. Ultimul i se datorează în cea mai mare măsură lui Einstein. La alte două dintre ele a adus contribuții absolut esențiale. Potențialul său creativ este maxim. Se gândește deja la următorul său mare subiect - teoria unificată a câmpului. Mai are nevoie (dar chiar, mai are nevoie ?) de o consacrare "oficială". Fără să știe, în fața lui se mai află 36 de ani de viață.

**1922** - un nou an "mare" pentru Einstein:

ianuarie - primul articol despre teoria unificată a câmpului;

9 noiembrie - primește Premiul Nobel pentru anul 1921 "pentru serviciile aduse fizicii teoretice și în special pentru descoperirea legilor efectului fotoelectric" (Premiul pentru 1922 îi este atribuit lui Bohr.)

**1923**, decembrie: prezintă pentru prima oară într-o lucrare științifică ipoteza conform căreia efectele cuantice ar putea proveni din ecuații generale superconstrânse câmpului relativist.

În **1924**, în semn de solidaritate, devine membru al comunității evreiești din Berlin. La Potsdam, Institutul Einstein începe să funcționeze în Turnul Einstein, având ca instrument principal Telescopul Einstein. Sfârșitul anului (decembrie) marchează ultima sa mare descoperire: din analiza fluctuațiilor statistice ajunge la un argument independent privind asocierea unde-particule de materie; descoperă "condensarea Bose-Einstein".

**1927**, octombrie: a cincea conferință Solvay. Începe dialogul Einstein-Bohr asupra bazelor mecanicii cuantice.

**1928**. Alți oameni se leagă definitiv de Einstein: la 13 aprilie, Helen Dukas îi devine secretară; va rămâne lângă el până la sfârșitul vieții! În 1929, 28 iunie, prima și a doua medalie Planck sunt atribuite lui Planck și respectiv Einstein. **Acesta se consideră însă "jenat" să primească o atât de mare distincție, pentru că toate contribuțiile sale la mecanica cuantică nu sunt decât "intuiții întâmplătoare" pe parcursul "luptei infructuoase cu marea problemă!"**

**1932**, octombrie: este numit profesor la Institutul de Studii Avansate de la Princeton. Câteva luni mai târziu, la 30 ianuarie 1933, naștii vin la putere în Germania. La 20 martie, casa îi este percheziționată în absență - se caută arme despre care se spunea că au fost ascunse acolo de comuniști! În consecință, la 28 martie demisionează din

Academia Prusacă. Rudolf Keyser reușește însă să-i salveze lucrările și notele aflate la Berlin și le trimite printr-un colet diplomatic francez la Quai d'Orsay. La 9 septembrie părăsește pentru totdeauna Europa. Se oprește în Anglia, apoi la 17 noiembrie ajunge în SUA.

**1936**, 7 septembrie: moare Marcel Grossmann.

**1939**, 2 august: un alt eveniment cu incalculabile consecințe mondiale - adresează președintelui F.D. Roosevelt celebra scrisoare în care atrage atenția asupra implicațiilor militare ale energiei atomice și care va duce la declanșarea Proiectului Manhattan și fabricarea primei bombe atomice, strângând la Los Alamos practic toți marii fizicieni ai momentului din SUA.

**1940**. La 1 octombrie devine cetățean american, dar își păstrează și cetățenia elvețiană.

**1943**, 31 mai: semnează un contract de consultanță (pentru 25 de dolari pe zi) cu Divizia pentru cercetare și dezvoltare a marinei americane, Secția muniții și explozivi, Subsecția explozivi și propulsoare de mare putere.

**1944**. Un exemplar al articolului său despre teoria specială a relativității este vândut la licitație pentru șase milioane de dolari, ca o contribuție la efortul pentru război. Un an mai târziu, cel care semnase scrisoarea de la 2 august 1939 susține la New York (10 decembrie) conferința "Războiul este câștigat, pacea nu", pentru ca la 14 aprilie 1954 să semneze o declarație de presă în sprijinul celui ce condusese Proiectul Manhattan, J.R. Oppenheimer.

**1950**, 18 martie: își face testamentul. Donează toate documentele Universității Ebraice din Ierusalim, iar viorea nepotului său Bernhard Caesar. Doi ani mai târziu, în noiembrie 1952, i se oferă - dar refuză - președinția statului Israel (un mare politician își întreabă de altfel colegii "în ale politicii": "Ce vă faceați dacă accepta?").

Timpul se grăbește: în **1954** are loc ultima întâlnire cu Bohr, la Princeton. Finalul va avea loc anul următor, într-o succesiune dramatică: **1955**, 15 martie - moare M. Besso; 11 aprilie - ultima scrisoare, către Bertrand Russell, în care acceptă să semneze un manifest îndemnând popoarele să renunțe la înarmarea nucleară. Scrie ultima frază într-un manuscris neterminat: "Oriunde ar apărea, pasiunile politice își cer victimele lor".

La 17 aprilie îi telefonează de la spital lui Helen Dukas, cerând materiale de scris și foile cu ultimele sale calcule.

18 aprilie, ora 1.15: Albert Einstein moare. La ora 16, în aceeași zi, este incinerat la crematoriul Ewing din Trenton, în prezența a doar 12 prieteni apropiați. Unul dintre ei citește câteva versuri din "Epilog zu Schillers



*Glocke" de Goethe. Otto Nathan și Paul Oppenheim îi împărtășie cenușa într-un loc care a rămas necunoscut...*

Pe acest drum al celebrității, Einstein a lăsat multe monumente în urma sa, dintre care cel al implicării civice nu este cel mai neînsemnat. Dar poate că cel mai frumos, în cel mai curat sens al cuvântului, este teoria generală a relativității. Căci dacă "teoria specială" reprezintă corolarul, încununarea genialelor contribuții ale unor uriași de talia lui Henri Poincaré sau Hendrik Antoon Lorentz, "teoria generală" este un monument solitar, poate ultimul de o asemenea anvergură al celor peste două milenii de când pe lume există fizică și fizicieni. Un monument în care sunt reunite două concepte aparent fără nici o legătură între ele:

## MATERIE ȘI GEOMETRIE

*"Ubi materia, ibi geometria"  
(Johannes Kepler)*

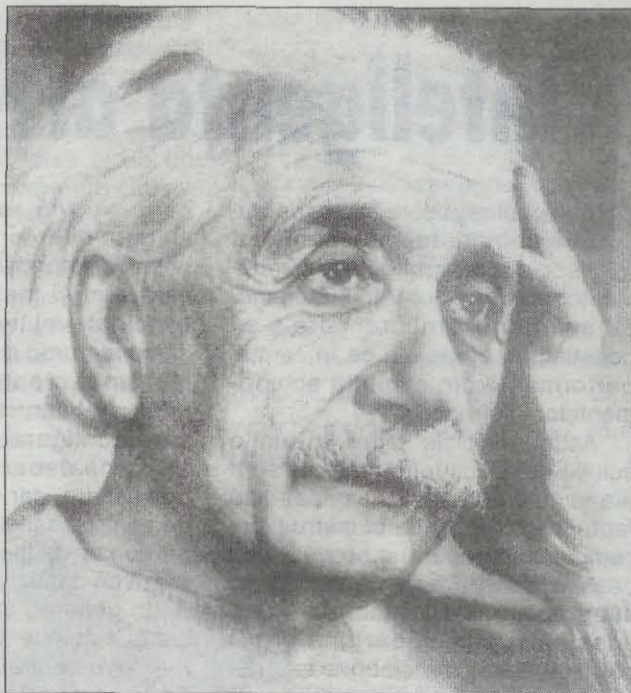
Teoria generală a relativității s-a născut dintr-o insatisfacție și a culminat într-o intuiție remarcabilă, anticipată, cum vom vedea, cu 40 de ani înainte. Insatisfacția era legată de imposibilitatea integrării gravitației în formalismul relativității speciale. Intuiția a fost "inversarea" manierei de abordare: în loc să privim cum afectează gravitația spațiul, pornim de la a-l considera pe acesta ca sursă a gravitației, care, astfel, poate fi înlocuită în elaborările teoretice cu geometria. Să-l urmărim însă pe Einstein însuși amintindu-și de toate aceste lucruri:

"Stăteam într-un fotoliu la Biroul de Patente din Zürich când dintr-o dată mi-a venit un gând: «Dacă cineva cade liber, nu-și va simți propria greutate». Am fost surprins. Această idee simplă făcea o puternică impresie asupra mea. Ea m-a propulsat spre o teorie a gravitației (...) Am realizat că toate fenomenele naturale puteau fi discutate în cadrul relativității speciale, cu excepția legii gravitației. Am simțit o puternică dorință de a înțelege motivul (...) Era total nesatisfăcător pentru mine faptul că, deși relația între inerție și energie este atât de frumos dedusă (în relativitatea specială, n.n.), nu există o astfel de relație între inerție și greutate. Bănuiala mea era că o astfel de relație era inexplicabilă cu mijloacele relativității speciale."

Acest text, extras dintr-o conferință comemorând elaborarea teoriei generale a relativității, ținută de Einstein la Kyoto și publicată în 1977 de Ishiwara la Tokyo, ne prezintă, într-un anume sens, esența motivației care l-a dus de la teoria specială a relativității la cea generală.

Lungul drum al relativității einsteiniene de la teoria specială la cea generală poate fi considerat a începe la sfârșitul anului 1907 și a se termina la 25 noiembrie 1915, când ansamblul noii teorii era "desenat" în forma pe care o cunoaștem astăzi. Să remarcăm deci că după articolul fundamental din 1905, timp de doi ani nu mai publică nici o lucrare importantă despre relativitate. Ne putem imagina, ca și în cazul lui Newton, un Einstein având puterea de a menține în focarul gândurilor sale o idee, pe care o prelucrează până când ea este pregătită pentru a fi dezvăluită lumii. Tot ca și Newton, el a fost fascinat de gravitație. Doar că, dacă Newton își propunea să o "extindă până la orbita lunii", el își propune să o integreze într-un model matematic, îmblânzind-o, aducând-o la îndemâna cercetătorului cărui încercă să-i ofere un model matematic și teoretic pentru a o înțelege.

În ceea ce ne privește însă, pentru că nici nu ne-am propus o prezentare efectivă a acestei teorii, nici nu



ne-ar ajunge doar câteva pagini pentru a o face, ne vom limita la a trece în revistă câteva din punctele sale esențiale, cu speranța că dumneavoastră, cititorii, veți găsi timpul pentru a vă apleca asupra uneia din cele mai impresionante realizări ale spiritului omenesc.

Iată deci, pe puncte, principalele "ingrediente" ale teoriei generale a relativității, urmărite dinspre "produsul final" spre elementele inițiale esențiale:

□ Subiectul principal este GRAVITAȚIA. De ce ea nu poate fi inclusă în mod "natural" în teoria specială? Cum trebuie procedat: a) să se găsească o metodă de a o include efectiv sau b) să se extindă cadrul teoriei speciale pentru a o cuprinde?

□ Acceptăm b). Care este elementul care restrânge cadrul teoriei relativității? Formularea dată principiului de echivalență. Cum trebuie procedat? Se extinde principiul, cuprinzând nu doar sistemele inerțiale (în mișcare uniformă), ci și pe cele în mișcare uniform accelerată. De ce?

□ Pentru că observăm că între gravitație și accelerație nu există diferență (die glücklichste Gedanke...), dar...

□ Rezolvă aceasta problema originii gravitației? Nu. Soluția? Observarea echivalenței între gravitație și geometrie, în sensul că curbarea spațiului generează gravitație. Este însă așa? Cum putem verifica?

□ Imaginând teste reale ale modelului teoretic: curbarea razelor de lumină în vecinătatea unui corp masiv (realizat cu ocazia eclipsei totale de Soare din 1919, obținându-se valoarea calculată, de trei ori mai mare decât estimarea newtoniană); precesia periheliului planetei Mercur (modificarea poziției planului orbitei planetei într-o zonă aflată în vecinătatea unui corp masiv - din nou Soarele -, unde se manifestă abateri de la legea newtoniană a gravitației, adică variația cu inversul pătratului distanței); "redshift"-ul gravitațional (deplasarea spre roșu) - scăderea frecvenței (creșterea lungimii de undă) a undelor gravitaționale apropiindu-se de Pământ. Toate aceste teste au dat rezultatele prevăzute de Einstein.

□ Dacă toate acestea sunt verificate, dacă gravitația sau curbarea spațiului (sau a spațiu-timpului) sunt același lucru, putem folosi efectiv rezultatele teoriei generale? Și dacă da, unde? Și cum?

# Inteligența artificială "clasică"

În scopul reducerii și cu speranța eliminării inconvenientelor asociate cu arhitectura de calculator clasică a lui Von Neumann, au apărut noi structuri care s-au constituit în etape din ce în ce mai performante din evoluția echipamentelor informatice.

Astfel, *mașinile "pipeline"* sunt o soluție de mijloc între mașinile seriale și cele paralele și exploatează faptul că execuția unei instrucțiuni comportă în general o secvență de pași; procesorul este segmentat în subprocesoare și fiecareia dintre acestea îi este repartizat pasul corespunzător din elaborarea unei instrucțiuni; la fiecare moment sunt "în lucru" simultan mai multe instrucțiuni (fiecare pas al unei instrucțiuni este executat într-un subprocesor); la momentul următor se face o traducere de instrucțiuni: în primul subprocesor intră o nouă instrucțiune pentru primul pas, din ultimul subprocesor iese completată instrucțiunea aflată precedent în lucru. Următorul nivel evolutiv a fost reprezentat de *mașinile SIMD* (Single Instruction Multiple Data), care realizează un paralelism sincron deoarece au o singură unitate de control și mai multe procesoare

care execută aceeași instrucțiune cu date diferite; arhitectura SIMD este indicată mai ales pentru calcul vectorial și matriceal unde sunt executate multe înmulțiri și multe sume ale produselor respective. Au fost apoi create *mașinile MIMD* (Multiple Instruction Multiple Data), care configurează un paralelism asincron deoarece au mai multe procesoare, dar și mai multe unități de control; astfel, se poate executa un număr de instrucțiuni care operează cu o mulțime de date.

În general, atât mașinile SIMD, cât și mașinile MIMD operează cu *memoria centrală*. Pentru a reduce riscul conflictelor de acces, memoria poate fi divizată în *bănci*. Se pot concepe chiar arhitecturi cu procesoare dotate cu memorie locală și atunci este vorba despre *memorie distribuită* sau *PDP* (Parallel Distributed Processing).

Cât privește programarea mașinilor paralele, în timp ce în cazurile problemelor evidente de paralelism, cum sunt cele de calcul vectorial și matriceal, sunt deja disponibile compilatoare care transformă programele secvențiale normale în programe paralele, nu este în schimb clar nici măcar la nivel teo-

retic cum trebuie să fie abordată problema în cazul general. În mașinile paralele de largă răspândire comercială, numărul de procesoare este destul de mic (între 2 și 16), în timp ce în cazul mașinilor speciale se poate ajunge la valori net superioare (65 536 procesoare în Connection Machine, calculator paralel construit în SUA). După cum pare, *problema conexiunilor din rețelele neurale se bazează pe presupunerea că se pot obține comportamente complexe din "cooperarea" unui număr foarte mare de procesoare "simple", dar masiv interconectate* (oare nu este aceasta o primă, dar esențială modelare a arhitecturii creierului uman?...). Se impune imediat sublinierea că supercalculatoarele actuale nu sunt deocamdată cu adevărat "interconectate" deoarece pe de o parte procesoarele sunt prea complexe, în timp ce numărul lor este încă mic, iar pe de altă parte conexiunile lor nu sunt suficient de extinse.

## Inteligența artificială clasică

Inteligența artificială (numită pe scurt AI de la Artificial Intelligence) a luat naștere practic o dată cu calculatorul pentru a încerca să

Vom încerca o posibilitate de răspuns în episodul următor. Unde va fi vorba despre visul ultim al lui Einstein și unul dintre idealurile fizicii: unificarea gravitației cu electromagnetismul.

### ÎN LOC DE FINAL

În 1885 apărea, postum, cartea *The Common Sense of Exact Sciences*, scrisă de William Clifford, un tânăr matematician englez care a fost puternic influențat de Georg Riemann și a susținut ideea unirii geometriei cu fizica. Într-un fragment din această carte el spune: "Putem concepe spațiul nostru ca având o curbă aproape uniformă, dar cu ușoare variații de la punct la punct, acestea însele variind în timp. (...) Putem merge chiar până la a atribui acestei variații a curburii spațiului ceea ce se întâmplă cu adevărat cu acel fenomen pe care îl numim mișcarea materiei".

Speculații, cum le numește însuși Clifford? Cu 40 de ani înainte de teoria generală a relativității? Dar, mai mult, Clifford descrie chiar și un "program" în patru puncte de aplicare a acestora la studiul fenomenelor fizice. Iată de altfel ce spune el într-un text din 1876, preluat de E.R. Harrisson în *Cosmologia* sa:

"În fapt, pretind:

1. Că mici porțiuni de spațiu *au* de fapt o natură analoagă unor mici dealuri pe o suprafață care în medie este plată, anume că legile obișnuite ale geometriei nu sunt valabile aici.
2. Că această proprietate de a fi curb sau distorsionat este trecută în mod continuu de la o porțiune a spațiului la alta sub forma unei unde.
3. Că această variație a curburii spațiului este ceea ce se întâmplă în realitate în acele fenomene pe care le numim mișcare a materiei, fie aceasta ponderabilă sau eterică.
4. Că nimic altceva nu are loc în lumea fizică decât această variație care se supune (poate) legilor continuității".

S-ar putea spune că orice alte comentarii la acest text cu adevărat senzațional ar fi inutile. El datează din 1876. Peste 39 de ani era elaborată teoria relativității generale în formularea lui Einstein. Peste trei ani, William Clifford moare, la vârsta de 34 de ani. Anul era 1879. În acel an se naștea Albert Einstein...

ANDREI DOROBANȚU

rezolve acele probleme ce se dovedeau a fi "dure" pentru informatica tradițională și care au fost deja trecute în revistă în numărul anterior. Un drum lung și anevoios, care a trecut prin lucrul liniștit din laboratoare, printr-un complex de concepte, metode, tehnici, limbaje și instrumente, prin testarea de probleme-jocuri și a dus în final la elaborarea cu puțini ani în urmă a unor realizări practice de un interes comercial considerabil: *sistemele expert*. Aceste sisteme își propun rezolvarea problemelor dificil de abordat cu tehnicile tradiționale, încercând emularea raționamentelor pe care în condiții similare le-ar parcurge un operator uman pentru obținerea unor soluții comparabile. Datorită automatizării, soluțiile oferite de sistemele expert sunt mai rapide și mai constante în timp decât cele ale unui operator uman (care de obicei depind de starea fizică a persoanei respective) și pot fi eventual bazate pe consultarea unui mare număr de date. *Cu sistemele expert ia naștere o nouă*

*categoria informatică, numită procesare bazată pe experiență (Knowledge Based Processing) și caracterizată prin elaborarea de experiență în locul elaborării de simple date. Procesarea bazată pe experiență se constituie în elementul caracteristic celui de-a cincea generații din procesul dezvoltării de aplicații.* Diferența fundamentală dintre sistemele informatice tradiționale și sistemele bazate pe experiență constă în faptul că ultimele operează o separare netă între experiență (cunoașterea) în domeniul problemei și raționamentul automat care este urmat pentru rezolvarea problemei. În continuare vor fi prezentate caracteristicile fundamentale ale celor două concepte.

### Experiența (cunoașterea)

Experiența este în mod normal o colecție (decă nu o secvență ordonată) de descrieri de obiecte, relații între obiecte, fapte, situații tipice etc., în cadrul unui domeniu de interes bine precizat. O bază de experiență este formată tocmai de un cumul suficient de bogat (consistent) în astfel de descrieri, fiecare dintre ele constituind un "segment" de experiență independent de celelalte.

În general, se pot distinge diver-

se tipuri de experiență, dintre care cele mai importante sunt: *experiența de clasificare* (zisă și de tip ESTE UN/O), de exemplu "berlina este un tip de automobil"; *experiența structurală* (zisă și de tip PARTE DIN), de exemplu "frâna este un subansamblu al automobilului"; *experiența de tip cauză-efect*, în genul afirmației "un automobil cu viteză mare în curbă părește șoseaua"; *experiența prescriptivă*, tip "nu frâna brusc pe șosea umedă"; *experiența empirică*, cu exemplul "dacă motorul nu pornește și farurile nu se aprind, atunci poate că bateria este descărcată".



### Raționamentul automat

Raționamentul automat, în general deductiv, este executat de un program independent de domeniu și deci este utilizabil pentru probleme foarte diverse. Programul este numit și *meccanism inferențial*. Există mai multe tipuri de inferență, dintre care principalele sunt amintite în continuare.

*Inferența deductivă* pentru care exemplul clasic este faimosul silogism aristotelic care constă în deducția logică din două elemente:

"Vehiculul X este un automobil"  
 "Toate automobilele au frână"

Informația anterioară, neexplicată, este:

"Vehiculul X are frână".

*Deducția reprezintă o specializare a experienței* (în exemplu, faptul general că toate automobilele au frână este restrâns la faptul particular că vehiculul X are frână). Se poate spune, de asemenea, că vehiculului X, fiind membru al clasei "automobile", îi aparțin automat toate proprietățile și atributele clasei, cum ar fi "dotarea cu frână".

*Inferența inductivă* este poate mai apreciată, dar și mai riscantă, realizând o generalizare a exper-

rienței, de tipul:

"Vehiculul X are frână"

"Vehiculul X este un automobil"

deci: "(Toate) automobilele au frână".

Corectitudinea concluziei precedente este contestabilă deoarece aplicând același raționament fragmentelor:

"Vehiculul X este construit în uzinele Ford"

"Vehiculul X este un automobil"

s-ar deduce că:

"(Toate) automobilele sunt construite în uzinele Ford"...

*Concluziile inductive trebuie așadar considerate numai ca ipoteze de verificat și care pot fi falsificate de alte/noi date.* Caracteristica ipotetică a inferenței inductive nu îi scade însă valoarea; drept dovadă, pe baza mecanismului inductiv o oarecare lege științifică reprezintă generalizarea unui număr neapărat finit de observații, deci există permanent pericolul de a fi infirmată fie numai de o singură observație neprevăzută, chiar atunci când aceeași lege a prevăzut multe fenomene care au fost ulterior observate cu adevărat.

*Inferența analogică* provine din combinația dintre inducție și deducție, ca în exemplul următor:

- 1) "Vehiculul X este un automobil"
- 2) "Vehiculul X are frână"
- 3) "Vehiculul Y este un automobil".

Din fragmentele 1 și 2 se poate induce, generalizând, că:

- 4) "Automobilele au frână",

în timp ce din fragmentele 3 și 4 se poate apoi deduce, particularizând, că:

- 5) "Vehiculul Y are frână".

Ca rezultat final din fragmentele 1, 2, 3, se obține fragmentul 5, adică inferența că vehiculul Y are frână prin analogie cu vehiculul X, despre care se știa a priori că are frână.

În numărul viitor vom prezenta inteligența artificială bazată pe experiență.

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

# Z

**S**tiu că veți spune cu toții: "Cum de prezintă o revistă care nu este dedicată jocurilor video jocuri așa noi?". Este o întrebare bună, însă întrebarea corectă este: "De ce?", iar motivul este acela al respectului pe care orice redactor sau colaborator îl arată față de cei ce îi citesc articolele. După cum s-a văzut în ultimul timp, spre deosebire de alte reviste de la noi care prezintă jocuri de mult apuse, cu comentarii și imagini copiate din revistele stăine de specialitate, noi v-am adus ultimele noutăți și ultimele apariții, cum ar fi Quake, CyberJudas sau AfterLife și vă vom prezenta în continuare jocuri ca Z sau Formula 1 Grand Prix 2, evident cu comentarii originale și imagini capturate de NOI în timpul acțiunii sau pentru preview-uri imagini luate de pe Internet sau din versiunea shareware a jocului.

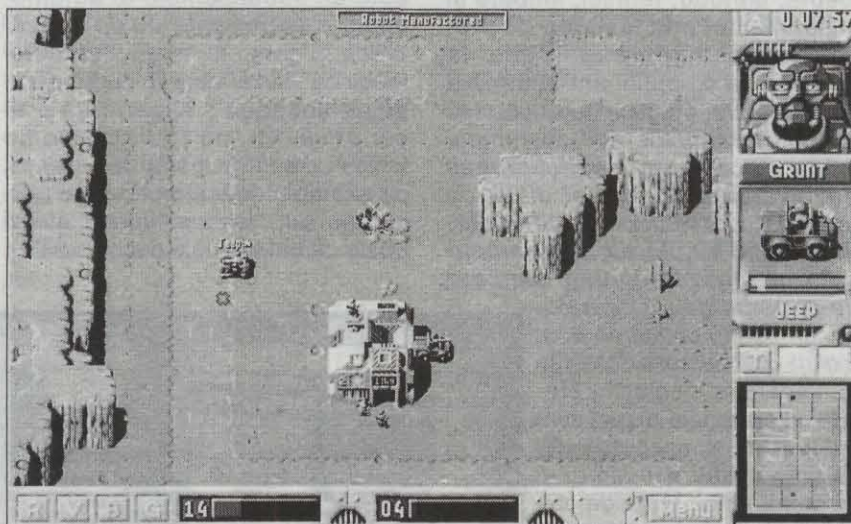
Așa că sper să nu-i dezamăgesc nici pe cei mai exigenți dintre voi pentru care Destruction Derby sau Command & Conquer reprezintă jocuri vechi.

**Z**zzzz... poate aduce cu un sfârșit al unui amator de jocuri video? Puțin probabil, ținând cont de faptul că de mult nu am mai avut în față un joc de talia acestuia. Deși numele este situat la coada alfabetului, jocul nu se pretează nici pe departe unui asemenea loc, numele și valoarea părănd a se afla în acest caz la poli opuși.

Ce este **Z**? Ceva ce se presupune că va fi luat drept continuarea unui clasic al jocurilor: Command & Conquer. Strategie în timp real, lupte între două "benzi" de culori rivale, roșu și albastru, construcție de mașini, roboți și alte ustensile

bătăliei și nu în ultimul rând de sunet.

La începutul jocului harta nu va mai fi acoperită, deci nu va mai fi nevoie să-ți trimiți oamenii în misiuni de recunoaștere pentru a descoperi așezări noi. Toată harta va fi expusă de la început, având deci



destinate războiului etc. ne indică asemănarea cu jocul mai sus menționat. **Z**, în afară de toate facilitățile pe care le are și pe care le vom prezenta în continuare, posedă darul să elimine o anumită problemă: inexistența logicii în construcția de unități. Mai precis, în **Z** nu mai ataci cu oameni, nu mai distrugi făpturi vii, ci totul se rezolvă cu roboți. Deci nu vei mai fi nevoit, ca în C&C, Warcraft etc., să "construiești" oameni, de această dată problema devenind mult mai logică deoarece fabricile tale vor construi roboți.

Spre deosebire de tot ceea ce ne-a obișnuit până acum, **Z** aduce o grămadă de noutăți în materie de prezentare a luptei, a scopurilor

posibilitatea să vezi unde este baza inamicului. Modul de desfășurare a luptei este absolut original, harta fiind împărțită într-un anumit număr de teritorii, fiecare dotate cu steaguri, care trebuie cucerite. Obținerea acestora înaintea inamicului este imperativă, deoarece oferă unica posibilitate de creare a unor noi unități, pe aceste terenuri aflându-se fabricile de armament. O dată cucerite steagurile, implicit teritoriile, nu înseamnă că se va obține posesia lor totală și definitivă deoarece capturarea steagului de către roboții adversi vă duce la intrarea teritoriului respectiv. Cheia victoriei este rapiditatea, preluarea inițiativei cât mai rapid ducând la obținerea multor unități noi fără de care victoria nu este posibilă. Sper că această lungă și mult prea explicită descriere nu v-a făcut să credeți că scopul jocului este acela de a cuceri teritorii, căci veți fi declarați învingători numai după distrugerea cetății inamice, indiferent de teritoriile pe care le controlați.

Jocul în sine este foarte antrenant, în permanență trebuind să fii atent la ce se întâmplă cu fiecare unitate în parte, harta mică și mobilitatea mare a inamicilor ducând la punerea în pericol a robofighters-ilor tăi destul de des. De asemenea, trebuie să fii atent la fabricile tale care produc soldați, la baza ta pentru a nu fi distrusă și la multe



alte locuri, fapt care necesită un număr destul de mare de ochi.

O luptă nu va fi încheiată niciodată înainte de "căderea" inamicului, pentru că bucăți din tancul său aruncat în aer pot oricând ateriza și omorî unitățile cu care credeai că l-ai redus la tăcere.

În cazul în care nu ești un bun strateg și ești învins destul de des, supușii tăi îți vor trimite mesaje gen "YOU ARE HOPELESS", "YOU ARE CRAP", mesaje ce probabil vor descrie destul de corect modul în care te descurci în timpul luptei.

Deși inteligența artificială (AI)



**CONFIGURAȚIA NECESARĂ**

Calculator 486 DX2/66  
 Memorie 8 MB RAM  
 Hard-disk 17 MB  
 CD-Rom Double speed

**Scor: 95%**

*Mențiune: nerecomandat începătorilor*

este, chipurile, foarte bine dezvoltată, roboții nu vor pregeta - pentru a ajunge dintr-un loc în altul - să-și folosească muniția pentru a distruge un zid care le barează calea, deși acesta ar fi fost foarte ușor de ocolit. Bineînțeles, când vor ajunge să se confrunte cu inamicul nu vor mai avea grenade și de această dată cu siguranță că scopul nu mai scuză mijloacele. Foarte atractiv, conținând 20 de niveluri și 5 planete, **Z** oferă o savoare deosebită, putând fi jucat în rețea

de 4 jucători. Fiind foarte greu, nu este recomandat începătorilor în materie de jocuri de strategie în timp real sau celor care au avut impresia că C&C este prea greu.

O concluzie de final nu este însă nici pe departe negativă, unele mici neglijențe neumbrind valoarea unui joc care va figura cu siguranță la capitolul clasice lângă C&C sau Warcraft.

**CAMIL PERIAN**

**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 Angheliescu  
 (6 900 lei)

**RADIODIAGNOSTIC, RADIOTERAPIE ȘI ANATOMIE FUNCȚIONALĂ**

de dr. Viorel Mateescu  
 și dr. Cornelia Nencescu  
 (11 900 lei)

**OBSTETRICĂ ȘI GINECOLOGIE**

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

**50 DE ANI CARE AU ZGUDUIT LUMEA**

de Emilian M. Dobrescu  
 (5 900 lei)

**SUGESTIE ȘI HIPNOZĂ**

de Ion Dafinoiu  
 (7 900 lei)

**SUPERVIZAREA**

de Mike Savedra  
 și John Hawthorn  
 (7 500 lei)

**ÎNTÂLNIRI CEREȘTI**

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

**CONTRACEPȚIA**

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

# CÂINII NORDICI

deea acestui articol mi-a venit în urma scrisorii unui cititor care mă întreba de ce în România nu se organizează curse de sănii trase de câini. Domnia sa consideră că avem în țară condiții, avem pârții și un număr destul de mare de câini nordici, este nevoie doar de inițiativă și, cu siguranță, dată fiind spectaculozitatea curselor, vor fi mulți amatori să le privească și se vor câștiga bani mulți atât din biletele de intrare, cât mai ales din pariuri. Din câte am înțeles, corespondentul nostru pariază în mod constant la luptele de câini și ar mai dori un mijloc suplimentar de rotunjire a veniturilor din alte competiții canine.

Câinii nordici, care sunt folosiți în Marele Nord pentru tracțiune, reprezintă un ajutor de neînlocuit pentru om, transportând sănii încărcate cu blănuri și întorcându-se cu sănii și mai încărcate cu hrana necesară pentru lunga noapte polară. Acești câini sunt foarte bine adaptați la frig, la mersul pe zăpadă, la tracțiune și se bucură de un respect deosebit din partea oamenilor, care își datorează existența grea și acestor "locomotive" ale nordului, puțin pretențioase, inteligente și extrem de rezistente. Ei fac parte integrantă din viața oamenilor care au avut neșansa să se nască în zona cea mai aspră a Terrei și care continuă să trăiască acolo și să iubească imensitățile albe și înghețate. Probabil că aurora boreală le recompensează duritatea vieții.

Câinii nordici sunt folosiți la tracțiune cu niște harnașamente speciale și, în funcție de greutatea saniei,

numărul celor înhămați la aceeași sanie poate ajunge până la 20. Ei sunt foarte bine organizați în haită, iar conducătorul de atelaj, cel aflat în fruntea "echipei", este întotdeauna și șeful haitei. El este de regulă mascul, dar există cazuri, mai rare, când câinele conducător este femelă. Conducerea saniei, deci a câinilor, este un act de măiestrie deosebită, iar înțelegerea dintre omul care conduce sania și vârful atelajului (câinele-șef) trebuie să fie perfectă. Hamul câinelui conducător este întotdeauna în mâinile celui care conduce întregul atelaj, iar ritmul și direcția marșului sunt hotărâte între cei doi. Hamurile din piele de focă și hățurile din piele de ren sunt confecționate cu grijă, ca să nu producă rosături câinilor. În Marele Nord câinele este respectat, are o valoare mare și în această zonă nu vei găsi niciodată câini fără stăpân. Viața lor, ca și a oamenilor, este aspră, dar demnă. Animalul este respectat pentru munca și devotamentul lui față de om. O dată cu apariția lui "Homo turisticus", oamenii au ajuns, fără nici o treabă, în nordul extrem și au fost frapați de ochii albaștri, în care parcă se oglindea cerul clar, senin al nordului, ai câinilor Husky. Dornici de afaceri bune, au cumpărat câini nordici splendizi prin ochii lor și mai ales prin blana lor deosebită, adaptată să-i apere de ger.

Oamenii bogați din Europa și America, amatori de rarități scumpe, au cumpărat pe întrecute câini din rasele nordice. S-au făcut repede cluburi canine specializate în diferite rase nordice. A apărut o modă, ca o furie, a câinilor nordici, câini de sanie. Evident, a început un comerț prosper cu acești



## Poșta redacției

Dna **Adriana Pricop**, de la Asociația pentru apărarea drepturilor animalelor din Bacău, Str. Arcului nr. 4, ne întreabă cum să organizeze un adăpost pentru animalele fără stăpân. Dau răspunsul în revistă pentru că din foarte multe orașe am primit scrisori cu aceeași doleanță.

Sper ca primăria să vă dea teren, așa cum a promis și cum, de fapt, are datoria s-o facă. Trebuie să începeți prin a întocmi, cu ajutorul unui arhitect iubitor de animale, un proiect care să cuprindă un gard solid, o bucătărie, un număr de padocuri de plasă, dotate cu cuști de lemn, acoperite cu azbociment. Padocurile trebuie puse pe o platformă de beton cu înclinație pentru scurgere. Este necesar să aveți apoi apă curentă și lumină electrică.

Dacă proiectul vă convine, trebuie făcut un deviz estimativ și de abia acum începe problema dificilă: strângerea banilor. Proiectul, împreună cu devizul trebuie prezentate în presa locală și, dacă

este posibil, la radio și televiziune, iar o dată cu prezentarea pot fi solicitați bani sau materiale de construcție sau mână de lucru gratuită. Nu este deloc ușor, dar făcând vizite oamenilor de afaceri, care sunt destui în Bacău, cu timpul veți reuși. Eu am avut nevoie de 5 ani ca să realizez adăpostul în București și de abia de acum începe greul pentru că toată lumea își închipuie că putem primi toți câinii; din păcate, orice adăpost are un spațiu limitat și numai o dată cu plasarea câinilor în familii se pot primi alții.

Este posibil ca dumneavoastră să dați adăpostului alt profil, pe care eu îl consider mai de dorit, și anume să fie un loc unde să aduceți câini fără stăpân, să-i deparaziți, să-i vaccinați antirabic, să-i sterilizați și să-i duceți după 7 zile în teritoriul de unde au fost luați. Pentru asta însă este nevoie de un tatuaj obligatoriu, pentru ca să nu se repete operația, și de colaborarea cu un medic veterinar specialist în chirurgie canină. Dacă adăpostul funcționează la parametri normali și are numai 30 de locuri, înseamnă că în fiecare săptămână se vor steriliza 30 de câini, adică minimum 1 500 de câini pe an, și mai înseamnă că în 5 ani se va rezolva complet problema câinilor fără stăpân din Bacău.

Bunăvoință văd că aveți, dragoste pentru animale aveți, vă mai trebuie

bani destul de mulți, energie și un medic veterinar. Vă sugerez să antrenați în această acțiune primarul sau prefectul, care să angajeze (și să plătească) un medic veterinar, să-l trimită la București, la Catedra de obstetrică și ginecologie a Facultății de Medicină Veterinară, unde în două săptămâni se poate specializa în sterilizarea câinilor.

Voluntari se găsesc foarte greu în România astăzi, dar în momentul în care veți porni acțiunea sunt convinsă că o să găsiți oameni care să vă ajute. Trebuie să apelați la pensionarii "tineri", care nu au nepoți și care vă pot ajuta la îngrijirea și hrănirea câinilor, precum și la curățarea adăposturilor. Carnea o puteți lua gratuit de la abator, însă trebuie foarte bine fiartă, iar de la fabrica de pâine puteți lua deșeurile și astfel veți avea o supă caldă cu pâine în fiecare zi pentru câini. Nu uitați că vă trebuie aragaz și butelie, cu care sper să vă sponsorizeze cineva, ca și vase pentru apă și pentru mâncare. Sunt convinsă că în Bacău există mulți oameni cu suflet bun care vor contribui la construirea unui adăpost simplu, igienic și funcțional. Nu uitați că publicitatea este pe primul loc în rezolvarea problemei dumneavoastră. Eu am început, dumneavoastră continuați. Vă doresc din tot sufletul succes!

câini, fără să se gândească nimeni dacă ei se pot adapta de la cerințele unei ierni veșnice, ale unei alimentații naturale (carne și grăsime) și ale unui efort permanent la o viață foarte domestică, cu aer condiționat, cu alimentație industrială și plimbări în lesă, la pas, pe temperaturi care uneori depășesc 30°C.

Rezultatul: acest "salt" la antipodi a fost greu suportat de câini și acum, după aproape 20 de ani de la apariția "model", specialiștii consideră că nu se adaptează bine, deși au trecut câteva generații de când trăiesc într-un "mediu omenesc". Foarte mulți au probleme de sănătate și în special de sănătate a sistemului nervos. Fie în urma unor stări depresive își pierd cu totul vioiciunea și interesul pentru viață, fie devin foarte agitați și agresivi cu familia.

Din acest motiv societățile de protecția animalelor din Franța, Elveția și Belgia au făcut un apel pentru reducerea ratei de înmulțire a acestor câini, precum și pentru interzicerea importurilor. Evident, există și excepții - câini care s-au adaptat bine. Dar fără nici o exagerare, să îți un câine de sanie într-un apartament de bloc este ca și când ai ține un sticlete într-o colivie, crezând că este fericit.

Apărând o acalmie extrem de bine justificată pe piața câinilor nordici, întreprinzătorii și-au zis că ar fi bine să organizeze curse cu sănii trase de câini, cele mai multe în Elveția, dar și în alte țări europene. Iată deci, câinii nordici și-au găsit "menirea" pentru care au fost creați de Dumnezeu și de om, ca și "justificarea" de a trăi în zonele temperate! La început, cursele au stârnit un entuziasm enorm, s-au organizat clase de atelaje de 2 de 3, de 5, de 7, de 9 câini. S-a pariat și cifra de afaceri a crescut vertiginos.

Numai că, după o vreme, toată lumea a uitat că, de fapt atleții sunt câinii și conducătorul, cu toate meritele lui, rămâne mai puțin sportiv și mai mult om de afaceri. Lăcomia acestor indivizi verosi a atins cote maxime atunci când au constatat că ei câștigă numai o parte din an, și anume iarna, când au loc cursele de sănii. Și atunci au inventat alte atelaje, un fel de cărucioare la care se înhamă câinii în timpul verii. Rezultatele au fost și sunt catastrofale. Câinii nordici nu se pot adapta în timpul efortului la temperaturi ridicate și fac edem pulmonar, murind prin sufocare. Astfel că, în locul unei competiții canine sportive, totul se transformă într-un infern pentru câinii care au avut ghinionul să aibă ca proprietari nu niște iubitori de animale și niște sportivi, ci niște oameni de afaceri fără suflet. Posesorii acestor câini de curse îi supun la niște antrenamente de o cruzime fără margini, sunt biciuiți fără milă, uneori cu bice electrice. Sunt ținuți în condiții mizere, cu mâncare normală doar în perioada de antrenament și competiții. Dacă cineva ar face o statistică - și sunt unii care au făcut-o -, marii campioni aleargă de 15 ani doar cu câini de 3 ani, vârstă la care sunt în plină formă. Ne întrebăm, pe drept cuvânt, unde sunt câinii care depășesc această vârstă, unii sunt vânduți cu prețuri mari, în urma unor anunțuri pline de sentiment, iar cei ce nu pot fi vânduți sunt eutanasiați la societățile de protecția animalelor. Mulți câini Malamut de Alaska și Husky sunt abandonati pur și simplu în momentul când nu mai pot atinge performanțele dorite de conducătorii de atelaj. Ei nu sunt dispuși să hrănească o gură în plus, chiar dacă posesorul ei i-a urcat pe treapta cea mai înaltă a podiumului, pentru că pe podium nu se urcă niciodată câini, ci conducătorii de atelaj.

Vara turisții cu bani doresc să fie plimbați de atelaje cu câini și aceștia sunt obligați să se învârtăască o zi întreagă, la temperaturi ridicate, pe aceeași pistă circulară fierbinte,



Foto: Teodor Gh. Negoia

spre bucuria vilegiaturistilor și a progeniturilor lor care își fac o plăcere din a biciui și ei puțin câinii să meargă mai repede. Dominique Grandjean, specialist în medicina sportivă a câinilor, consideră că orice alergare a câinilor nordici la o temperatură peste 10°C le pune viața în pericol.

În Franța există o organizație numită S.O.S. Husky, care se ocupă de salvarea câinilor din această rasă abandonati de cei ce se ocupă de cursele de sănii, cât și de cei ce i-au avut în casă și datorită tulburărilor comportamentale i-au alungat. În ceea ce privește propunerea corespondentului nostru, eu sunt de acord cu organizarea curselor de sănii trase de câini, cu îndeplinirea următoarelor condiții:

1. Recensământul tuturor câinilor folosiți pentru tracțiuni de sănii, de rasă sau nu, și înscrierea lor, după tatuaj, în fișierul central al Asociației Chinologice (care încă nu există!).
2. Înscrierea tuturor atelajelor la Asociația Chinologică.
3. Examenul sanitar veterinar al tuturor câinilor înainte de competiție făcut de un specialist în medicina canină.
4. Interzicerea brutalizării câinilor atât la antrenamente, cât și în timpul curselor.
5. Interzicerea de a fi lăsați nesupravegheați.
6. Interzicerea de a-i lăsa în cușca de transport mai mult de 8 ore consecutiv.
7. Interzicerea de a introduce în cușca de transport mai mult de un câine.
8. Respectarea prevederilor Cartei drepturilor animalelor în creșterea și exploatarea câinilor nordici.
9. Conducătorul de atelaj trebuie să aibă o legitimație de la Asociația Chinologică care să îi ateste dreptul de a practica acest sport.
10. Conducătorul de atelaj trebuie să răspundă de toți câinii înregistrați pe numele lui (de starea de sănătate, de felul exploatarei și de viața lor).

Dacă nu se vor lua aceste măsuri înainte de a se lansa la noi în țară cursele de sănii trase de câini, viața lor se va transforma într-un infern, așa cum lucrul este deja înfăptuit în țările în fața civilizației cărora unii dintre noi se mai închină. În spatele minunatului spectacol pe care ni-l oferă o cursă de sănii se ascunde, de cele mai multe ori, un infern de exploatare cruntă a unor animale nevinovate care au fost aduse din Marele Nord pentru o viață mai bună a unora. Câinii munceau acolo din greu pentru supraviețuirea omului, acum sunt torturați pentru câștigurile imense ale unor oameni fără suflet.

**Dr. RUXANDRA NICOLESCU**



*Arum maculatum* L.

### PELINUL

(*Artemisia absinthium* L.)

Specie comună, cunoscută de toată lumea, în special din mediul rural, pelinul este o specie perenă, înaltă până la 1,2 m, cu frunzele, ramurile și frunzele verzui-alb-cenușii datorită perilor deși și mătăsoși. Florile sunt numeroase, globuloase, mici de cca 4 mm, de culoare galbenă.

Toate părțile plantei conțin un ulei volatil de culoare verzuie, format din procamazulene, beta-tuionă, tuionă și esterii săi, felandren, cadinene etc., substanțe amare, în special absintina, artamarine, flavonoizi, fitosteroli, lactone sesquiterpenice etc.

În unele țări băuturile pe bază de pelin sunt interzise pentru că duc la obișnuință și la absintism, care se manifestă prin greață, amețeli, vărsături, tremurături ale membrelor, convulsii violente epileptiforme. În cazul consumării repetate a băuturilor cu pelin sau a ingerării unor cantități mari se ajunge la pierderea cunoștinței, respirație profundă, zgomotoasă, halucinații. În cantități și mai mari (1-2 l), băuturile pe bază de pelin pot provoca moartea. În țara noastră se obișnuiește să se prepare "pelinul de mai" care, consumat în cantități moderate, maximum o lună pe an, nu prezintă riscuri majore.

Sub formă de infuzie, se utilizează fie ca atare, fie în asociație cu alte plante care conțin substanțe amare, în lipsa poftei de mâncare, în atonii gastrice, în dispepsii însoțite de constipație. Dar și în aceste cazuri utilizarea trebuie limitată la maximum 5-6 zile pe lună.

### PIPERUL LUPULUI

(*Asarum europaeum* L.)

Cunoscut și sub denumirea de pochivnic, piperul lupului este o specie ierboasă, întinsă pe pământ, care

# Otrăvurile din plante (6)

se dezvoltă în grupuri compacte în locuri umbrite și umede, în special în pădurile de foioase, începând de la câmpie și până în zonele montane mai joase. Pe fiecare tulpiniță se dezvoltă câte două frunze cu pețiolul lung cu frunze rotund reniforme, cu baza adânc cordată. Florile sunt solitare, de culoare brun-verzuie și așezate la subsuoara frunzelor de forma unui mic ulcior. Florile amintesc de gustul și aroma piperului, de unde și denumirea populară.

Planta conține un ulei volatil bogat în azaronă, acetat de bornil, terpeni și sesquiterpeni, metileugenol, diazaronă, glicozizi în cantități mici, vitaminele C și B<sub>1</sub>, taninuri catehice, rezine, săruri minerale etc.

În trecut preparatele din piperul lupului erau utilizate pentru stimularea expectorației în bronșite cronice, silicoză pulmonară și astm bronșic. Datorită toxicității plantei, aceste utilizări au fost părăsite. Intoxicațiile cu această plantă se manifestă prin greață, vărsături violente, slăbiciune musculară și generală, apatie, tahicardie, tremurături musculare involuntare, fotofobie, creșterea secreției lacrimale, blefarită catarală, dispnee, comă, moarte. Toxicitatea este datorată în special componentelor din uleiul volatil.

### RODUL PĂMÂNTULUI

(*Arum maculatum* L.)

Este o specie comună care crește în pădurile de foioase în întreaga țară. Pe lângă amidon, rizomii și rădăcinile mai conțin mucilagii, substanțe grase și numeroase substanțe toxice: aroină, aroidină și aronină.

În trecut, în medicina populară, rădăcinile și rizomii erau utilizați în afecțiuni ale aparatului respirator, iar frunzele pentru calmarea tusei sau ca remediu antihemoroidal. Toate aceste utilizări sunt periculoase.

Intoxicațiile se manifestă prin iritarea tractului gastrointestinal, vărsături violente, tahicardie și tremurături musculare.

Chiar și fructele de culoare roșie sunt toxice și au provocat intoxicații grave, în special la copii.

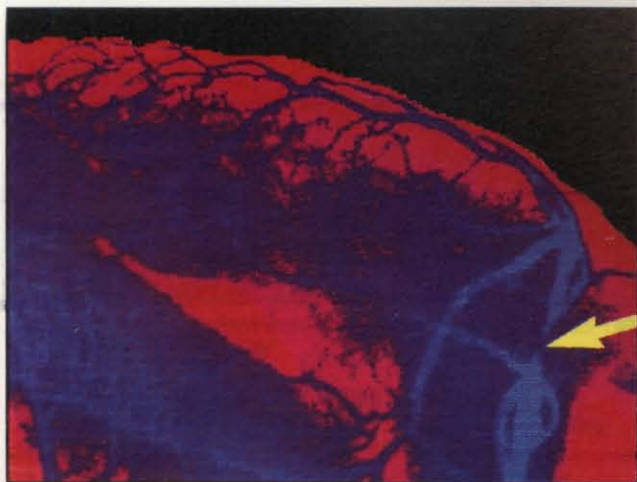
Dr. OVIDIU BOJOR

**APARIȚII EDITORIALE  
LA ȘTIINȚA & TEHNICA SA**

**SFATURI PRACTICE  
PENTRU CULTIVATORII DE CIUPERCI**

de ing. IOANA TUDOR  
(4 900 lei)





## RAZELE BETA SAU GAMA PENTRU ARTERE

Când o arteră se obstruează, se introduce în locul respectiv un cateter înzestrat cu un mic balon, care va fi umflat și va împinge astfel cheagul spre peretele acesteia. Angioplastia, pentru că despre ea este vorba, a devenit o tehnică de rutină, dar, din păcate, un sfert dintre pacienții supuși delicatei operații vor recidiva. Și în timp ei vor ajunge la by-pass.

Pentru a evita o asemenea intervenție chirurgicală, mai mulți cardiologi americani au pus la punct o nouă metodă: balonașul este înlocuit cu o sursă de radiații beta sau gama. Iradierea împiedică formarea țesutului cicatriceal, care, de obicei, reînfundă artera. Tehnica, promițătoare, rămâne deocamdată în stadiul experimental.

**Piața cititoarelor de CD-Rom este în plină creștere. Anul acesta s-au vândut 35 milioane de bucăți, urmând ca spre sfârșitul secolului să ajungă la 135 milioane.**



## FĂRĂ INECȚIE

Sistemul 3M ADE va permite suprimarea durerii prin electrostimulare neurologică transcutanată. El va înlocui anestezia prin inecție. Aparatul este ușor de utilizat, pacientul reglându-și singur stimularea în timpul intervenției chirurgicale la care este supus.



## ROBOTUL ÎN HALAT ALB

La Spitalul Saint Mark din Harrow, la nord de Londra, există un robot care a preluat multe dintre îndatoririle surorilor, permițându-le astfel să aibă mai mult timp pentru pacienți. Jeeves - așa a fost botezat (după numele haziului servitor din romanele lui Pelha Wodehouse) - servește masa, caută medicamentele la farmacia spitalului, duce analizele la laborator...

Conceput de Otis, el posedă în memorie o hartă digitală a clinicii și primește comenzile de deplasare prin intermediul unei tastaturi. Datorită captatorilor cu care este echipat, Jeeves se oprește în fața obstacolelor neprevăzute și cere politicos persoanelor din jur să-i degajeze drumul.



## O FLOARE URIAȘĂ

Anul acesta, la Grădina Botanică Regală din Kew, Marea Britanie, vizitatorii au putut admira timp de șase zile floarea uneia dintre cele mai mari plante exotice din lume. Planta, care face parte din genul *Arum*, crește în pădurile tropicale din Insula Sumatra, exemplarul care a înflorit la Kew fiind "ajutat" de specialiștii Grădinii Botanice (la Kew există 30 000 de specii de plante cărora li se asigură în seră condițiile din natură). Inflorescența acestei plante are aproximativ 3 m înălțime, fiind alcătuită dintr-o singură frunză sau spat în formă de clopot, cu o circumferință de 3 m, care se înfășoară în jurul unui spadix la baza căruia se află florile de ambele sexe. Atunci când florile sunt gata pentru polenizare, spadixul emite un "parfum" asemănător cu mirosul cărnii în putrefacție, neplăcut pentru oameni, dar care atrage insectele. Inflorescența crește dintr-o tulpină subterană, uriașă, cărnoasă, de obicei de formă sferică, în greutate de 50 kg și care are rolul de a înmagazina hrana necesară plantei. (LPS)



## BĂRCI SOLARE

Dacă omul gospodar își face vara sanie și iarna car, credem că este nimerit să vă prezentăm imaginea alăturată în care puteți vedea o soluție ingenioasă care folosește panouri solare. Aceste bărci, prezentate în cadrul unui salon specializat din vara acestui an, care a avut loc în localitatea La Rochelle, se pot deplasa cu o viteză de 20 noduri. Panourile solare se pot plia, atunci când vântul se intensifică, și orienta după Soare. Coxa bărcii este construită astfel încât să facă față unei mări agitate.

## ALBASTRU MAYA

Vopseala de culoare albastră cu care sunt pictate majoritatea statuetelor și efigiilor maya și-a păstrat nealterată strălucirea originală, rezistând timpului și... încercărilor specialiștilor de a-i descifra enigma. Cercetătorii mexicani au anunțat de curând că au reușit să dezlege misterul. Secretul longevității vopselei se află în compoziția sa mai degrabă curioasă: un amestec de indigo și argilă, în acest material fiind descoperite și microparticule de fier, crom, mangan, titan și vanadiu, care au drept efect intensificarea culorii albastre. Cercetătorii nu au răspuns încă la întrebarea: cum a reușit populația maya să pună la punct o asemenea combinație, care poate fi realizată numai cu o tehnologie modernă?



## AUR... ALBASTRU

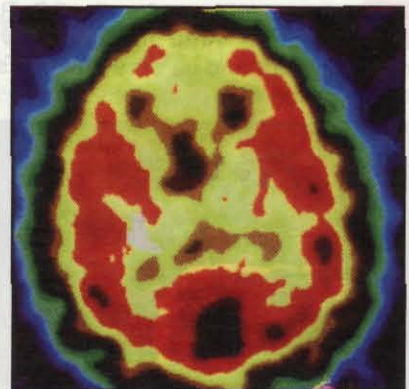
După mai mulți ani de cercetări, Ludwig Muller, un bijutier din Geneva, a pus la punct o tehnică cu ajutorul căreia se poate obține aur... albastru. Este vorba despre un aliaj de aur și fier; tratate termic, moleculele de fier de la suprafața metalului se oxidează, obținându-se astfel culoarea azurie. El va putea fi folosit de acum la confecționarea bijuteriilor alături de aurul galben, alb, cel cu tente de gri, roșu sau verde.

## MAI CALD

Conform datelor Organizației Mondiale de Meteorologie, în 1995 temperatura medie pe Terra a fost superioară cu 0,40°C celor înregistrate în perioada de referință (1961-1990).

## CREIERUL SCHIZOFRENICILOR

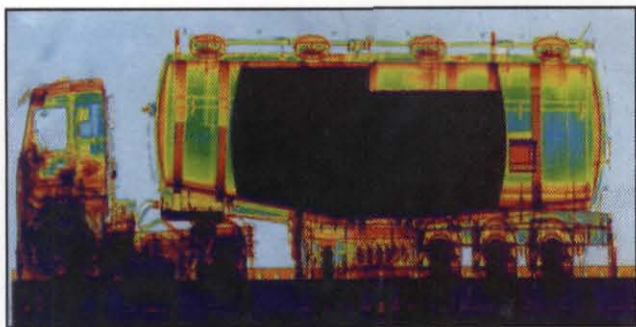
Autopsierea a 20 de schizofrenici a evidențiat prezența în creierul lor a unui țesut biologic care ar trebui să dispară după a patra lună de sarcină. Acesta servește ca "ghid" al migrării neuronilor foetali, resorbindu-se apoi. Care este explicația neeliminării sale la timp? Mister. Existența lui provoacă însă anomalii ale "cablajului" și ale localizării unor neuroni. Desigur, nu el este cauza "răului" tuturor schizofrenicilor, deoarece nu toți sunt purtătorii acestei anomalii. Dar pentru unii dintre ei, descoperirea lasă să se întrevadă posibilitatea punerii la punct - într-un viitor nu prea îndepărtat - a unor tratamente chimice.



## MĂDUVĂ CONTRA ANEMIEI

Grefa de măduvă osoasă ar putea să devină un tratament eficient în anemiile grave (scăderea numărului de globule roșii). Pentru a evita fenomenele de reacție, măduva donatorului trebuie să fie compatibilă cu cea a primitorului. În acest caz ea va produce celule sangvine din același grup. 16 subiecți sub 16 ani dintr-un lot de 20 de copii tratați astfel au beneficiat de un transplant eficient. Grefa a fost respinsă la patru dintre ei (în ciuda compatibilității aparente), iar doi au murit. Fruct al colaborării a 12 echipe americane și europene, acest experiment nu a fost încă evaluat.





## SYCOSCAN VEDE PRIN OȚEL

Bazându-se pe cercetările întreprinse de către un laureat al Premiului Nobel, fizicianul Georges Charpak, sistemul Sysoscan poate "vedea" printr-un perete de oțel gros de 30 cm. În fotografie puteți vedea o secțiune printr-un camion-cisternă, obținută în mai puțin de 10 minute. Cu ajutorul unui astfel de sistem se pot descoperi mărfuri de contrabandă, care altfel ar fi putut trece cu ușurință granița. De asemenea, el mai poate fi utilizat pentru asigurarea securității pe aeroporturi sau în alte zone sensibile.

**BMJ**  
Filiția în limba română



Grupul de presă **BMJ** se numără printre cele mai mari edituri medicale din lume, publicând cărți și reviste medicale ce acoperă o gamă vastă de specialități și probleme profesionale.

Redacția BMJ, Ediția în limba română (**RoBMJ**) oferă publicului din România o selecție de articole care își propun să fie relevante pentru clinicieni, îndeosebi pentru medicii de medicină generală și pentru toți cei care au legături cu profesiunea medicală.

**Abonamente pentru 1996 (6 numere) - 18950 lei**

**Abonamente pentru 1997 (6 numere) - 29900 lei**

Expediați suma corespunzătoare abonamentului prin mandat postal pe adresa:

Edit. DAN, C.P. 209. Iași 6600

cont BRCE - filiala Iași, nr. 3008200206144.000.0.0

Tel/Fax: 032-213532

## HORMONII CONTRA LUI ALZHEIMER

Administrarea estrogenilor după menopauză ar reduce drastic, în conformitate cu trei studii independente, riscul dezvoltării maladiei lui Alzheimer. Dar aceiași hormoni măresc riscul apariției cancerului de sân. Rămâne deci să se stabilească raportul beneficiu-risc.

## PREMIERĂ MONDIALĂ

Fotografia o înfățișează pe Timu, prima "gorilă în eprubetă". Ovulul a provenit de la Rosie, o femelă de la Grădina Zoologică din Cincinnati, Ohio, SUA, iar sperma de la Masuba, un mascul din Omaha, Nebraska.



## RETINĂ ARTIFICIALĂ

Acest minuscul implant ar putea să redea vederea orbilor la care receptorii fotosensibili sunt defectuoși sau distruși. Pus la punct de Eugene de Juan, un cercetător de la Universitatea Johns Hopkins din SUA, el este lipit de retină și conectat la stratul de celule situate în spatele acestor fotoreceptori. Inventatorul afirmă că a redat parțial vederea a 25 de pacienți. El speră că implantul său va fi comercializat peste cinci ani.



## TREPANATIE ACUM 7 000 DE ANI

Cercetătorii francezi au descoperit în necropola neolitică de la Ensisheim (departamentul Bas-Rhin) un craniu ce poartă urme de trepanație. "Pacientul", care a trăit acum 7 000 de ani, avea cincizeci de ani în momentul "intervenției chirurgicale" și a supraviețuit operației.

## PEȘTE SUPRAPRODUCTIV

Specialiștii în genetică de la University of Wales, Swansea, Marea Britanie, au reușit să descopere o metodă prin care peștele *Oreochromis niloticus* să ajungă, într-un timp record, la dimensiuni mai mari decât cele atinse în stare naturală. Tilapia de Nil, pește care trăiește în apele marelui fluviu african, este foarte rezistent la poluare și la boli, fiind considerat o excelentă sursă de proteine. Dar pentru că acest pește se poate reproduce încă de la o vârstă fragedă, exemplarele rezultate au în majoritate o valoare nutrițională și comercială scăzută. După zece ani de cercetări, specialiștii britanici au reușit să obțină exemplare mai mari decât cele ce populează în prezent apele Nilului. Este vorba despre niște "superpești", ale căror progenituri pot fi numai de sex masculin, ajungând la talii mult mai mari decât cele obișnuite. Se speră ca în acest fel să se obțină "recolte" bogate, ce ar putea rezolva problema hranei în țările sărace ale lumii. (LPS)





**BANCOREX**  
BANCA ROMÂNĂ DE COMERȚ EXTERIOR SA

PUTEREA 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
- Pastrare de valori
- Arbitraj valutar
- Decontări prin carduri
- Servicii VIP
- Consultanță financiar bancară