

# stiinț<sup>ă</sup> și tehnică

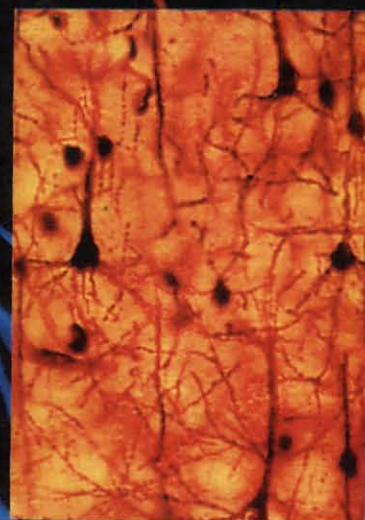
1997

5

SOCIETATEA  
ȘTIINȚĂ & TEHNICĂ SA



- Avionul Hercules • Forțele cu destinație specială •
- Controversata Dolly • "Măsuratul oilor" • Cyberspace •





**SOCIETATEA  
ȘTIINȚĂ & TEHNICĂ SA**

Număr realizat cu sprijinul  
Ministerului Cercetării și Tehnologiei

Director onorific  
Alexandru Mironov

**Consiliul de administrație**

Ioan Albescu - director

Nicolae Naum

Liliana Stoenescu

**știință și  
tehnică**

Revistă lunară de cultură științifică  
și tehnică editată de Societatea  
"ȘTIINȚĂ & TEHNICĂ" SA  
Anul XLIX, seria a III-a

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

Redactor-șef  
Voichița Domăneanțu

Secretar general de redacție  
Cristian Român

Redactor  
Lia Decei

Tehnoredactare computerizată  
Cristian Român

Director adjunct  
Constantin Petrescu

Director economic  
Carmen Teodorescu

Difuzare  
Cornel Daneliuc,  
Cristian Angheliescu  
(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 5 000 lei

# SUMAR

## EDITORIAL

Enigmatic, Pământul 5

## TEHNICĂ

Avionul Hercules 6

Turbulența  
și supercalculatorul 8

Diagnosticarea  
sondei lambda 10

Microtehnologia 12

Anvelope ultraușoare 14

## ECONOMIE

Uniunea Europeană  
între vis și realitate 15

## ARMAMENT

Forțele cu destinație  
specială 17

## ASTRONOMIE

Nume de români  
pe harta cerului 20

## ARHEOLOGIE

Tehnica de vârf  
și egiptologia 22

## ETNOGRAFIE

File din calendarul pastoral:  
"Măsuratul oilor" 24

## ETOLOGIE

Comportamentul  
de depozitare a hranei 26

## BIOTEHNOLOGIE

Controversata Dolly 28

## GERONTOLOGIE

Procesul de îmbătrânire  
și demersurile prin care  
poate fi influențat (2) 31

## MAGISTER DIXIT

Viața - un domeniu căruia  
merită să i te dedici! 32

## PSIHLOGIE

O problemă tot mai acută:  
conflictul dintre generații 34

## PSIHOTEST

Evaluați-vă inteligența  
emoțională 36

## CYBERSPACE

INTERNET  
o rețea de rețele (2) 38

## FIZICĂ: GENERAȚIA URMĂTOARE

Hiperspațiul - Teleportarea 40

## BIOLOGIE

Efectele biologice  
ale câmpurilor  
electromagnetice 42

## GHID VETERINAR

Rasa Shar-Pei între mit  
și adevăr 44

## METEOROLOGIE

Popas.. în cele patru  
anotimpuri (4) 46

## DATINI

Un obicei popular românesc:  
"Armindenul" 47

## COPERTA I

În creier, aceste două celule își completează activitatea. Cea galbenă este un prețios neuron printre miliardele pe care le conține sistemul nostru nervos. El își "întărește" forțele cu ajutorul unui astrocit, în albastru, celula care are rolul să-l hrănească și să-l susțină.

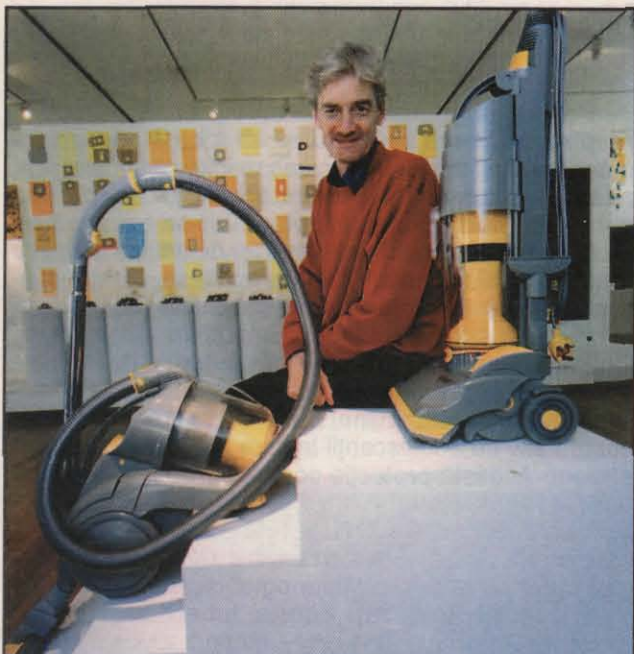
## DUAL CYCLONE

Se știe că după apariția unei idei este foarte greu pentru un inventator să-și vadă materializată invenția într-un produs scos pe piață.

Acest lucru a fost valabil și pentru James Dyson, un inventator britanic, care s-a luptat timp de 14 ani să-și vadă acceptată invenția.

Ideea i-a venit observând cum filtrele de aer din halele industriale se înfundau constant cu praf și alte particule reziduale. Pentru înlăturarea acestui fenomen el a proiectat un turn de "aspirație" care filtrează aerul prin centrifugarea sa la viteze foarte mari. Folosind același principiu, după cinci ani de încercări și mai mult de 5 100 de prototipuri, a construit Dual Cyclone (două dintre variantele sale apar în fotografie alături de inventator).

De remarcat este faptul că Dual Cyclone a fost cel mai vândut produs electric în 1996 în Marea Britanie, el bucurându-se de un mare succes și în țările din vestul Europei și Japonia. (LPS)



## MINICORD ARTIFICIAL

Sarah, 3,5 kg la naștere, avea nevoie de o grefă cardiacă pentru a supraviețui. În lipsa unui organ disponibil, medicii au folosit o mininiimă artificială. Aceasta s-a întâmplat anul trecut, în decembrie, la Clinica universitară din Münster (Germania). Aparatul a menținut în viață fetița timp de 15 zile, când a fost posibil transplantul unui cord adevărat. Astăzi, Sarah este bine.



## BROAȘTE MUTANTE

Broaștele care prezintă malformații ale membrilor sunt din ce în ce mai numeroase. Într-adevăr, dacă între 1975 și 1995, David Hoppe de la Universitatea din Minnesota nu a văzut decât două asemenea exemplare, în 1996 numărul celor reperate depășea 200. S-ar părea că fenomenul se datorează poluării apelor în care trăiesc aceste broaște.



## ANIVERSARE

Calculatoarele capabile să stocheze cantități enorme de informații sunt de neînlocuit în majoritatea activităților umane. De când s-au născut, în 1948, la Manchester, în nordul Angliei, calculatoarele au parcurs un drum lung, transformând secolul XX.

Pregătirile pentru aniversarea trecerii a 50 de ani de la acest eveniment au demarat încă de acum. Un element-cheie al acestui eveniment îl constituie construirea unei replici a mașinii electronice de acum o jumătate de veac, cunoscută sub numele de "Baby".

Festivalul care va avea loc cu acest prilej se va numi "The Universal Machine" și va cuprinde o serie de manifestări științifice, muzicale, artistice, educaționale și comerciale. (LPS)





## AMAZOANELE

Herodot menționa existența, în nordul Mării Negre, a unui trib de femei războinice, amazoanele. Istoricul a amestecat poveștile neverificate cu observațiile personale și de aceea nu i s-a dat crezare. Jeanine Davis-Kimball și arheologii ruși au descoperit lângă orașul Pokrovka, Rusia, șapte morminte de femei, al căror inventar conținea vârfuri de săgeți din bronz, pumnale scurte și săbii lungi, ale căror mâneruri erau mai mici decât cele ale altor arme datând din aceeași epocă. Se pare că nu toate femeile triburilor în care trăiau aceste amazoane (între secolele al VI-lea și al II-lea î.e.n.) practicau arta războiului: 33 de alte morminte ale necropolei nu conțin decât ace și mărgelile de sticlă.

## MINIBROASCĂ

În pădurea tropicală cubaneză, unde există numeroase specii de dimensiuni minuscule, zoologii au descoperit una dintre cele mai mici broaște din lume. *Eleutherodactylus iberia* nu atinge, la vârsta adultă, decât 10 mm. Ea depune - în afara apei - un singur ou, a cărui dezvoltare este directă, adică din el nu iese o larvă, ci o broască gata formată.

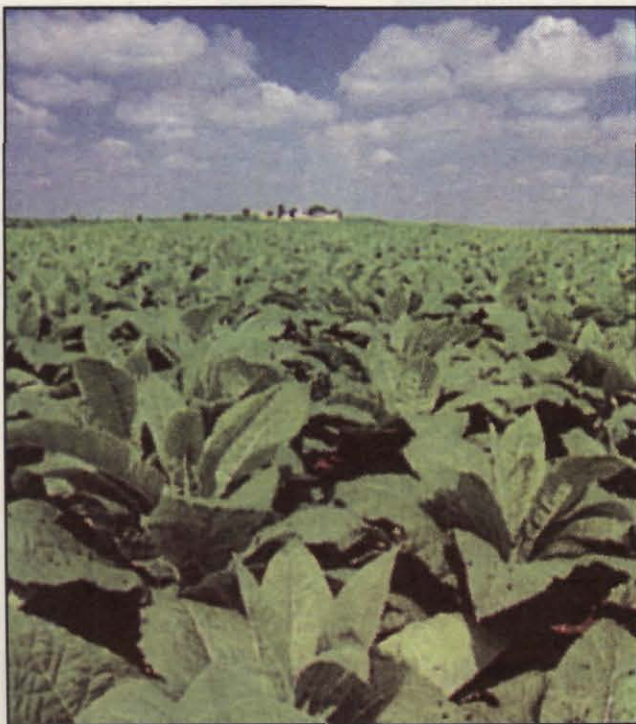


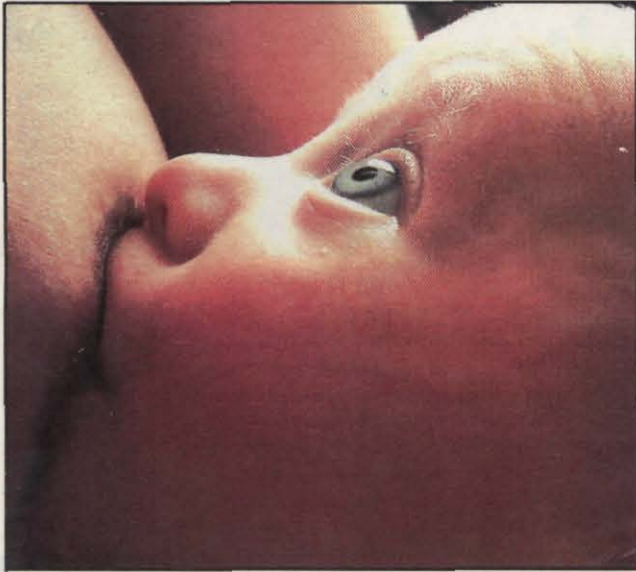
## ASTMUL COMBĂTUT DE... INFECȚII?

Poluarea atmosferică favorizează infecțiile respiratorii, ceea ce ar putea să aibă o consecință paradoxală, și anume reducerea manifestărilor alergice, asemenea astmului! Această concluzie aparține cercetătorilor japonezi. Ipoteza lor se bazează pe recrudescența alergiilor în ultimii 20 de ani, pe care ei o atribuie declinului maladiilor infecțioase. Pentru susținerea acestui raționament, au fost studiați adolescenții vaccinați în copilărie cu BCG împotriva tuberculozei. Cei care au dezvoltat un sistem puternic de apărare imunitară și prezintă o hipersensibilitate la testul tuberculinic suferă mai rar de maladii alergice, comparativ cu adolescenții la care BCG este mai puțin eficient. Această protecție contra alergiilor s-ar datora unui echilibru subtil între două grupe de celule imunitare, limfocitele TH1 și TH2. În astm, limfocitele TH2 proliferază și favorizează producerea unui tip particular de anticorpi, imunoglobulinele E (IgE). La adolescenții imunizați contra tuberculozei, sunt prezente limfocitele TH1, ceea ce se traduce printr-un procent scăzut de IgE. Cercetătorii estimează deci că reacțiile imunitare contra infecțiilor ar diminua manifestările alergice datorate IgE.

## PLANTELE COMUNICĂ ÎNTRE ELE

O echipă de la Universitatea Rutgers, SUA, confirmă, o dată în plus, că nu numai în lumea animală există comunicare, ci și în cea vegetală. De pildă, frunzele de tutun "vorbesc" între ele, iar informația pe care și-o transmit poate fi adesea vitală. Astfel, dacă una dintre acestea este infectată de virusul mozaicului tutunului, ea sintetizează o moleculă volatilă, numită salicilat de metil. Plantele sănătoase captează mesajul de alertă și produc imediat proteine antivirale, mărinde rezistența la virus. Așadar, solidaritatea poate să fie și vegetală.





## SÂNGE ÎN TUTUN

Biologii care studiază posibilitatea obținerii sângelui pe cale artificială sunt preocupați, mai ales, de hemoglobină, care, se știe, vehiculează oxigenul în sânge. Ei au reușit să sintetizeze această moleculă cu ajutorul unei plante. Cercetătorii de la INSERM și Societatea Limagrain au realizat un sistem format din gene, conținând cele două segmente de DNA ce codifică pentru hemoglobină, și au transferat informația genetică obținută în celulele de tutun. Din aceste celule modificate au apărut alte plante. Jumătate dintre ele conțineau în semințele și rădăcinile lor hemoglobină umană funcțională.



## NEUROLOGIE

Se numește Ulip, este o fosfoproteină și a fost descoperită la extremitatea axonului și a dendritelor celulelor nervoase. Conform experimentelor efectuate pe șoarece de echipa lui André Sobel (INSERM U 440, Paris), expresia acestei proteine atinge un vârf la cinci zile după naștere, moment în care conexiunile dintre neuroni devin foarte active. O mai bună cunoaștere a lui Ulip va favoriza cercetările privind repararea sistemului nervos lezat sau atins de maladii degenerative.

## SUGARUL IUBEȘTE COLINA

Colina este un nutriment esențial pentru integritatea membranelor celulare și pentru dezvoltarea normală a creierului. La animal, suplimentele de colină în timpul gestației și după naștere ameliorează cu 10-20% testele privind memorarea la vârsta adultă. Dacă laptele matern conține doze semnificative de colină (și esterii săi), laptele comercializat este adesea lipsit de această substanță. Părinți! Atenție ce lapte alegeți pentru copilul dv.!

## TUMORI CANCEROASE ÎN 3D

Un nou sistem de tratare a imaginilor, scannerul elicoidal, permite obținerea de reprezentări în 3D a tumorilor canceroase, deci cunoașterea volumului lor. Această tehnică favorizează o diagnosticare mai precisă și o mai bună urmărire a efectelor tratamentului. Metoda se află în curs de evaluare.



## RACHETE CONSTRUITE DE AMATORI

În general se crede că activitățile spațiale sunt apajul unor organizații care dispun de bani și de specialiști cu înaltă calificare. Dar atunci când există pasiune se pare că obstacolele pot fi depășite. Un exemplu în acest sens îl constituie Steven Benett din Marea Britanie. În ciuda resurselor limitate de care dispune, el a construit, începând din anul 1977, o serie de rachete culminând cu Starchaser II (înaltă de 6 m, cea mai mare rachetă construită de un amator european), care a atins altitudinea de 576 m. Un amănunt interesant: la primele lui rachete, combustibilul era fabricat de Benett în bucătărie și avea drept componentă de bază... zahărul! Acum el lucrează la un nou model, Lexx, cu care speră să atingă 24 km altitudine.

(În fotografie îl puteți vedea pe Benett împreună cu ultima treaptă a rachetei Starchaser II.)



## HAINELE SECOLULUI XXI

În fotografia alăturată puteți vedea, stimați cititori, una dintre realizările francezului Jean-Michel Leralu, președintele Școlii de design Creapole, care a conceput nu de mult, ne informează revista *Sciences et avenir*, o colecție de... cyberveșminte.

Purtătoarea acestor haine ale secolului XXI va putea beneficia de energia electrică produsă prin simpla frecare a stofei pentru a asculta la cască muzica dorită; antena prinsă în spate îi oferă acces la rețelele de telecomunicații, ochelarii sunt în același timp cască audio și televizor, iar centura conține o baterie extraplătă.



## PAGER

Cu ajutorul pagerului din imagine se pot transmite și recepționa mesaje prin Internet; de asemenea, se poate comunica cu un alt pager similar. Mesajele mai vechi se pot salva pentru o modificare ulterioară.



## GRĂDINI ORGANICE

Henry Doubleday Research Association (HDRA) este cel mai mare institut de cercetări din Europa care promovează horticultura organică - respectiv cultivarea plantelor în mod natural, fără ajutorul produselor chimice. Ryton Organic Gardens, din Coventry, Marea Britanie, este "cartierul general" al HDRA. Aici, pe aproximativ 10 ha de teren se află mai multe tipuri de grădini; în ele pot fi găsite plante medicinale, legume, trandafiri, dar și plante care de obicei nu sunt cultivate și care cresc pe câmpuri sau în păduri. Interesantă este grădina... albinelor (prezentată în fotografia de mai jos). În aceasta din urmă, hexagonală, amintind forma fagurelui, pot fi întâlnite flori care atrag micile insecte producătoare de miere, dar care joacă și un rol esențial în polenizare. Solul este îngrășat cu compost, gunoi de grajd și alte materiale organice, iar buruienile și bolile sunt combătute fără erbicide sau pesticide. (LPS)



## JUCĂRII NEDĂUNĂTOARE

Oamenii de știință de la Imperial College, Universitatea din Londra, Marea Britanie, au pus la punct un nou sistem pentru testarea vopselelor cu care sunt pictate jucăriile. Procedul va permite fabricanților să garanteze că vopseaua folosită de ei nu este potențial dăunătoare.

Prin tehnica NNA (neutron activation analysis) se testează concentrația de metale grele care pot "scăpa" din vopseaua folosită la fabricarea jucăriilor. Multe vopsele conțin cantități, este drept, mici, de cadmiu, mercur și arsen, care pot ajunge accidental în stomacul copiilor. De acum înainte, consideră specialiștii, se va putea evita, cu mai multe șanse de succes, ca substanțele chimice toxice să reprezinte un potențial risc pentru sănătatea micuților amatori de jucării. (LPS)



# Enigmatic, Pământul

**V**ine o vreme când trebuie să tragi linie și să faci socotelile - spune un poet uriaș, Marin Sorescu, cu care am fost, o vreme, "coleg de bancă" în Guvernul României.

Fie. Mai ales că prilejuri nenumărate mi se ivesc răsfoidu-mi zecile de carnete de notițe, în care, de-a lungul unei vieți prea pline, mi-am notat de pildă: situațiile școlare ale elevilor mei (cândva, de mult), rezultatele sportive ale clubului meu și ale echipei naționale de scrimă (prin deceniile 7 și 8), viața fandomului SF (de ani și ani), descrieri ale unor muzee sau locuri stranii prin care am trecut în timp, probleme de zi cu zi dintr-o perioadă petrecută în Africa (1973-1978), inventatori români de mare potențial și articolele pe care le aveam de dat revistei de față (mai târziu), emisiuni de radio și TV, momentele fierbinți ale Revoluției române din decembrie 1989 (m-am aflat în ochiul ciclonului, la Radiodifuziunea Română), problemele de uriașă gravitate ivite în zilele când, consilier prezidențial fiind, aveam a procesa pentru președintele Republicii, evenimente ca puciul de la Moscova sau venirea minerilor sau prima schimbare de guvern postrevoluționar; obligațiile de guvernant, într-un guvern care a încercat, ca o uriașă pată de ulei, să liniștească societatea românească postdecembristă, pentru a putea gestiona sărăcia.

Sute de pagini, vieți întregi, cu oameni vii, întâmplări de șoc, istorie - în care mă simt implicat, nu numai ca martor, ci și ca, pur și simplu, făuritor de episoade.

Aleg, din uriașul noian de întâmplări, una singură: apariția unei cărți care mi-a schimbat viața: *Enigmatic, Pământul*.

Mă întorsesem din Maroc după trei ani de profesorat la Liceul Omar Ibn Abdelaziz din Oujda, eram mai bogat ca experiență de viață, măi bogat cu doi copii (fata și băiatul mi s-au născut în această perioadă) și directorul Editurii Scrisul Românesc din Craiova, poetul Ilarie Hinoveanu, mă strângea cu ușa: ai promis să scrii despre misterele Pământului, ține-te de cuvânt!

Pentru cartea care mă aștepta bătusem, în timpul vacanțelor marocane, mai multe continente, văzusem locuri stranii ale planetei și cheltuisem tot ceea ce câștigasem, până la ultimul bănuț. Așa că n-aveam ieșire, m-am "ajutat" cu o concentrare la Comisariatul militar din Craiova, m-am rugat de ofițerul superior mie să mă încuie în camera hărților, *Enigmatic, Pământul* a țâșnit ca un strigăt, s-a tipărit în aproape 100 000 de exemplare, a fost un best-seller din prima clipă, mi-a schimbat viața, transferându-mă de la tihna muncii cu elevii unui liceu din Craiova la neodihna la care te con-

damnă viața de ziarist de știință. M-am mutat la revista de față (căreia îi voi rămâne, sper, colaborator fidel cât timp condeii și curiozitatea îmi vor sta treze), apoi, la televiziune, radio, în administrație.

Astăzi, când am din nou în mână *Enigmatic, Pământul* (Editura InterContempres), la douăzeci de ani distanță de prima apariție, privesc acest jurnal de călătorie și aproape că nu pot înțelege: De unde entuziasmul de atunci? De unde strigătul de libertate care țâșnește din fiecare pagină? Cum au putut să dispară acei ani ai speranței, de după 1968? Ce s-a întâmplat cu noi, oamenii cu carte ai țării, cum ne-am lăsat păcăliți și prinși în gheare, fără murmur, de un individ agramat și de clica lui? Nu suntem oare noi, mai ales noi, ziaristi, mai vinovați decât activiștii PCR pe care tot îi înfierăm?

În sfârșit, am avut curajul exploziei, în acel de grație decembrie 1989. Generația mea are aceste întrebări în față și fiecare membru al ei va avea a-și da socoteală pentru felul în care și-a ratat deceniile întregi din singura și irepetabila sa viață.

Zguduielele politice de astăzi - desigur, la un alt nivel, ne-am câștigat libertăți pe care sper sincer că vom ști să le apărăm de orice eventuale "mancurtisme" - ridică însă problema orizontului, acel orizont fără de

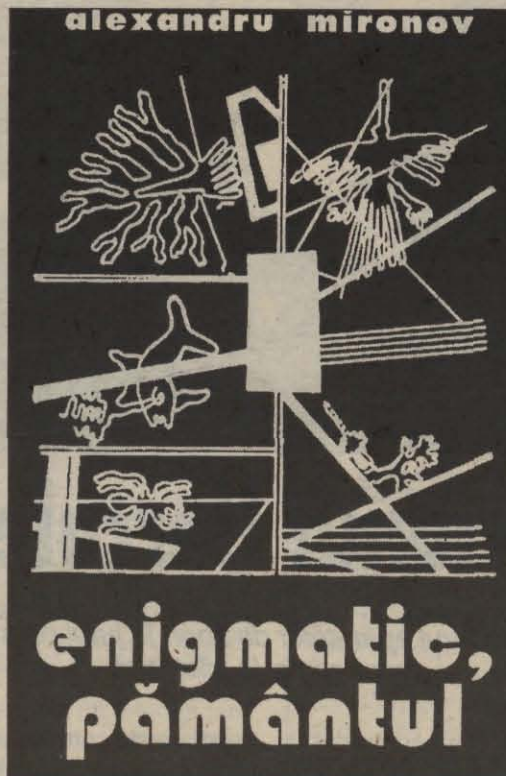
care viitorul nu poate fi desenat.

Unde vor merge și cât de ușor vor merge, în lumea care ne înconjoară? Ce fel de economie va avea țara mea? Vor fi intelectualii cei care, în sfârșit, vor avea cuvânt greu în proiectarea zilei de dincolo de mâine sau politicienii și oamenii de afaceri - la noi, cel mai adesea, de condiție precară - vor decide asupra poziției țării, într-un context european și mondial care seamănă cu o arenă de gladiatori? Își va putea striga omul simplu cuvântul lui către inima lumii? Va triumfa cumva "modelul Conachi" (al triumfalismului negativ - descopăr într-o pagină de carnet de acum 5-6 ani) asupra "modelului Alecsandri - Kogălniceanu" (suntem europeni, avem forță! spuneau luminații pașoptiști), numai pentru că nu știu care aventurier politic are de plătit datorii unor parteneri din Vest?

Și: vom ști să ne apărăm limba asta extraordinară și cultura solid înfiptă de două milenii de identitate, atunci când zeci de milioane de biți coboară, în limbi străine, din sateliți în posturi TV și radio, povestind întâmplări ale altor civilizații? Și când legi internaționale ne vor obliga să acceptăm nefirescul?...

Enigmatic, viitorul, Doamne...

ALEXANDRU MIRONOV





## Avionul Hercules

*În aviație legendele se țin în jurul aparatelor de zbor, în jurul oamenilor care le construiesc, le întrețin și le pilotează.*

6

MAI 1997

**A**vionul C-130 Hercules este bine cunoscut în lumea întreagă datorită performanțelor și adaptabilității extraordinare de care a făcut dovadă de-a lungul timpului. Proiectat pentru misiunea principală de transport al trupelor armate și echipamentelor militare, avionul produs de compania americană Lockheed Martin a cunoscut o multitudine de utilizări, cum ar fi cercetarea meteorologică, centru de comunicații, fotogrammetrie și fotografiere aeriană, evacuare medicală, transport aerian civil, căutare și salvare, patrulare maritimă, stingerea incendiilor în păduri, spital aeropurtat ș.a.m.d.

Datorită capacității sale unice de a transporta încărcături de naturi diferite practic în orice loc de pe planetă, Hercules este considerat avionul cel mai eficient în categoria sa. Pistele scurte, aerodromurile neamenajate, cu piste de beton sau înierbate, lipsa asistenței la sol sau condițiile meteorologice nefavorabile nu reprezintă un impediment pentru acest tip de aeronavă.

Configurația avionului permite manipularea rapidă a încărcăturilor la sol cu minimum de personal și echipament de lucru. Aceasta se datorează modului de încărcare prin trapa prevăzută în partea posterioară a fuzelajului și existenței rampei mobile de preluare a containerelor.

Podeaua cabinei de marfă este la același nivel cu

platformele camioanelor, iar în interior există un sistem de role ce permit deplasarea ușoară a coletelor. În acest fel, se pot transporta pe calea aerului diverse tipuri de vehicule, fuzelaje și aripi de avioane, materiale semifabricate, cherestea etc.

Transportul de trupe este, de asemenea, facil. Hercules poate transporta 92 de militari complet echipați de luptă sau 64 de parașutiști. Folosit pentru transportul medical, avionul poate lua 74 de târzi cu bolnavi și 2 asistenți medicali.

Parașutarea de trupe sau echipament militar ocupă un loc important în misiunile avionului C-130. Parașutarea personalului se execută prin trapa principală sau prin ușa laterală prevăzută tot în partea din spate a fuzelajului. Încărcăturile de orice tip pot fi parașutate în mod clasic, de la înălțimi medii și mari (coletele sunt prevăzute cu parașute) sau pot fi delestate fără parașută de la înălțimi mai mici, de 3-5 m. În acest mod pot fi aprovizionate cu materiale zone limitate ca dimensiuni, greu accesibile sau inaccesibile mijloacelor terestre.

### În serviciul aviației române

Până în prezent, transportul aeropurtat de trupe și echipamente militare era realizat cu avioane de proveniență sovietică (ucraineană) de tip Antonov An-26. Misiunile de supraveghere aeriană și fotogrammetrie au fost încredințate avioanelor Antonov An-30.



## Performanțe comparate\*

	Antonov An-26	C-130
Dimensiuni		
Anvergura (m)	29,2	40,4
Lungimea (m)	23,8	29,8
Înălțimea (m)	8,6	11,7
Suprafața aripii (m <sup>2</sup> )	74,9	162,1
Mase		
Masa gol (t)	15,0	34,7
Masa maximă la decolare (t)	24,0	70,3
Sarcina utilă maximă (t)	5,5	19,4
Masa carburant (t)	5,5	20,5
Performanțe:		
Viteza de croazieră (km/h)	440	600
Plafonul practic de zbor (m)	7 500	10 060
Distanța de decolare/aterizare (m)	1 240/1 740	1 093/883
Raza de acțiune cu încărcătură maximă (km)	1 100	3 790

\*) Conform CAV.MAA și Air & Cosmos

În noul context politico-militar, creat de intenția țării noastre de aderare la structurile militare occidentale, factorii de decizie români au decis modernizarea flotei de transport a aviației militare.

În întâmpinarea inițiativei guvernamentale a venit în anul 1994 oferta făcută de Departamentul Apărării al SUA, prin care se prezenta posibilitatea achiziționării unor avioane de tipul C-130B. Hercules din inventarul Forțelor Aeriene ale SUA.

În cursul anului 1994 și prima parte a lui 1995, autoritățile militare române au examinat oferta americană, căzând de acord în septembrie 1995 asupra achiziționării unui lot de patru aeronave C-130B



Hercules ce urmau a fi livrate câte două în octombrie 1996 și februarie 1997. Termenii contractului fiind respectați, România a devenit a 66-a țară care utilizează celebrul avion. România este prima țară din Europa de Est care beneficiază de livrarea de tehnică grea din partea Statelor Unite ale Americii.

Hercules va înlocui treptat avioanele de tip Antonov An-26. Este de prevăzut că celor patru C-130 din lotul inițial li se vor adăuga altele. De asemenea, previzibil este ca unul sau mai multe dintre avioanele ce urmau să sosească să fie echipate cu echipamente sofisticate de radiolocație, devenind astfel un veritabil sistem de alertă avansată. Aceasta cu atât mai mult cu cât acest element, ce lipsește din inventarul forțelor aeriene române, poate deveni o cerință în lumina integrării în structurile nord-atlantice.

În plan național, avioanele Hercules vor fi utilizate în misiuni specifice cu caracter militar.

Evoluția aviației militare române are loc în contextul mai larg al schimbărilor petrecute la nivel de armată, al evoluției de ansamblu a societății românești.

**Comandor ing. VIRGIL POPESCU,  
ANDREI MERTICARU**

## CLUBUL INVENTATORILOR

Reamintim cititorilor că revista noastră dorește să devină o punte între cei care vor să facă ceva cu adevărat util pentru economia românească. Știm foarte bine că românii nu duc lipsă de idei valoroase, doar piedicile care îi întâmpină la tot pasul (în primul rând cele financiare) fac foarte dificilă materializarea lor. Așa cum am mai spus-o și cu altă ocazie, numai o colaborare strânsă între cei ce doresc să facă ceva cu adevărat util ar putea debloca această situație. De aceea, am simțit nevoia să constituim un Club al Inventatorilor, care se dorește a fi, în primul rând, tocmai această punte.

Pentru inventatorii din Brașov, oferim o adresă, credem noi, utilă. Domnul *Ivan Zorin* pune la dispoziție, o dată pe săptămână, o încăpere. Aici s-ar putea desfășura o serie de activități specifice unui club al inventatorilor. Adresa este:

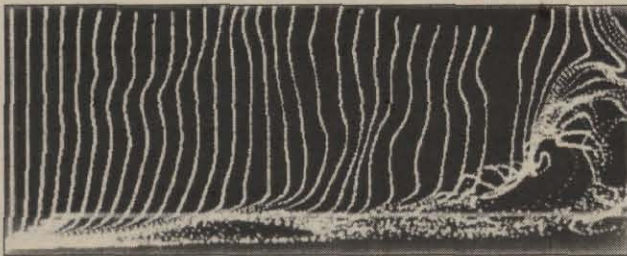
**PNL-CD, Piața Sfatului nr. 6, Brașov  
Tel.: 14 41 75**

Cei care se întrunesc deja în acest loc ne-au rugat să mai anunțăm că ar fi interesați să găsească pe cineva care să le doneze un calculator sau să le ofere sponsorizările necesare desfășurării unei activități mai intense.

În altă ordine de idei, suntem nevoiți să atragem atenția celor care trimit cereri de înscriere pentru Salonul Ingeniozității 1997 că, obligatoriu, scrisorile trebuie să conțină toate elementele de identificare a participantului (inclusiv un telefon la care poate fi contactat), iar descrierea lucrării nu trebuie să depășească o pagină. (*Cristian Român*)

# TURBULENȚA ȘI SUPERCALCULATORUL

În fiecare an, cel puțin unul dintre absolvenții Facultății de Aeronave are ca temă pentru proiectul de diplomă modelarea numerică a unui fenomen foarte interesant, care poartă numele de turbulență. Studiul turbulenței este foarte important deoarece, în măsura în care o cunoaștem și o controlăm, putem realiza mașini aeriene mai performante sau motoare cu un consum de combustibil mai redus. De exemplu, turbulența mărește rezistența la înaintare a avioanelor; în acest caz, este un fenomen nedorit. Pe de altă parte, pentru a mări randamentul motoarelor cu ardere internă, ar fi interesant să o dirijăm astfel încât să se realizeze un amestec mai omogen al aerului și combustibilului.



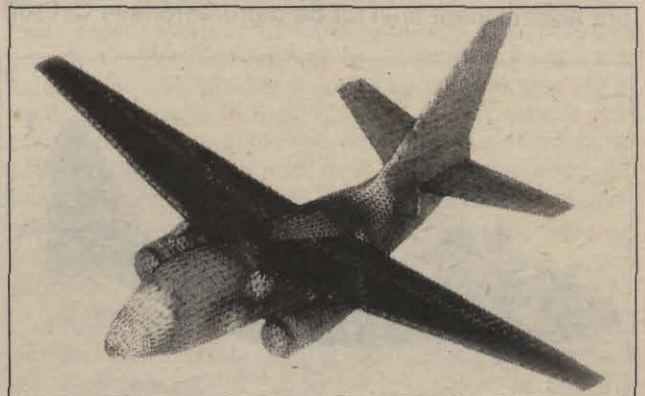
Simularea unei curgeri turbulente (sus) și o imagine a aceleiași curgeri, obținută în condiții reale.

Pentru a vorbi despre utilizarea supercalculoarelor în studiul turbulenței trebuie să facem câteva precizări. Mai întâi vom defini turbulența. Urmăriți cu atenție cum se ridică fumul unei țigări. Veți vedea că pe o anumită distanță "curgerea" lui este ordonată și omogenă; avem de-a face cu o curgere laminară. După aceea fumul începe să se ridice dezordonat, formând un fel de vârtejuri. Aceasta este curgerea turbulentă. Celor care sunt nefumători le propunem un alt experiment. Deschideți robinetul de apă. Veți vedea că, pe măsură ce creșteți debitul apei, curgerea ei, care inițial era laminară, devine din ce în ce mai dezordonată, adică turbulentă. (Apropo, puteți să ne spuneți de ce, în anumite situații, "țiuie" robinetul de apă?)

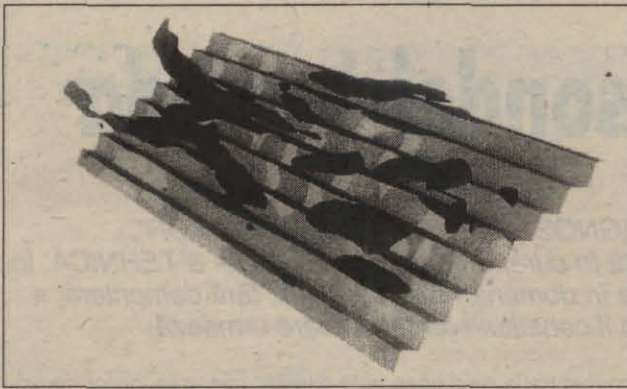
Ecuatiile matematice care descriu acest fenomen au fost descoperite, simultan, de mai bine de un secol și jumătate, de către inginerul francez Claude Navier și matematicianul irlandez George Stokes și poartă numele, bineînțeles, de "ecuațiile Stokes-Navier". Dacă le-am prezenta în revistă, ați constata că ele sunt, aparent, simple. Mai complicată este găsirea unor soluții matematice pentru ele. De fapt, nu pot fi rezolvate prin metode clasice decât pentru câteva cazuri particulare și adesea aceste soluții sunt atât de complicate încât se

pot întinde pe câteva rânduri de carte. De aceea s-au căutat metode care să ne ofere rezultatele necesare fără a mai apela la așa-numitele "soluții închise". Este vorba de metodele numerice, care ne pot oferi valori aproximative, cu precizia de care avem nevoie. În teorie, ecuațiile Stokes-Navier descriu mișcarea aerului în apropierea oricărui punct al suprafeței unui corp. Pentru a le rezolva cu ajutorul metodelor numerice este nevoie ca această suprafață să fie "discretizată", altfel spus, împărțită în zone mai mici, pentru care vom considera că parametrii curgerii pot fi descriși cu funcții simple. Un program care modelează curgerea aerului va calcula, în fiecare punct al carioajului, parametrii care ne interesează, folosindu-se de rezultatele obținute pentru punctele învecinate. Este evident că precizia rezultatului va depinde de numărul de puncte ale carioajului (în principiu, putem impune o anumită precizie a rezultatelor în funcție de care algoritmul va alege carioajul). Din păcate, volumul de calcul crește exponențial cu numărul de puncte care aproximează suprafața. De aceea sunt necesare calculatoare extrem de puternice (în cazul unui avion de transport, care zboară cu 250 m/s la o altitudine de 10 000 m, pentru a obține rezultate suficient de precise este necesar un carioaj alcătuit din zece milioane de miliarde de puncte -  $10^{16}$ ). Ce tip de calculator ar fi necesar pentru a rezolva asemenea probleme? Cu algoritmi cunoscuți, un calculator care poate efectua o mie de miliarde de operații pe secundă ( $10^{12}$ ) ar trebui să lucreze câteva zeci de milenii pentru a simula curgerea aerului pentru o secundă de zbor! Din fericire, aerodinamicienii nu au nevoie să simuleze întregul avion pentru a obține informații utile. În practică ei sunt interesați numai de efectul turbulenței asupra parametrilor utili (rezistența la înaintare, portanță, transfer de căldură etc., în cazul aeronavelor, sau de modul în care putem realiza un amestec optim de aer și carburant, în cazul motoarelor). O dată cu apariția unor calculatoare cu adevărat puternice s-a putut trece într-adevăr de la o modelare *calitativă* la una *cantitativă*.

Totuși, de ce avem nevoie să simulăm turbulența? Să revenim la cazul aeronavelor. Într-o lume a resurselor de materii prime în scădere a devenit foarte important să găsim mijloace pentru a le economisi.

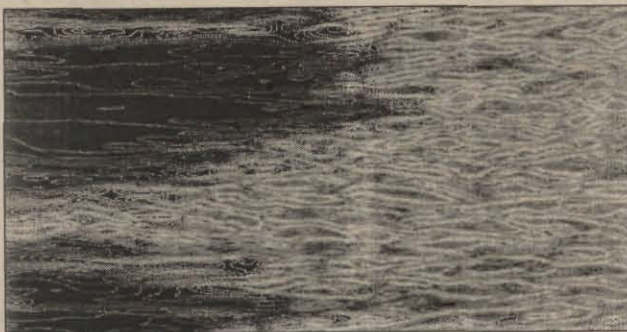
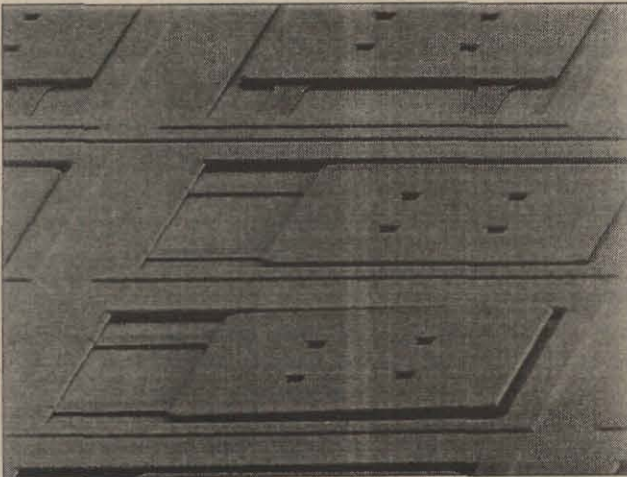


Un exemplu de discretizare a suprafeței unui avion.

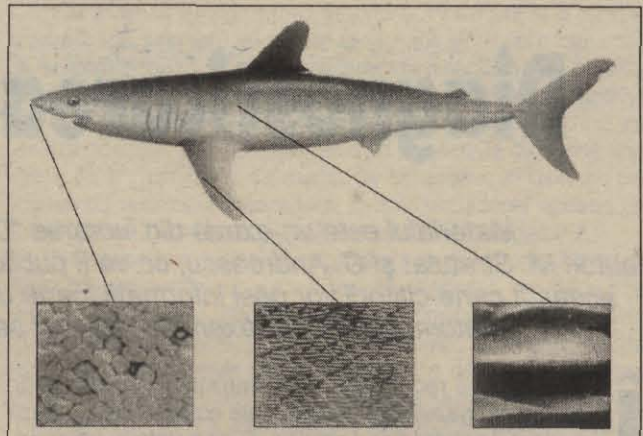


Modelarea curgerii aerului de-a lungul unor caneluri în formă de V.

Randamentul energetic al unui avion depinde de rezistența la înaintare (cu cât aceasta este mai mică, cu atât vom avea nevoie de motoare mai puțin puternice și, implicit, de un consum mai mic de carburant). La rândul ei, rezistența la înaintare depinde de modul în care curge aerul în jurul suprafeței avionului. Simplificând lucrurile, fenomenul poate fi descris în felul următor: aerul care se află la câțiva milimetri de suprafața, să zicem, a aripii se deplasează cu o anumită viteză, fiind încetinit brusc în momentul în care ia contact cu aceasta, producându-se o mișcare turbulentă (apare o forță de frânare). Astfel se produce o reacțiune care mărește rezistența la înaintare. Dacă am găsi mijloace pentru a limita turbulența, sau pentru a o controla, atunci am putea construi avioane mai economice. Pentru a putea controla un fenomen oarecare trebuie mai întâi să-l evaluăm cu precizie, acesta fiind și motivul pentru care simularea devine atât de impor-



Microvoleții din imaginea de sus pot controla turbulența care se produce pe suprafața aripii. În imaginea de jos se poate observa o simulare pe calculator a apariției turbulenței (în partea dreaptă).



Pielea rechinului aplică de milioane de ani ceea ce oamenii de știință au descoperit de câțiva ani. În detaliile de mai sus se pot observa nici caneluri a căror geometrie depinde de viteza locală de curgere, acesta fiind un exemplu de optimizare totală a parametrilor hidrodinamici.

tantă. Dacă am reuși să reducem cu numai 1% rezistența la înaintare, s-ar obține o creștere cu 40% a beneficiilor companiilor aeriene. (Merită să investești bani în asemenea cercetări, nu-i așa?) Primele rezultate nu s-au lăsat mult așteptate. S-a constatat că practicând niște mici caneluri longitudinale, în formă de V, pe suprafața aripii s-ar putea obține o micșorare a rezistenței la înaintare cu 6%. Un rezultat cu adevărat spectaculos. Din păcate, există un revers al medaliei. Cu cât este mai mare viteza de croazieră a aeronavei, cu atât canelurile trebuie să fie mai înguste. În urma simulării numerice, s-a demonstrat că pentru un avion de linie ele ar trebui să aibă o lățime de ordinul a 40 microni. O lățime mai mare are un efect contrar: rezistența la înaintare crește. Evident, acest rezultat nu poate fi aplicat, deocamdată, în practică - nu avem mijloace pentru a împiedica praful să obtureze aceste canale. Dar viitorul ne va rezerva o altă surpriză. Datorită revoluției microelectromecanicii suntem capabili să fabricăm circuite integrate care să conțină traductoare, circuite de comandă și microvoleți. Ele vor permite controlul activ al turbulenței, cu rezultate cu adevărat spectaculoase. Vor dispărea unele suprafețe de comandă (cum ar fi eleroanele), rezistența la înaintare va fi optimizată în funcție de condițiile de zbor etc. Ar putea să pară că aceste rezultate sunt noi. Dacă inginerii ar fi reușit să explice cu adevărat "mecanismele" folosite de viețuitoarele planetei, ar fi înțeles că soluțiile, pe care noi le obținem cu ajutorul unor echipamente sofisticate, sunt deja aplicate în natură. (Este drept, ei trebuie să obțină în numai câteva decenii rezultatele pe care natura le-a obținut în miliarde de ani.) Să dăm numai un singur exemplu. Biologii ruși au studiat pielea de rechin pentru a înțelege mai bine performanțele acestuia. Ei au descoperit caneluri asemănătoare celor deduse prin simularea numerică. Inginerii au modelat curgerea apei în jurul unei asemenea structuri și au constatat că ea nu permite apropierea de suprafață a turbioanelor produse de turbulență la o distanță mai mică de 50 de microni.

Cei ce doresc informații suplimentare despre acest subiect pot consulta revista *Pour la science* 3/1997.

CRISTIAN ROMÂN

# Diagnosticarea sondei lambda

**Materialul este un extras din lucrarea "DIAGNOSTICAREA AUTOMOBILELOR", autori M. Stratulat și C. Andreescu, ce va fi publicată în curând de Editura ȘTIINȚĂ & TEHNICĂ. În această carte cititorii vor găsi informații foarte utile în domeniul diagnosticării, fără demontare, a automobilelor. Un exemplu în acest sens îl constituie rândurile care urmează.**

În acțiunea de reducere a concentrațiilor substanțelor poluante din gazele de evacuare ale automobilelor, un rol important îl are reactorul catalitic. O dificultate în utilizarea sa o constituie faptul că eficiența epurării gazelor este maximă numai la un anumit dozaj al amestecului proaspăt, și anume atunci când la 1 kg de benzină se utilizează 14,8 kg de aer (dozaj "stoichiometric"). Este deci necesar ca sistemul de alimentare să controleze cu mare precizie menținerea acestui raport pentru o gamă largă de turații și încărcări ale motorului. Această sarcină poate fi îndeplinită în bune condiții de un sistem de injecție de benzină comandat electronic, dacă este prevăzut cu un senzor special - **sonda lambda**, a cărei denumire provine de la litera grecească lambda cu care specialiștii notează coeficientul utilizat în mod uzual la aprecierea calității amestecului proaspăt.

Sonda lambda este de fapt un senzor a cărui principală componentă o constituie o teacă, asemănătoare celei în care se păstrează termometrul medical, confecționată dintr-un material ceramic, dioxidul de zirconiu -  $ZrO_2$ . Acesta are proprietatea de a deveni permeabil ionilor de oxigen la temperaturi mai mari decât aproximativ  $300^\circ C$ . Suprafața interioară a tecii de  $ZrO_2$  vine în contact cu aerul atmosferic, iar suprafața ei exterioară cu gazele de evacuare. Atunci când între cele două zone - interioară și exterioară - ale tecii

concentrația de oxigen este diferită, migrarea ionilor de oxigen conduce la apariția unei tensiuni care este culeasă cu ajutorul a două straturi de platină poroasă depuse peste  $ZrO_2$ . Domeniul de variație a tensiunii este aproximativ 0 - 1 V. Viteza de variație a tensiunii cu modificarea dozajului este maximă în zona amestecului stoichiometric, tocmai acolo unde eficiența reactorului catalitic este și ea maximă. Datorită principiului său de funcționare, sonda lambda mai este denumită și **sondă de oxigen**.

Sonda lambda împreună cu sistemul de injecție de benzină formează un sistem de reglare în buclă închisă. Atunci când, din diverse cauze, amestecul are tendința să se îmbogățească față de valoarea stoichiometrică, sonda lambda va înștiința unitatea electronică de comandă (UEC), care va modifica comanda de deschidere a injectoarelor în sensul diminuării cantității de combustibil injectat, până la revenirea la dozajul inițial. În mod similar are loc și corectarea tendinței de sărăcire a amestecului.

Defectarea sistemului sondei lambda va conduce la creșterea masivă a noxelor din gazele de evacuare, precum și a consumului de combustibil. Este deci evident importanța localizarea și identificarea eventualelor defecțiuni ale acestui sistem. Diagnosticarea lui se face în trei etape, în ordinea în care sunt prezentate în continuare.

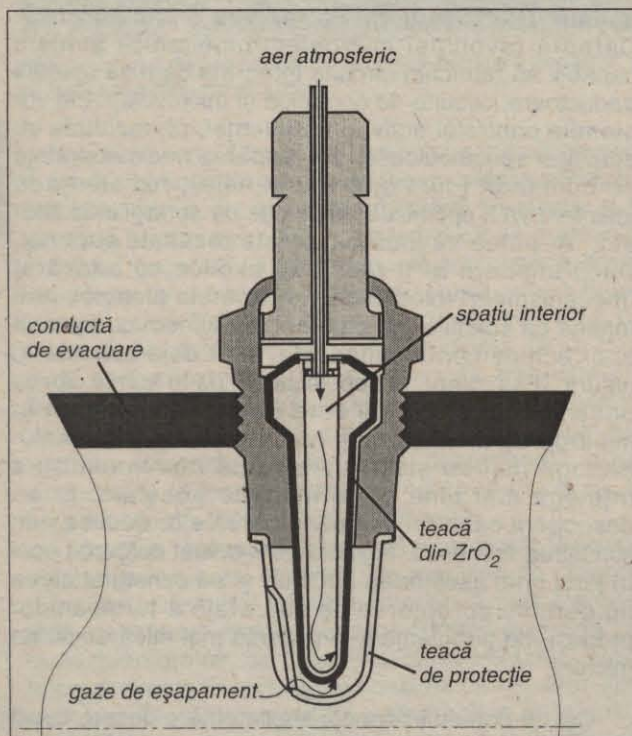
Deoarece informația pe care sonda lambda o poate oferi depinde de gradul de colmatare a sondei de către gazele de evacuare (depuneri de carbon, siliciu etc.), înaintea efectuării oricărei verificări se recomandă rularea automobilului timp de 10 - 15 minute, utilizând treptele inferioare ale schimbătorului de viteze. Motorul va fi astfel solicitat la sarcini și turații ridicate, ceea ce va duce la creșterea debitului și temperaturii gazelor de evacuare și, prin aceasta, la curățarea depunerilor de pe sondă.

## 1. Diagnosticarea generală a sistemului sondei lambda

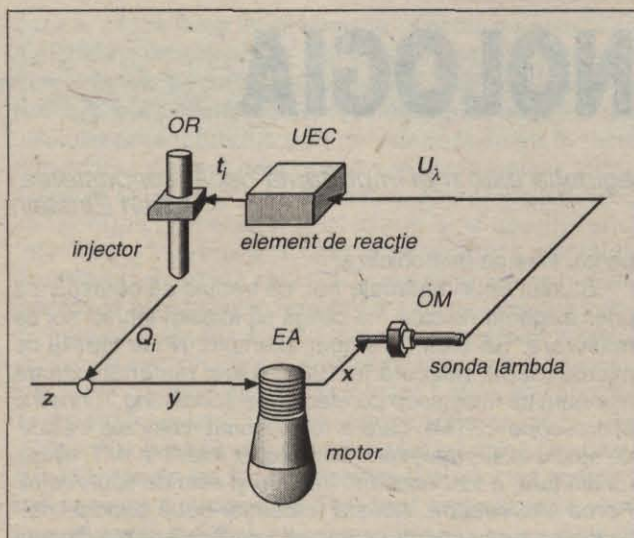
Se conectează, în paralel cu cablul de legătură la UEC, un voltmetru cu impedanță de intrare foarte mare, de exemplu un aparat de măsură digital. Aparatul trebuie să fie capabil să măsoare și numărul de treceri prin valoarea de 0,45 V (funcție Hertz).

Se pornește motorul și, pe măsura încălzirii gazelor de evacuare, se va constata intrarea în funcțiune a sondei lambda prin modificarea tensiunii generate de aceasta. După intrarea în regim normal de funcționare a sondei (temperatura gazelor de evacuare minimum  $300^\circ C$ ), la regim de ralanti, sistemul sondei trebuie să realizeze traversarea valorii de 0,45 V cu o frecvență de minimum 8 treceri în 10 secunde.

După această verificare se extrage furtunul care leagă servomecanismul frânei de conducta de admisiune. Drept urmare, va avea loc o sărăcire rapidă și puternică a amestecului prin aspirație de aer fals. Tensiunea la bornele sondei va scădea brusc până aproape de zero. Sistemul va trebui să reacționeze, căutând să compenseze această sărăcire a amestecului, iar sonda lambda va trebui să



Sonda lambda.



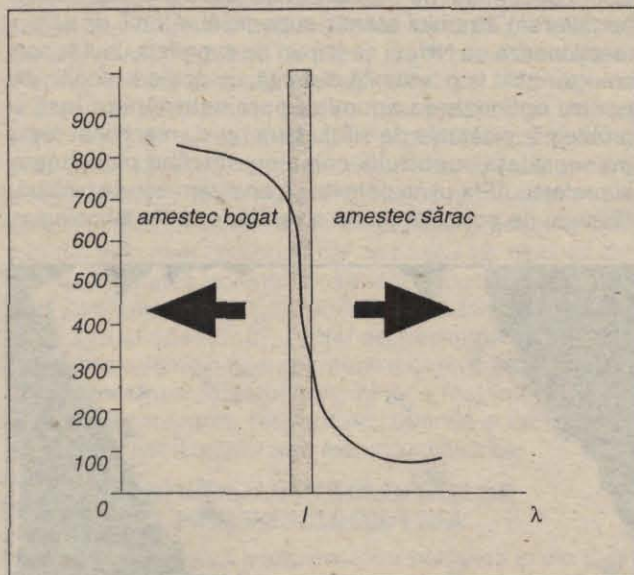
Sistemul de autoreglare al sondei lambda. Mărimile prezentate pe figură sunt: z - perturbație, y - dozaj, x - reglaj (concentrația de  $O_2$  din gazele de evacuare),  $U_\lambda$  - tensiunea sondei,  $t_i$  - durata impulsurilor,  $Q_i$  - cantitatea de combustibil injectat.

sesizeze această manevră, mărimdu-și tensiunea la borne. Este posibil ca aceasta să nu revină la 0,45 V (valoare corespunzătoare unui amestec stoichiometric), deoarece debitul maxim de combustibil nu reușește să compenseze pe de-a întregul sărăcirea atât de severă a amestecului.

După stabilizarea tensiunii, se astupă cu degetul ștuțul de pe galeria de admisiune ce servește la conectarea furtunului servofrânei. Sursa de aer fals este suprimate brusc, rezultând, pentru o scurtă perioadă, o îmbogățire a amestecului. Sonda lambda va realiza o creștere a tensiunii generate până aproape de 0,9 V. Drept urmare, UEC va interveni pentru a corectea această îmbogățire, comandând injectoarelor reducerea debitului de benzină, până când, după un timp, tensiunea sondei se va stabili din nou la 0,45 V.

### 2. Verificarea sondei lambda propriu-zise

Se extrage cablul de legătură a sondei cu UEC, iar în locul lui se cuplează voltmetrul. La capătul rămas liber al cablului se conectează o sursă de tensiune continuă, stabilizată cu domeniul de reglare între 0 și 1 V.



Caracteristica de tensiune a sondei  $\lambda$ .

Se asigură funcționarea stabilă a motorului la o turație parțială (de exemplu, jumătate din turația de putere maximă) și se procedează la sărăcirea amestecului prin decuplarea prizei de vacuum din galeria de admisiune pentru dispozitivul de corecție a avansului la scânteie cu sarcina. UEC nu va sesiza această nouă situație, ea fiind alimentată cu o tensiune de 0,45 V, furnizată de sursa de tensiune, și deci nu va comanda redresarea dozajului. În schimb, sonda lambda va oferi o tensiune redusă, pe măsura sărăcirii amestecului.

Se procedează apoi la recuplarea prizei de vacuum și la îmbogățirea artificială a amestecului. Aceasta se realizează fie prin injectarea de benzină cu o seringă la intrarea în galeria de admisiune, fie prin introducerea, în același loc, de gaz petrolier lichefiat dintr-o butelie. Se menține tensiunea sursei la 0,45 V, astfel încât sonda lambda își va mări tensiunea generată, ca urmare a îmbogățirii amestecului de care UEC nu poate lua cunoștință.

### 3. Verificarea etajului sondei lambda din UEC

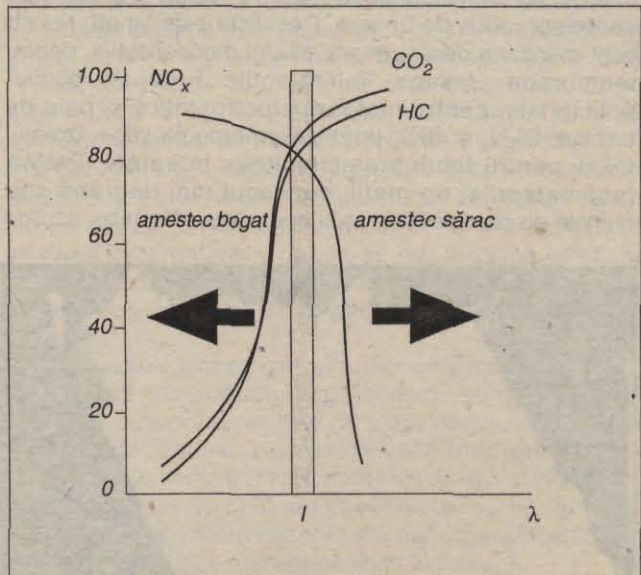
Se păstrează montajul de la verificarea sondei lambda și se stabilizează funcționarea motorului la aceeași turație parțială, cu sursa de tensiune furnizând 0,45 V.

Se simulează o sărăcire a amestecului, reducând tensiunea oferită de sursă până la 0,2 V. Primind această informație, UEC va căuta să compenseze sărăcirea presupusă și va comanda mărirea debitului injectoarelor. Ca urmare, motorul va începe să funcționeze cu amestecuri tot mai bogate, lucru pe care va trebui să îl sesizeze sonda lambda, care își va mări tensiunea generată.

Se procedează apoi la simularea îmbogățirii amestecului, reglând la aproximativ 0,8 V tensiunea furnizată de sursă. UEC va acționa în sensul restabilirii dozajului stoichiometric, comandând reducerea debitului de combustibil. Rezultatul: motorul va funcționa cu amestecuri sărace, fapt care va trebui să conducă la reducerea tensiunii măsurate la bornele sondei lambda.

Dacă în urma comenzilor simulate nu se înregistrează corecțiile de dozaj corespunzătoare, se vor verifica în primul rând conexiunile și cablurile electrice. Dacă acestea se află în bună stare, rezultă că etajul sondei lambda din UEC este defect.

Dr. ing. CRISTIAN ANDREESCU



Eficiența convertorului catalitic.

# MICROTEHNOLOGIA

Moto: *Imaginația este mai importantă decât cunoașterea.*  
Albert Einstein

**S**ă ne imaginăm o lume reprodusă în miniatură, perfect funcțională la dimensiuni de ordinul micronilor. Accesul la ea este posibil cu ajutorul microtehnologiei, care ne permite să colonizăm nu doar vastele întinderi ale spațiului, ci și universul minuscul al particulelor elementare. Realizările din acest domeniu sunt atât de numeroase și spectaculoase încât utilizarea lor este limitată numai de fantezia specialiștilor în domeniu.

Anul 1967 poate fi considerat anul nașterii micromecanicii. La acea vreme, un colectiv de cercetători de la compania americană Westinghouse au prezentat pentru prima dată rezultate concrete despre posibilitatea realizării unei structuri rezonante micromecanice. Mai târziu, în anul 1980, s-a deschis era siliciului, un material neprețuit în microtehnologie, și, cam tot atunci, cercetătorii Roger, Howe și Richard Muller au realizat prima grindă rezonantă din siliciu policristalin. Din acel moment evenimentele s-au precipitat și în anul 1988 a apărut primul motor electrostatic din siliciu.

Aproximativ în aceeași perioadă, microtehnologia a început să-i preocupe și pe cercetătorii din țara noastră. Datorită finanțării insuficiente, ea nu s-a soldat imediat cu rezultate concrete.

Singurul institut de acest profil din țară este Institutul Național de Microtehnologie Cercetare-Dezvoltare (IMT). Preocupările de aici sunt orientate spre dezvoltarea unor tehnologii ieftine pentru depunerea de materiale în film subțire, controlul filmelor subțiri și măsurarea suprafețelor, microtracatoare, microsisteme biomedicale și pentru controlul calității mediului, fabricarea de măști pentru circuite integrate, tehnici inteligente pentru procesarea informației etc.

## STUDIUL MATERIALELOR

Materialele utilizate în cadrul microtehnologiilor trebuie să aibă bune proprietăți mecanice, să nu prezinte tensiuni interne, să fie rezistente la rupere și uzură și să aibă un coeficient redus de frecare. Deși lista este lungă, noi nu vom menționa decât câteva: siliciul monocristalin, pentru membrane, pompe, microlentile Fresnel; siliciul policristalin pentru motoare electrostatice și pale de turbine;  $\text{Si}_3\text{N}_4$  și  $\text{SiO}_2$  pentru elemente elastice, izolații, măști pentru fabricarea circuitelor integrate; PMMA (polimetacrilat de metil, cunoscut mai degrabă sub numele de plexiglas) și rășini epoxidice, siliconice, acrilice

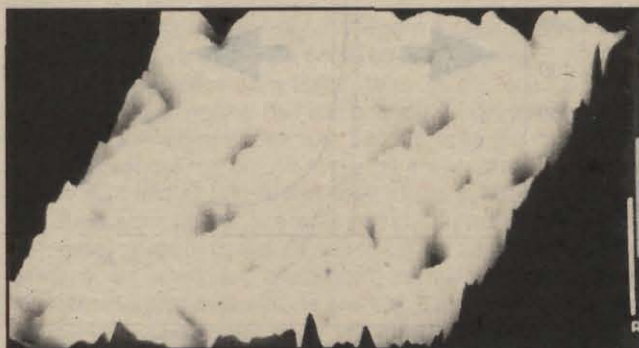
pentru filtre de hemodializă.

Studiul unor materiale noi, ce trebuie să corespundă unor exigențe ridicate, ne obligă să folosim tehnici noi de măsurare. Să dăm un singur exemplu. Noua familie de microscopie, născută în 1981, a fost materializată de așa-numitul microscop cu efect tunel (*Scanning Tunneling Microscope* - STM), care a revoluționat metodele clasice, de studiu al suprafețelor. Microscopul folosit în IMT, singurul din țară, a fost construit în 1986 și este de tipul *Atomic Force Microscope*. Acesta folosește două principii noi: scanarea probei pentru o investigare locală și menținerea constantă a unui anumit parametru (în cazul nostru forța de interacție) printr-un feedback asigurat de un dispozitiv electronic specializat. Din fraza de mai sus putem deduce și principiul de funcționare. Un ac foarte fin este apropiat la distanțe micrometrice de suprafața care trebuie scanată. Cu ajutorul unui sistem de măsură specializat, controlat electronic, se menține distanța dintre ac și suprafață, verificându-se în permanență valoarea forței de interacție, astfel încât ea să rămână constantă. Comenzile date acului (apropieri sau îndepărtări de suprafața controlată) vor reproduce cu exactitate toate denivelările întâlnite. Aria de scanare poate fi de maximum 20 de microni, iar denivelările de 8 microni, rezoluția (de ordinul nanometrilor) nu este limitată ca la microscopie optice.

Corelațiile între parametrii procesului și caracteristicile materialului propulsează microscopia electronică în eșalonul frunțal al studiilor asupra noilor materiale. În acest domeniu depunerile de nitruri prezintă un interes ridicat. Până acum,  $\text{Si}_3\text{N}_4$  a fost obținut printr-o metodă mai costisitoare și greoaie, numită *LPCVD* (*low pressure chemical vapour deposition*, în românește, vaporizare în vid). Ablația laser permite înlăturarea neajunsurilor metodei clasice și obținerea unor straturi stoichiometrice. Într-o incintă vidată se introduce  $\text{NH}_3$  (amoniac). Radiația laser concentrată pe o plachetă de siliciu produce ablația (exfolierea) stratului atomic superficial. Atomii de siliciu reacționează cu  $\text{NH}_3$  și se depun pe suprafața unui suport colector aflat la o anumită distanță, ce poate fi modificată pentru optimizarea anumitor parametri. Apare însă o problemă: picăturile de siliciu care nu au reacționat revin pe suprafața suportului colector, stricând planeitatea suprafeței. AFM-ul ne permite să analizăm aceste picături, oferindu-ne posibilitatea de a verifica soluțiile tehnologice

12

MAI 1997



Cu ajutorul microscopului cu efect tunel se poate observa cum stratul de nitrură de siliciu are rugozități diferite în funcție de tehnologia de depunere.

care ar putea duce la eliminarea acestor defecte. Alte materiale promițătoare în optoelectronica integrată și în microtehnologie sunt cele două variante de siliciu: cel poros și cel policristalin. Proprietățile structurale ale siliciului poros, produs prin corodare chimică în acid fluorhidric, au fost descoperite în jurul anului 1950. Trecerea unui curent între electrolitul acid și siliciu duce la accelerarea procesului de corodare și la apariția unei rețele de pori perpendiculare pe suprafața siliciului, rezultând o suprafață specifică mare ( $800 \text{ m}^2/\text{cm}^3$ ). Este evident că sensibilitatea unui anumit tip de senzori depinde în bună măsură de suprafața de contact dintre gazul analizat și senzor. Faptul că siliciul poros, așa cum aminteam, are o suprafață specifică mare îl face un candidat serios pentru anumiți senzori (detectoarele de gaze, umiditate). Alte posibile aplicații ale noilor tehnologii constau în realizarea de "sculpturi" microscopice folosind comportarea selectivă la corodare. Pe lângă toate acestea, trebuie să amintim aici că plachetele de siliciu poros emit în infraroșu, ceea ce deschide noi drumuri pentru optoelectronica pe siliciu. Siliciul policristalin, de care aminteam mai sus, este un material ce merită studiat pentru vastele aplicații din industria electronică (tehnologii MOS - metal oxid semiconductor), ținând cont de faptul că este singurul semiconductor ce poate fi depus peste oxid. O altă caracteristică a sa este aceea că suprafața lui, retușată în urma unui tratament termic final, este perfect plană.

### SENZORUL DE GLUCOZĂ

Deseori vedem la televizor tot felul de aparate medicale, care mai de care mai sofisticate. Rămânem adesea cu senzația că noi am rămas în urmă. Chiar și în condițiile aspre ale tranziției, cercetarea noastră obține rezultate de înalt nivel, tocmai în domeniul microtehnologiilor. Un exemplu în acest sens este senzorul de glucoză pus la punct de cercetătorii de la IMT ce va fi folosit în măsurători clinice, cum ar fi determinarea glicemiei din sânge. El constă dintr-o celulă cu trei electrozi (doi electrozi de platină și unul de Ag/AgCl), o membrană enzimală (glucoxidază și albumina bovină într-o structură reticulară cu glutaraldehida), precum și o membrană din poliuretan pentru limitarea difuziei. Celula electrochimică este compusă din mai multe straturi suprapuse. Placheta de siliciu (cu un diametru de 75 mm) este oxidată la suprafață, iar pentru îmbunătățirea timpului de viață se depune deasupra nitruură de siliciu. Într-o cameră vidată se depune alumina de înaltă puritate. Electrozii (Pt și Ag), ca și stratul de adeziune din titan pe care aceștia sunt dispuși vor fi "așezați" pe substrat, prin vaporizare, cu ajutorul unui tun electronic. După introducerea în mediul care trebuie analizat, membrana enzimatică generează  $\text{H}_2\text{O}_2$  care este oxidată de electrodul de platină. Curentul anodic rezultat este direct proporțional cu nivelul de glucoză din mediu. Noutatea acestui biosenzor constă în folosirea unui film anodic  $\text{Al}_2\text{O}_3$  (alumină) cu o structură mixtă (poroasă și cristalină). Astfel se permite o mai bună adeziune a filmelor pe polimerice care conțin enzime complementare. Absorbția aluminei a fost îmbunătățită prin tratament termic. Dispozitivul cuprinde și un sistemul electronic pentru prelucrarea mărimilor electrice.

### OBTINEREA MICROLENTILELOR PRIN PROCEDEUL LIGA

Pentru obținerea microlentilelor metalice și din polimeri, cu raport mare între înălțimea și dimensiunile lor în plan, a fost cercetat pentru prima dată, în 1980, la Karlsruhe, procedeul LIGA (acronim în limba germană al



Microlentilă.

metodelor de lucru : litografie, galvanoplastie, modelare și turnare). Procedeul și-a găsit o mulțime de aplicații din care vom menționa numai lentilele Fresnel, elemente fluidice, lentile și prisme din PMMA. Tehnica de realizare a lentilelor din PMMA comportă trei etape: litografie (transferarea anumitor configurații geometrice de pe o mască pe un strat subțire) de raze X pentru obținerea unor precursori cilindrici; expunerea părții superioare a cilindrilor din nou la raze X (pentru diminuarea masei moleculare); deformarea precursorilor prin tratament termic sub acțiunea forțelor superficiale.

Prin acest procedeu s-au obținut microlentile cu diametre cuprinse între 0,4 și 1,2 mm. Una dintre etapele dificile ale procesului tehnologic este momentul desprinderii lentilelor de pe suport (având în vedere dimensiunile acestora, riscul distrugerii lor este foarte mare, ceea ce duce la creșterea costurilor). Și în acest caz cercetătorii au găsit o soluție: acoperirea microlentilei cu clei organic, solubil în apă, frezarea și șlefuirea substratului, apoi separarea componentelor prin imersie în apă distilată. Cercetătorii au constatat că lentilele replicate și separate sunt practic la fel de performante ca și cele originale. S-au testat atât performanțele optice ale microlentilelor cât și gradul de rugozitate al suprafețelor lor. Pentru a optimiza geometria lentilei, în scopul eliminării aberațiilor, a fost realizat un program de simulare a deformării suprafeței sub acțiunea forțelor superficiale. Cu acest program se pot proiecta și microsisteme optice alcătuite din două lentile. Microlentilele pot fi folosite în sisteme de cuplaj optic: fibră optică - fibră optică, fibră optică - detector etc. În vederea realizării unui cuplaj cât mai bun, trebuie impuse anumite mărimi în raport cu care trebuie făcută optimizarea amplasării lentilelor și limitele de toleranță.

Poate că textul de mai sus pare sec. Dar abia acum putem să ne imaginăm astfel de microlentile legate prin circuite complicate de o serie de microdetectoare. Obținem astfel o rețea de tip neuronal, un ochi artificial asemănător unui ochi de muscă. Ochiul de muscă este format din minuscule fațete hexagonale care procesează segmente de imagini ce vor fi asamblate la nivel cerebral. Nu este prea departe ziua în care vom putea realiza sisteme informatice capabile să recunoască formele obiectelor pornind tocmai de la aceste microimagini. Abia atunci roboții industriali vor deveni cu adevărat flexibili.

Imperativul tehnologiei viitorului este miniaturizarea. Fabricarea microstructurilor mecanice se bazează pe procedee de lucru cunoscute din industria electronică, dar aria de răspândire a acestora este mult mai mare. Deoarece elementele microstructurate au ajuns la dimensiuni apropiate de cele ale unei celule, nu ne rămâne decât să considerăm deschis studiul organismelor vii, pătrunderea în cele mai tainice firdes ale vieții.

ANDREEA MERTICARU

# ANVELOPE ULTRAUSOARE

**R**ecent, în laboratoarele unei firme germane s-a încheiat un program de cercetări care s-a soldat cu realizarea unui produs ce va revoluționa piața anvelopelor auto. Numele acestuia este Dunlop ULW, el adăugând un nou capitol de referință la istoria veche de 100 de ani a companiei Dunlop.

Deși roata a fost inventată cu 3 000 de ani înaintea lui Arhimede, au trebuit să mai treacă încă 2 000 de ani până când la obada roții a fost atașat un cauciuc rudimentar, realizându-se astfel un minimum de confort (având în vedere faptul că el absoarbe o parte din șocurile provocate de denivelările drumului).

Începutul secolului al XIX-lea marchează "nașterea" pneurilor moderne, ele constituind una din primele aplicații comerciale ale cauciucului. În 1888, John Boyd Dunlop a realizat primele anvelope pneumatice. Ideea a fost strălucită pentru vremea aceea, deși marele neajuns al primelor pneuri Dunlop îl constituia faptul că era necesară umflarea foarte puternică a camerei de cauciuc pentru a preveni alunecarea pneului de pe jantă, ceea ce scădea mult factorul de amortizare.

Următorul pas a fost realizarea anvelopelor de presiune joasă, în anii '30. Această tehnologie a fost înlocuită după cel de-al doilea război mondial de anvelopele fără cameră, care erau stabile, cu un bun coeficient de amortizare și ermetice. Începând cu anul 1960 au apărut anvelopele radiale.



Noile anvelope Dunlop ULW reprezintă o nouă generație. Trebuie să remarcăm faptul că ele au o greutate mai mică cu până la 20% față de celelalte pneuri de dimensiuni egale. Astfel, având în vedere eforturile proiectanților din industria construcțiilor de mașini de a reduce greutatea totală a automobilelor, chiar și cu câteva zeci de grame, anvelopele ULW, cu aproape 8 kg mai ușoare, pot fi considerate o adevărată revoluție în domeniu.

Pentru a putea obține aceste reduceri de greutate, fără a dăuna securității călătoriei cu mașina, specialiștii au folosit tehnologii întâlnite frecvent în domeniile aeronautic și al zborurilor spațiale. În acest scop, au fost alese pentru a intra în componența unor astfel de anvelope fibrele Kevlar produse de firma DuPont. Mult mai ușoare și de cinci ori mai rezistente, după primele teste a devenit foarte clar că pot înlocui cu mult succes oțelul (vezi imaginea alăturată).

Cercetările au mai relevat faptul că și alte elemente din componența anvelopelor pot fi înlocuite cu produsele acestei firme, cum ar fi, de exemplu, miezul ce menține anvelopa pe janta roții, precum și "țesătura" dintre talpa și umărul anvelopei. În acest mod, greutatea totală poate fi redusă cu mai mult de 1,9 kg în funcție de dimensiuni.

Scăderea greutății nu asigură doar micșorarea consumului de combustibil, ci și un confort și o siguranță a conducerii sporite. Reducerea zgomotului reprezintă și ea o urmare pozitivă, atât pentru participanții la trafic, cât și pentru mediul înconjurător. Crescând maleabilitatea pneurilor se pot parcurge fără probleme terenuri accidentate; șasiul mașinii este mai puțin solicitat, iar sistemul electronic ABS poate asigura un control mult mai bun când vremea este nefavorabilă.

Un alt mare avantaj al acestora îl reprezintă rezistența foarte mare la coroziune, iar datorită faptului că toate componentele sunt produse pe bază de petrol, reciclarea nu mai necesită operația de separare.

Utilizarea fibrelor Kevlar la construcția anvelopelor, deși nu poate fi privită ca o redescoperire a roții, poate fi considerată o piatră de hotar în dezvoltarea ei.





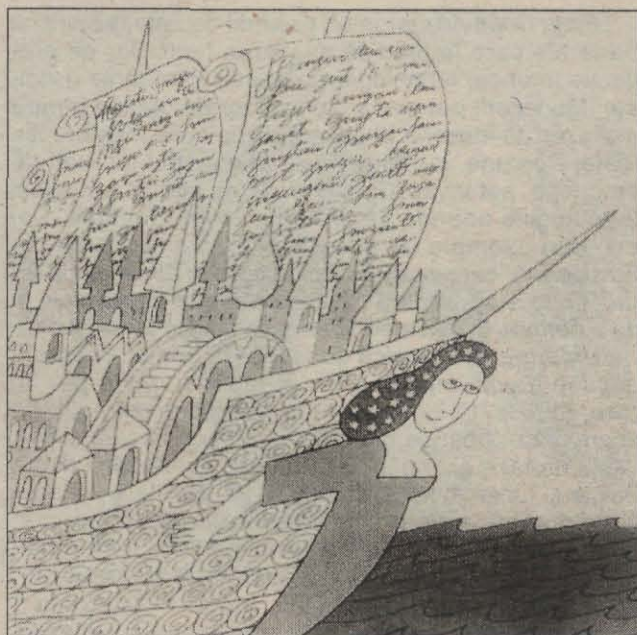
# Uniunea Europeană între vis și realitate

**D**e dezvoltarea tot mai accelerată a tehnologiei și în consecință "micșorarea" fără precedent a distanțelor, în special în ultimul secol, au condus la o mai bună înțelegere a lumii în care trăim și a modului în care acțiunile noastre influențează mediul înconjurător. Dacă în secolele trecute mari descoperiri sau invenții, cum ar fi tiparul, vaporul cu aburi, căile ferate sau bunurile produse în fabrici, au schimbat viața multor oameni, în ultimul secol, inventarea telefonului, a cinematografului, a televiziunii sau a computerului a avut un impact mult mai puternic. Pentru că, după cum afirma Peter Drucker în unul din articolele sale: "Bunurile, indiferent cât de mult sunt dorite, modifică doar consumul; informația schimbă imaginația. Bunurile schimbă modul în care trăim, informația schimbă modul în care visăm. Bunurile schimbă modul în care vedem lumea; informația - pe cel în care ne vedem pe noi înșine".

Mai mult chiar, informația a înlesnit dezvoltarea pieței libere, care, după câte se pare, reprezintă factorul cheie al dezvoltării lumii occidentale. Tranzacțiile se desfășoară astăzi cu viteza luminii prin intermediul burselor specializate din marile orașe ale lumii, într-un volum de neimaginat cu ani în urmă. Posturile de televiziune prezintă în direct evenimente ce se petrec pe cealaltă parte a globului, iar dezvoltarea noilor sisteme de telecomunicații sau a Internet-ului pot permite utilizatorilor să comunice direct între oricare două puncte de pe Terra.

Accesul tot mai ușor la informație a dus, cum era și firesc, la creșterea competiției pe plan internațional, implicit la formarea de alianțe regionale sau la nivel global. Aceste alianțe creează o mulțime de oportunități comerțului internațional. În ultimul deceniu în special s-a remarcat o creștere a numărului de blocuri comerciale și o întărire a lor, în timp ce țările (mai ales cele dezvoltate) au urmărit și urmăresc o integrare tot mai mare a economiilor în scopul deschiderii de noi piețe pentru firmele lor. Cel mai important bloc comercial regional este Uniunea Europeană (UE), formată în prezent din 15 țări membre, cu o populație ce depășește 375 milioane de locuitori și care (potrivit unui raport al Băncii Mondiale) deține, în 1994, 31 de procente din economia mondială.

Scopul acestui articol nu este de a promova imaginea Uniunii Europene în România, ci de a oferi o cunoaștere mai bună a lumii în care trăim. Argumentele pro și contra privind aderarea României la structurile UE constituie subiecte pentru revistele economice. Un lucru este sigur însă: gradul de dezvoltare atins de firmele aflate în țările membre ale UE este atât de mare încât prin eliminarea treptată a barierelor vamale între țările care fac parte sau doresc să facă parte în viitor din uniune, firmele românești vor fi puse în dificultate dacă nu vor lua măsuri pentru a deveni competitive.



## Formele integrării economice

Blocurile comerciale regionale diferă într-un mod semnificativ ca formă și ca funcție. Deseori drumul până la realizarea unei integrări economice și politice nu este ușor sau scurt, cerând multe sacrificii din partea membrilor săi. Totuși multe țări consideră că acest efort merită făcut, iar beneficiile pe care le-ar putea obține astfel ar fi considerabile. Există cinci forme ale integrării economice regionale, și anume zona economică liberă, uniunea vamală, Piața Comună, uniunea economică și uniunea politică.

**Zona economică liberă** încurajează comerțul între membrii săi prin eliminarea barierelor comerciale (taxe vamale, cote și licențe de import sau export) între aceștia. Un asemenea exemplu îl reprezintă NAFTA (North American Free Trade Agreement), prin care s-a urmărit reducerea barierelor comerciale între Canada, Mexic și SUA. Chiar dacă aceste bariere sunt în parte reduse, totuși fiecare stat asociat este liber să-și stabilească propria sa politică comercială față de statele neasociate blocului, lucru care ridică de multe ori problema redirișării (sau deflecției) comerciale, prin care statele neasociate își dirijează exportul către țările asociate ce au cele mai mici taxe vamale, iar de aici către celelalte țări ale zonei, beneficiind de facilitățile statului asociat. Pentru a preveni acest lucru, asemenea acorduri de liber schimb elaborează reguli de origine, stabilind condițiile prin care un produs este clasificat ca aparținând unui stat asociat sau neasociat.

**Uniunea vamală** combină eliminarea barierelor comerciale interne între țările asociate, adoptând politici comerciale comune (tarife similare) față de țările neasociate, evitând astfel problema deflecției comerciale. Din punct de vedere istoric, cea mai importantă uniune vamală, Zollverein, a fost înființată în 1834 de câteva principate independente dintre cele peste 300 de stătuțe create în urma păcii de la Westfalia (1648) pe teritoriul actualei Germanii. Unificarea realizată "prin fier și sânge" de către Prusia cancelarului Bismarck, în 1870, a fost mult facilitată de această uniune vamală care a întărit legăturile economice între principatele germanice. O asemenea uniune vamală există în prezent între Elveția și micul stat vecin Liechtenstein.

**Piața Comună** merge un pas mai departe, eliminând barierele care împiedică mișcarea factorilor de producție (muncă, tehnologie și capital) între țările asociate. Muncitorii pot pleca din țara lor de origine pentru a-și exercita meseria în oricare dintre țările membre ale Pieței Comune, iar firmele își pot construi facilități de producție, pot investi în alte domenii sau își pot folosi tehnologiile oriunde pe teritoriul Pieței Comune. Cel mai bun exemplu de acest fel îl constituie Uniunea Europeană, care a atins acest statut în 1990, după 35 de ani de eforturi de a reduce barierele comerciale și de a permite deplasarea liberă a factorilor de producție.

**Uniunea economică** constituie modelul integrării depline a economiilor a două sau mai multe țări, în care, în plus, țările membre își coordonează politicile economice (politica monetară, politica fiscală și sistemul de taxe și impozite). Uniunea economică dintre Belgia și Luxemburg, creată în 1922, facilitată de legăturile puternice dintre monedele celor două țări, prin care se menține o rată de schimb fixă între francul belgian și cel luxemburghez, constituie cel mai bun exemplu. Uniunea Europeană, fondată la data de 1 noiembrie 1993, în urma intrării în vigoare a Tratatului de la Maastricht, semnat la 7 februarie 1992, face mari eforturi pentru a transforma Piața Comună existentă într-o uniune economică până la sfârșitul acestui secol.

**Uniunea politică** reprezintă integrarea completă din punct de vedere economic, cât și politic a două sau mai multe țări, un asemenea exemplu fiind reprezentat de integrarea celor 13 colonii engleze independente într-o nouă țară, Statele Unite ale Americii, la 4 iulie 1776, în urma adoptării Declarației de independență.

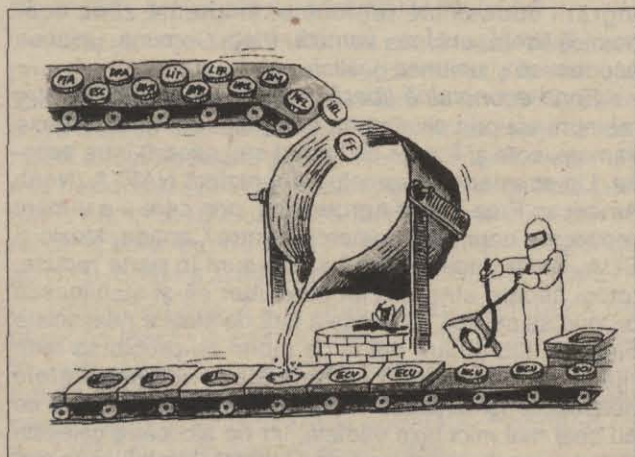


superputeri care se nășteau: Statele Unite ale Americii și Uniunea Sovietică. Mai mult chiar, posibilitatea repetării unui conflict militar trebuia eliminată pentru totdeauna, iar crearea unei lumi noi, mai bună și mai dreaptă, era necesară pentru statele europene, acestea beneficiind în acest sens și de ajutor american, materializat sub forma Planului Marshall în 1948. Ca răspuns la ajutorul american, statele europene pun bazele Organizației pentru Cooperare Economică Europeană (OCEE), un an mai târziu, în 1949, luând ființă NATO, pact militar între SUA, Canada și mai multe state vest-europene.

Prima piatră la temelia Uniunii Europene a fost pusă la 9 mai 1950 de Robert Schuman, ministrul de externe francez și Jean Monnet, care au realizat un plan comun pentru Franța și Germania pentru a coordona producția de cărbune și oțel de către o autoritate comună. La baza acestui plan au stat doi factori: în primul rând, nu avea rost ca Franța să impună unilateral restricții Germaniei în urma celui de-al doilea război mondial și, în același timp, un stat german complet independent era perceput ca o amenințare la adresa păcii în Europa. Soluția acestei probleme a fost deci includerea politică și economică a Germaniei într-o puternică grupare a statelor europene. Astfel, la 18 aprilie 1951, Belgia, Franța, Germania, Italia, Luxemburg și Olanda au semnat tratatul care a pus bazele Comunității Europene a Cărbunelui și Oțelului, tratat intrat în vigoare la 23 iulie 1952. Comunitatea Economică Europeană a luat ființă cinci ani mai târziu, în 1957, când cele șase țări mai sus menționate au semnat Tratatul de la Roma, prin care se prevedea eliminarea treptată a barierelor comerciale între statele asociate, dezvoltarea unei politici externe comune și creșterea mobilității forței de muncă, a capitalului și a tehnologiei în cadrul comunității. O a treia organizație, Comunitatea Europeană pentru Energia Atomică (Euratom) a luat ființă un an mai târziu. Oficial, aceste trei comunități au format Comunitățile Europene (EC), chiar dacă forma singulară a fost folosită aproape mereu, în mod neoficial. În noiembrie 1993, numele de EC a fost înlocuit cu cel de Uniunea Europeană (UE), ca rezultat al Tratatului de la Maastricht.

(Continuare în numărul viitor)

EUGEN APĂTEANU



### Uniunea Europeană: trecut, prezent și viitor

Ideea realizării unei legături mai strânse între statele Europei și-a găsit expresia politică cu mult înainte de crearea Uniunii Europene, existând scheme pentru o asociere voluntară și pașnică a statelor pe criteriul egalității. De exemplu, la puțin timp după terminarea primului război mondial, în 1923, unul dintre fondatorii mișcării paneuropene, contele Coudenhove Kalergi, a făcut apel la crearea Statelor Unite ale Europei, citând ca exemplu unificarea reușită a Elveției în 1848, crearea statului german în 1871 sau, înainte de toate, crearea Statelor Unite ale Americii în 1776. Din păcate, toate aceste eforturi pentru o unificare pașnică au căzut o dată cu renașterea naționalismului și imperialismului, care au culminat cu izbucnirea celui de-al doilea război mondial. După terminarea acestui război, Europa a devenit conștientă de propria slăbiciune, pierzând între timp poziția de "centru al lumii" în favoarea celor două noi

# FORTELE CU DESTINAȚIE SPECIALĂ

**T**oate armatele mai importante din lume dispun în prezent de forțe cu destinație specială a căror tradiție începe, în general, cu cel de-al doilea război mondial.

În condițiile actuale, când se manifestă tendința reducerii substanțiale a dimensiunilor armatelor, rolul forțelor speciale în structura acestora, cât și în sistemul de asigurare a securității naționale a crescut considerabil. Ele constituie unul din cele mai active și universale mijloace de apărare a intereselor naționale nu numai în domeniul militar, ci și în domeniile politic și economic, necesitând cheltuieli financiare comparativ mici.

Aceste forțe sunt capabile să execute o gamă largă de misiuni pe timp de pace și război: organizarea intervențiilor antiguvernamentale; capturarea sau exterminarea fizică a personalităților politice, de stat și militare; organizarea diversiunilor și actelor de sabotaj; culegerea datelor de cercetare cu caracter politic, economic și militar; lupta împotriva terorismului; protecția cetățenilor proprii și paza patrimoniului național aflat pe teritoriul altor țări și, în caz de necesitate, evacuarea lor pe teritoriul propriu; pregătirea și formarea detașamentelor insurecționale și de partizani. În afară de acestea, forțele speciale sunt capabile să acorde ajutor umanitar și să execute operații de căutare-salvare, fapt deosebit de important în condițiile actuale.

## Pregătirea forțelor cu destinație specială

Desigur, organizarea și pregătirea unităților cu destinație specială diferă în detalii de la armată la armată, dar sunt foarte multe trăsături comune legate în special de seriozitatea, intensitatea și eficiența pregătirii personalului. Pentru exemplificare se poate urmări procesul de selecționare și instruire din cadrul forțelor speciale britanice. Efectivele se completează strict pe bază de voluntariat din rândul celor mai bine pregătiți ofițeri, subofițeri, sergenți și soldați profesioniști-specialiști. Toți candidații sunt supuși unei selecționări cu criterii extrem de dure.

Comandamentul britanic subliniază în permanență că serviciul în unitățile cu destinație specială este onorabil, romantic, conferă o pregătire multilaterală și este, de asemenea, bine plătit (solda fiind mult mai mare decât cea a militarilor din alte genuri de armă).

Selecționarea candidaților se face în cinci etape, pe parcursul cărora ei sunt supuși unor teste speciale pentru verificarea facultăților mintale, rezistenței fizice, perseverenței, istețimii, stării de pregătire în vederea executării misiunilor în condiții deosebite. Candidatul trebuie să fie de statură mijlocie, să aibă fizionomia



majorității populației de pe teatrul de acțiuni militare pentru care este pregătit să acționeze, fără semne particulare evidente și cu o conformație solidă a corpului. Numai în subunitatea destinată protecției personalităților oficiale se selecționează militari de statură înaltă.

În cadrul primei etape de selecționare (10 zile) se verifică pregătirea fizică generală și cunoștințele de topografie militară, iar în cea de-a doua (10 zile) rezistența fizică a candidaților. În a treia etapă (14 săptămâni), personalul este pregătit din punctul de vedere al instrucției tactice, al cercetării, al executării focului și al topografiei militare, iar în cea de-a patra (40 de zile) se realizează pregătirea de desant-parășutare. Candidații execută până la 40 de salturi pe timp de zi și de noapte de la diferite înălțimi, cu întârziere de 60 secunde în deschiderea parașutei și cu folosirea inhalatorilor de oxigen. Totodată, greutatea echipamentului atinge 50 kg. În a cincea etapă (3 săptămâni), se verifică posibilitatea de supraviețuire în situații speciale și se apreciază capacitatea de acțiune a candidaților în diferite condiții: lupta împotriva partizanilor, executarea raidurilor în spatele frontului inamicului, urmărirea, precum și organizarea evadării din prizonierat.

După fiecare etapă, se renunță la persoanele care nu au trecut testele și verificările (până la 80%). Candidații selecționați sunt trimiși la un Centru de Instrucție (al Regimentului 22 independent cu destinație specială) pentru parcurgerea unei pregătiri de 15 săptămâni. Primele trei-patru săptămâni sunt destinate unor categorii de pregătire, cum ar fi tactică, cercetare, auto, alpină, medicală, fizică (inclusiv însușirea elementelor de luptă sambo și carate), distrugerii, topografie și transmisiuni. Personalul execută marșuri lungi cu autovehicule de teren, dobândește deprinderi de scafandru, învață să vâslească, să conducă motociclete, scutere și

alte mijloace de transport. Pregătirea se face atât individual, cât și în cadrul grupelor și plutoanelor.

Însușirea tehnicilor de executare a focului (șase săptămâni) cuprinde cunoașterea armamentului de infanterie și a altor tipuri de armament fabricate în Marea Britanie și în alte țări. Tot în această perioadă se execută diferite exerciții ale cursului special de trageri din orice poziție și în spațiu limitat, se desfășoară ședințe de utilizare a materialelor explozive de diferite tipuri, pregătirea de scafandru și alpină. Paralel cu acestea, se învață procedee de acordare a primului ajutor medical. Programa mai cuprinde și perfecționarea cursului practic de supraviețuire (trei săptămâni), precum și a deprinderilor de radiotehnician și de maestru parașutist.

Periodic, personalul își desfășoară pregătirea de luptă în regiuni cu condiții fizico-geografice deosebite, în special în zonele arctice ale Norvegiei, precum și în zonele tropicale, muntoasă și pustie de pe teritoriile țărilor comunității naționale britanice.

Conform programei se învață o limbă străină. Fiecare etapă de studiu se încheie cu un colocviu. Apoi militarii sunt numiți într-o unitate cu destinație specială și încheie inițial un contract cu durata de trei ani sau mai mult, ulterior acesta putând fi prelungit la cerere.

Corpul ofițerilor trebuie să participe la o aplicație obligatorie (trei luni) într-un centru de instrucție american. Pentru corpul de comandă sunt prevăzute cursuri speciale (până la 3 săptămâni) care se desfășoară pe lângă Școala Militară de Cercetare și Spionaj a Trupelor de Uscat.

În timpul aplicațiilor de comandament și stat major ale Forțelor Armate Unite ale NATO, subunitățile din forțele cu destinație specială ale Marii Britanii execută misiuni în interesul Comandamentului Suprem NATO din Europa.

Pentru a-și menține un nivel înalt de pregătire și pentru a dobândi experiență de luptă, subunitățile cu destinație specială execută serviciul în Irlanda de Nord și în Insulele Falkland.



### Tipuri de unități cu destinație specială

Fără să fie totuși o regulă absolută și depinzând în mare măsură și de tradițiile fiecărei țări, se poate observa că, în general, fiecare categorie de forțe armate (trupele de uscat, aviația, marina) și, în unele cazuri, infanteria marină și-au creat propriile unități pentru operații speciale. Cu toate că, în linii generale, instruirea personalului se aseamănă și că oricare din aceste unități poate folosi procedee și mijloace de infiltrare la inamic pe cale aeriană, navală sau terestră, unitățile speciale ale fiecărei categorii de forțe armate pun accentul, cercetează și dezvoltă în special anumite mijloace și procedee de luptă. Din această cauză sunt cunoscute astăzi multe unități speciale cu diferite denumiri, cum ar fi unitățile Rangers, Forța Delta, Beretele Verzi, Batalionul 160 Aviație, cunoscut sub numele de Forța Specială 160, unitățile SEAL (Sea-Air-Land) ale SUA, SAS (Special Air Service), Compania COMACIO din Marea Britanie, Regimentul 2 Străin Parașutiști din Legiunea Străină, Unitatea Hubert, Formațiunile CRAP sau Regimentul 13 Dragoni-Parașutiști din Franța, Unitatea germană GSG-9 sau Batalionul 9 Parașutiști "Colonel Moschin" al Italiei etc.

### Tehnica de luptă a unităților cu destinație specială

În general, planificarea și conducerea forțelor speciale sunt organizate pe baza unor structuri de comandă complet diferite de cele convenționale (fără birocrație și fără lucrători de stat major), ceea ce permite exploatarea deplină a posibilităților și ideilor individului. De asemenea, canalele de asigurare a tehnicii de luptă pentru unitățile speciale nu sunt aceleași cu cele ale restului unităților militare.

Armamentul specific, muniția, echipamentul și celelalte elemente de tehnică de luptă sunt achiziționate de oriunde în lume se fabrică cele mai potrivite mijloace. În unele armate există institute speciale pentru perfecționarea echipamentelor destinate trupelor speciale. Astfel, unitățile americane SEAL utilizează armament individual produs în diferite țări: pistolul-mitralieră 33 KA 3, calibrul 5,56 mm, produs de firma Hockler und Kochl, pistolul-mitralieră cu țevă scurtă MP-5, diferite variante, realizat de aceeași firmă din Germania, MAC-10/11 produs de firma Ingram sau puști cu lunetă M 36 realizate de firma McMillan.

Referitor la echipament trebuie semnalat faptul că se utilizează ranițe speciale de mare capacitate pentru transportul materialelor și alimentelor necesare pentru mai multe zile de acțiune în teritoriul inamicului. Echipamentul individual special este confecționat din



material de tip GOROTEX, care protejează de frig și ploaie. În dotarea acestor trupe au început să intre modele noi de muniție nucleară de calibru mic, de mijloace de minare și distrugere și alte mijloace speciale care le-au sporit posibilitățile.

Nu lipsesc din înzestrare aparatura de vedere pe timp de noapte și stațiile radio speciale: stații radio în cască, de putere mică, pentru comunicarea grupurilor în timpul deplasărilor cu parașutele, parapantele, deltaplanelor sau cu diferite tipuri de autovehicule, precum și stații radio pentru legături cu bazele de pe teritoriul propriu. În acest scop se folosesc stații speciale, cum ar fi un tip de stație la care datele de transmis se pregătesc pe diferite suporturi (magnetic, film, hârtie).

Cu un semnal scurt, nemodulat, se pornesc în baze aparate de înregistrare, după care datele pregătite sunt transmise de stații cu viteze foarte mari, în rafale, cu durate de ordinul secunde, pentru a se înlătura posibilitățile de a fi goniometrate; urmând ca semnalele recepționate și înregistrate în baze să fie prelucrate la alte viteze, descifrate și utilizate.

Eforturile financiare și tehnologice în interesul forțelor cu destinație specială sunt apreciabile. De exemplu, pentru unitățile americane SEAL au fost amenajate submarinele cu propulsie nucleară USS KAMEHAMEHA (SSBN-642) și USS JAMES K. POLK (SSBN-645) cu hangare pe punte destinate transportului scafandrilor de luptă și al minisubmarinelor din înzestrare, care pot părăsi aceste hangare în imersiune. De asemenea, alte șase submarine nucleare de atac din clasa SSN-637 pot transporta câte un astfel de hangar pentru trupe SEAL. Aceste opt submarine vor ieși din uz în anul 2001. Ca urmare, alte șase noi submarine nucleare din clasa SSN-688 LOS ANGELES vor fi amenajate pentru astfel de hangare. Și noul submarin de atac, aflat în construcție, SSN-23 va putea utiliza acest tip de hangar și va dispune în plus de o cameră de intrare-ieșire pentru nouă scafandri de luptă. Actualele camere de acest gen pot fi folosite numai de doi scafandri de luptă. Noua cameră va fi standardizată la următoarele submarine nucleare de atac.

Tot pentru trupele SEAL au fost contractate noi ambarcații, transportabile cu avioanele C-130 sau cu submarine, care au următoarele caracteristici: lungime - 12 m, viteză - 34-40 Nd, rază de acțiune - 150-175 Mm, capacitate de transport - 8 oameni. De asemenea, se prevede realizarea de noi vehicule submarine pentru transportul scafandrilor de luptă, de noi aparate de respirat sub apă fără bule de aer și de multe alte mijloace.

### **Exemple de folosire a forțelor cu destinație specială**

În războiul din Insulele Falkland, britanicii au folosit intens și cu deosebit succes trupe cu destinație specială. Vom prezenta pe scurt succesiunea utilizării unei astfel de subunități pentru ocuparea Insulei Georgia de Sud.

Un grup de scafandri de luptă (14) au fost parașutați noaptea dintr-un avion C-130 într-un punct din Oceanul Atlantic. Din acest punct grupul a fost recuperat de un submarin britanic care l-a debarcat la mal pe insulă la 5-6 km distanță de Golful Greetvikend, unde erau dispuse principalele forțe argentinieni. Aici grupul s-a împărțit în două subgrupe: una a cercetat plaja, fundul mării, eventualele obstacole submarine pentru acțiunea de



debarcare imediat următoare, iar cealaltă a cercetat dispozitivul trupelor argentinieni și a distrus mijloacele radio de legătură ale insulei cu Comandamentul forțelor principale argentinieni din Insulele Falkland. La sfârșit, detașamentul s-a întors pe submarin cu ajutorul bărcilor pneumatice.

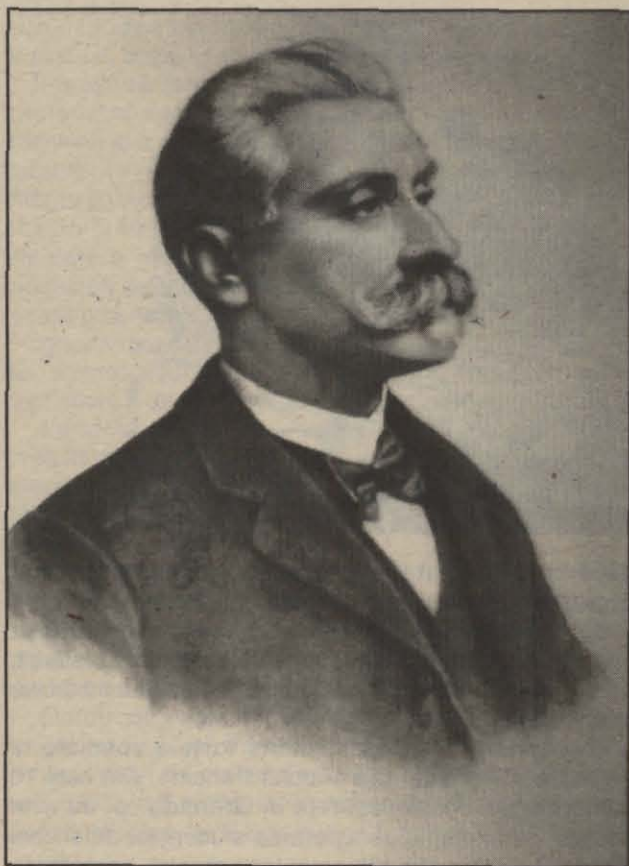
Americanii au folosit intens forțele speciale la invadarea Grenadei și a statului Panama. Din cele 10 misiuni speciale desfășurate în Grenada opt au avut succes, de exemplu, recuperarea studenților americani din două centre și a diplomaților britanici, cercetarea plajelor de debarcare, ocuparea pistelor de aterizare și distrugerea postului de radio Grenada Libre, precum și reinstalarea lui ulterioară pentru informarea populației. Este ușor de înțeles marea avantaj de care a dispus Comandamentul forțelor americane în executarea invaziei, având sub control: cetățenii americani și diplomații, pentru a evita să fie luați ostatici; mijloacele de comunicare, pentru încercarea de a atrage populația civilă spre cauza proprie, informând-o adecvat; plajele și pistele de aterizare pentru asigurarea succesului trupelor regulate.

Poate fi amintită și acțiunea eșuată a forțelor speciale americane în încercarea de a elibera personalul Ambasadei americane de la Teheran, ținut ostatic de guvernul iranian, în timpul căreia, printre altele, două elicoptere americane s-au ciocnit în aer, accident în urma căruia au murit opt ofițeri. Eșecul acestei acțiuni, datorat în special lipsei de coordonare a diferitelor elemente participante, a dus la analiza serioasă a organizării, înzestrării și instruirii forțelor speciale americane; s-a recunoscut că vina nu o poartă unitățile în sine, ci, mai degrabă, incapacitatea comandamentelor superioare de a înțelege regulile specifice războiului neconvențional.

Militarii din unitățile cu destinație specială nu trebuie considerați "supermeni" în uniformă, ci militari deosebit de bine instruiți pentru misiuni specifice.

"A-i băga în față", în speranța că excelențele lor calități de luptă sunt suficiente pentru a schimba cursul unei situații tactice gata compromise, reprezintă o greșeală fundamentală și o pierdere inutilă de forțe umane prețioase.

**Comandor dr. ing. NECULAI FUDULU**



Spiru Haret.

## Nume de români pe harta cerului

Până în 1959 nimeni nu știa ce se află pe fața invizibilă a Lunii. Misiunile spațiale au descoperit și acolo munți, văi, mări. S-a trecut imediat la identificarea fiecărui detaliu. Întreaga comunitate științifică internațională a făcut o selecție riguroasă pentru cele mai prestigioase nume care să figureze pe harta Lunii. Printre acestea se află și cel al unui român: **Spiru Haret** (1851-1912). Numele său a fost atribuit craterului selenar de coordonate  $-176^\circ$ ,  $-59^\circ$ .

Dar cine a fost Spiru Haret? Cei mai mulți îi cunosc statuia din Piața Universității din Capitală. Puțini mai știu de contribuțiile sale la organizarea și modernizarea învățământului primar, secundar și superior din România și chiar la studiul matematic al vieții sociale (pentru ca să reamintim doar cartea lui *Mecanica socială*).

Dar și mai puțini cunosc contribuțiile sale remarcabile la dezvoltarea astronomiei. El a fost primul român care și-a dat doctoratul în secolul trecut la Sorbona (1878) cu un subiect de mecanică cerească: *Asupra invariabilității axelor mari ale orbitelor planetare*. Se știa că planetele își perturbă reciproc orbitele pe care se deplasează, acestea îndepărtându-se de la forma de elipsă. Influența aceasta se manifestă prin masa lor, care intervine în ecuațiile matematice ce descriu acest fenomen complex. Celebrii matematicieni Laplace (1773) și Lagrange (1776) luaseră deja în considerare influența maselor planetare la puterea întâi. Amândoi constataseră astfel că, în acest caz, axele mari ale elipselor descrise sunt practic invariabile. Și chiar dacă masele intervin la puterea a doua, tot nu se schimbă mare lucru, așa cum demonstrase Poisson în 1808. Un alt francez (Mathieu) încercase chiar și o dezvoltare la puterea a treia.

Haret are meritul de a arăta că, în acest caz, orbitele descrise de planete suferă o variație în timp (variații seculare) și nu sunt deci stabile. Nu există stabilitate absolută în sistemele planetare. H. Poincaré a apreciat în mod deosebit studiul savantului român ca "o mare surpriză". Mai mult, F. Tisserand recomandă extensia metodei lui Haret la planeta Saturn, pentru a verifica rezultatele lui Le Verrier asupra perturbațiilor acestei planete.

Întors în țară, Spiru Haret a fost numit profesor de mecanică rațională la Universitatea din București, unde rămâne până în 1910, anul pensionării sale.

Ajuns ministru al instrucțiunii publice și cultelor,

**P**uzderia de obiecte cerești descoperite în utlimul timp a făcut ca omul să renunțe să-și mai pună fantezia în joc pentru a le găsi noi și noi nume, preferând un sistem comod și eficient: *numere și litere*. Astfel, ultima Adunare Generală a Uniunii Astronomice Internaționale (UAI), care a avut loc în 1994 la Haga, stabilește pentru botezarea cometelor un sistem asemănător cu cel pentru asteroizi, în care înregistrarea se face începând cu mijlocul lunii. De pildă, a patra cometă descoperită în a doua jumătate a lui martie 1997 poartă numele F4.

Pentru o și mai bună precizare, se mai poate adăuga o literă A (pentru asteroizi), C (pentru comete), P (pentru comete periodice).

Astfel, celebra cometă *Hale-Bopp* mai poartă numele de cometă C/01 (C = cometa, 01 = prima cometă înregistrată în prima jumătate a lui august). Și totuși, câți își vor aminti de cometa C/01 (evident, doar cei ce vor consulta efemeridele astronomice) și câți de Hale-Bopp? Oricât de utile vor fi denumirile simbolice, numele celui ce le-a descoperit sau al celui ce a însemnat ceva pentru cultura universală sunt mult mai atrăgătoare și mult mai sugestive. Mai mult, nici o consacrare nu poate fi mai presus de conferirea numelui pe harta cerului.

Și atunci ne punem întrebarea firească: există o asemenea consacrare și pentru români? Răspunsul este și da și nu. Există, dar istoria a făcut ca și aici România să fie ținută undeva, departe de locul pe care l-ar fi meritat. Și totuși...

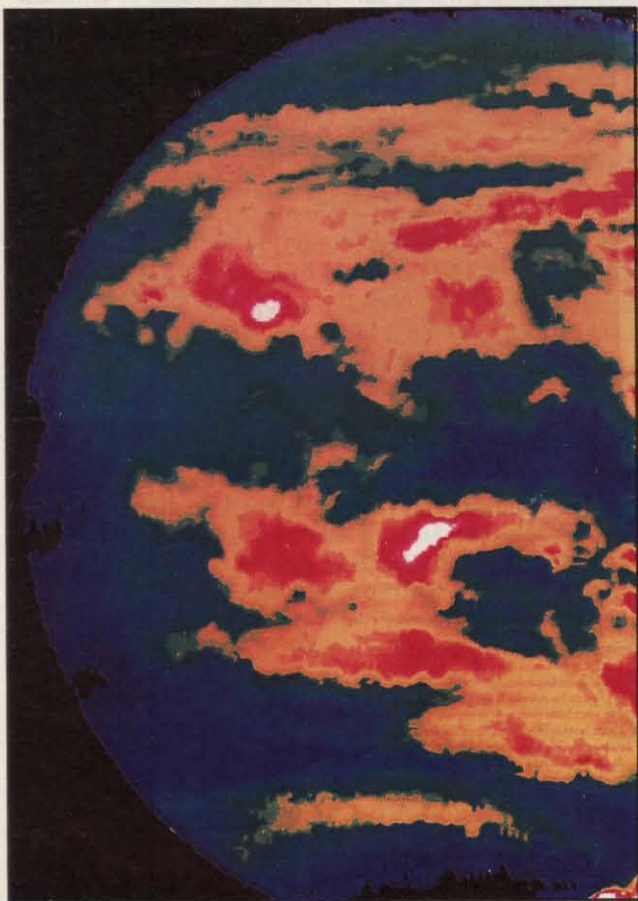
Spiru Haret își va lega încă o dată numele de cel al astronomiei: la 1 aprilie 1908 semnează decretul de înființare a Observatorului astronomic de pe Dealul Filaret, prima instituție de cercetare astronomică din țara noastră.

Misiunile spațiale își văd însă mai departe de drumul prin cosmos. O altă hartă este gata să-și primească numele: cea a lui Venus. Dintre personalitățile propuse, Uniunea Astronomică Internațională îl acceptă în 1994 pe cel al **Elenei Văcărescu**, celebra poetă și romancieră româncă (1866-1947), cunoscută poate mai bine peste hotare decât în țara sa. Numele ilustrei doamne este acordat craterului de coordonate - 62° latitudine, + 199,8° longitudine și diametrul de 32 km.

Numărul din ce în ce mai mare de asteroizi impune și el "botezul astral". Doi dintre aceștia poartă nume de români.

Asteroidul 2331 se numește **Pârvulescu**, în onoarea ilustrului astronom român, prof. univ. dr. Constantin Pârvulescu (1890-1945), declarat post-mortem membru al Academiei Române.

Pârvulescu își susține în 1925 la Paris teza de doctorat *Asupra roiurilor globulare de stele și relațiilor lor din spațiu*. Metoda pe care o expune în această lucrare va fi preluată și generalizată de celebrul E.P. Hubble. C. Pârvulescu este de altfel și autorul unei metode originale pentru determinarea orbitelor stelelor duble variabile. O parte din ideile sale au fost recunoscute chiar de UAI. Poziția polului galactic propusă de el a



Venus fotografiată în infraroșu de sonda Galilei.

fost adoptată în tabelele de constante astronomice internaționale. Numele său a devenit cunoscut foarte repede. Atât de repede încât, în timpul unui congres de la Cambridge din 1925, un astronom i s-a adresat emoționat: "mă bucur să-l cunosc pe fiul reputatului astronom român, C. Pârvulescu." Confuzia era explicabilă: reputatul astronom avea abia 35 de ani.

Citate de diverși autori, ca Pierre Salet, J.H. Oort, E.P. Hubble sau W.H. Smart, cercetările astronomului român își vor afla consacarea definitivă în 1984, când George Roland, de la Observatorul Regal din Belgia, propune UAI acordarea numelui savantului român asteroidului descoperit la 19 martie 1936 de către E. Delporte, directorul aceluia observator.

Asteroidul 4268 - **Grebenicov** - se numește astfel în onoarea prof. dr. docent Eugeniu Grebenicov, doctor honoris causa al Universității din Cluj-Napoca, membru al Academiei Republicii Moldova, actualmente director adjunct al Institutului de supercalculatoare al Academiei Ruse de Științe.

Născut în 1932 în comuna basarabeană Slobozia Mare din raionul Vulcănești de pe Prut, într-o familie de învățători români, Eugeniu Grebenicov a urmat liceul la Cahul, iar studiile superioare la Universitatea din Moscova, Facultatea de Matematică-Mecanică, secția de astronomie. A fost cercetător la Institutul Astronomic "P.K. Sternberg" și profesor universitar și șef de catedră la diverse universități din Moscova. A publicat 17 monografii, 6 cărți de popularizare a științei și peste 150 de articole științifice. A elaborat metode și teorii originale în mecanica cerească și astrodinamică, informatică (cu aplicații în mecanică, fizică, economie și științe sociale) și matematică (modelare matematică cu ajutorul ecuațiilor diferențiale). Datorită contribuțiilor sale de excepție în aceste domenii, el este una dintre puținele personalități în viață căreia i s-a făcut onoarea de a avea numele pe harta cerului.

Până acum am amintit de românii care și-au câștigat dreptul de a urca printre stele în semn de recunoaștere definitivă a unei opere de răsunet internațional.

Există și altfel de consacări: "botezarea" unui astru cu numele descoperitorului său. Acesta este cazul cometelor **Daimaca**.

Profesor de matematică la Liceul de băieți din Târgu-Jiu, el își consacră multe ore observării cerului. Deosebit de talentat și bun cunoscător al astronomiei, are șansa să descopere, la 3 septembrie 1943, în Constelația Lynx, cometa denumită de atunci Daimaca 1943C, a cărei orbită a fost calculată apoi de renumitul astronom acad. Călin Popovici.

În același an descoperă încă o cometă. Datorită comunicațiilor dificile care se făceau în vreme de război, datele sale ajung cu o oarecare întârziere, astfel că noua cometă va purta numele a doi descoperitori: Van Gent Peltier-Daimaca 1943f - 1943g.

Acestea sunt deci numele de români de pe harta cerului. Institutul Astronomic al Academiei Române a făcut din nou mai multe propuneri Uniunii Astronomice Internaționale, cu speranța că, la următorul congres, care va avea loc anul acesta la Kyoto, UAI va ridica și alte nume de români sus, printre stele.

**Dr. MAGDA STAVINSCHI**

# Tehnica de vârf și egiptologia



## Templul de la Karnak și realitatea virtuală

Dacă astăzi ne putem plimba, cu ajutorul computerului, prin templele și mormintele înălțate de faraoni, dar asupra cărora timpul și-a pus necruțător amprenta, acest lucru se datorează inițiativei societății Eléctricité de France (EDF). Aceasta a hotărât să susțină cercetarea franceză, mereu în lipsă de fonduri (ca peste tot în lume, de altfel...), oferindu-le arheologilor ajutor nu în bani, ci în natură, respectiv vasta gamă de tehnologii de care dispune. Softul PMDS, utilizat pentru conceperea centralelor nucleare, a fost folosit pentru reconstituirea marelui sanctuar al lui Amon de la Karnak, cu mare succes, afirmă Marc Albouy, responsabilul "mecenatului tehnico-științific" propus de EDF.

Această reconstituire în realitatea virtuală a reprezentat o adevărată provocare pentru specialiștii din mai multe domenii; desigur, informaticienii nu ar fi reușit să facă față de unii singuri, căci trebuiau adunate în prealabil zeci de mii de date: descrierea tuturor vestigiilor existente și a numeroaselor pietre răspândite pe suprafața sitului respectiv - din fericire, acest lucru s-a putut face exploatăndu-se la maximum lucrările egiptologilor clasici.

Computerul a clasat datele, iar programul a fost prevăzut cu o "gramatică" adecvată, corespunzând "limbajului" arhitecturii egiptene antice. Rezultatul: templul există din nou, virtual, și, în plus, reconstituirea s-a făcut pentru toate epocile, respectiv cele douăzeci și patru de secole în care situl a fost activ, cu remanierele cerute de fiecare faraon, implicând adesea refolosirea, într-un alt loc, a pietrelor sacre. Iată ce afirmă arhitectul Jean-Claude Golvin, director de cercetare la CNRS: "Această fantastică unealtă informatică ne permite să

Astăzi, în pragul mileniului III, arheologii nu mai sunt singuri în încercarea lor de a dezlega misterele vremurilor trecute. Specialiștii utilizează de acum tehnici dintre cele mai sofisticate pentru a pătrunde în tainele unor civilizații de mult dispărute. Epoca temerarului ce se aventura în necunoscut, dând crezare autorilor antici și bazându-se pe propria intuiție a trecut de mult, iar egiptologia a devenit în zilele noastre un fel de "piatră de încercare" pentru tehnologiile de vârf și chiar pentru cele considerate tehnologiile viitorului. Pe șantierele arheologice, ca și în muzee sau în laboratoare, se apelează acum la tomografia cu raze X, la microgravimetrie, la acceleratoarele de particule. Razele gama, stratigrafia, sondajele electrice, magnetometria cu protoni, inteligența artificială - și enumerarea poate continua -, o adevărată superpanoplie a științei și tehnicii este pusă în slujba cunoașterii trecutului omenirii. Tehnica de vârf poate ajuta la detectarea vestigiilor ascunse sub nisipuri sau la descifrarea misterele păstrate încă de marea piramidă de la Gizeh. Poate repara stricăciunile produse de trecerea timpului, reconstituind o statuie sau templul de la Karnak (chiar dacă numai pe ecranul computerului...), sau greșelile făcute în alte timpuri de arheologi (cum s-a întâmplat, de exemplu, în cazul unei fresce reprezentându-l pe faraonul Amenofis al III-lea). Exemplele sunt multe, dar ne vom opri în cele ce urmează doar asupra câtorva dintre ele, sperăm interesante.

ne plimbăm în templul de la Karnak în epoca în care dorim și să testăm cu ușurință toate ipotezele, conservând în același timp o vedere de ansamblu..."

Acum se vorbește despre "metoda Karnak", iar cercetătorii dispun de o bază de date cu ajutorul căreia reconstituirea oricărui alt sanctuar devine aproape un joc de copii. În timp ce munca de reconstituire a marelui templu de la Karnak a durat optsprezece luni, nu au fost necesare decât trei pentru reconstituirea virtuală a templului de la Luxor. În plus, "metoda Karnak" și baza ei de date se află la dispoziția tuturor laboratoarelor pentru reconstituirea altor edificii antice.

## Amenofis al III-lea

Acest faraon din dinastia a XVIII-a, care a domnit timp de patruzeci de ani peste Egipt, în epoca de apogeu a Regatului Nou, a avut o soartă mai puțin obișnuită. Nu a purtat războaie, așa că nu a fost preamărit precum Tutmes al III-lea sau Ramses al II-lea; a fost eclipsat de personalitățile puternice din jurul său - marea soție regală Tii sau fiul său, "răzvrătitul" Akhnaton - și, deși este cel care a construit coloșii lui Memnon ori templul de la Luxor și cel ce a poruncit extinderea templului de la Karnak, a rămas în memorie ca tatăl lui Amenofis al IV-lea-Akhnaton...

Ca și în cazul altor faraoni, mormântul său a fost profanat - în secolul trecut o efigie murală a fost desprinsă cu dalta de pe perete; după relipirea fragmentelor, fresca a fost, din nefericire, repictată și expusă în Muzeul Luvru. Studiată cu ajutorul microscopiei electronice cu baleiaj, al fotografiei în ultraviolet și al microchimiei etc. în Laboratorul de cercetări al



muzeelor din Franța (LRMF), ea a putut fi reconstituită, specialiștii redându-i prospețimea originală.

Tot la Lufru se afla o statuie din porfir a aceluiași faraon, din nefericire fără cap. Printr-o întâmplare, un conservator al muzeului a reperat într-un magazin de anticități un cap realizat din aceeași piatră. Înainte de a fi cumpărat, capul a fost trimis pentru expertiză la LRMF. Observarea la microscop a orientării cristalelor de feldspat din roca respectivă a arătat, fără umbră de îndoială, că era vorba despre capul statuii din muzeu, deși nu se potrivea foarte bine pe umerii acesteia din cauza faptului că lipseau anumite fragmente. Grație științei și tehnicii, Amenofis are acum, după mai multe veacuri, capul pe umeri...

### Ochii scribului

Celebrul scrib egiptean a fost descoperit, la mijlocul secolului trecut, într-un mormânt din Sakkarah, necropola anticului Memphis, de către egiptologul francez Auguste Mariette. Soclul pe care se afla statuia și pe care probabil erau gravate hieroglifele care, descifrate, ar fi putut să îl identifice, fusese distrus, dar stilul statuii se apropie de cel al monumentelor realizate în timpul dinastiei a V-a, care a domnit în Egipt între 2060 și 2200 î.e.n.

Studiind, recent, ochii scribului, specialiștii au constatat că egiptenii aveau cunoștințe amănunțite de oftalmologie. Ochii sunt compuși din mai mult elemente: irisul, partea centrală convexă, este un cristal de cuarț perfect transparent și fără defecte. Analiza elementelor chimice, făcută cu ajutorul unui accelerator de particule, confirmă calitatea pietrei, care este compusă din siliciu, fără urmă de impurități. Fața posterioară a cristalului este neșlefuită și acoperită cu un strat de materie organică ce dă irisului culoarea sa gri-albăstruiie. În această parte posterioară a irisului există o perforație de câțiva milimetri profunzime, care apare mai închisă la culoare, prin contrast, observatorului care o vede prin transparență; ea reprezintă pupila ochiului. O asemenea cavitate, observată pe ochii detașați ai altor statui, a fost studiată, în cazul scribului, cu ajutorul reflexiei unui fascicul laser.

Irisul este încastrat într-un bloc alb de carbonat de magneziu. Această piatră, ce prezintă în mod natural vinișoare roșii, seamănă cu sclerotica, partea albă a ochiului parcursă de mici vene. Tot pentru similitudine a fost folosită vopsea roșie, care subliniază partea internă a ochiului, lângă glandele lacrimale.

Fiecare ochi este menținut de două "gheare" de aramă, sudate lateral. Radiografiile arată că aceste elemente metalice se aprofundă în orbite. Marginea lor vizibilă, aplătată, desenează în jurul ochiului un contur verde închis. Ochii scribului au fost realizați în cele mai mici amănunte de artistul antic, care știa, se pare, că orice figură umană prezintă anumite imperfecțiuni. Micile descentrări ale pupilelor în irisuri și ale irisurilor în sclerotici reîntăresc impresia de viață și de mobilitate a ochilor.

### Berea faraonilor

Așa cum a relevat descoperirea proviziilor așezate alături de defuncți în mormintele antice (foarte bine conservate în climatul arid al Egiptului, căci, după cum se știe, microorganismele au nevoie de apă pentru a prolifera), egiptenii știau să fabrice bere. Cum procedau? Cu ajutorul microscopului optic, arheologii anilor 1920 au reușit să precizeze materiile prime folosite de berarii egipteni: grâu din specia *Triticum dicoccum* și orz, fie împreună, fie separat. S-a crezut multă vreme că berea era obținută din cocă de pâine dospită și necoaptă.

Arheologul Delwen Samuel, de la Universitatea Cambridge, și-a propus, nu de mult, să reconstituie rețetele folosite de berarii egipteni antici. Ea a analizat la microscopul electronic țesuturi vegetale, amidon, levuri și alte microorganisme. A fost studiat în principal amidonul din cerealele descoperite la Deir el-Medina, unde au trăit între 550 și 307 î.e.n. lucrătorii care au construit mormintele din Valea Regilor; alte eșantioane analizate provin de la Tell el-Amarna și datează din perioada Regatului Mijlociu. Întrucât amidonul era modificat într-un mod caracteristic de tratamentele la care era supus, arheologul britanic a presupus că va găsi în mor-

fologia amidonului antic cheia vechilor procedee folosite de berarii antici. Dna Samuel a ajuns la concluzia că egiptenii practicau un fel de malțificare (operația modernă constă din muierea orzului în apă, provocarea germinației boabelor, apoi uscarea acestora). Ce unelte foloseau? Specialiștii caută încă răspunsul la această întrebare. Ce gust avea berea? James Merrington, berar din Newcastle, a folosit indiciile oferite de D.

Samuel și, cu grâu, coriandru și ienupăr, el a obținut o bere bună la gust, poate nu chiar adevărata bere antică, dar specialiștii consideră interesantă tentativa respectivă.



### Marea piramidă - camere secrete?

În urmă cu zece ani, doi arhitecți francezi, J.P. Goidin și G. Dormion, au constatat mai multe anomalii de construcție ale piramidei lui Kheops și au emis ipoteza că acestea pot fi explicate dacă se admite existența unor culoare și chiar a unor încăperi secrete (vezi *Știință și tehnică* 3 și 4/1987). Specialiștii au apelat la microgravimetrie, metodă de prospectare nedistructivă utilizată în mod curent de geologi. A fost detectată o cavitate în partea centrală a culoarului către camera reginei, iar un microforaj a susținut rezultatele analizei, fiind descoperită o cavitate, plină cu nisip tasat - deci care nu se afla acolo din întâmplare. Măsurătorile microgravimetrice efectuate în camera regelui au permis decelarea unei anomalii în partea de nord-vest a acesteia, dar, din păcate, cercetările s-au oprit aici, deoarece egiptenii nu au permis continuarea forărilor în marea piramidă.

LIA DECEI

# File din calendarul pastoral: "MĂSURATUL OILOR"

**D**e-a lungul arcului carpatic, în satele risipite pe culmile domoale al munților, acolo unde prestigiul străvechilor ocupații agropastorale continuă să-i definească pe locuitori, când seva prinde a urca iară în arbori și arbuști, însuflețindu-i, iar soarele zăbovește tot mai mult pe bolta cerească pentru a le da putere, oamenii știu că primăvara a sosit și este timpul ca turmele lor să iasă la "iarbă verde". Sătenii se bucură acum, după cum spune o tradiție locală, deoarece și în acest an, Sângeorzu, unul dintre cei doi sfinți pe care Dumnezeu i-a pus să "stăpânească vremea oamenilor" - alături de Sâmedru -, a reușit să "închidă iarna", cu gerul și zăpezile sale, lăsând cale liberă verii. De la această dată înainte,



"Gata de drum" spre stâna satului Mladini, județul Hunedoara.

frigul nu mai are putere, vegetația îndreptându-se spre o perioadă de maximum ascensional.

Adevărat "cap de primăvară" în satele de munte, Sângeorzu (Sf. Gheorghe) marchează începutul anului pastoral. Sărbătoarea este data la care crescătorii de oi trebuie să se adune în fiecare sat pentru a stabili împreună unde vor face stânele în acel an, cum își vor aduna turmele, cine le va fi baci și pe cine vor tocmi (angaja) ca să le păzească pe timpul pășunatului. Tot din această zi, oamenii mulg pentru prima dată în acel an oile și, timp de o săptămână sau chiar două, ei încep "să aleagă mieii dintre oi", adică să nu-i mai lase să sugă cât vor, dezvățându-i treptat, treptat.

Adunarea oilor, conform înțelegerilor stabilite - pe vecinități, între neamuri sau în baza altor preferințe - și urcatul turmelor la stână reprezintă momente semnificative în viața colectivităților rurale românești, ce sunt sărbătorite printr-o festivitate comună a păcurarilor și "ortacilor" (proprietarii oilor). Aceste evenimente au loc în tot cursul lunii mai, desfășurându-se la date diferite în fiecare areal geografic, ca urmare a evoluției diferențiate a vegetației. Din aceste considerente, obiceiul numit "Măsuratul laptelui" ("Sâmbra oilor" sau "Sărbătoarea oilor") poate fi practicat de la Armindeni (1 mai) și până la Rusalii (sfârșitul lunii mai și începutul lunii iunie).

În ziua stabilită, toți stăpânii de oi pornesc spre locul stânelor, îmbrăcați și gătiți în haine de sărbătoare. Fe-

meile și fetele duc coșuri încărcate cu mâncăruri pregătite acasă și sticle cu băutură. Alături de aceste alimente, ce urmează a fi consumate la un ospăț comun de către proprietari și păcurari, un obicei străvechi obliga stăpâna sau pe stăpânele turmelor să aducă acum la stână și "unsoarea sau untura oilor". În acea zi, păcurarii trebuiau să ungă cu aceasta ugerul oilor imediat după muls, înainte de apusul soarelui.

Leac verificat împotriva unor boli ce afectau în mod frecvent animalele domestice (gălbeaza, de exemplu), această unsoare era, mai întâi de toate, un remediu sigur și eficient împotriva "fermecătoarelor" ("strigoilor vii") și a celorlalte spirite rele care furau laptele ("mana") oilor neunse la "măsuratul laptelui", deoarece ele umblau de atunci înainte în spațiul deschis al pășunilor, unde asemenea spirite acționau nestingherite.

Modul de preparare a "unsoarii oilor" ne dezvăluie însă vechi credințe de sorginte magică, legate de capacitatea protectoare (apotropaică) și forța profilactică a unor pomezi-talisman. Pe de altă parte, ingredientele folosite și modul lor de procurare ne oferă șansa de a cunoaște o frântură din "medicina babelor". Bazată pe o temeinică cunoaștere a virtuților terapeutice ale unor specii de plante din flora spontană și din cea cultivată, această unsoare reunea câteva dintre cele mai cunoscute plante medicinale. Iată cum relatează Simion Florea Marian că se prepara "unsoarea oilor", la începutul veacului nostru, în satele bănățene: "Unsoarea aceasta se făcea din mai multe obiecte adunate în decursul anului trecut, și anume din untură de porc negru, tăiat în ziua Sfântului Ignat, 20 decembrie, și străjuit peste noapte până la cântarea cocoșului, fiindcă această untură e cea mai bună; untura e de lângă inimă, netopită și sărându-se se învălește cu marginile înăuntru, se leagă în cruciș și se afumă pe coș; mai departe se adună niște plante rupte seara înainte de Todorusale - a 25-a zi între Paști și Rusalii - uscate și sfărțate mărunt și amestecate cu tămâie, în untura de porc. (Actul se petrecea într-o încăpere, pe dosul unui scaun.)



Oile și mieii înainte de "ales", comuna Șugag, județul Alba.

Plantele pentru unsoare sunt: ai (usturoi), arieu (laptele câinelui), boz, leuștean, pelin, scai (scaiete mare), urzică, frunze de salcie sau "salcă cu mâțe".

Se credea că unele dintre aceste plante au însușiri tămăduitoare și că dacă se va unge cu ele ugerul oilor, acestea vor deveni "sporitoare", vor avea lapte mult, îl vor ține și vor fi sănătoase. Conform credințelor bazate pe magia contaminativă (în contactul direct cu planta se transmit însușirile acesteia celui ce este atins), **salcia**, care este rămuroasă, se prinde ușor și crește repede, va ajuta oile să aibă mulți miei; **scaiul**, care crește oriunde și e "încins cu brâu de apă", adică conține picături de rouă sau de ploaie la fiecare încheietură a frunzelor, va conferi oilor capacitatea de "a ține mana" (laptele); **leușteanul**, apărut din feciorul Leuștean în urma Luceafărului care strălucește mereu, va dăruia oilor o lactație abundentă și prelungită.

O altă categorie de plante sfărâmate în unsoare au "puteri alungătoare" asupra strigoilor și celorlalte spirite rele. **Aiul** sau **usturoiul** este o armă neîntrecută; **arietul** (laptele câinelui), având aceeași culoare cu laptele oilor, dar fiind otrăvitor, va înșela prin culoarea sa fermecătoare, protejând astfel laptele adevărat; **bozul și pelinul**, prin mirosul lor pătrunzător, pot alunga ielele, care nu pot suferi aceste mirosuri.

Aproape uitată astăzi, "unsoarea oilor" a rămas doar în memoria colectivităților arhaice de păstori, unii păcurari bătrâni recunoscându-i și acum virtuțile neîntrecute.

Dar să ne întoarcem la stână, unde păcurarii strâng oile între "mreje" (lese) de mesteacăn, pentru "a le băga la strungă". În acest timp, femeile "curăță" simbolic stâna și inventarul pastoral cu agheasmă, iar bărbații aduc ramuri verzi ca să împodobească cu ele coliba păstorilor. Fetele împletesc cununi pentru cei mai tineri miei. Totul capătă o înfățișare sărbătorească, menită a da stânei, în momentul "măsurării laptelui", solemnitatea și fastul impuse de legea nescrisă a obiceiului străbun.

Gălețile de muls sunt și ele pregătite, cu flori și buruenile descântate (leușteanul, usturoiul, urzica, salcia, scaietele, arieul), legate la urechile torții, și cu câte un ban de argint în fiecare, pentru cinstirea păcurarului.

În unele sate bănățene de pe Valea Cernei este datină ca peste această găleată să se pună un colac mare din făină de grâu, frumos împletit, prin care trebuie mulse oile fiecărui stăpân - atâția colaci câți proprietari sunt. Când păcurarul a terminat de muls, dă colacul la doi copii care-l prind și încep a-l trage, zicând unul: "Cucu", iar celălalt răspunzându-i: "Răscucu". Când colacul s-a rupt, fiecare își păstrează partea, mâncând-o împreună cu familia și punând o bucățică și în



Gospodăria unui crescător de animale în zona pastorală a comunei Șugag, județul Alba, cătunul Vad.

sarea oilor. Pe plan local, obiceiul se numește "Răscucitul oilor", fiind practicat pentru apărarea animalelor de acțiunea spiritelor malefice.

După ce toate oile au fost mulse și laptele strâns a fost "măsurat" sub privirile atente ale tuturor, cantitățile rezultate de la fiecare stăpân sunt însemnate pe un răboj - în funcție de aceste cantități proprietarii vor primi cota de produse. În acest timp, pe iarba verde de lângă stână, femeile au întins "măsurite albe" (fețe de masă) pe care au desfăcut bucatele aduse de acasă. La prânzul acesta sunt chemați deopotrivă păcurarii și proprietarii să se ospăteze. În unele localități, păcurarii cinstesc această masă cu câte un miel fript haiducește (întreg) și tradiționalul balmoș (mămăligă fiartă în lapte și unt). Pe timpul cât se mănâncă, fluierașii și cimpoierii doinesc, iar apoi încep a zice și câte o "învârtită ciobănească" sau câte o horă, în care nu întârzie să se prindă fetele și feciorii.

Până la căderea serii toți cei prezenți petrec, fiecare în felul său: unii își deapănă amintirile despre viața la stână și întâmplările petrecute cu ani în urmă, alții glumesc, iar cei tineri cântă și joacă. Seara se aprinde un foc prin fumul căruia trebuie să fie trecute animalele și păcurarii "ca să fie feriți de rele" pe tot timpul cât vor rămâne singuri la stână. După consumarea acestui ultim act ritual de purificare, gospodarii se întorc la casele lor din vatra satului.

Născut din rațiuni economice și juridice, obiceiul "măsuratul oilor" are menirea de a reglementa relațiile dintre două categorii socio-economice distincte: agricultorii și păstori. Într-un cadru ceremonial, în fața întregii colectivități, prin intermediul datinei străbune se stabilește de comun acord un sistem echitabil de repartitie a produselor și de răsplătire a celor implicați în această activitate. Solemnitatea momentului a fost transfigurată prin intermediul unui ceremonial care cuprinde nenumărate practici augurale și cu caracter apotropaic. Bucuria împlinirii unui asemenea act este exprimată prin ofrande alimentare bogate, prin cântec și joc. În unele zone etnografice ale țării, obiceiul "măsuratul oilor" s-a transformat într-o mare sărbătoare a obștii, la care sunt invitați să participe nu numai proprietarii de turme și păcurarii, ci și rudele și prietenii acestora. În Maramureș și în Oaș, obiceiul, numit și "Sâmbra oilor", a devenit în ultimii ani o mare petrecere colectivă la iarba verde, în care "măsuratul oilor" este doar pretextul acestei manifestări. În alte zone însă, obiceiul și-a păstrat structura ceremonială tradițională - în satele bănățene, în Munții Poiana Ruscăi, în Țara Zarandului -, continuând să reprezinte un moment semnificativ din viața pastorală a așezării.



Păcurar cu oile la pășune, Șugag, județul Alba.

# COMPORTAMENTUL DE DEPOZITARE A HRANEI

**F**uncția adaptativă a comportamentului de formare a unor rezerve nutritive este rezultatul faptului că, în cazul unor specii cu regim alimentar continuu, hrana nu este la fel de abundentă în tot timpul anului, iar în cazul animalelor cu regim discontinuu, cum sunt carnivorele prădătoare, animalul nu reușește să vâneze ori de câte ori încearcă. În ambele situații, existența unor rezerve de hrană se dovedește oportună.

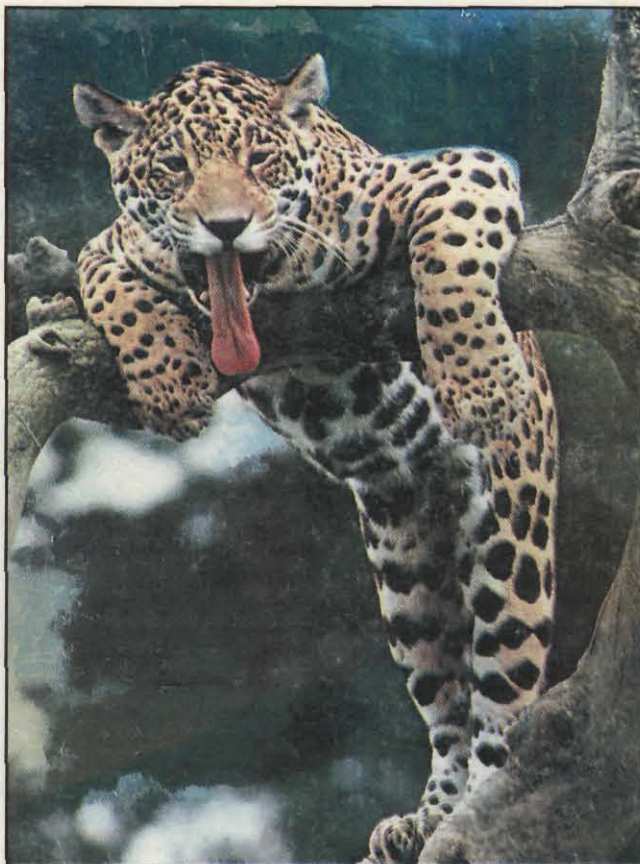
Se pare că, în cazul mamiferelor, stocarea de rezerve atinge cea mai mare dezvoltare la rozătoare, dar ea este întâlnită în mai mică măsură și la carnivore, insectivore și un grup de lagomorf. R.F. Ewer distinge două tipuri principale de stocare: (a) stocarea în interiorul adăpostului și (b) stocarea în afara acestuia. Prima formă este frecvent întâlnită la speciile care au un bârlog protejat, o vizuină sau o gaură, ea fiind cunoscută sub numele de depozitare în cămară (*larder hoarding*). La alte specii, indivizii ascund separat diferite cantități de hrană și D. Morris a denumit acest comportament "depozitarea dispersată" (*scatter hoarding*). Există și o categorie intermediară în care sunt efectuate mai multe depozite ascunse, relativ mari, ce nu sunt situate în interiorul adăpostului, în acest caz animalul trebuind să se deplaseze în mod repetat la fiecare cămară în parte; acest tip de depozitare nu a primit o denumire specială.

Depozitarea în cămară este frecvent întâlnită la rozătoarele de vizuină, cum ar fi popândăii (*Citellus*), veverițele-de-pământ (*Tamias*), șobolanii-cu-buzunare (*Heteromyidae*), hârciogii (*Cricetus*), șoarecele-scurmător roșcat (*Clethrionomys*), șoarecele-de-pământ (*Microtus*) etc. În cazul insectivorelor este citat frecvent cazul cârțiței, în ale cărei vizuini sau coridoare adiacente s-au găsit iarna grămezi de răme. Semnificația acestora a fost controversată: reprezintă ele agregări întâmplătoare sau rezerve de hrană depozitate de cârțiță? Degerböl a efectuat experiențe ce par să pledeze în favoarea celei de-a doua ipoteze. El a oferit unei cârțițe menținute în captivitate mai multe răme decât putea să consume și a observat-o depunându-le într-un colț al cuștii. Acolo săpa o gaură, depunea una - zece răme și le acoperea apoi cu pământ. Rămele depozitate erau în prealabil mușcate la extremitatea anterioară în așa fel încât nu erau ucise, ci doar imobilizate. În cursul unei asemenea operații, cârțița lui Degerböl a îngropat chiar 49 răme în pereții galeriei. Tot dintre insectivore, chițcanul-cu-coada-scurtă (*Blerina brevicauda*) stochează de-a lungul traseelor moluște, scarabei și chiar fragmente de mamifere mici. Deși toate aceste mamifere își depozitează hrana în vizuine, ele nu o fac toate în același mod. În anumite cazuri, hrana este stocată în camere separate de cuib, în alte cazuri nu există cămări speciale. Nu dispunem totuși de suficiente informații dacă speciile înrudite manifestă aceleași comportamente de stocare a rezervelor de hrană, cu alte cuvinte, dacă respectivele comportamente sunt omoloage sau analoage. Șobolanul cenușiu (*Rattus norvegicus*) prezintă un comportament oarecum mai special de depozitare. El își amenajează trei feluri de vizuini. O colonie are un sistem extins de vizuini rezidențiale, dar și vizuini mici de refugiu, pe care le folosesc pentru retrageri temporare în caz de pericol imediat. Al treilea tip este vizuina

de depozitare a hranei, săpată în apropierea zonei principale de hrănire sau între aceasta și vizuina-adăpost. Hrana este luată uneori din vizuinele-cămări, apoi transportată și consumată în vizuina de rezidență.

În cazul depozitării dispersate, în loc să fie îngrămadită, hrana este împrăștiată cât mai mult posibil, numai un singur stoc fiind plasat în fiecare ascunzătoare. Exemplul tipic este cel al veveriței europene (*Sciurus vulgaris*), care îngroapă câte o nucă într-un singur loc. Aguti (*Dasyprocta aguti*) și porcul-spinos african (*Atherurus africanus*) procedează la fel. D. Morris a observat că rozătorul acouchi (*Myoprocta sp.*) evită să îngroape un depozit în apropierea altuia. Acest tip de comportament este de asemenea prezent la carnivore, fiind mai cunoscut la canide, la care obiceiul câinelui domestic de a îngropa un os sau alt rest de mâncare, mai ales când este hrănit din belșug, reprezintă forma cea mai notorie. N. Tinbergen a studiat comportamentul de depozitare a hranei la vulpea roșie europeană într-o zonă din jurul unei colonii de pescăruși-răzători (*Larus ridibundus*), studiu efectuat prin interpretarea urmelor lăsate în cursul nopții pe nisipul zonei și care erau citite de etologul olandez în fiecare dimineață.

Vulpile prădau cu regularitate atât ouă, cât și pui de pescăruși. Când ouăle erau disponibile din abundență, vulpile le depozitau dispersat. Fiecare ou era luat și purtat în gură la o distanță de 5-10 m. Vulpea săpa apoi o mică groapă cu labele anterioare, depunea oul în ea și-l acoperea împingând nisip deasupra cu botul. Este



Leopard



Coiot

evidentă asemănarea cu tehnica de îngropare a osului de către câinele domestic. Vulpea se reîntorcea apoi la un alt ou, îl transporta într-o direcție diferită și îl îngropa în același mod. Alimentele mai mari erau ascunse doar prin introducerea lor în vegetația înaltă. Ouăle nu erau dezgropate decât toamna târziu, după ce pescărușii plecau și hrana devenea săracă. Urmele arătau că vulpea venea de la vizuina ei rapid și direct, folosind drumurile principale de-a lungul plajei și anumite trasee peste dune spre zona în care fuseseră îngropate ouăle. Aici, ea începea să caute încet, detectând oul îngropat de la o distanță de cca 3 m sub vânt și se îndrepta direct spre acel loc. După toate aparențele, ea își amintea zona generală, dar nu și locul precis în care îngropase oul. O confirmare a acestei concluzii a constituit-o faptul că vulpea a descoperit în zona generală ouă îngropate de cercetător, al căror loc de depozitare nu-i putea fi deci cunoscut. C.A. Sooter a descris la coiot (*Canis latrans*) un comportament foarte asemănător de ascundere dispersată a ouălor de rață sălbatică.

Principala funcție a comportamentului descris mai sus constă în protecția împotriva devastării depozitelor de către indivizi-hoți, fie conspecifici, fie aparținând altor specii. Câteva depozite ascunse pot fi descoperite și jefuite, dar stocarea dispersată previne descoperirea tuturor rezervelor. N. Tinbergen, de pildă, a constatat că un arici furase ouăle pe care le îngropase vulpea. După R.F. Ewer însă, problema dacă depozitarea dispersată este avantajoasă nu este doar o chestiune de matematică, echivalentă cu creșterea posibilității ca mai multe ouă să fie descoperite dacă sunt puse toate într-un loc decât dacă sunt puse separat, în locuri diferite. La fel de important este modul cum sunt distribuite pierderile. Pierderea regulată a unei anumite cantități din hrana depozitată poate avea o importanță minoră, în timp ce pierderea totală a rezervelor de hrană, chiar dacă survine numai o singură dată, poate avea un efect nociv foarte serios. Depozitarea separată ar putea fi deci avantajoasă, chiar dacă nu exclude pierderea prin furt a unei părți din hrana totală stocată dispersat. Depozitarea la distanță de locuința animalului are de asemenea avantajul că, atât timp cât altă hrană este frecvent disponibilă, nu se va recurge la stocuri. Dacă rezervele ar fi în imediata vecinătate a adăpostului, există riscul ca animalul să le consume înainte ca momentul necesității reale și imperioase să fi sosit.

Includerea unor comportamente de depozitare a hranei în cele două categorii funcționale distinsse de D. Morris și R.F. Ewer este uneori dificilă, această clasificare având un caracter relativ. În aceste cazuri, ar putea fi operantă o a treia categorie intermediară. Ionel Pop descrie, de exemplu, comportamentul unei

veverițe care cobora rapid cu capul în jos pe tulpina unui fag, se deplasa pe o mică distanță pe solul acoperit de frunziș, culegea cu gura o mânătarcă și se cățara apoi la fel de rapid în coroana copacului. Ajunsă sus, veverița așeza sistematic mânătarcele, îndesându-le între două crenguțe înfurcate, apoi se deplasa jos după alte ciuperci. Cu binoclul, I. Pop a observat în crengile cele mai de sus ale fagului câte o mânătarcă fixată icicolo în același mod. Mânătarcele verzi nu erau depozitate în scorburi sau în vizuina veveriței, unde s-ar fi stricat datorită lipsei de aerisire, ci erau lăsate la aer pentru a se usca, conservându-se astfel pe timp lung, probabil pentru iarnă. Autorul se întreabă dacă acest comportament este o "invenție" individuală, o variație comportamentală sau un "obicei al neamului întreg", adică o adaptare filogenetică. El a revenit ulterior de câteva ori la "uscătoria" veveriței și a găsit pe jos firimituri de mânătarci uscate căzute, dar nu poate preciza dacă ele proveneau din consumarea succesivă a ciupercilor respective, luate de veverița dintre crengi, sau din transportarea lor ulterioară în vizuină ori poate le va fi furat vreo congeneră.

Unele carnivore îngroapă partea din pradă pe care n-au putut-o mânca imediat după uciderea ei și revin la resturile respective în zilele următoare. Acest comportament este răspândit la toate latitudinile. Când, de pildă, un leopard (*Panthera pardus*) nu își poate devora victima în întregime, el urcă într-un copac ceea ce a rămas neconsumat, punând astfel rezerva temporară la adăpost de lăcomia hienelor. Hoier a găsit o halcă de carne, cântărind 60 kg rămasă de la un bivol tânăr, urcată de un leopard la 4 m înălțime în crengile unei Acacia. În regiunile polare, urșii, vulpile și lupii nu consumă adeseori în întregime prăzile ucise, îngropând resturile în zăpadă sau lăsându-le pe solul înghețat.

În alte cazuri, prăzi intacte pot fi de asemenea adunate și depozitate în anumite ascunzători. În SUA, vulpea (*Vulpes v. fulva*) manifestă acest comportament tot timpul anului. Iarna ascunzătoarea este săpată în zăpadă, iar vara în nisip sau solul moale. Vulpea regăsește foarte ușor aceste cămări cu rezerve, în timp ce ascunzătorile false, amenajate de cercetători pe traseele ei preferate, nu sunt niciodată descoperite, ceea ce dovedește în acest caz intervenția memoriei locurilor particulare în care au fost stocate rezervele. I. Pop citează cazul unei cămări organizate, după toate posibilitățile, de o nevăstuică (*Mustela nivalis*) într-un plop bătrân, într-o bortă îngustă și alungită vertical, în care se aflau îngrămădite numeroase cadavre de șoareci acoperite de un strat de pământ nisipos, având deasupra o mierlă, două cinteze și o broască, apoi iar un strat de pământ, iar sus de tot o vrabie încă proaspătă. Cadavrele înghesuite și aproape ermetic închise nu intraseră în putrefacție, fiind în mare măsură uscate.

În depozitarea hranei, un rol important revine memoriei. I. Pop relatează cazul unui pădurar care, luând iarna urma unui jder-de-copac (*Martes martes*), a găsit într-un loc zăpada scormonită; în interior se afla un mânăunchi de mușchi în care se găseau cojile unui ou spart de curând, cu urme de gălbenuș lins de jder. Lucrul s-a repetat, unul din paznicii de vânătoare găsind o coajă de ou de găină-de-munte (*Tetrao urogallus*) proaspăt spart, scos de jder de sub rădăcina unui brad unde era ascuns. Oul nu putea fi decât din primăvara trecută, luat din cuib și ascuns în locul respectiv. I. Pop conchide că jderul găsește rezerva acolo unde a ascuns-o, chiar după trecerea mai multor luni.

Dr. MIHAIL COCIU



# CONTROVERSATA DOLLY

● Pentru mai bine? ● Sau pentru mai rău?

**D**e mult nu s-a mai întâmplat ca un eveniment științific să provoace atâtea discuții. Posturi de televiziune, ziare și reviste din întreaga lume, șefi de state și parlamentari, oameni de știință și industriași, ecologi și specialiști în bioetică, filozofi și slujitori ai bisericii s-au întrecut în a-și spune părerea despre această experiență, deocamdată nerepetată. Trebuie să ne neliniștească nașterea unui vertebrat superior, Dolly, fără fecundarea unui ovul de către un spermatozoid, deci dintr-o celulă somatică și nu dintr-una germinală? După "furtuna" care s-a iscat, așa s-ar părea. Pentru că o asemenea performanță, considerată multă vreme imposibilă, ar putea să aibă implicații considerabile - bune și rele - asupra destinului omului.

## Cum a fost "fabricată" Dolly?

Relativa simplitate a procedurilor și schemelor prezentate în presă a creat o impresie falsă. Clonarea lui Dolly a fost o operație grea și complexă, rezultat al deceniilor de cercetări și experimentări din diverse laboratoare. Iată principalele etape ale operației, în realitate un "concentrat" de subetape, implicând fiecare mai multe lucruri ca, de exemplu, momentul exact al intervențiilor, compoziția tuturor mediilor de cultură, succesiunea gesturilor experimentatorului, instrumentele utilizate.

Tehnica folosită de echipa condusă de Ian Wilmut, de la Roslin Institute (Edinburgh, Scoția), a constat în prelevarea de celule, prin biopsie, dintr-o glandă mamară a unei oi albe Finn Dorset. Ea era în vârstă de șase ani și se afla în ultimul trimestru al gestației, fază în care celulele mamare sunt mai diferențiate și se multiplică. Ele au fost cultivate *in vitro*, apoi plasate, timp de cinci zile, într-un mediu de cultură extrem de

sărac în ser, "dietă" riguroasă al cărei efect este acela de a conduce, puțin câte puțin, la oprirea completă a ciclului celular. Specialiștii au introdus apoi fiecare dintre aceste celule în stare de cvasihibernare într-un ovocit nefecundat și enucleat (cu nucleul îndepărtat) de la oaia Scottish Blackface.

Ovocitele au fost apoi extrase chirurgical prin perfuzia oviductelor după stimularea ovariană, ciclul lor celular fiind, de asemenea, întrerupt în momentul extragerii. Această fază, denumită metafaza II, este cea în care ovocitele se găsesc în mod natural în stadiul ovulației. Ca urmare a meiozei, ele nu au decât un singur set de cromozomi, ce formează o placă aproape plată, excentrică, situată nu departe de globulul polar, mică sferă care conține un alt set de cromozomi. Experimentatorii au aspirat atunci placa cromozomială și o dată cu ea globulul polar și o parte din citoplasmă. Ovocitele astfel enucleate, păstrându-și însă cea mai mare parte a citoplasmei, au fost transferate într-un mediu de cultură cu o temperatură de 37°C, "activate" cu ajutorul unui prim impuls electric și combinate, fiecare, cu o celulă mamară de la oaia donatoare prin intermediul altor impulsuri electrice. Aplicarea curentului electric are rolul să faciliteze ca noua celulă astfel formată să devină un embrion.

Au fost creați în acest fel nu mai puțin de 277 de embrioni la sfârșitul anului 1996, ei fiind apoi plasați în oviductul ligaturat al diverselor femele. După șase zile s-au recuperat 247 dintre ei. Dar numai 29 au supraviețuit și au evoluat până în stadiul de morulă sau de blastocist. Aceștia au fost transferați în uterul a 13 oi purtătoare. Un singur embrion a devenit fœtus, apoi miel viabil. Născută la 5 iulie 1996, după o gestație de durată cvasinormală, cu o greutate normală, Dolly nu prezintă nici un semn al vreunei anomalii. Rămâne să vedem dacă nu vor apărea probleme ulterioare și dacă ea va putea să procreze în mod normal.

Urmând același protocol experimental, Ian Wilmut, Keith Campbell și colegii lor de la Roslin Institute au mai obținut, de asemenea, trei miei folosind celulele unui fœtus de 26 de zile și patru miei provenind din celulele unui embrion de 9 zile.

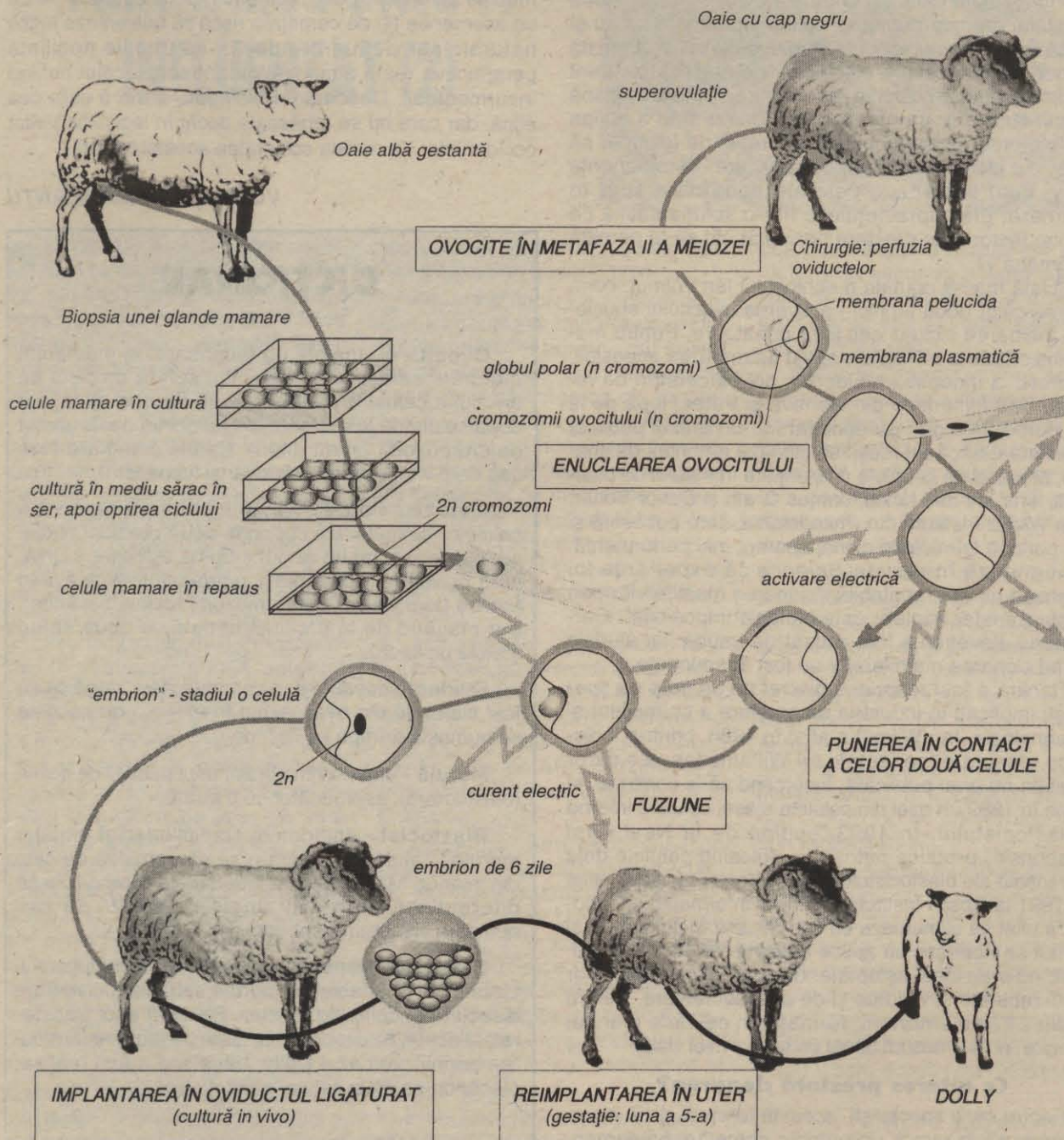
**Ce aduce nou tehnica scoțiană?**

Fenomenul de enucleare a unui ovocit pentru ca să serească în calitate de "clocitoare" a unei celule a fost imaginat de embriologul german Hans Spemann în ajunul celui de-al doilea război mondial. El propunea în 1938 o "experiență fantastică", după cum se exprima, ce consta în introducerea nucleului unei celule de embrion de batracian într-un ovocit enucleat pentru a verifica ipoteza că fiecare dintre celulele embrionului conțin toate instrucțiunile necesare dezvoltării complete a unui individ. În acea perioadă, dubla elice a DNA nu era cunoscută. Ideea a fost aplicată pentru prima dată cu succes, în 1952, la Philadelphia de către Robert Briggs și Thomas King. Cercetătorii reușesc să disocieze, fără să le distrugă, celulele (blastomerele) embrionului aflat în stadiul de blastocist, să suprimă cromozomii ouălor nefecundate de broască, fără să le

deterioreze, să le activeze, ca și cum ar fi fost normal fecundate, și să plaseze blastomerele, una câte una, în fiecare ou. Ei au obținut mormoloci capabili să înoate. Au urmat numeroase alte experiențe pe batracieni cu producerea de animale adulte.

La mamifere, în schimb, operația s-a dovedit a fi mult mai delicată. O tehnică de transfer nuclear, pusă la punct la șoarece în 1983, nu a dat decât rezultate limitate. Experiența decisivă aparține embriologului danez Steen Willadsen, pe atunci în Marea Britanie, la Cambridge. Folosind un protocol foarte apropiat de cel descris pentru Dolly, el obține în 1984 oi adulte, în perfectă stare de sănătate, plecând de la embrioni cu 8 și 16 celule, plasate în ovocite nefecundate, enucleate. Unul dintre embrioni a fost congelat pe o perioadă ce a depășit patru ani.

La bovine, pentru care există un interes economic mai mare, "premiera", ce a avut loc în 1986, se datorează



echipei conduse de americanul Neil First. Plecând de la embrioni recoltați în vivo sau prin FIV (fecundație in vitro), s-au născut, grație acestei tehnici, circa 2 000 de vițeii în SUA, dar și în Franța. Alte succese au fost înregistrate la capră. La iepure, echipa lui Jean-Paul Renard și a lui Yvan Heyman, de la INRA, a obținut, în 1990, șase iepurași clonați, proveniți dintr-un singur embrion.

Până către 1992, cercetătorii s-au confruntat cu numeroase eșecuri la mamiferele mari, anomaliile cromozomiale inducând o oprire a dezvoltării. Fenomenul a fost considerat ca fiind datorat dificultății de a sincroniza, în momentul fuziunii, ciclul celulei donatoare cu cel al celulei primitoare (citoplasma enucleată). În natură, în etapa fecundării, celulele se manifestă în fază. Ce se întâmplă în laborator? Specialiștii au încercat mai întâi să preactiveze chimic sau electric ovocitul enucleat, înainte de fuziune. Un impuls electric induce astfel o eliberare de calciu intracelular, așa cum o face spermatozoidul când fecundează ovulul. Preactivarea ovocitului permite nucleului celulei donatoare să nu-și piardă anvelopa nucleară în stadiul de fuziune. Această metodă de preactivare electrică este practică curent de circa doi ani în diverse laboratoare. Echipa scoțiană a venit cu o a doua ameliorare, constând în a obliga celulele embrionare, înainte operației de fuziune, să "iasă" din ciclul lor normal de replicare. În experiența Dolly, cum s-a văzut, celulele donatoare sunt în hibernare. Ele supraviețuiesc într-o soluție salină ce conține factorul de creștere doar atât cât să le permită să rămână vii.

Și iată marea noutate a echipei lui Ian Wilmut: combinarea celor două tehnici - activarea ovocitului enucleat și inhibarea ciclului celulelor donatoare. Pentru marea majoritate a biologilor, acest lucru părea imposibil. Și totuși, la începutul anilor '80, doi cercetători de renume, Karl Illmensee din Geneva și Peter Hope de la Bar Harbor (Maine), au declarat într-un articol publicat de revista *Cell* că au reușit să cloneze embrioni de șoarece, plecând de la celule diferențiate în stadiul de blastocist. Trei ani mai târziu, James Grath și Davor Solter, de la Wistar Institute din Philadelphia, care pusese și ei la punct o tehnică de clonaj aparent mai performantă, menționează în revista *Science* că experiența lui Illmensee nu era repetabilă: "clonarea mamiferelor prin simplu transfer nuclear este biologic imposibilă". Cercetătorul elevitan a fost acuzat de fraudă, iar studiile privind clonarea mamiferelor au fost abandonate.

Flacăra a fost reaprinsă discret de un grup de specialiști implicați în industria de creștere a animalelor și biotehnologie. Ian Wilmut a aflat în 1986, printr-o indiscreție, despre experiențele lui Willamsden, ale căror rezultate nu erau publicate. Încercând să le confirme, el obține în 1989 un miel din celulele masei celulare interne a blastocistului. În 1993, echipa de la Neal First (Wisconsin) produce patru vițeii, folosind celulele deja diferențiate ale blastocistului. Cum? Keith Campbell, aflat din 1991 la Roslin Institute, obține o informație: un laborant a uitat să alimenteze cu ser celulele în cultură. El și Wilmut se hotărăsc să aplice această "rețetă". Și rezultatele nu s-au lăsat așteptate. Desigur, experiențele vor trebui repetate și validate și de alte laboratoare. Pentru că din 277 de embrioni, formați din celulele glandei mamare, nu s-a născut decât un singur miel viabil.

### Ce interes prezintă clonarea?

Pentru mulți specialiști, această tehnică, dacă ea va fi bine pusă la punct, va permite cercetării fundamen-

tale și aplicate să facă un important progres. Și nu este vorba numai de obținerea unor animale cu același potențial genetic, ci, mai ales, de posibilitatea de a realiza comparații în domeniile patologiei, nutriției, farmacologiei... De exemplu, când se va testa un medicament in vivo, se va putea ști exact cum acționează, animalele cobai având aceeași fiziologie. Va fi de asemenea posibil ca această tehnică să folosească la fabricarea de medicamente pe bază de proteine. Profesorul François Jacob, laureat al Premiului Nobel în 1965, estimează că metoda va favoriza o mai bună cunoaștere a sterilității și a cancerului. Ea va fi utilă în domeniul xenogrefelor, adică a transplantelor de organe animale la om. În sfârșit, se speră că această tehnică va aduce lumină în procesul de îmbătrânire.

Pe de altă parte, există însă o mare neliniște în mediile științifice, politice și etice, considerându-se că un asemenea tip de cercetare riscă să bulverseze legile naturale ale vieții. Într-adevăr, nu trebuie neglijată perspectiva reală a clonării umane, obstacolul nefiind insurmontabil. Deocamdată, singura barieră este cea etică, dar care nu se regăsește decât în legislația țărilor occidentale. Va rezista societatea acestei tentații?

VOICHIȚA DOMĂNEANȚU

## DICTIONAR

**Ovocit** - ou înainte de fecundare. În momentul maturării sale în ovar, ovocitul suferă un ciclu de diviziune celulară (meioza), care duce la apariția a două celule de talii diferite, ce nu conțin decât un set de cromozomi (și nu două). Celula mai mare este cea care va fi eliberată de ovar și fecundată.

**Meioză** - tip de diviziune celulară rezervată celulelor sexuale. Ea cuprinde două diviziuni nucleare succesive, cu un singur ciclu de replicare a DNA, care permite producerea a patru celule-fiice având fiecare doar un set de cromozomi (celule haploide), dar plecând de la o celulă inițială cu două seturi (celulă diploidă).

**Oviduct** - conduct prin care ovocitele, după ce au fost eliberate din ovar, ajung în uter. La om, acesta se numește trompa lui Fallope.

**Morulă** - embrion în stadiul unui pachet de celule (blastomere), asemănător cu o mură.

**Blastocist** - embrion în stadiul imediat următor morulei: celulele exterioare se diferențiază de cele din interior. Masa celulară internă, ale cărei celule se diferențiază progresiv unele de altele, se mai numește și mugure embrionar.

Clonaj prin **transfer nuclear** - celulele mugurelui embrionar (în stadiu de morulă sau blastocist) sunt disociate și cultivate in vitro. Ele sunt apoi transferate, fiecare, în ovocite enucleate pentru a reconstitui "embrionii". În cazul Dolly, transferul a fost realizat plecându-se de la celule "adulte".



# PROCESUL DE ÎMBĂTRÂNIRE ȘI DEMERSURILE PRIN CARE POATE FI INFLUENȚAT (2)



**5** Dintre mecanismele endocelulare ce alterează genele (ADN) cel mai important e reprezentat de impactul provocat de **radicalii liberi** (Harman), mai ales la mamiferele la care oxigenul joacă un rol deosebit de important.

Radicalii liberi sunt produse intermediare nocive foarte reactive dispunând de un număr impar de electroni. Ei apar mai ales la nivelul mitocondriilor și al peroxizomilor din citoplasmă (Change și colab.), în roiuri și cascade succesive care, deși au o durată de existență extrem de scurtă, sunt teribili de destructivi. Unii radicali liberi apar în cursul metabolismului obișnuit (Ames), alții sunt produși în cursul peroxidării lipidelor în prezența ionilor metalici (Pryor). Expunerea la lumină și mai ales la radiații ionizante amplifică la rândul ei producerea de astfel de radicali, de aceea aceste radiații au efecte distructive și mutagene prin care intervin în senescență și carcinogeneză. Nu trebuie uitată o serie de produse xenobiotice și poluante din ecosistem, care nu pot fi metabolizate prin procese normale, ci doar prin reacții mono-electronice cu radicali liberi intermediari (de exemplu, fumul de tutun).

Radicalii liberi nu pot fi observați direct in vivo. Ei sunt detectați indirect prin apariția unor urme ("footprints"), ca acumularea de pigmenți (în special

lipofuscina), de etan sau pentan sau de hidroperoxizi lipidici (Pryor).

Acțiunea nocivă a radicalilor liberi influențează îmbătrânirea atât sub aspectul ei normal, cât și sub cel patologic, ea fiind cauza a cel puțin șase boli cronice ce accelerează îmbătrânirea și scurtează viața: emfizemul pulmonar, ateroscleroza, cancerul, artritele, ciroza hepatică și diabetul de maturitate (Fries). Tot acțiunea radicalilor liberi a fost invocată în cataractă și unele retinopatii (Wiegand și colab.), ca și în unele distrofii musculare (Murphy și Kehrer).

Acțiunea nocivă principală a radicalilor liberi se exercită asupra macromoleculilor de ADN din genom, dar și din mitocondrii. Evident, nu trebuie neglijată acțiunea asupra moleculelor de ARN, enzimelor și unor molecule structurale lipidice și proteice.

Radicalii liberi sunt nocivi în ordine descrescândă asupra bazelor pirimidinice (timina și citozina), apoi asupra celor purinice (adenina și guanina) și, în fine, asupra componentei glucidice (desoxiriboza). Cel mai nociv radical este hidroxilul. Efectele distructive au putut fi puse în evidență in vitro și in vivo cu metode chimice, fizice, enzimatic și imunochimice.

Concluzia logică a teoriei radicalilor liberi este că se poate preve-

dea o prelungire a duratei medii de viață (prin acțiunea asupra procesului de îmbătrânire, dar și a bolilor cronice) cu ajutorul antioxidantilor (Melhorn și Cole).

Chiar și organismul se apără prin unele enzime antioxidante (superoxid dismutaza, catalaza și glutathion peroxidaza) și prin unele substanțe ce curăță celulele prin captare de radicali liberi ("scavenger systems"), ca  $\beta$ -caroten, tocoferoli, acidul uric (Ames).

Apărarea ADN față de radicali mai este asigurată și prin izolarea lui în nucleu, departe de mitocondrii și peroxisomi, ca și prin ocrotirea sa prin histone, la care se adaugă capacitatea de reparare a moleculelor de ADN. Cu toate acestea Ames a putut stabili, dozând timina, timidina și uracilul din urină, că în fiecare celulă, în fiecare zi, se produc cca 1 000 de alterări ale ADN prin radicalii liberi.

Experimental folosirea antioxidantilor amintiți, la care s-au mai adăugat glutathionul și ascorbații, nu prelungeste - cum era de așteptat - durata maximă de viață, dar prelungeste durata medie (Cutler). Cel mai eficient mijloc de acțiune este aportul scăzut de calorii (Walford și colab.), care scade rata oxidațiilor.

**Acad. CONSTANTIN BĂLĂCEANU-STOLNICI**

# VIATA - UN DOMENIU CĂRUIA MERITĂ SĂ I TE DEDICI!

*Începând cu acest număr, lansăm rubrica de interviuri "Magister dixit" prin care vom încerca să aflăm resorturile lăuntrice ale devenirii întru știință a unor personalități aflate la vârsta binefăcătoare a sintezelor. Vom inaugura această rubrică cu un interviu cu domnul academician Ștefan Marius Milcu.*



Născut la 15 august 1903 la Craiova, Ștefan Milcu își desăvârșește studiile secundare la Turnu-Severin și Craiova, ca apoi să urmeze medicina la București, obținând titlul de doctor în 1928. Urmează și parcurge întreaga ierarhie universitară, de la preparator benevol la profesor universitar, devenind rector al IMF (1953-1955), director al Institutului de Endocrinologie "C.I. Parhon", membru titular al Academiei (1948) și al Academiei de Științe Medicale (1969), fondator și președinte al Uniunii Societăților de Științe Medicale. Este doctor honoris causa al universităților de medicină din Iași, Cluj, Timișoara, Târgu-Mureș și Craiova, precum și doctor honoris causa al universităților din Rennes și Budapesta, membru al Academiei Leopoldină din Halle, al academiilor de științe bulgară, poloneză și maghiară al Academiei de Medicină din Paris, al Academiei Tiberina din Roma, al Societății Regale de Medicină din Londra, al Societății Medicale "J.E. Purkinje" din Praga, al Societății Internaționale de Endocrinologie, al Societății de Neuro-psiho-endocrinologie. Actualmente este președintele Academiei de Științe Medicale și președintele Comitetului de Istoria și Filozofia Științelor din cadrul Academiei.

- Stimate domnule academician Ștefan Milcu, care au fost elementele care v-au atras spre știință, în mod particular spre medicină, spre cercetarea din domeniul endocrinologiei, al antropologiei etc.?

- Mi-ați pus o întrebare foarte complexă, totuși nu-mi este dificil să dau un răspuns pentru că păstrez intact drumul pe care l-am parcurs ca să ajung la situația la care vă referiți dumneavoastră. În primul rând, binecuvântați să fie părinții mei pentru că m-am născut un copil sănătos, cu un creier de calitate. Meritul meu a fost că am protejat acest creier și l-am cultivat. În adolescență, în acea perioadă când te eliberezi de paternalism, eu am avut ceva poate neobișnuit: o puternică conștiință de sine. Am avut foarte clar drumul ce mă interesa, am beneficiat de faptul că am făcut o școală de calitate, într-un centru cultural care era Craiova în perioada aceea. Acolo exista o bibliotecă publică, "Aman", un teatru, Asociația "Prietenii științei", care ținea conferințe în fiecare săptămână în aula liceului. Spre deosebire de colegii mei, am fost atras de aceste domenii ale culturii. Am simțit că școala nu-mi ajunge. Vroiam mai mult. Și atunci mi-am completat formația școlară cu cea extrașcolară.

- Părinții au avut vreun rol?

- Părinții au avut un rol, binecuvântați să fie cei șapte ani de acasă, care au fost hotărâtori. Părinții mei aveau un nivel cultural ridicat, mama mea știa o limbă străină - franceza -, cânta la pian, am găsit cărți valoroase în casă. Părinții mei au discutat cu mine, au căutat să mă dirijeze - să mă formeze, spre exemplu, în muzică - am făcut un an de zile de pian, un an de zile de vioară - dar prin această conștiință puternică de sine, mi-am dat imediat seama că nu am dotare pentru muzică, ca să excelez.

- De unde această atracție spre știință, spre cercetarea fundamentală și nu spre un domeniu pragmatic, lucrativ? Vă pun această întrebare pentru că mulți tineri își aleg un dome-

niu, o meserie în ultimă instanță, exclusiv prin prisma avantajelor materiale.

- În primul rând trebuie să menționez că am urmat în liceu secția reală. Aceasta din nevoia exactității, a preciziei, pentru că mi se părea că secția modernă - așa era numită atunci secția umană - era o repetiție a autorilor clasici și asta nu-mi plăcea. Pe când matematica mi se părea că îți forma spiritul de exactitate, de precizie de care aveam nevoie și, într-adevăr, acest lucru mi-a servit în întreaga mea activitate intelectuală în decursul anilor. Această nevoie a exactității, a preciziei, aversiunea față de aproximație și-o dă cultura matematică.

Însă ceea ce a fost definitiv în formarea mea a fost cultura extrașcolară. Eu învățam foarte repede. În aproximativ două ore îmi făceam temele. Vă dau exemplul cu Titu Maiorescu. La limba română se vorbea de Titu Maiorescu. Ce putea să facă profesorul într-o lecție, decât ceva foarte sumar. Eu aflasem că există Titu Maiorescu și că există "Studiile critice". Acest om a avut o influență extraordinară asupra culturii românești. Asta mi-a stârnit curiozitatea, pentru că trebuie să recunosc că am avut o sete de cunoaștere neobișnuită, în sensul că rețineam tot ce-mi ieșea în cale. Cu alte cuvinte, nu spuneam "asta nu mă interesează", eu rețineam, cu o convingere filozofică bizară pentru un tânăr, "poate-mi servește într-o zi". Și trebuie să recunosc că nu am greșit. Atunci am descoperit că la biblioteca "Aman" se poate afla mai mult despre Maiorescu și m-am dus de două-trei ori pe săptămână, când aveam timp liber, după ce terminam lecțiile, la sala de lectură. Am început cu Maiorescu, pe urmă am descoperit că nu e numai Maiorescu acolo. Am descoperit că mai este și Lovinescu, Iorga și pe urmă, spre surpriza mea, am aflat că este și Platon, că este și Socrate și că mai este încă și Beethoven, de care nu auzisem în școală niciodată. Și acum îmi aduc aminte ce profundă emoție am simțit când am citit "Apologia" lui Socrate. Un exemplu educativ extraordinar este Socrate, care pentru respectul legilor cetății a preferat moartea. Vedeți, când a trebuit să-mi aleg drumul, ce se cheamă astăzi o carieră, prin aceste lecturi aveam un grad de maturitate. Părinții au vrut să mă dirijeze spre inginerie. Mie mi s-a părut, după ce-i citisem pe Platon, pe Socrate, că era greu să mergi la inginerie, mai ales că în liceu am avut o atracție deosebită spre biologie. Am avut un profesor, Elie Georgescu, care ne făcea lecții cu o pasiune extraordinară; acest profesor m-a influențat enorm, arătându-mi atunci că viul, viața sunt niște miracole, acest om trăia lecția. Dumneavoastră știți ce înseamnă asta pentru un tânăr? M-a antrenat, m-a entuziasmat și mi-am dat seama atunci că este un domeniu - viața -, căreia merită să i te dedici. Revenind, primii patru ani de viață sunt hotărâtori pentru caracterul și temperamentul unui copil. N-am cunoscut violența. N-am fost bătut niciodată de părinții mei. Asta este extraordinar. Pentru că un copil bătut își pierde demnitatea. N-am cunoscut nici un fel de violență, niciodată. Făceam și eu greșeli, ca orice copil, mai săream gardul, adică am dus o copilărie normală. Am fost însă supravegheat. De fiecare dată mi s-a spus ce e bine și ce e rău. Adică am avut cei șapte ani de acasă.

Mai este încă un eveniment extraordinar în viața mea de adolescent. La Craiova era un teatru splendid, care a ars, construit în perioada în care s-au făcut teatre la București și la Iași în același stil. Îl țin minte și acum. Foarte ciudat, aveam un director de liceu lăsat ca orizont, care interzicea elevilor să meargă la teatru, în loc să-i încurajeze. Eu nu eram dintre aceia și mă duceam în secret la teatru; acolo am văzut că există Caragiale, că există Shakespeare și într-o zi a avut loc evenimentul vieții mele: a venit Enescu și a cântat o partitură de Bach. A fost cutremurător. Am păstrat toată viața recunoștința mea pentru Enescu. Într-o zi de noiembrie întunecat, când am fost la Paris, m-am dus la cimitirul Père Lachaise și am pus o floare pe mormântul lui Enescu. Am crezut profund în cultură, ca singura formă, alături de educație, care transformă pe nou-născut în copil, într-un om. Tinerii trebuie să aibă întotdeauna un ideal, o credință, să aspire spre cultură și spre educație.

Am intrat în învățământul superior. Eu am fost un băiat sărac. Tatăl meu era un modest funcționar. Când am terminat clasa a VII-a de liceu, el a ieșit la pensie și mi-a spus: "măi băiete, eu nu te mai pot susține la școală. Mai ai clasa a VIII-a de terminat, dar eu te voi sprijini să mergi mai departe. Am să mă împrumut în stânga și în dreapta ca să te susțin". N-a găsit pe nimeni în orașelul acela care să-mi dea un ban să mă susțină. Toți i-au spus: lasă-l aici, să stea lângă noi, să facă o meserie. Tatăl meu nu a fost de acord și atunci am fost timp de un an învățător suplinitor la Școala nr. 2 din Calafat, un orașel în fundul pământului României. Acolo, am știut să beneficiez de acest fapt neașteptat. Pentru că am fost convins întotdeauna că în orice împrejurare e ceva din care poți învăța. Totul depinde de tine. Dimineața mergeam la școală, după-amiaza și noaptea îmi făceam lecțiile în particular pentru clasa a VIII-a. Și am dat clasa a VIII-a la liceu în particular, clasa a VIII-a reală, nu glumă, cu matematică și cu teză de bacalaureat. N-a fost nici o problemă.

Mai departe am venit la medicină și, ce să vă spun, ceea ce-mi cereți să povestesc este viața mea, este complicat, eu vă spun câteva evenimente. Să vă punctez acum, mai departe, ce s-a întâmplat cu mine la Facultatea de Medicină. Întâi am avut un avantaj extraordinar. Pentru că între 1922 și 1928 a fost o serie de profesori unică. Toți erau personalități reprezentative. Nu numai mari profesori, dar oameni de știință. Să vă citez: Rainer la anatomie, un om din Renaștere, care vorbea greacă și latina și pentru care cultura clasică era curentă, făcea lecții model, vorbea totdeauna liber, căuta să ne formeze o gândire biologică, demonstrațiile elementare de anatomie le făceau asistenții, Paulescu, descoperitorul insulinei, la fiziologie, Babeș la anatomie patologică, Gheorghe Marinescu la neurologie, Danielopolu la sistemul nervos vegetativ, Nanu Muscel... O șansă formidabilă să ai asemenea profesori care impuneau nu numai prin faptul că erau profesori, ci prin ceea ce reprezentau ei din punctul de vedere al științei academice. Vă dați seama ce model formidabil am avut?

La examenul de anatomie cu Rainer, de o seriozitate extraordinară, ce s-a întâmplat în amfiteatru mic, s-a decis soarta mea. Am fost ultimul din seria de zece studenți pe care îi scotea Rainer la examen. Aceasta a fost întâmplarea, destinul! Tot ce n-au știut cei nouă colegi înaintea mea am răspuns eu. Rainer zice: "domnule Milcu, ați răspuns pentru nouă colegi, n-ar trebui să vă ascult, dar trebuie să aveți propriile dumneavoastră întrebări". Vedeți ce rigoare!

La întrebările lui Rainer, răspundeam scurt și categoric. L-am intrigat și a spus: "toți ceilalți să vie la toamnă". I-a trântit! Gândiți-vă dumneavoastră, din zece studenți să treacă unul singur: eu. "Ceilalți să vie la toamnă și să plece din sală, iar domnul Milcu să rămână în sală" și a continuat să mă

întrebe tot ce nu au știut ceilalți douăzeci de studenți pe care i-a examinat în seriile de dinainte. Și eu am răspuns la toate întrebările, cu excepția unei întrebări, care era de disecție și pe care nu o făcusem. Și lui Rainer i-a părut rău că n-am știut și a explicat de ce n-am știut. Dar după ce s-a terminat totul, a trimis asistentul și m-a invitat să lucrez la catedră ca preparator benevol, adică neplătit.

Și așa am intrat în cariera universitară prin propriile mele merite. Aceasta mi-a dat încă o dată o poziție de independență, de a fi, cum se spune în engleză, "om care s-a făcut pe sine însuși".

*- Dumneavoastră ați trecut printr-o perioadă dificilă pentru soarta științei, presiunile politice ale vremii făceau ca știința să fie deformată sau trunchiată, bineînțeles știința riguroasă. Mă refer la antropologie, la endocrinologie și genetică, la discipline deosebit de moderne, dar care erau "eretice" din punctul de vedere politic al vremii. Ce riscuri v-ați asumat pentru a apăra adevărul științific și de ce v-ați asumat aceste riscuri?*

- Dintr-o devoțiune și dintr-o datorie supremă pentru progresul științei și dintr-o obligație morală. Comunitatea națională a investit în mine, eu n-am uitat că în timp ce eram la școală, în laboratoare, învățam, milioane de oameni trudeau pe câmp și în fabrici. Eu nu trebuie să dau nimic pentru ei? M-am condus întotdeauna după anumite principii de conduită, care-mi dictau să restitui comunității naționale ce a investit în mine pentru că, într-adevăr, s-a investit în mine și nu m-am considerat un beneficiar, ci dimpotrivă un om care trebuie să dăruiască. Și eu, mă vedeți la peste 90 de ani, îmi continui activitatea constructivă, răspund la interviul dumneavoastră și miercuri voi răspunde la alt interviu și așa mai departe. Cum am reușit? Evitând, în perioada aceea dificilă la care v-ați referit, a dogmatismului în știință, aspectele teoretice ale științei și lucrând în concretul ei, în care eram imbatabil pentru că spuneam: albul este alb și dumneavoastră care susțineți materialismul dialectic nu puteți să susțineți că albul nu este alb!

*- Dumneavoastră ați salvat anumite științe în felul acesta. Puteți să ne spuneți câte ceva în sensul acesta?*

- De exemplu la antropologie! Am folosit foarte mult ignoranța acestor conducători, care făceau comunismul așa improvizat. Trebuie să vă spun că la biblioteca "Aman" am aflat și de Marx și am citit acolo "Capitalul" și știam că Lenin n-a fost chiar marxist, el a schimbat sensul filozofiei lui Marx, care a spus că socialismul se va crea în țările în care nivelul de civilizație va fi ridicat și va exista o clasă muncitoare instruită. Lenin a spus nu, noi vom construi în Rusia iobagilor socialismul, care a devenit marxism-leninism. Era foarte clar că era altceva decât marxism. Am cunoscut și acest aspect când am lucrat cu ei și cu Comitetul Central. Eu știam teoretic despre ce era vorba. Am avut curajul să îl înfrunt pe Roller, care teroriza cultura. Nu mi-a fost frică de el pentru că îl depășeam în ce știa despre antropologie. Pentru tineri, este esențial să-și însușească cultura ca o formă care ne definește ca oameni pentru că altfel rămânem în vegetativ și nu ajungem la spiritual.

*- Din punct de vedere al dăruirii, al generozității, la dumneavoastră se poate constata faptul că ați creat o școală, v-ați creat discipoli. Este vorba deci de generozitatea de a transmite ștafeta. V-aș ruga să ne spuneți câteva cuvinte despre personalitățile care v-au trecut prin mână, ca să spun așa, ca profesor?*

(Continuare în pagina 37)

A consemnat IOAN ALBESCU

# O problemă tot mai acută: CONFLICTUL ÎNTRU GENERAȚII

*Societatea e cuprinsă în toate ciclurile sale de un impas generalizat. Trecerea de la o societate închisă, orientată spre supraviețuire, la una deschisă, orientată spre dezvoltare, a implicat o serie de efecte perverse, conștientizate sau nu, efecte care au generat situația de ambiguitate în care încă ne aflăm.*

**D**in perspectiva demersului pe care încercăm să îl efectuăm, principalul efect care s-a produs în România, după evenimentele din decembrie 1989, este ruperea procesului de socializare. În perioada totalitaristă singurul vector care mai efectua o socializare firească - în condițiile în care acești vectori erau riguros selectați - rămăsese familia. Familia devenise o seră ce te apăra de sistem. Acest efect de seră s-a rupt în '90, când strada a devenit vectorul principal de socializare. Tinerii au ajuns să fie cucerți de valorile străzii. Generalizarea acestui fenomen a dus, din păcate, la acutizarea conflictului intergenerațional, conflict datorat nu doar tinerei generații, ci și celei vârstnice, care nu numai că își modifică mai greu mentalitatea, dar încă dorește ca relațiile de autoritate să rămână aceleași, specifice societății tradiționale.

Sigur că - așa cum afirma și Zoe Dumitrescu Bușu-lenga - ceea ce apărea ca extraordinar de frumos în tradiția spiritualității românești era o anumită continuitate a comunicării, un anumit acord între generațiile care s-au succedat. Bătrânii noștri nu știau carte, dar aveau o "cultură" a minții și a sufletului. Și ce știau, spuneau tinerilor. Cu pilde și cu sfatul dat se făcea educația generațiilor care urmau și care respectau cuvântul celor mai vârstnici. Scara de valori etice și estetice pe care părinții o transmiteau copiilor era una simplă și nu prea vastă, dar curată și sigură. Însă mutațiile produse în lumea contemporană au modificat criteriile educației moderne. Tânăra generație afirmă, din acest punct de vedere, că părinții au conștientizat mutațiile lumii moderne, dar au neglijat modificările



survenite în criteriile educației, acționând după același etalon. Totuși, nu trebuie ignorat faptul că fiecare generație trăiește și se dezvoltă în condiții concrete specifice, își formulează un anumit mod de a înțelege idealurile de viață. Copiii unei generații se deosebesc de cei ai altor generații, formându-și alte vise, având alte interese și gusturi. Viața de ieri, cu numeroase elemente statornice, se desfășura după modele socio-culturale tradiționale, adică valabile din tată-n fiu. Cultura era, în mare măsură, postfigurativă. Dar astăzi - cu excepția câtorva principii fundamentale de conduită pe care părinții le transmit copiilor - cultura este cofigurativă: părinții "învață" alături de copii. În unele domenii cultura este prefigurativă: părinții învață de la copii!

Desigur că societatea tradițională, în care predomina familia extinsă, considera autoritatea ascendenților ca fiind singura legitimă și nu permitea apariția unor fenomene ca cele arătate mai sus. Însă familia contemporană este alta decât cea din trecut. Revoluția tehnico-științifică, impactul uriaș al mijloacelor de informare în masă, urbanizarea masivă etc. au dus la apariția și consolidarea unui alt gen de familie - nucleară - în care relațiile între generații sunt cu totul altele, existând o diversitate de moduri în care părinții își asumă responsabilitatea socializării copiilor. Din această perspectivă pot apărea forme atipice de autoritate (a copiilor față de părinți, a tinerilor față de vârstnici), autoritatea putându-se exercita atât vertical (între generații diferite), cât și orizontal (între aceleași generații). Conflictul între generații capătă deci valențe noi în socie-

tatea contemporană, valențe pe care vom încerca să le urmărim în continuare.

În ansamblu, societatea se caracterizează prin trăsături de viață și civilizație pe care nu prea am fost pregătiți să le întâmpinăm. Semnificativ rămâne faptul că scade continuu rolul familiei moderne în instrucția copilului. Acest fenomen este posibil datorită faptului că ambii părinți lucrează și sunt mai puțin timp împreună cu copiii lor, pe care îi îndrumă spre alți vectori de socializare (școala etc.). Apoi, copiii trebuie să învețe mai multe lucruri decât în trecut, iar părinții nu le mai pot satisface nevoia de instrucție la aceste exigențe. Nu în ultimul rând, familia este mai educată, dar, de cele mai multe ori, nu în rolul de părinte. În goana după informație se produce un decalaj regretabil (din nefericire, inevitabil) între informație și formație, în greul proces al educației. Însă greșeala frecventă rămâne aceea a considerării copilului o ființă pasivă, socializabilă după voința fiecăruia, ignorându-se faptul că el este un subiect care gândește și acționează, intervenind constant și direct în procesul propriei sale dezvoltări.

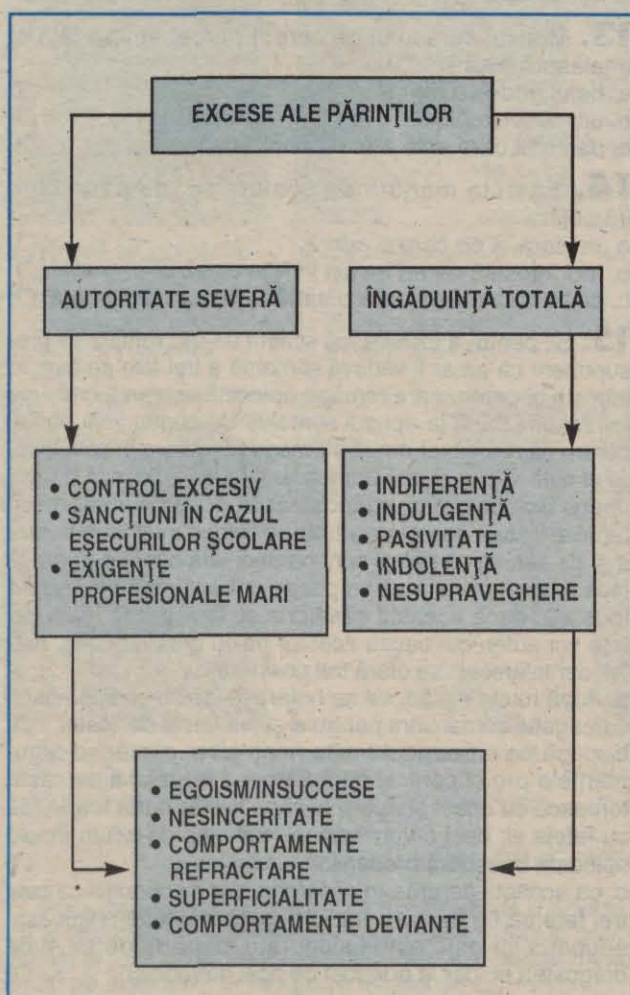
Elementele contradictorii cele mai vizibile în raporturile dintre generații apar în perioada adolescenței, pentru că atunci au loc, de obicei, două procese: procesul de desocializare (renunțare la vechile norme și valori); procesul de resocializare (însușirea altora noi). Din punct de vedere psihic, adolescența se caracterizează prin dezvoltarea copilului până la limitele dintre copilărie și tinerețe, ea fiind - după Nicolae Oprescu - perioada de maturizare generală a orga-

nismului și a întregii personalități. La data apariției (14-18 ani), copilul are deja profilat un nou nivel al conștiinței de sine. Pornirile afective sunt mai puternice decât comandamentele rațiunii și de aceea actele lui de voință cuprind o doză de impulsivitate. El manifestă tendința spre independență - tendință exacerbată o dată cu trecerea la o societate deschisă -, care, dacă nu este înțeleasă și îndrumată, duce la atitudini refractare: nesupunere, izolare, egoism etc. Specifică vârstei adolescente este dorința copiilor de a se comporta ca adulți. De aici tendința de emancipare, de eliberare de sub tutela părinților, pe care-i consideră depășiți, cu mentalități învechite. Adolescentul se simte jignit atunci când este considerat și tratat de părinți drept copil. Caracteristic vârstei adolescente este tendința de afirmare a propriei personalități. Dorind să atragă atenția asupra sa, adolescentul se consideră punctul central al vieții, în jurul său trebuind să se petreacă toate evenimentele. În gesturi, în limbaj, în modul cum se îmbracă, chiar și în modul cum își semnează numele, copiii caută la această vârstă să fie originali, să atragă atenția, să stârnească admirația. Tocmai de aceea, esențială pentru ei este dorința de libertate și independență, dorință ce sporește o dată cu vârsta. Acest fenomen este strâns corelat cu faptul că în această perioadă apar și primele iubiri. Ridiculizarea acestui sentiment și intervențiile brutale în lumea internă a adolescenților constituie pentru ei acte de jignire care-i determină la atitudini negative. Ei nu mai suportă nici "dădăceala", nici "cicăleala" și nici alintările puerile, diminutivele, artificiile dragostei părintești, dorind să nu mai fie tratați ca niște copii, ci ca persoane mature și independente.

De partea cealaltă, părinții, în atitudinile pe care le iau față de copii, alunecă de cele mai multe ori spre cele două extreme: autoritate severă sau îngăduință totală.

Ambele sunt păgubitoare pentru socializarea copilului, ambele au un rol negativ și permit accentuarea conflictelor intergeneraționale. Copilul nu trebuie protejat în mod exagerat de către părinți. Dar nici nu trebuie manifestată o asprime accentuată față de el. În această situație, de cele mai multe ori, acceptă tacit autoritatea, se refugiază în el, se izolează, se îndepărtează sufletește de părinți sau caută înțelegera de care are atâta nevoie în altă parte. Dezvoltarea lui psihică nu mai parcurge drumul normal. Uneori, părinții au ambiția ascunsă de a face din copil ceea ce nu au reușit ei să fie, tendință combinată de frica de a nu greși. Însă se pierde din vedere un element important al socializării, și anume acela al conștiinței necesității acțiunilor educative. Chiar în condițiile existenței acestei conștiințe, important este ca părinții să aibă capacitatea de a desfășura activitățile necesare socializării, să dispună de timp și de mijloace adecvate.

Fără pretenția de a fi epuizat elementele implicate în acest proces al identificării cauzelor ce permit accentuarea conflictului intergenerațional, închei, plecând de la ideea că neînțelegerile cu adolescenții provin din neputința părinților de a-i înțelege. Totuși, înclinația contestatară și protestatară a generațiilor tinere față de cele vârstnice trebuie să se întemeieze pe îndepărtarea prejudecăților generațiilor mai tinere față de cele ce le-au precedat, cu privire la experiența și competența acestora.



# EVALUAȚI-VĂ INTELIGENȚA EMOȚIONALĂ (2)

## Testul nr. 3

### Misterele dantelăresei

Acest tablou de Vermeer, expus la Muzeul Luvru, constituie un mic mister. Cine este această femeie tânără? La ce se gândește? Dați frâu liber imaginației și răspundeți la întrebări. Apoi raportați-vă la grilă și descoperiți-vă portretul!

**1.** Este destul de dificil să-i atribui o vârstă acestei dantelărese. Pentru dv. ea are:

- a. 16 ani;
- b. 25 ani;
- c. 40 de ani.

**2.** Ea a învățat broderia:

- a. la mănăstire;
- b. de la bunica;
- c. la orfelinat.

**3.** Ea brodează:

- a. pentru a-și asigura traiul;
- b. pentru a-și completa trusoul;
- c. de plăcere.

**4.** Ea este pe cale să realizeze:

- a. un șervet de masă;
- b. un voal de mireasă;
- c. un patrafir pentru arhiepiscop.

**5.** Cartea voluminoasă din dreapta sa este:

- a. un roman de dragoste;
- b. o Biblie;
- c. un registru contabil.

**6.** Această misterioasă dantelăreasă este:

- a. casnică;
- b. fiică unică;
- c. soție îndemnatică.

**7.** În timp ce lucrează, ea se gândește:

- a. la copiii săi;
- b. numai la dantelă;
- c. la fiul primarului, colonel de gardă.

**8.** Broderia pe care tocmai o realizează este:

- a. punct de feston;
- b. punct ajurat;
- c. punct plin plat.

**9.** Motivul pe care îl brodează reprezintă:

- a. îngerași care se zbenguie;
- b. flori stilizate;
- c. inițiale.

**10.** De la fereastra camerei se aud zgomote:

- a. din piața de pește;
- b. ale trăsurilor pe pavaj;
- c. ale păsărilor.

**11.** După părerea dv., ea își zice:

- a. "N-am destul de lucru!";
- b. "Ce frumos, ce frumos!";
- c. "Ce elegant va fi el cu așa ceva!";



**12.** Această scenă se petrece:

- a. la o fermă;
- b. într-un oraș;
- c. într-un sat.

**13.** Motivul surâsului pe care îl percepem pe fața ei înțeleaptă este:

- a. balul unde va merge;
- b. ultimul ei copil;
- c. pastorul care este atât de bun!

**14.** Ea este mândră de coafura sa, de părul bine împletit:

- a. de sora ei pe care o adoră;
- b. îndrăgostită de ea însăși în fața oglinzii;
- c. de tânărul ei soț, care o ajută în fiecare dimineață.

**15.** Și, pentru a încheia, să scriem un mic roman: să presupunem că ea ar fi văduvă și mamă a trei fete pe care le iubește și pentru care rămâne aplecată asupra lucrului de la răsăritul până la apusul soarelui. Un comerciant bogat, pentru care a lucrat un jabou magnific, o cere în căsătorie. Și el este văduv și tată a trei băieți; în plus, posedă o casă imensă ce poate să adăpostească această numeroasă familie. Totuși dantelăresei nu i-a trebuit mult timp pentru a-și da seama că băieții sunt oameni fără căpătâi cărora le face o mare plăcere să se poarte urât cu fetele. Nu încapă îndoială: dacă această căsătorie se finalizează, cele trei fete vor suferi din cauza acestor băieți prea răsfățați. Astfel, dantelăresei i se oferă trei posibilități:

- a. după multe ezitări, ea se hotărăște să se căsătorească cu bogatul comerciant pentru a-și feri fetele de lipsuri;
- b. după ce a petrecut multe nopți albe, cântărind argumentele pro și contra, dantelăreasa refuză să se căsătorească cu acest șnapan, ai cărui fii s-ar purta foarte rău cu fetele ei; deci o vom vedea mult timp de-acum încolo aplecată deasupra broderiilor;
- c. ea acceptă cererea în căsătorie, dar cu condiția ca cele trei fete să fie înscrise într-o bogată instituție religioasă; educația lor este astfel asigurată, departe de ea și de dragostea ei, dar la adăpost de acei netrebnici.

## Testul nr. 4

## Scene din viața cotidiană

lată nouă imagini însoțite, fiecare, de câte trei interpretări. Rămâne la latitudinea dv. s-o alegeți pe cea care credeți că se potrivește cel mai bine. Chiar dacă nu sunteți complet de acord cu nici una din cele trei variante, va trebui să selectați totuși una!



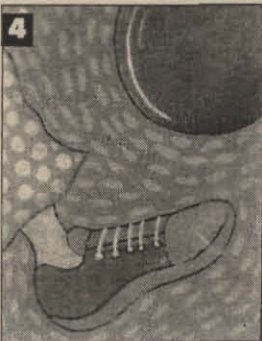
- a. Ea se concentrează.
- b. Ea plânge.
- c. Ea este beată.



- a. "Adio!"
- b. "Încântat(ă) să vă cunosc!"
- c. "Am așteptat tot acest timp pentru a vă întâlni!"



- a. Ce gafă!
- b. Ce bucurie să te văd aici!
- c. Infarct.



- a. Mingea se îndreaptă spre o vitrină.
- b. Mingea va lovi o bătrână.
- c. Mingea va ateriza în fileu.



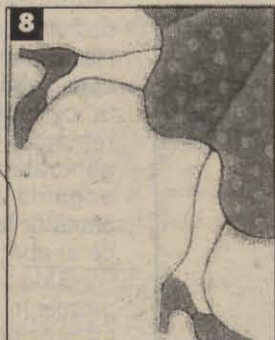
- a. Ea pregătește un examen.
- b. Ea citește un roman.
- c. Ea descifrează o rețetă culinară.



- a. "O să întârzi la școală!"
- b. "O să vină doctorul!"
- c. "Sst! Doarme!"



- a. El o sugrumă.
- b. El o va îmbrățișa.
- c. El îi prinde colierul.



- a. Ea merge la serviciu.
- b. Ea fuge.
- c. El i-a telefonat: "Vino repede!"



- a. Ea dansează.
- b. Ea imploră cerul.
- c. Ea va schimba un bec ars.

Traducere și adaptare: MIHAELA CONSTANTINESCU

Rezultatele testelor *Misterele dantelăresei și Scene din viața cotidiană*, ca și bilanțul global pentru cele patru teste, deci și pentru cele publicate în *Știință și tehnică* 4/1997 - O fotografie care spune multe și *Dumneavoastră în 20 de întrebări* - le veți găsiți la pagina 47.

## MAGISTER DIXIT

(Urmare din pagina 33)

- Eu am luat, de la acești mari oameni cu care am venit în contact, calitățile necesare propriei mele personalități. Când am ajuns pe poziția care a fost a lor, cu responsabilități, ca profesor, fiind decan - eu am fondat Facultatea de Pediatrie -, am fost rector, am avut responsabilități în învățământ, am intrat după aceea în Academie, am fost în conducerea Academiei douăzeci de ani. Ca profesor, acea generozitate s-a arătat într-o formă aparte. Am dăruit dintr-o responsabilitate față de tineri, i-am iubit, n-am considerat niciodată că un tânăr, care are aspirații și este dotat, nu trebuie ajutat să se dezvolte, nu l-am considerat ca un rival. Eu am fost criticat de unii colegi chiar la Academie că sprijin prea mult tinerii, că o să mi se urce în spinare. Le-am spus: spinarea mea e prea înaltă ca să se urce.

Din cauza acestei generozități, din iubire pentru tineret, am sprijinit orice fel de tânăr, în care am simțit, cum am fost eu, un tânăr cu aspirații care vrea să-și valorifice capacitățile și să creadă profund în valoarea științei și culturii.

Pentru mine știința și cultura sunt forme care salvează, alături de alte forme, aș adăuga religia, dar eu vorbesc de știință și de cultură, și mai ales de știință, salvează omul de ignoranță, de superstiție și de suferință. Și-am ajutat atunci toți tinerii din jurul meu; se spune că sunt profesorul care a format cei mai mulți elevi din acest spirit de dăruire.

- În această perioadă, în care tineretul este confruntat cu tot felul de presiuni materiale, ce mesaj i-ați transmite dumneavoastră?

- Să aspire spre asimilarea culturii și spre însușirea valorilor spirituale și nu a celor materiale. Valorile materiale sunt efemere, ele sunt consumabile, dispar în timp. În cultură rămâne toată creația, ca o aspirație, te întărește, îți dă optimism, îți dă încredere, în cele din urmă mulțumești divinității că ți-a dăruit viața și ai reușit să vezi frumusețea lumii care te înconjoară. Fiindcă dacă n-ai cultură, n-ai ajuns la nivelul spiritual, atunci totul se reduce la piață și la aspectul vegetativ. Deci un tânăr trebuie să aspire spre valorile superioare care ne definesc ca oameni.

# INTERNET - o rețea de rețele (2)

Continuăm în acest număr incursiunea prin INTERNET prin cunoașterea celui mai important navigator, NETSCAPE.

Rămăsesem la...



**Meniul utilitare.**

Taste ce îți permit o accesare mai rapidă în Netscape a informațiilor noi, precum și a utilităților de căutare pe INTERNET (search engines).

Să ne jucăm puțin cu câteva din cele mai utilizate. Printr-o simplă "apăsare" cu mouse-ul pe unul dintre butoanele următoare obținem:

**What's New?**

Index al noilor site-uri - adrese de pagini web nou apărute pe WWW

**What's Cool?**

Informații pe Netscape:

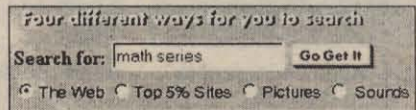
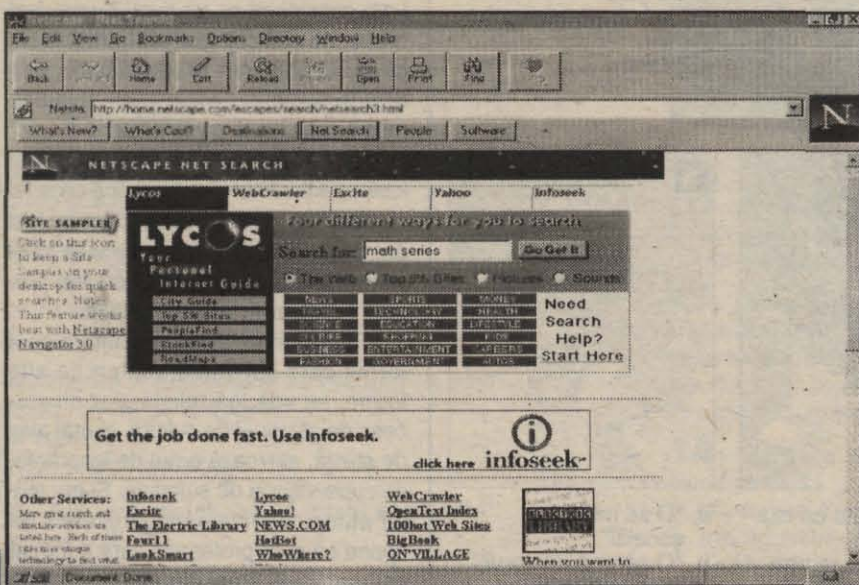
Index al celor mai "fierbinți" - în sensul de interesante - site-uri pe WWW

**Net Search**

Index al celor mai utilizate search engines (căutătoare) pe WWW

**Spre exemplu LYCOS.**

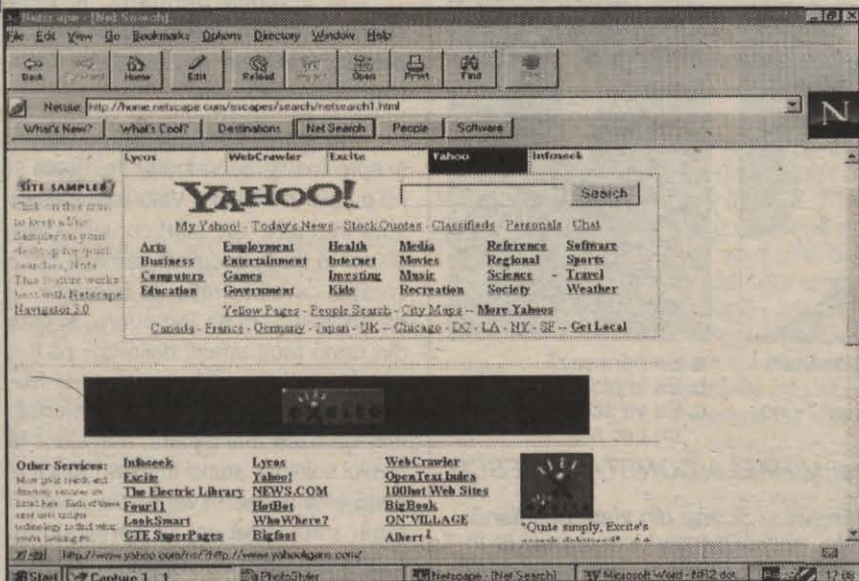
Observați în tabelul din meniu o listă de itemi de interes general (știință, sport, cultură, educație...) numiți categorii. Prin accesarea uneia dintre ele obținem o catalogare a tuturor adreselor de web (a priori înscrise pe LYCOS), ce sunt corelate domeniului selectat. În cazul în care cauți un anumit domeniu mai specializat, mai rafinat, ce nu apare în lista prezentată, este suficient să înscrii în căsuța Search for...



Cuvântul sau cuvintele de referință (cuvinte cheie) ce apar în definirea domeniului căutat. În cazul nostru serii matematice. Rezultatul va fi o listă de site-uri la care se găsește cel puțin o referință la cuvântul cheie introdus. De remarcat faptul că lista domeniilor generale afișate de diferite search engines se deosebește de la un căutător la altul. Spre exemplu iată ce ar apărea în cazul **YAHOO!**

Gata cu pozele! Așa cum v-am promis în numărul trecut trebuie să vă prezint câteva definiții ale celor mai uzuali termeni folosiți pe INTERNET, un fel de dicționar pe care să-l folosiți la nevoie.

În numărul viitor vom naviga ceva mai sigur cu ajutorul a ceea ce am numit search engines, vom învăța cum să le utilizăm eficient și bineînțeles litera B din DICȚIONARUL INTERNET.





## Surpriză!!!!



Vă propunem un exercițiu de voință cu... premii:

Începînd cu acest număr **INTERNET - O REȚEA DE REȚELE** - va contoriza și va monitoriza cititorii cei mai fideli ai revistei și, mai ales, ai acestui serial. Vor fi premiați primii trei clasați. Premiile constau printre altele într-o participare gratuită, în vacanța de vară, la o tabără de instruire în informatică. Singura condiție este să nu aveți mai mult de 18 ani.

Problema acestui număr este: **Dați adresele de pe INTERNET a 30 de site-uri românești.** Pentru a obține o listă a acestora, căutați în primul rând un loc de unde să aveți acces la INTERNET.

Spre exemplu la **INFOTIN** (tel. 01-312 72 81).

Folosiți tasta

Net Search

și tastați cuvântul cheie **ROMANIA.**

Trimiteți lista pe adresa redacției până la data de 10 iunie a.c.

## Succes!!!!



## DICȚIONAR INTERNET

### A

#### Acronime

<b>BTW:</b>	by the way = apropo
<b>CU/Cya:</b>	see you = ne mai vedem, la revedere
<b>FWIW:</b>	for what it's worth = ceea ce este important, ceea ce merită reținut
<b>FYI:</b>	for your information = pentru informarea ta, spre știință
<b>IMHO:</b>	in my humble opinion = dacă îmi este permisă o părere, după umila mea părere
<b>IMO:</b>	in my opinion = după părerea mea
<b>JOOC:</b>	just out of curiosity = doar din curiozitate
<b>LOL:</b>	laughing out loud = rîzînd în gura mare, stîrnind ilaritate, mă faci să rîd
<b>OTFL:</b>	on the floor laughing = să leșini de rîs
<b>OTOH:</b>	on the other hand = pe de altă parte
<b>PMFBI:</b>	pardon me for butting in = scuză-mă dacă deranjez
<b>ROTFL:</b>	roll on the floor laughing = să te tăvălești de rîs

<b>RTFM:</b>	read the manual = citește în carte
<b>TIA:</b>	thanks in advance = mulțumiri anticipate
<b>TTFN:</b>	ta ta for now = pa și la revedere

**Archie** Un serviciu INTERNET pentru căutarea site-urilor a priori necunoscute ce oferă FTP și listarea fișierelor disponibile de pe aceste site-uri.

**ARPAnet** Structura inițială a INTERNET-ului. Un fel de bunic al acestuia, născut în anul 1969.

**ASCII** *American Standard Code for Information Interchange.* Standardul american de codificare pentru schimb informațional. Numere, litere, semne de punctuație, simboluri și coduri de control, numerotate (sau asigurate) de la 0 la 127.

Pagini realizate de prof. RADU JUGUREANU

# HIPERSPAȚIUL - TELEPORTAREA

"Cine sunt eu să mă contrazic cu mine?"

Chief O'Brien

(Star Trek: Voyager, episodul 63 - Visionary, Stardate: 48481.2

Teleplay - John Shirley, Story - Ethan H.Calk

**S**copul primelor trei episoade ale acestui serial a fost dublu: să vă refamiliarizeze cu câteva din cele mai dificile, mai frumoase și - fără nici o exagerare! - mai emoționante concepte ale fizicii și, pe de altă parte, să pregătească terenul pentru discuția care urmează, dedicată în întregime câtorva dintre ideile lansate în literatura science-fiction. De ce le discutăm? Pentru interesul lor intrinsec, pentru că ridică în mod categoric probleme nu doar serioase, dar și cu semnificație, ca să nu mai vorbim de spectaculozitatea lor. Mai ales că, așa cum am tot repetat până acum, viitorul ne va obliga cu siguranță să trăim și într-un spațiu cu proprietăți și legi speciale - hiperspațiul. Înainte însă ar mai fi o mică datorie, de care ne vom achita imediat. Pentru că mai există și

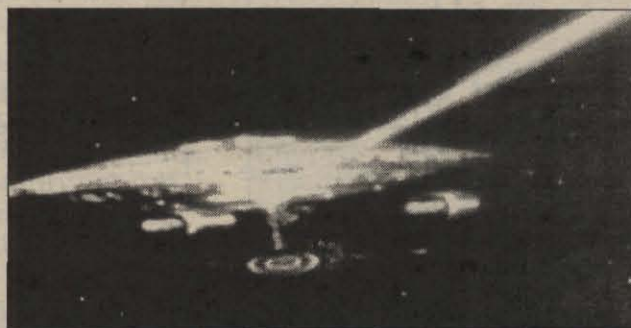
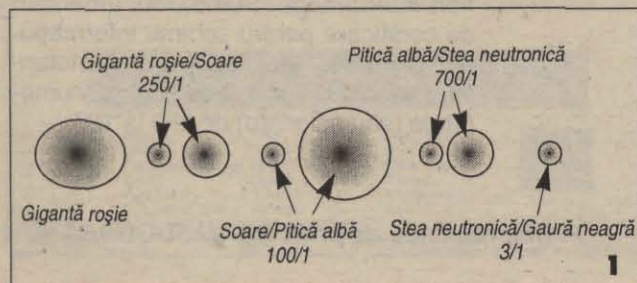
## Reversul medaliei

*"Găurile negre dețin premiul cel mare în vrăjitoria modernă și se spune că sunt tuneluri legând Universul nostru cu tărâmul de basm al unui număr infinit de alte universuri. Trucurile matematice care leagă între ele diverse spațiu-timpuri nu generează însă neapărat o fizică de calitate..."*

(E.R. Harrison)

Găurile negre despre care am tot vorbit până acum sunt obiecte cerești care, într-un fel, pot dicta soarta Universului nostru. Le vedem, în figura 1, cum arată pe o scară a dimensiunilor cosmice relative.

Tot episodul trecut poate să vă pară de un pesimism exagerat și să vă întrebați dacă n-ar putea exista și "soluții optimiste". Și ați avea dreptate! Pentru că ați observat desigur că metrica Schwarzschild descrie și o a doua posibilitate, cea a ceea ce putem numi "găurile albe". Adică, în loc de o particulă, de exemplu, a cărei distanță,  $r$ , să scadă până la raza Schwarzschild,  $r_s$  (orizont), și în continuare până la zero - singularitatea, am putea avea o particulă care să "migrez" spre orizont din interior,  $r$  crescând deci dinspre singularitate spre  $r_s$  și mai departe, transformând ceea ce în interiorul găurii este timp în ceea ce în exterior este spațiu. Particula "iese" astfel prin orizont și nu se mai poate întoarce. În loc de o gaură neagră, avem acum de-a face cu o gaură albă. După un exercițiu cu care ne-am obișnuit, particulei îi trebuie, în sistemul propriu, un timp finit (câteva microsecunde) pentru a realiza acest lucru. Pentru un observator extern al fenomenului, această durată de timp are însă dimensiuni infinite.

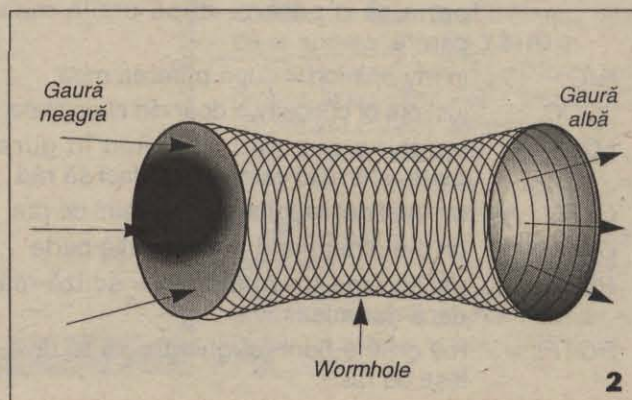


Există totuși o deosebire fundamentală față de "soluția neagră" (și "pesimistă")! Nu putem explica originea găurii albe. Din acest punct de vedere, gaura albă este acauzală. Iar dacă vă veți imagina cumva că răspunsul ar putea fi identificarea acestei origini cu însăși singularitatea, atinsă în mod fatal de particulele transgresând orizontul evenimentelor, veți realiza imediat că nu se poate. Pentru că din nou ne-am lovit de imposibile paradoxuri temporale, generate în ultimă instanță de violarea cauzalității: simplificând lucrurile, particula ar urma să "iasă" înainte de a fi "intrat"! Sau, dacă nu despre o particulă ar fi vorba, ci despre o ființă, aceasta ar reapare în lume înainte de a se fi născut și-ar putea întâlni părinții sau bunicii sau chiar pe sine - cu libertate nelimitată de acțiune, inclusiv de a-și ucide propriul ego.

## Wormholes

Și dacă totuși găurile albe ar putea fi create și ar exista în perechi cu găuri negre, aceasta nu s-ar putea întâmpla în același univers sau dacă s-ar întâmpla în același univers, ar implica spațiu-timpuri diferite.

Așa se naște ideea - unii ar spune chiar necesitatea - existenței, generării unor punți de legătură, neașteptate căi de acces, între universuri sau spațiu-timpuri paralele. Adevărate tuneluri care au primit straniul nume de "găuri de vierme" - wormholes. Un concept nu foarte nou și, mai ales, imaginat de oamenii de știință înaintea autorilor de science-fiction. Pentru că încă de prin anii 1950, Einstein și Rosen (aceiași din faimosul "paradox Einstein-Podolski-Rosen") au imaginat un nou tip de sfârșit pentru existența materiei care se prăbușește într-o gaură neagră. Cum spune Isaac Asimov





În minunata sa carte "The Collapsing Universe", materia care se "îmbulzește" în gaura neagră poate, în principiu, să se "strecească" afară...

Acest transfer de materie, care se poate efectua practic instantaneu pe distanțe enorme (milioane sau miliarde de ani lumină), nu se poate face însă în mod "obișnuit", căci nu se poate pune de acord cu viteza luminii, ca viteză limită în Univers. El implică niște... căi speciale, un fel de tuneluri, "punți Einstein-Rosen", cum le numește Asimov, care nu pot avea caracteristicile temporale ale Universului nostru și prin care materia comprimată, strivită, în gaura neagră, explodează cu o enormă degajare de energie într-un alt univers (figura 2).

Găurile albe (despre care a început să se vorbească sub acest nume spre mijlocul anilor 1960 și pentru care, conform ideii lui Novikov și Ne'eman, quasarii ar putea fi un bun candidat), se pot foarte bine imagina ca niște mini-Big Bang-uri, care tot adună mereu energia lor, pregătindu-se pentru Big Bang-ul adevărat care dă naștere Universului și generează radiația de fond care "umple" întregul Univers la o temperatură de trei grade Kelvin și pentru a cărei descoperire, Arno Penzias și Robert Wilson au luat în 1980 Premiul Nobel.

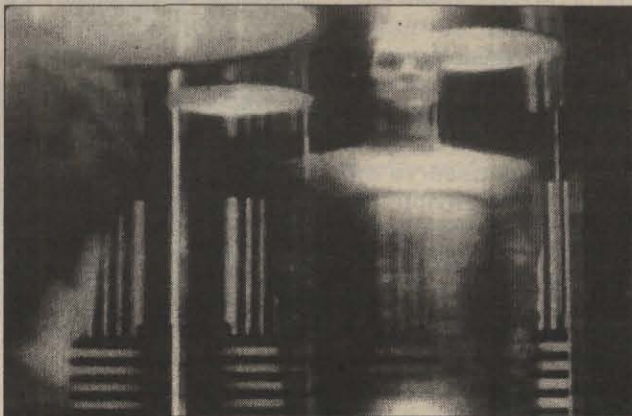
Marea problemă care apare aici este însă următoarea: de unde își ia Universul enorma energie de care are nevoie pentru a parcurge ciclurile evoluției sale? Dacă nu cumva Universul nostru însuși este o imensă gaură neagră, care, la sfârșitul expansiunii, se "angajează" în procesul de comprimare, sfârșind prin a trece printr-o gaură de vierme înapoi în timp într-un alt... el însuși!

Pare ciudat? Desigur. Nu contrazic toate acestea ceea ce am prezentat și am încercat să și justificăm, nu doar să explicăm, până acum? Cum s-ar putea concepe "viața" în interiorul unei găuri negre? Fără a renunța la toate cele spuse, lucrurile pot sta și puțin altfel. Pentru că, așa cum se întâmplă destul de des în fizică, este importantă scara la care se discută procesele și fenomenele! În ce fel? Există o diferență esențială între găurile negre "normale", cele despre care am vorbit până acum, și posibilele găuri negre uriașe. Căci, pe parcursul unor perioade suficient de îndelungate de timp - să zicem de câteva miliarde de ani - în nucleeele masive ale unor galaxii gigante se pot dezvolta și asemenea găuri negre, de dimensiuni enorme: supergăuri, cum le numește E.R. Harrison. Riscul pentru ca un corp să fie distrus, anihilat, în prezența unei găuri negre, apare atunci când densitatea medie a corpului este inferioară celei a găurii negre. Densitatea unei găuri negre este însă invers proporțională cu pătratul masei sale (ușor de verificat!). O gaură neagră cu masa egală cu o masă solară are o densitate de  $10^{16} \text{g/cm}^3$ , pe când una de o sută de milioane

de ori mai grea va avea o densitate de numai  $1 \text{g/cm}^3$ , iar densitatea unei găuri negre de trei miliarde de mase solare ar fi mai mică decât cea a aerului la nivelul mării! Cu alte cuvinte, dacă o navă cosmică ar ajunge în vecinătatea unei asemenea supergăuri negre, ea nu va întâmpina nici un fel de... "neplăceri"; mai mult, pasagerii navei s-ar putea nici să nu-și dea seama când au traversat orizontul evenimentelor. Drumul este deschis spre gaura de vierme, care urmează să "canalizeze" nava spre poarta de ieșire, adică spre gaura albă. Doar că, așa cum spuneam, cauzalitatea face imposibilă "ieșirea" în același univers sau măcar în același spațiu-timp! O problemă care apare de multe ori, mai ales în seria DS9 a Star Trek și la care poate vom reveni cu alt prilej, pentru că "ei" folosesc în mod curent asemenea canale de circulație rapidă. Deocamdată, să ne oprim la o altă complicație, cea a transportului rapid pe distanțe scurte, pentru care, cu precădere în Star Trek, ni se oferă alternativa teleportării. Deși de o mare "eficiență", există totuși o posibilitate ca această alternativă să fie în principiu inacceptabilă. Pentru a ne convinge, vă invit să începem în încheierea acestui episod discuția a ceea ce am putea numi

**Argumentul Penrose**

Greu de crezut că cineva care a văzut măcar o dată o imagine de film a unei teleportări să o poată uita! "Subiecții" se așază într-un ambient special, se lansează comanda de activare, urmează un fel de "destrămarea" a corpurilor, dispariția acestora, apoi repetarea în ordine inversă a scenariului, încheiată cu reapariția subiecților la destinație. Practic instantaneu. Fantezie? Poate. Merită discutată? Dacă ar fi



să ne luăm după atitudinea "obișnuită" a profesioniștilor - nu. Și totuși, Roger Penrose, Rouse Ball, profesor de matematică la Universitatea Oxford și deținător, împreună cu mult mai cunoscutul și celebrul Stephen Hawking, al prestigiosului Premiu Wolf (1988), se oprește la această problemă. O examinează cu multă atenție și ajunge la concluzia, cum spuneam, că teleportarea este imposibilă, în principiu. Vă invit deci să ne oprim și noi împreună la argumentele sale. Trebuie să vă previn că discuția care urmează este departe de a fi una simplă, atât pentru dv. ca cititori, cât și pentru cel care încearcă să o prezinte, dar vă asigur că merită efortul! Ne vom limita în acest episod la formularea problemei și la afirmația fundamentală a lui Penrose.

Vom descrie deci, pentru completitudinea discuției, teleportarea ca secvență: scanarea subiectului - transmiterea semnalului rezultat ca semnal electromagnetic la destinație - reconstituirea modelului. Evitând să ne angajăm - cel puțin deocamdată - în orice considerații filozofice, să remarcăm că o primă problemă fundamentală care se impune se poate for-

Fotografiile care ilustrează acest episod aparțin Paramount Pictures și ne-au fost furnizate prin amabilitatea domnului Ray Arco.

# Efectele biologice ale câmpurilor electromagnetice

**C**âmpurile electromagnetice înconjurătoare provin atât din surse naturale, cum ar fi radiațiile UV, IR, lumina vizibilă, cât și din cele produse, de exemplu, de energia electrică și aplicațiile acesteia și acoperă un anumit domeniu de frecvență. Deoarece energia câmpului depinde de frecvență, efectele asupra sistemelor vii variază cu domeniul de frecvență, după cum urmează:  $10^{16}$  Hz (care includ radiații ionizante și care determină ruperi de legături chimice);  $3 \times 10^9$ - $3 \times 10^{11}$  Hz (care determină încălzirea țesuturilor); 50-60 Hz (care determină apariția efectelor biologice).

Cercetările în domeniul efectelor netermice ale radiațiilor neionizante au urmărit atât deteriorarea sănătății, cât și schimbările fiziologice benefice pentru subiecții expuși câmpurilor electrice și/sau magnetice de diferite frecvențe și intensități. În ultimii ani, interesul s-a axat pe domeniul de frecvență de 50-60 Hz, întrucât studiile epidemiologice au arătat o creștere a riscului îmbolnăvirii de leucemie la copiii care trăiesc în apropierea liniilor de distribuție a energiei electrice. În paralel și cu o desfășurare corelată, s-au dezvoltat pentru uz terapeutic (accelerarea însănătoșirii fracturilor osoase) metode bazate pe câmpuri electromagnetice de joasă frecvență. Stimularea biosintezelor în câmp a fost confirmată atât de studiile epidemiologice, cât și de cele clinice observate prin cercetări ale celulelor in vitro. Datele privind schimbările în biosinteze și alte procese celulare după expunerea la câmpuri electromagnetice sunt în prezent o adevărată cheie pentru

înțelegerea mecanismelor biologice. Relevant este în special faptul că schimbările în sintezele de proteine, determinate de câmpurile electromagnetice, sunt similare cu răspunsul la stres, la stimuli nocivi care se găsesc în mod normal în celule.

Posibila relație între expunerea la câmp electric și/sau magnetic și care poate determina efecte fiziologice sau biologice, se corelează cu dimensiunile expunerii, respectiv: timpul de expunere; probabilitatea de expunere independentă de timp; durata de expunere în timpul serviciului; vârsta la care s-a efectuat prima expunere, precum și durata ei; parametri diferiți ai câmpurilor electromagnetice care au generat expunerea.

Studiile epidemiologice s-au realizat în vederea identificării și evidențierii riscurilor potențiale în urma expunerii la radiațiile câmpurilor electromagnetice. Primele cercetări au evidențiat: efecte neurologice asupra persoanelor expuse; creșterea stării de stres; reducerea stării de imunitate; schimbările funcțiilor fiziologice.

Examinarea riscurilor la îmbolnăviri, în urma expunerii la diverse radiații, a condus la un domeniu larg de consecințe potențiale, cum ar fi: infertilitatea (o creștere în azospermie și/sau oligospermie); avorturile mai mult sau mai puțin târzii; malformațiile congenitale; cancerul la organisme tinere (care se poate datora și unei expuneri intrauterine la un agent toxic).

Studiile nesistematizate privind expunerile la câmpuri electromagnetice prezintă deficiențe comune studiilor epidemiologice privind bolile cronice, și anume evaluarea

42

MAI 1997

mula prin întrebarea: ce transportăm (teleportăm), originalul sau o copie a acestuia? La care se adaugă imediat o a doua întrebare: dacă ceea ce a fost transportat este o copie, ce se întâmplă cu originalul? Iar afirmația lui Penrose este simplă și foarte clară:

*"este imposibil de copiat o stare cuantică, lăsând în același timp starea originală intactă".*

O eventuală întrebare "de ce ne-ar interesa ce se întâmplă aici cu o stare cuantică" are un răspuns imediat: în măsura în care o persoană sau un obiect are o identitate, un atom sau o particulă subatomică **nu** are. Identitatea obiectului/persoanei vine **nu** din componentele sale, ci din pattern-ul pe care acestea îl alcătuiesc, din dispunerea lor (cu toate că suntem diferiți, atomii și componentele lor, din care suntem alcătuiți fiecare din noi, cei din florile din casele noastre sau cei din câinii sau pisicile cu care ne jucăm, din scaunele pe care stăm etc., sunt riguroși aceiași!).

Or, tocmai aceste pattern-uri formează subiectul teleportării: se scanează un obiect/o ființă (adică se "copiază punct cu punct" - indiferent ce ar putea însemna acest lucru), după care, în... imaginea următoare a filmului, totul re apare la noua destinație. Pe "platforma de plecare" nu rămâne nimic. Cu alte cuvinte, secvența la care asistăm este: copiere -

distrugere - transmitere - recreare.

Aici apar clar două elemente care fac să difere esențial teleportarea de un "transport" obișnuit: faza de copiere și cea de distrugere. A doua este relativ banal de discutat. Prima însă este cea mai gravă, pentru că implică o altă întrebare, care o premerge pe cea privind copierea în sine: este obiectul respectiv măsurabil? De aici pornește de fapt argumentul Penrose. Pentru că, rămânând la limbajul nostru obișnuit, ceea ce urmează să copiem nu este pur și simplu un obiect. Noi avem de-a face cu un sistem, extrem de complex, care se află într-o anumită stare, și tocmai această stare trebuie reprodusă, pentru a putea vorbi despre păstrarea/transmiterea/transportarea identității respectivului corp.

Or, cum subliniază Roger Penrose, vectorul de stare al unui sistem este nemăsurabil, în sensul că este imposibil de afirmat cu certitudine, pe baza unor experimente efectuate asupra sistemului, care este această stare. Singura informație posibilă este de natură probabilistă. Ceea ce, la scara lumii noastre "normale" (unde domnește un anumit fel de determinism), nu are o importanță esențială, dar care, în momentul în care suntem confrunțați cu o problemă atât de formidabilă, cum este cea a reproducerii identice a unei structuri existente, cu atât mai mult o structură vie, devine decisivă.

ANDREI DOROBANȚU

imprecisă la expunere; lipsa deducțiilor la expuneri retrospective; incertitudinile privind componenta sau configurația de câmp care poate afecta sănătatea.

Un prim studiu epidemiologic a realizat o asociere între expunerea la câmp electromagnetic și cancer la un lot de copii din statul Colorado. Autorii studiului au corelat cazurile de cancer cu dimensiunile și circumferința liniilor electrice transportoare și apropierea de casele de locuit. Se menționează o creștere a riscului de îmbolnăvire de cancer proporțională cu dimensiunea expunerii și dependentă de apropierea dintre domiciliu și configurația, respectiv mărimea liniilor de înaltă tensiune.

Astfel, riscurile la îmbolnăvire datorate expunerii la câmpuri electromagnetice au fost de două ori mai mari pentru toate tipurile de cancer înregistrate, raportul estimativ al riscului relativ dintre persoanele expuse și cele neexpuse fiind de 3:1.

Studiile privitoare la leucemia la copii, considerată a se datora expunerii la câmp electromagnetic, corelate cu caracteristicile complexului generator de câmp menționează:

□ creșteri ale raportului estimativ al riscului relativ la îmbolnăvire dintre persoanele expuse și cele neexpuse, de la 1,4 la 3, numărul de cazuri evaluat fiind cuprins între 97 și 211, caracteristica luată în considerare fiind dimensiunea firelor conductoare;

□ creșteri ale riscului la îmbolnăvire de la 1,1 la 2,9, numărul de cazuri studiate fiind cuprins între 84 și 243 în cazul în care distanța la sursa de 200 kV este mai mică de 50 m.

Cercetările privind cancerul de creier la copii datorat expunerilor la câmp electromagnetic, corelate cu caracteristicile generatorului de câmp au evidențiat:

- creșterea raportului estimativ al riscului la îmbolnăvire la 2-2,4, în funcție de dimensiunea firelor conductoare, numărul de cazuri studiate fiind 66;
- creșterea raportului estimativ al riscului la îmbolnăvire la 4, când dependența este corelată cu distanța mai mică de 50 m de sursa generatoare de câmp (linii de putere, construcții electrice, transformatoare etc.), numărul de cazuri studiate fiind 294.

Studiile s-au efectuat și prin măsurători pe locușele expuse un anumit interval de timp, care s-au dovedit a fi mai concludente și ca urmare a corelării timpului de expunere cu liniile de putere și sarcina acestora. Această variantă de calcul al expunerii arată un exces al riscului la leucemie de 3,1 ori mai mare când nivelul de expunere cel mai ridicat este comparat cu cel mai coborât nivel. Este deci necesară o integrare diferențiată a expunerii pe o anumită durată de timp.

S-au realizat, de asemenea, studii cu referire la

expunerea profesională a personalului muncitor la rețelele electrice. În toate cercetările efectuate s-au înregistrat creșteri ale riscului la îmbolnăvire, îndeosebi leucemii. În același timp, dacă celula tumorală a suferit mutații determinate de alte cauze, prezența câmpurilor electromagnetice în mediul înconjurător poate crește riscul de îmbolnăvire.

Unele efecte biologice ale câmpurilor electric și/sau magnetic sunt însă benefice și numeroase instrumente medicale s-au realizat în acest sens. Procedee terapeutice bazate pe câmpuri magnetice de joasă frecvență s-au folosit la vindecarea fracturilor osoase și, de asemenea, a țesuturilor moi. Câmpuri electromagnetice de înaltă frecvență s-au utilizat pentru a induce hipertermia țesuturilor, ca parte a terapiei cancerului. Un alt efect benefic este distribuția medicamentelor - în regiuni specifice - prin folosirea de impulsuri electrice scurte.

Eficacitatea folosirii câmpurilor electromagnetice pulsatorii, ca tehnică chirurgicală neagresivă, pentru

tratarea bolilor țesutului osos este bine cunoscută. Inițial, distribuția câmpului se face în domenii de foarte joasă frecvență, iar valorile frecvenței diferă dacă metoda este folosită pentru diagnosticare, tratarea fracturilor sau a osteonecrozelor. Dacă unele biomecanisme locale stimulate de câmpuri electromagnetice pulsatorii sunt înțelese, mecanismele fizice prin care aceste câmpuri determină fenomene biologice specifice rămân eluzive și necesită noi cercetări.

Alte posibile aplicații ale câmpurilor electromagnetice pulsatorii sunt

tratarea unor boli ale sistemului nervos, țesutului epitelial sau muscular, a osteoporozei sau a începutului de diabet zaharat.

Biologii au demonstrat capacitatea hipertermiei de a distruge tumori în asociere cu chimio și radioterapia. Totuși este dificil să se crească și să se mențină temperatura tumorii la un nivel terapeutic. În ultimele două decade s-au făcut progrese semnificative în administrarea căldurii, monitorizarea temperaturii și dozimetria termică. Folosirea câmpurilor electromagnetice depinde de frecvența, intensitatea și polarizarea câmpului aplicat, precum și de geometria, proprietățile și dimensiunile tumorii.

Având în vedere dimensiunea și diversitatea problemelor pe care le ridică efectele biologice ale câmpurilor electromagnetice înconjurătoare, acestea constituie un domeniu vast de studiu și cercetare cu multiple posibilități de abordare.

**ANDREEA M. CHIRIAC,**  
studentă, Universitatea de Medicină și Farmacie  
"Gr.T. Popa" - Iași



# Rasa SHAR-PEI între mit și adevăr

**E**ste un câine pe care nu poți să nu-l observi! Este șocant, capul de hipopotam acoperit de pliuri. Poate și mai șocant este puiul de Shar-Pei, care are pliuri pe tot corpul, are atâta piele încât ar încăpea în ea cu siguranță doi câini. Pe măsură ce crește, pliurile de pe corp se reduc, rămânând însă foarte accentuate cele de pe față. Șocant este și atunci când îl mângâi - părul este scurt și aspru, ca la nici un alt câine.

Eră complet necunoscut până acum 26 de ani, când mass-media americană l-a mediatizat intens și foarte multă lume a fost fascinată de aspectul lui, absolut straniu pentru un câine. În 1981 a fost lansat în Franța; era cel mai scump și mai rar câine și în mare modă.

Acest câțel mai puțin obișnuit are un caracter dominator, este foarte precoce și este un vechi câine de luptă al chinezilor. Își impune punctul de vedere în ceea ce privește alimentația; e în stare să facă "greva foamei" câteva zile până primește ceea ce dorește. Nu este deloc fericit când trăiește într-o crescătorie. El se simte foarte bine în familie, pe care o apără, și în lipsa stăpânilor nimeni nu poate intra în casă. În familie, este întotdeauna calm și plăcut. Are un comportament de... pisică; el caută confortul, căldura și locurile moi și liniștite. Vara preferă zonele cele mai răcoroase ale casei sau grădinii și iarna se instalează întotdeauna lângă sobă sau lângă calorifer.

## Extras de standard

- Părul este foarte scurt, extrem de dur, pe cât de drept posibil. Subpărul lipsește cu desăvârșire.
- Culoarea poate fi negru, gri-bleu, roșcat, maro, bej, crem.

- Talia la greabăn: 40 - 50 cm.
- Greutatea: 17 - 24 kg, în funcție de sex.
- Frapant este capul, cu aspect de hipopotam, care produce o impresie deosebită oamenilor; câinii însă nu-l plac, pentru că mimica lipsește cu desăvârșire, animalul fiind complet inexpressiv. Totdeauna primul contact cu alți câini trebuie făcut cu grijă, apoi nu mai sunt probleme.

În ceea ce privește întreținerea corporală, teoretic nu sunt probleme, dar practic zonele cutanate dintre pliuri trebuie bine șterse după baie și controlate frecvent. În aceste pliuri cutanate există multe glande sebacee; sebumul secretat se poate oxida și devine extrem de iritant - și urit mirositor. În această situație trebuie bine strâns cu tifon uscat și pulverizat cu pudră de talc amestecată cu acid boric. Părul în sine nu necesită o îngrijire specială.

Cei ce sunt pasionați de acest câine... plisat trebuie să primească un sfat sau poate un avertisment. Una din caracteristicile pozitive ale acestei rase este că se adaptează cu mare ușurință la ritmul de viață al proprietarului, de asemenea suportă ușor transportul cu trenul, cu avionul, cu automobilul, cu vaporul, pe distanțe cât de mari, fără suferință.

Cu toate aceste calități, cu toate că este un câine agreabil, deși rezervat, eu nu sunt pentru înmulțirea exagerată a acestei rase. Sigur, trebuie păstrată ca o curiozitate a naturii, pentru că este și ar trebui să fie apanajul celor mari amatori de lucruri deosebite.

Susțin acest lucru, și de părerea mea sunt foarte

44

MAI 1997



## Poșta rubricii

**Marin Mirescu din București** este interesat de timpul cât un pui de câine trebuie să stea cu mama lui. Întrebarea o consider de interes general, întrucât au apărut o mulțime de traficanti de câini care iau puii mai devreme decât trebuie de la mama lor, în scopul unor câștiguri mai rapide. În mod normal, puii trebuie să sugă până în momentul înțărării fiziologice, la 5 - 6 săptămâni, uneori la 7 săptămâni. Înțărarea, de regulă, se face treptat, existând o perioadă când puii sug și mănâncă și la castron. În general, cățeaua mamă nu mai suportă puii atunci când le cresc unghiile, cu care pompeză în mamelă în timp ce sug, și mai ales dinții. Știm

că trebuie să adăugăm un supliment la castron în momentul în care puii plâng, ceea ce înseamnă că le este foame. Prezența mamei alături de pui pînă la 6 - 7 săptămâni este foarte importantă pentru educația și dezvoltarea ulterioară, câinii luați de la vîrstă prea mică de la mama lor vor suferi tulburări de comportament.

**Perioada neonatală**, de la 0 la 15 zile, se caracterizează prin faptul că puii nu pot să meargă, nu aud și nu văd. Singura lor activitate este să caute hrana și căldura. Defecarea și urinarea, sunt spontane în această perioadă.

**Perioada de tranziție**, de la 15 la 21 zile: ochii se deschid, câinii încep să meargă, încep să audă, li se dezvoltă mirosul. Cățelii încep să urineze și să defece prin stimulente matern, încep să observe oamenii și alte animale. În această perioadă va avea loc atașamentul puternic față de mama lor.

**Perioada de socializare**, între 21 zile și 3 luni: în această perioadă căte-

lul va învăța 3 lucruri esențiale - cărei specii îi aparține; va pune în funcțiune căile de comunicare necesare vieții lui sociale cu câinii, cu oamenii și cu alte specii; se va integra într-un grup social și va respecta regulile acestuia.

Dacă puilul va fi luat de la mama lui între 3 și 5 săptămâni, el se va atașa foarte tare de stăpân, dar va avea toată viața mari probleme în relațiile cu câinii. Uneori va refuza total actul sexual. În perioada de socializare, mama învață puilul pozițiile de dominare, cât și cele de supunere. Puilul învață de la mama lui limbajul câinilor. Dacă puilul vor fi luați de la mama lor la 2 luni și jumătate - 3 luni, niciodată nu vor avea probleme relaționale cu congengerii lor.

**Un grup de nevăzători din București** ne-au scris, întrebându-ne dacă există la noi în țară o școală de câini conducători de nevăzători.

După știința mea nu, deși au fost câteva tentative. Dar probabil costurile

multe societăți de protecția animalelor, dintre cele mai importante din Europa, din următoarele motive:

- Numeroasele pliuri de pe capul adultului pot acoperi ochii și câinele nu mai vede și nici noi nu-i mai vedem ochii, adică tot ce e mai frumos și mai expresiv la un câine. În plus, ochii sunt iritați veșnic, roșii și cu scurgeri neplăcute.
- Datorită mulțimii de glande sebacee care se află în pliuri, rasa Shar-Pei este predispusă la demodectoză. Și dacă, la un câine cu pielea întinsă, boala se vindecă, tratamentul în interiorul acestor pliuri este extrem de dificil și boala, de regulă, nu se vindecă.
- Altă problemă de sănătate a acestei rase, ținută sub tăcere multă vreme, este amiloidoza. Însă în Franța, legea tăcerii care înconjura această rasă chinezească a fost ruptă de dna Catherine Fourgeaud într-un articol din revista *La Lettre du chien* nr. 16. După

această autoare, amiloidoza este acumularea de substanță amiloidă în țesuturi și organe pe care organismul nu o poate elimina; ea produce, în cele din urmă, în stadiul terminal, necroza rinichilor. Animalele bolnave de amiloidoză au o speranță de viață între 3 și 5 ani. Boala se declanșează între 5 și 18 luni și se manifestă prin pusee febrile timp de 24 - 36 de ore și inflamarea articulațiilor, mai frecvent a genunchilor. Amiloidoza poate evolua și fără semne clinice. Se spune că răspunzătoare de această boală este o genă mutantă, care există și la animalele aparent sănătoase.

Prin cele menționate, nu doresc să denigrez rasa, nici să supăr pe cei ce au un câine Shar-Pei și, cum este normal, îl adoră. Doresc numai să îi avertizez, pe cei ce nu știu, că există riscul ca, achiziționând cu bani mulți un câine mai ciudat, acesta să se îmbolnăvească, producând suferință celor ce îl iubesc.



foarte ridicate au împiedicat întreprinzătorii dinainte de revoluție să continue. De când există democrație n-am aflat de nici o încercare. Primii care au folosit câini pentru nevăzători au fost germanii, după primul război mondial, pentru soldații care și-au pierdut vederea. Următoarea țară a fost Marea Britanie unde, în 1931, s-a înființat "Asociația câinilor conducători de orbi", cu sediul la Londra și cu filiale în multe orașe. În Statele Unite ale Americii, acțiunea a fost antamată de John Sinykin, care a dresat un câine Ciobănesc german pentru un senator orb. Acest cuplu a avut un mare succes în Statele Unite ale Americii și s-au înființat multe școli, după care majoritatea țărilor din Europa au avut școlile lor atât pentru uzul propriu, cât și pentru export. În Germania există cele mai multe școli, de unde se exportă câini dresați în țările scandinave.

Animalul cel mai frecvent folosit este Ciobănescul german, urmează

Labradorul, Golden Retriever, metișii etc. Se selecționează câinii în funcție de aptitudinile lor. Se preferă femelele, pentru că sunt mai echilibrate și nici nu există riscul, ca la mascul, să-și părăsească stăpânul și să fugă după o femelă în călduri.

Instruirea câinilor în școli speciale durează în jur de 3 luni - uneori, cu un antrenament mai puțin intensiv, poate dura 5 luni. Urmează apoi perioada de instruire în cuplu - câine cu nevăzător - care durează cel puțin o lună. Există situații când cuplurile nu se înțeleg, câinele sau omul nu reacționează prompt. Atunci se încearcă alte formule. Cuplul pleacă din școală numai în momentul în care instructorul are încredere să-i lase pe cei doi singuri în tumultul străzii. Între câine și nevăzător există un harnașament dur, așa încât nevăzătorul simte cu mâna toate mișcările câinelui. Viața unui nevăzător se schimbă total alături de un câine ghid, el devine independent, "vede" cu ochii câinelui.

Este impresionant să vezi un astfel de cuplu, legat pe viață, prin multă, multă dragoste și responsabilitate. Din păcate, este o fericire de care se pot bucura doar cei bogați. Astfel de câini ghizi pentru nevăzători sunt foarte scumpi - oricum mii de dolari. Mărturiile celor ce au astfel de câini sunt impresionante, sunt niște oameni fericiți alături de câinii lor.

La noi în țară, din păcate, nu a existat preocuparea de a normaliza cât de cât viața persoanelor cu handicap, de aceea nu există pante pentru cărucioare la trotuare, de aceea nu există un buletin de știri pe zi pentru surzi, de aceea nu există școală de câini ghizi pentru orbi. Poate când vom fi mai puțin săraci, vom avea mai multă grijă de cei care au nevoie de noi.

**Pagini realizate de  
dr. RUXANDRA NICOLESCU**

# Popas... în cele patru anotimpuri (IV)

**D**upă zilele luminoase și fierbinți ale anotimpului estival, ușor, pe nesimțite, observăm cum lumina Soarelui se diminuează și astrul zilei apune tot mai devreme...

Pe întinsul nemărginit al holdelor se culeg apoi ultimele recolte, pomii fructiferi își oferă cu dărnicie o variată gamă de roade, care mai de care mai delicioase. Spre codrii semeți de stejar și fag, unde nopțile devin tot mai reci, iar brumele au și apărut, frunzele etalează o veritabilă armonie de nuanțe coloristice: verde pal, galben mai deschis sau mai închis, ruginiu, cenușiu, în contrast cu verdele închis al pădurilor de conifere, ce dau întregului peisaj un farmec aparte sub lumina dulce și blândă a razelor solare. Precum în primele două strofe din poezia "Făurăria toamnei" a lui Vasile Voiculescu: "Făurăria toamnei s-aprinde largă-n zare,/ Vărsând pe țara toată a ei metalurgie,/ Vechi măiestrii de aur vremelnic, în frunzare,/ Încoronează codrii cu-naltă agonie./ Argint brumat pe domul pustiilor podgorii,/ Mausolee munții gătiți cu giuvaeruri,/ Pe căi de smalt, sub care aștern arămuri norii,/ Seri lungi se plimbă-n rochii împărătești pe ceruri."

A sosit toamna! Păsările migratoare își iau zborul către țările calde, norii cenușii rămân mai îndelung pe bolta cerului, picăturile de ploaie își fac mai des apariția, iar ceața se așterne peste lunci și văi, în timp ce, din când în când, rafale de vânt mai aspru transformă parcă totul într-o imensă melancolie. Și totuși, mai puțin capricioasă și efemeră decât primăvara, cu care-și împarte atributul de "anotimp de tranziție", toamna ne oferă mai mult timp prilejul să o contemplăm în voie, o dată cu amintirile încă vii ale vacanței de vară și cu gândurile îndreptate spre anotimpul alb care urmează să-i ia locul.

Calendaristic, sezonul autumnal începe cu prima zi de septembrie, lună cunoscută în popor și sub numele de *Vinicer*, desigur datorită produsului atât de... îmbătător al viței-de-vie.

Primele săptămâni de septembrie poartă în unii ani amprenta anotimpului estival, prelungit parcă pe tărâmul toamnei. Chiar dacă tristețea și răcoarea autumnală se resimt din primele zile ale lui Vinicer, către ultima decadă a lunii, mai precis între 21 și 25 septembrie, în zilele ce preced și succed *echinoctiul de toamnă* (23 septembrie), de obicei vremea se încălzește brusc, cerul își leapădă liniștii



cenușiu al norilor, iar razele arzătoare ale Soarelui ne fac să ne simțim în plină vară. Sunt așa-numitele "zile ale fetelor bătrâne", mai des întâlnite însă în țările Europei Centrale, sub denumirea de *altweibersommer*, care în traducere înseamnă același lucru.

Sosirea toamnei – chiar cu tenta ei de melancolie – nu putea să nu-l inspire și pe poetul... rapsodiilor, George Topîrceanu, din care vom cita câteva versuri din minunata sa "Rapsodie de toamnă": "A trecut întâi o boare/ Pe deasupra viilor,/ Și-a furat de prin ponoare/ Puful păpădiilor./ Cu acorduri lungi de liră/ I-au răspuns fânețele,/ Toate florile șoptiră,/ Întorcându-și fețele (...)"

Octombrie, sau *Brumărel*, cea mai stabilă dintre lunile anului, ne dăruiește lungi perioade cu zile însorite, dar nopțile devin tot mai reci, iar spre dimineață bruma se așterne treptat peste toate meleagurile țării, devenind un fenomen meteorologic obișnuit. Ca și ceața, ce nu se mai risipește atât de ușor în primele ore ale dimineții, persistând mai ales în depresiunile intramontane și în luncile largi ale râurilor, până la amiază. Uneori chiar și primii fulgi de zăpadă, aduși de vânturile reci dinspre miazănoapte și răsărit, își pot face apariția, la început în Maramureș, Bucovina, Moldova și Transilvania, dar către sfârșitul lunii chiar și în vestul și sudul țării.

Lui Ion Pillat, în poezia "Brumărel", luna octombrie i se înfățișează astfel:

"Cu soarele azi galben ca fagurii de miere,/ În jurul meu se-nchide un măr boltit de mere,/ Din ram eu rup ca-n basme un rod de aur și/ O, pom vrăjit de toamnă, nu poți să mă reții!"

Pe nesimțite, toamna se apropie de sfârșit. În luna lui *Brumar*, cum mai este denumit noiembrie, ploile amestecate cu lapoviță și ninsoare devin fenomene meteorologice deloc întâmplătoare. Iar în nopțile și diminețile senine și reci, bruma se depune ca o mantie de argint peste întreaga țară, așternând... sărutul ei otrăvit pe ultimele flori și peste roadele ce n-au fost încă adunate. Și ceața sau negura (cum mai este denumită în popor) este mai frecventă și mai persistentă în această lună posomorită de la "hotarul nestatornic" dintre toamnă și iarnă. Fiindcă nu de puține ori ninsoarea acoperă multe zone din țară, iar câteodată suflarea rece a crivățului, aduce viscolul până pe Câmpia Bărăganului.

A venit oare iarna? Oricum, toamna s-a sfârșit și iarna este tot mai aproape, ca în neuitatele stihuri ale lui *Mihai Eminescu*: "Ce te legeni, codrule,/ Fără ploaie, fără vânt,/ Cu crengile la pământ?/ De ce nu m-aș legăna,/ Dacă trece vremea mea!/ Ziua scade, noaptea crește/ Și frunzișul mi-l rărește./ Bate vântul frunza-n dungă,/ Cântăreții mi-i alungă;/ Bate vântul dintr-o parte,/ Iarna-i ici, vara-i departe."

IOAN STĂNCESCU



# Un obicei popular românesc: "ARMINDENUL"

Cunoscut sub nume diferite de la o zonă etnografică la alta, "Armindenul" sau "Pomul de Mai" este un străvechi obicei popular de primăvară, care se celebrează în unele localități la 23 aprilie (Sf. Gheorghe), iar în altele la 1 mai. În toate ținuturile locuite de români, în ajunul acestor zile, fără un ceremonial anume, bărbații merg la pădure pentru a aduce în gospodărie Armindenul. Ei aleg pentru acest simbol al primăverii tulpini înalte și tinere de fag, stejar, mesteacăn, salcie sau răchită sau numai ramurile înverzite ale acestora și apoi le curăță, lăsându-le frunze numai la vârf. Astfel pregătit, Armindenul se plantează la poartă sau în fața casei, la ușile și ferestrele locuinței, grajdului, bucătăriei, iar la celelalte construcții anexe se pun rămurele verzi din aceleași esențe lemnoase.

Simbol al abundenței crescătoare a vieții, Armindenul reprezintă concretizarea unor străvechi credințe precreeștine în puterea benefică și protectoare a ramurilor înverzite, care, aduse în gospodărie, au capacitatea simbolică de a proteja viața și activitatea umană de intervenția forțelor malefice, conferindu-le totodată vigoarea și vitalitatea ce caracterizează regnul vegetal în această perioadă.

Investit cu calități benefice și profilactice, ca urmare a transferului magic de însușiri de la forțele vegetației

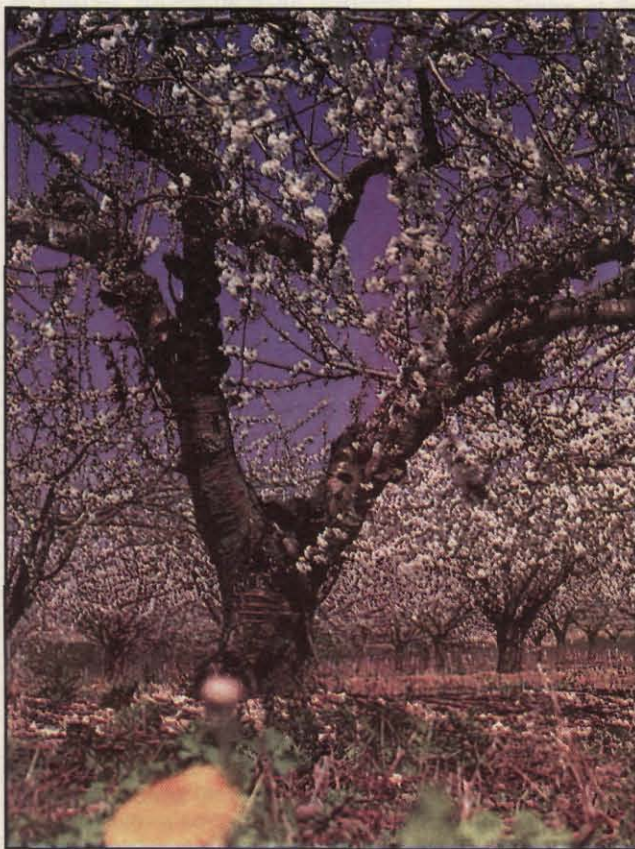
spre viața omului, Armindenul se păstrează în gospodărie pe locul unde a fost pus, de obicei până la coacerea primei pâini din grâul noii recolte. Atunci trunchiul sau ramurile de Arminden sunt luate și folosite pentru aprinsul și încălzitul cuptorului în care se va coace pâinea. Există credința că din această pâine trebuie să mănânce întreaga familie, întrucât astfel fiecare membru va fi "sănătos și norocos" tot anul.

Păstrându-și aceleași semnificații propitiitoare (de noroc și belșug), cât și pe cele apotropaice (de protecție a integrității fizice și psihice), în alte zone etnografice ale țării din trunchiul "Pomului de Mai" se făcea "Ruda" (culmea) pe care mireasa o așeza în casa noii familii, deasupra patului mirilor și o împodobește cu ștergarele din zestrea adusă la soacră de la părinți.

Tot despre funcția apotropaică a Armindenului ne stau mărturie și unele credințe populare păstrate în satele bihorene, din zona Beiușului, referitoare la puterea Armindenului de a alunga "Strigele" (strigoii). Pentru realizarea acestui deziderat, în ajunul zilei de Arminden, sătenii ieșeau din casă și strigau unii către alții: "Auzi me!", răspunsul fiind: "Aud me!". Atunci, primul zicea către celălalt: "Cine-i strigă/Dracu-l frigă/Pe frigare/ De cea mare!". Interlocutorul îi răspundea cu aceleași versuri și apoi intrau repede în casă, închizând ușa după ei. Prin acest ceremonial, sătenii considerau că se descoperă strigoii în ziua de Arminden și ei sunt alungați din gospodărie.

O altă modalitate interesantă de practicare a obiceiului Armindenul este consemnată în satele din Bucovina, Moldova și Muntenia. În aceste așezări, este datină ca la 1 mai, dacă timpul este frumos și sărbătoarea nu cade într-o zi de sec (miercuri sau vineri), întreaga colectivitate să iasă "la iarbă verde". Cu lăutari, mâncare și băutură - de regulă se frige un miel și se bea vin roșu, pelin - sătenii merg către o pădure, dumbrovă sau luncă, iar uneori chiar și într-o grădină înverzită, unde petrec până noaptea târziu, cântând melodii specifice Armindenului. Dintre acestea, reprezentativă pentru semnificația sărbătorii este o variantă culeasă de B.P. Hasdeu din Muntenia: "Frunză verde de pelin,/ Iată-ne la Armindenii,/ Beu mesenii și mănâncă,/ Și de ciumă nu li-i frică".

La sfârșitul acestei petreceri, sătenii se întorc acasă cu pălăriile împodobite cu pelin și liliac, dacă a înflorit până la acea dată, purtate ca simboluri ale aceluiași străvechi credințe populare în forța benefică, profilactică și apotropaică a vegetației, adusă în gospodăria țărănească prin intermediul complexe simbolistici a ramurii înverzite, concretizată în obiceiul Armindenului.



## EVALUAȚI-VĂ INTELIGENȚA EMOTIONALĂ

(Urmare din pagina 37)

### Interpretarea rezultatelor

#### Testul nr. 3

În acest test ce a făcut apel la imaginația dv., vă veți descoperi generozitatea naturală de a atribui mai multă sau mai puțină forță și șansă unei dantelărese. Pentru a cunoaște rezultatul, contabilizați numărul de cercuri, pătrate sau triunghiuri obținute.

	a	b	c		a	b	c
1	●	■	▲	9	●	■	▲
2	■	▲	●	10	▲	■	●
3	●	■	▲	11	▲	●	■
4	▲	●	■	12	▲	■	●
5	●	■	▲	13	▲	●	■
6	●	■	▲	14	●	▲	■
7	●	■	▲	15	▲	●	■
8	▲	■	●				

#### O majoritate de cercuri

Sunteți o persoană bună și plină de compasiune, dar cât de dureroasă trebuie să fie viața ca să vă dea forță să luați asupra dv. nefericirile altora! De fapt, capacitatea dv. de a-i asculta pe alții este atât de mare încât le captați și cele mai mici emoții. Drumul spre sfințenie nu este departe!

#### O majoritate de pătrate

Precum acei responsabili ai organizațiilor umanitare, faceți dovada unei mari generozități, aliate cu un sacru simț politic! Ce ar fi altruismul și compasiunea fără facultatea de a transforma această emoție în soluție? Într-un cuvânt, sunteți de o generozitate eficace.

#### O majoritate de triunghiuri

Ar fi o eroare să fiți considerat(ă) drept o persoană rece, chiar insensibilă, căci sunteți mai degrabă de o extremă pudoare. Vă temeți de exprimarea sentimentelor și nu aveți încredere în cei care se lasă influențați de emoții. Pentru a se apropia de dv. și a intra în lumea dv. atât de bine protejată, este nevoie de multă voință!

#### Testul nr. 4

Optimismul este una din calitățile-cheie ale inteligenței emoționale. Pentru a afla dacă faceți parte sau nu din categoria persoanelor

optimiste, contabilizați numărul de cercuri, pătrate sau triunghiuri și citiți portretul corespunzător.

	a	b	c		a	b	c
1	●	▲	■	6	■	▲	●
2	▲	■	●	7	▲	●	■
3	■	●	▲	8	■	▲	●
4	■	▲	●	9	●	▲	■
5	▲	●	■				

#### O majoritate de cercuri

Aveți optimism de vânzare. Navigați prin viață cu încredere, sigur(ă) că viitorul și cei din jurul dv. nu vă vor decâta binele. Pe de o parte, abordați lucrurile într-un mod pozitiv și colegii sau subalternii sunt foarte mulțumiți de aceasta. Dar pe de altă parte, nu vedeți întotdeauna cojile de banane pe care rău intenționații le-ar putea pune în calea dv.!

#### O majoritate de pătrate

Ați realizat un echilibru aproape perfect între optimism și simțul realității. Optimist da, beat nu! În caz de "neplăceri" la orizont, simțiți întotdeauna când se apropie uraganul și vă luați măsuri de prevedere. O altă consecință a acestei armonioase alianțe între luciditate și optimism: în situația unei nedreptăți flagrante, vă dovediți de neînvinși. De aceea inspirați încredere și respect.

#### O majoritate de triunghiuri

V-a fost teamă că la acest capitol cerul se va prăbuși în capul dv.? Puțin curaj! Căci nu depinde decât de dv. să puneți capăt neșansei și răutăților pe care le percepeți în jurul dv. Dacă o fărâma de pesimism este justificată în această lume agitată, asta nu înseamnă că trebuie să vă îndreptați cu pași grăbiți spre renunțare... care nu face pereche bună cu o viață profesională armonioasă, fără a mai vorbi, desigur, de o viață sentimentală!

#### Bilanțul global

Pentru a afla în ce tip de inteligență emoțională vă încadrați, calculați-vă bilanțul global, folosind tabelul următor și citiți portretul corespunzător.

Nr. testului	Scorul dv.	Puncte acordate
1	7-10	3
	4-6	2
	0-3	1
2	13-20	2
	7-12	3
	0-6	1

3	majoritate ■	3
	majoritate ●	2
	majoritate ▲	1
4	majoritate ■	3
	majoritate ●	2
	majoritate ▲	1

#### Ați obținut între 10 și 12 puncte

Aveți o personalitate puternică: sunteți puțin imprudent(ă), fermecător(fermecătoare), cu simțul umorului, sociabil(ă), plin(ă) de viață și creativitate, nimic nu poate nega nivelul înalt al inteligenței dv. emoționale. Problema este că aveți chiar prea multă! Căci, forțându-vă să-i înțelegeți pe alții, să le pricepeți reacțiile, sentimentele, aveți o tendință cam exagerată de a evita conflictele, de a ierta totul, de a lua asupra dv. orice problemă. Într-un cuvânt, preferați să vă asumați singur(ă) multe riscuri decât să le împărțiți cu alții, parteneri sau colaboratori.

#### Ați obținut între 7 și 9 puncte

Pentru subalterni sau colegi, dv. sunteți un fel de perlă rară, colaboratorul ideal. În fapt, aveți destulă sensibilitate pentru a înțelege lumea și creaturile ei, dar în același timp, destulă independență pentru a repune pe tapet ideile preconcepute. Posedați autoritate, alimentată uneori de un farmec natural și de o luciditate ascuțită. Rezultat inestimabil: ceilalți au încredere în dv. Totuși un mic sfat: rămâneți așa, sunteți perfect(ă).

#### Ați obținut între 4 și 6 puncte

Un lucru este sigur: aveți o puternică tendință de a vedea lucrurile și oamenii prin propria dv. viziune. În acest sens, nu sunteți cel (cea) care face eforturi pentru a înțelege emoțional ceea ce vă înconjoară. Poate că reușiți să compensați aceasta printr-o percepere logică a lumii. În realitate, trebuie să sunteți un(o) cartezian(ă), produs pur al culturii clasice. Totuși nu vă neliniștiți, există destule laturi pozitive în acest profil: rigoarea dv. în toate lucrurile, care vă face apreciat(ă) și respectat(ă), și apoi această exigență morală pe care o aveți față de ceilalți, dar mai ales față de dv. înșivă.



## BLUZON SOLAR

Olivier Lapidus este convins că "rolul croitoriei de lux este de a crea o legătură între artizanii de ieri și meseriașii viitorului"; de aceea, cu fiecare colecție prezentată de el apare o inovație tehnică (vezi veșmintele lipite, pentru asamblarea cărora nu a fost folosită mașina de cusut, sau țesăturile vegetale, prezentate și în *Știință și tehnică*). Nu de mult, el a realizat prototipul unei haine mai puțin

obișnuite; ea este confecționată din mătase și echipată cu celule fotovoltaice care înmagazinează energia solară în baterii. Celulele, din siliciu cristalin, sunt mai puțin dese în partea din față și pe mânecile bluzonului decât pe spate. Grație unui mic terminal, pot fi programate variațiile de temperatură și durata timpului de încălzire. În plus, acest bluzon solar posedă rezistențe, integrate în țesătură, capabile să alimenteze un mic aparat electronic, de exemplu un telefon mobil ori un minicalculator.

## ANTIVIRUS ROMÂNESC

GeCAD a lansat recent o nouă versiune a celui mai performant produs antivirus românesc: Romanian AntiVirus (RAV). Acesta prezintă multiple metode de detecție a virusurilor:

- emulator de cod pentru virusurile polimorfice;
- filtru OLE2 pentru virusuri de documente Word și Excel;
- metode standard de detecție a virusurilor prin semnături;
- metode rapide de detecție a secvențelor de cod, cu CRC-uri;
- BOOT string patcher.

**ANALIZATOR EURISTIC** pentru fișiere - modul care caută secvențe de tip boot mutant (de exemplu, V-SIGN) sau noi virusuri de boot. La această clasă se poate spune că RAV este campion, detectând aproape orice virus de boot cunoscut sau necunoscut.

**ANALIZATOR EURISTIC** pentru fișiere - modul care caută secvențe de cod suspecte în fișiere. Acesta este mai mult decât un simplu "detector de virusuri" fiind capabil să detecteze programele capabile de a compromite funcționarea sistemelor sau de a distruge date:

- teste ce detectează virusurile utilizând "fișiere capcană", care sunt executate pentru a prinde de ele virusurile;
- teste anti-stealth pentru virusurile stealth;
- teste de memorie: RAV utilizează metode de detectare a secvențelor de cod suspecte.

## BUREȚII GALBENI CULTIVAȚI



În ciuda eforturilor depuse pentru "domesticirea" bureților galbeni (*Cantharellus cibarius*), denumiți și gălbiori sau urechiușe, acest lucru nu a fost posibil vreme îndelungată. Iată însă că de curând, doi suedezi, Eric Danell și Francisco Camacho, biologi la Universitatea din Uppsala, anunță, în premieră mondială, că au reușit să-i cultive în seră. După ei, marea dificultate a constat în obținerea unui miceliu pur sau, cu alte cuvinte, a unui miceliu ale cărui filamente subterane nu sunt contaminate de bacterii oportuniste. O dată depășită această barieră, nu le-a mai rămas decât să favorizeze simbioza dintre miceliu și tinere plante de *Pinus silvestris* și să asigure sursele de hrană. Ciupercile obținute la prima recoltă aveau o înălțime de 3,5 cm. Actualmente, cei doi biologi se află la a treia lor recoltă.



## STICLĂ PENTRU CREȘTEREA OASELOR

Profesorul Larry Hench de la Imperial College, Universitatea din Londra, Marea Britanie, creatorul, în anii '60, al primului material artificial "acceptat" de țesuturile vii (Bioglass), a descoperit recent o substanță care ajută oasele să crească la fel de repede sau mai repede decât în mod obișnuit. Acum corpul uman poate fi "încurajat" să "crească" din nou țesuturi - de exemplu cartilajele - și chiar, în viitor, un os întreg. Cercetările profesorului Hench se referă la aplicațiile clinice ale materialelor bioactive pentru "repararea" oaselor, articulațiilor și dinților. Scopul său: înțelegerea mecanismelor proliferării osului și regenerării acestuia. "Suprafața anorganică se modifică atunci când este expusă la fluidele corpului; nici un alt material nu o face. Suprafețele celorlalte materiale sunt de obicei statice, în timp ce aceasta este dinamică", afirmă profesorul Hench.

În *fotografie*: mostre de sticlă bioactivă ce pot fi utilizate ca substrat pentru creșterea celulelor osoase. (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: BRCROBU

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 prezentă 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
- Finantare de proiecte
- Operațiuni cu efecte comerciale
- Păstrare de valori
- Arbitraj valutar
- Decontări prin carduri
- Servicii VIP
- Consultanță financiar bancară