

# știință și tehnică

1997

7/8



SOCIETATEA  
ȘTIINȚĂ & TEHNICĂ SA

- DOSAR ST: Aviația de luptă • Cometele, "aducătoare" de dezastre? •
- Alexandria, cetatea științelor • Antibioticele și bacteriile • 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  
Viorica Podină

## 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 4 000 lei

# SUMAR

## TEHNICĂ

- Noua lume a imaginii  
și sunetului 6  
Diagnosticarea demarorului 8  
Justin Capră  
sfidând imposibilul 9

## DOSAR ST AVIAȚIA DE LUPTĂ

- MiG-21 Lancer 12  
Avionul F-22 15

## PERSPECTIVE

- Un rendez-vous orbital  
ce beneficiază  
de logica fuzzy! 18

## ASTRONOMIE

- Obiecte cerești care se apropie  
periculos de mult de noi 20

## CĂLĂTORIE ÎN TIMP

- Alexandria,  
cetatea științelor 22

## ETNOGRAFIE

- Modernitatea podoabelor  
populare românești 24

## GEOGRAFIE

- Atena - un oraș  
al tuturor timpurilor 26

## ETOLOGIE

- Reacția de fugă 28

## FOTOTEST

- Sunteți o bună prietenă? 31

## PSIHOLOGIE

- Violența și televiziunea -  
impactul asupra copiilor 32

## MEDICINĂ

- Antibioticele  
și bacteriile (2) 34

## FIZICA: GENERAȚIA URMĂTOARE

- Psihoistoria:  
visul lui Hari Seldon 36

## ISTORIA ȘTIINȚEI

- O lucrare de actualitate:  
FONOSCOPIA 38

## CYBERSPACE

- INTERNET -  
o rețea de rețele (3) 40

## GHID VETERINAR

- O lege care ne va aduce  
în rândul țărilor civilizate 42

## SFATURI PRACTICE

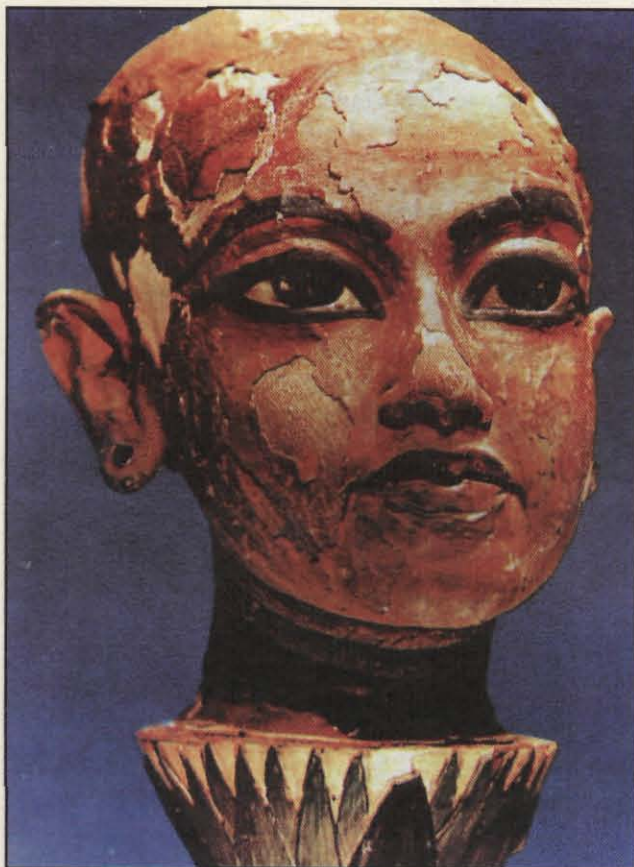
- Ciuperci comestibile,  
ciuperci otrăvitoare 44

## COPERTA I

*Plasat pe orbită la 600 km alti-  
tudine, telescopul Hubble face  
înconjurul Pământului în 97 de  
minute. Mobilitatea sa îi permite  
să efectueze observații asupra  
celor mai diverse obiecte cerești.*

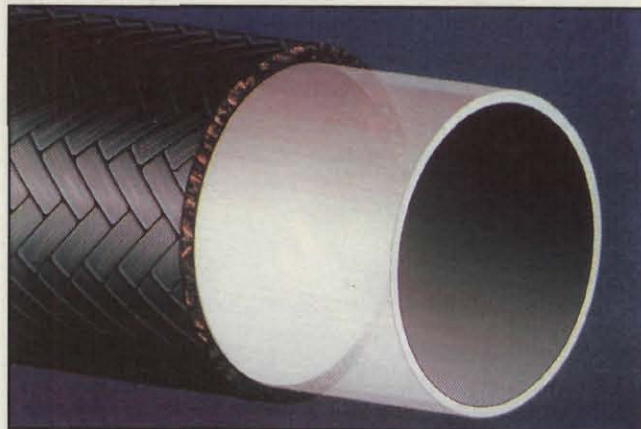
## TUTANKHAMON DIN NOU ÎN ACTUALITATE

Acest faraon din dinastia a XVIII-a care a domnit foarte puțin (1352 - 1343 î.e.n.) și care a murit la vârsta de 18 sau 19 ani este poate unul dintre cei mai cunoscuți regi ai Egiptului antic. Descoperirea mormântului său în 1922 a făcut mare vâlvă la începutul secolului nostru, iar extraordinarele bogății găsite de Howard Carter în acest mormânt intact - mumia faraonului era literalmente învelită în mai multe straturi de aur și pietre prețioase - au făcut să curgă multe valuri de cerneală la vremea respectivă. Și nu numai. Nu de mult, studiind cu mare atenție o radiografie a cutiei craniene a lui Tutankhamon, cercetătorul american Bob Brier a readus în atenție ipoteza asasinării tânărului faraon. El este de părere că fractura situată la baza craniului nu a fost rezultatul unui accident. O altă concluzie: se pare că faraonul a mai trăit încă două luni după ce a fost lovit de agresorul său.



## O OMIȚĂ ABILĂ

Ce reprezintă imaginea alăturată? O maimuță, o tarantulă portocalie sau o pălărie cu pene? În realitate, este o omidă, cea a fluturului de noapte *Phobetron hipparchia*. Înzestrată cu apendice detașabile, ea își înșeală predatorii, scăpând teafără din întâlnirile cu aceștia. Mutilarea nu este catastrofală, deoarece în etapa următoare a metamorfozei sale, picioarele false vor crește la loc.



## IZOLATOR

Ceea ce vedeți în fotografia alăturată este Fluoro-Comp, un furtun din fibre de sticlă "îmbrăcat" cu fibre de Kevlar și teflon. În aceste mod, compania americană Teleflex a obținut o îmbunătățire a rezistenței la forfecare, la uzură și la căldură. Folosirea Kevlarului elimină posibilitatea scurgerilor datorate uzurii permanente (provocate de nisip și pietriș), determinând astfel o scădere a costului prin eliminarea elementelor de protecție cu care sunt prevăzute sistemele de alimentare.

Printre domeniile de utilizare se numără cel militar, aerospațial, medical, auto ș.a. (LPS)





## TEATRUL LUI SHAKESPEARE



Britanicii au hotărât punerea în aplicare a unui plan de reconstruire a Teatrului Globe, care i-a aparținut, în urmă cu trei sute de ani, marelui Will. Specialiștii doresc să folosească aceleași tehnici ca în 1599, anul inaugurării

teatrului, așa că acoperișul, de exemplu, va fi din paie... Teatrul va fi înălțat la Londra nu departe de locul în care se afla inițial și va costa 240 de milioane de franci, ne informează revista *Ça m'intéresse*, iar inaugurarea oficială va avea loc în 1999.

2

## COMOARA DIN TEMPLU

În numărul trecut v-am informat, stimați cititori, că specialiștii francezi au reușit să reconstituie cuvintele care lipseau de pe un rulo

de aramă vechi de 2 000 de ani descoperit la Qumran. Ele alcătuiesc o listă, dar nu una oarecare, ci un inventar al comorii ascunse, în 64 de locuri secrete, în templul din Ierusalim înainte de distrugerea edificiului de către romani în anul 70 e.n. În mare, ar fi vorba despre 26 de tone de aur, 65 de tone de argint, obiecte de preț și veșminte sacerdotale, ne informează revista *Science et vie*.



## AJUTOR PENTRU INVALIDI

În Marea Britanie a fost creat un dispozitiv manual care permite conducerea de către infirmi a automobilelor cu schimbător automat de viteze, oferind speranțe celor peste 250 000 de șoferi invalizi ce nu au putut gusta până acum din bucuria șofatului.

Inventatorul, infirm de la vârsta de 14 ani, a găsit astfel o alternativă la dispozitivul clasic, mai scump și care trebuie schimbat ori de câte ori se schimbă mașina.

Dispozitivul constă dintr-o tijă specială, care acționează pedalele de accelerație și frână, putând fi demontat și montat într-o altă mașină în numai câteva minute. (LPS)

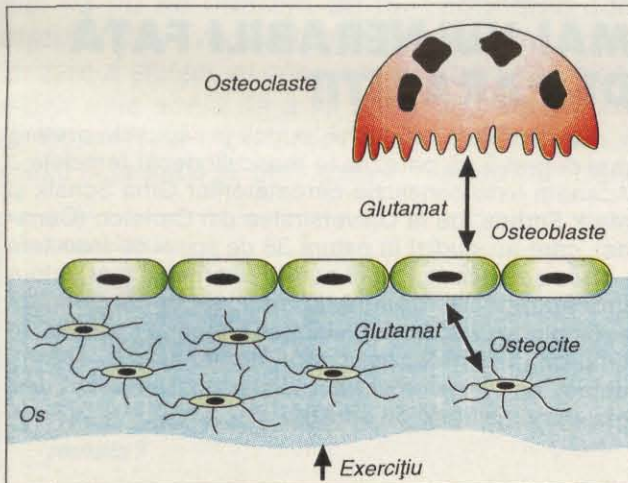
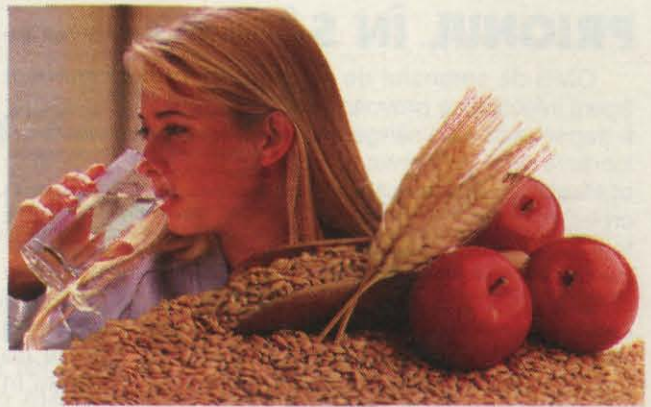
## BIOTRACE

Biotrace este o marcă bine cunoscută în Marea Britanie; de curând, compania Biotrace International a lansat pe piață Uni-Lite Single Shot, un sistem portabil cu care se poate efectua un test de verificare rapidă, înainte de începerea lucrului, a igienei liniilor de producție din industria alimentară. Moștra ce trebuie testată este apoi introdusă în Uni-Lite XCEL; prin simpla apăsare a unui buton, rezultatele sunt afișate pe display și pot fi printate în câteva secunde. Toate rezultatele analizelor sunt în mod automat înregistrate - data, ora, utilizatorul etc. Datele obținute în urma a peste 3 000 de teste - un an întreg de muncă - pot fi stocate în memorie înainte de a fi transferate pe un calculator personal. O dată cu minitesterul, este livrat, gratuit, și softul necesar, aceasta însemnând că datele analizelor pot fi copiate pe orice PC, sortate automat, afișate grafic și printate. (LPS)



## ENDOCRINOLOGIE

Se știe că obezitatea, vârsta, o predispoziție genetică, sedentarismul și tabagismul sunt factorii care favorizează diabetul de tip II (insulinoindependent). La aceasta se mai poate adăuga o alimentație bogată în glucide și săracă în cereale. Iată rezultatul unei anchete, realizată, timp de șase ani, pe 65 000 de infirmiere americane. S-a constatat că folosirea cerealelor la micul dejun reduce sensibil riscul de declanșare a diabetului, care crește însă datorită băuturilor pe bază de cola, pâinii, orezului incomplet și cartofilor.



## "LASER" CU ATOMI

Acest titlu poate părea straniu. Știm cu toții că laserul este un dispozitiv care "amplifică lumina prin emisia stimulată a radiației". Totuși, în curând, va trebui să extindem domeniul de valabilitate al definiției. Cercetătorul Wolfgang Ketterle împreună cu echipa sa de MIT au pus la punct un, să-i zicem, laser care în loc de lumină emite un fascicul foarte îngust de atomi. Nu cunoaștem încă detaliile acestei realizări. Ne putem imagina însă unele aplicații care până de curând ni se păreau de domeniul imposibilului. Se vor putea realiza uriașe holograme (din materie și nu din lumină) în spațiu, se vor construi calculatoare la care informația va fi stocată și prelucrată la nivel atomic, fabricarea nanomașinilor va deveni o joacă de copii, unele arme din Star Trek vor deveni realitate... Poate că am lăsat imaginația noastră să zboare prea departe. Totuși, din informațiile pe care le deținem, se pare că reacția lumii științifice la anunțarea acestei realizări a fost deosebit de entuziastă. Vom reveni cu detalii suplimentare într-un număr viitor, în măsura în care vor fi făcute publice detalii suplimentare.



## OASE... INTELIGENTE

Oamenii de știință de la Universitatea York, Marea Britanie, au descoperit că celulele care alcătuiesc oasele umane "vorbesc" între ele, folosind același limbaj chimic ca și celulele creierului. Echipa de specialiști englezi a ajuns la concluzia că în oasele noastre se află unii dintre receptorii și transmițătorii despre care înainte se credea că există numai în creier; este vorba despre glutamat și alte molecule asociate acestuia.

Osteocitele, celule interne ale osului, acționează ca niște senzori atunci când oasele suportă anumite greutăți. Ele transmit mesaje celorlalte celule de la suprafața osului, "comunicându-le" să fabriceze mai mult material osos pentru a ajuta la suportarea greutății. Pe de altă parte, dacă greutatea este prea mare, osteocitele trimit semnale unui alt grup de celule, osteoclastele, care răspund absorbind cantitatea de os nedorită pentru a ușura greutatea suportată de persoana implicată.

Dr. Amanda Patton afirmă: "Poate că (...) vom putea realiza un medicament care va transmite exact același semnal și va mări astfel rezistența oaselor fără să fie nevoie de gimnastică și exerciții(...)". Un asemenea medicament ar putea fi folosit pentru tratarea osteoporozei sau pentru a grăbi vindecarea fracturilor, sunt de părere specialiștii britanici. (LPS)

## LA FEL DE PERICULOASE

Țigările *lights* nu reduc, așa cum se credea, riscul cancerului de plămân. Aceasta este concluzia unui studiu realizat timp de 20 de ani de cercetătorii elvețieni și italieni. Cu toate că sunt mai sărace în gudroane, ele impun inspirații lungi și profunde, care, în consecință, împing produsele cancerigene mai departe în plămâni. Deci nu bronhiile mari sunt cele ce vor suferi, ci bronhiiolele și alveolele pulmonare.



## PRIONUL ÎN SÂNGE?

OMS dă semnalul de alarmă! Prionul, misteriosul agent infecțios ce provoacă boala "vacilor nebune", ar fi transmisibil prin sânge. Această concluzie reiese din lucrările lui Paul Brown, cercetător la National Institute of Health, SUA, care a infectat șoareci, injectându-le în creier sânge de la un animal bolnav. Deocamdată nu a fost stabilită nici o legătură între transfuzia sanguină și această boală, dar OMS sfătuiește ca dintre donatorii de sânge să fie excluse persoanele susceptibile de a fi contaminate. De pildă, cele care au primit o grefă de duramater sau de cornee, care au fost tratate cu hormon de creștere de origine umană sau care au în familie membri atinși de boală.



## MAI VULNERABILI FAȚĂ DE PARAZIȚI!

La mamifere, păduchii, puricii și căpușele preferă mai degrabă să paraziteze masculii decât femelele... Aceasta este concluzia cercetătorilor Gina Schalk și Mark Forbes, de la Universitatea din Carleton (Canada), care au studiat în natură 38 de specii de mamifere - de la șoarece la linx și cerb. Fenomenul s-ar datora procentului de hormoni: la masculi, androgenii, de exemplu testosteronul, slăbesc sistemul imunitar, în timp ce la femele, estrogenii îl stimulează. Apărați defectuos de sistemul lor imunitar, masculii sunt deci mai vulnerabili față de paraziți.

## UN ROBOT PE MARTE

După două decenii de încercări nereușite, în sfârșit, pământeni au reușit să coboare cu succes pe suprafața planetei Marte tocmai în ziua în care americanii își sărbătoreau ziua independenței (4 iulie). Deși aterizarea sondei americane nu a pus probleme, ele au apărut în momentul în care au fost transmise primele date. Mai întâi baloanele care au asigurat amortizarea șocului aterizării (o premieră pentru acest gen de misiuni) nu s-au dezumflat complet, împiedicând roverul marțian (numit Pathfinder, vezi *Știință și tehnică* 6/1997), un mic robot de dimensiunile unui cuptor cu microunde, să-și înceapă misiunea. După ce specialiștii de la NASA au găsit mijloacele pentru a trece de acest obstacol a apărut unul nou: legătura radio Marte-Pământ se desfășura cu dificultate. Dezămăgirea celor de la NASA nu a durat foarte mult. După o zi de analize riguroase ale problemelor apărute s-au găsit mijloacele care să ajute la restabilirea legăturii radio. Imaginile transmise de pe Marte, deși nu sunt atât de spectaculoase cât ne-am aștepta (în sensul că nu ne-au arătat, deocamdată, urmele vieții pe Planeta Roșie), au o claritate deosebită. NASA a pus la dispoziția celor interesați o adresă pe Internet unde pot fi găsite imaginile transmise de Pathfinder.

Vorbeam la început de cele două decenii de eșecuri. Practic, după aterizarea, în 1976, a sondelor Viking I și II, alte trei sonde s-au defectat în apropierea Planetei Roșii: cele două sonde Phobos lansate de ruși (1989) și misiunea Mars Observer



(1993). Lucru ciudat, defectiunile s-au produs exact în momentul în care ele încercau să transmită primele observații către stațiile de la sol. Se pare că explorarea planetei Marte a fost lovită prea adesea de ghinion. În 1962 și 1971, rușii ratează lansarea a două sonde. În 1964, Mariner III, deși lansată cu succes, își ratează ținta. Același lucru s-a întâmplat și cu alte trei sonde rusești în 1964 și 1973. Încă și mai neplăcut, în 1971, Mars III (lansată tot de ruși) a pierdut legătura cu Pământul la 3 minute după aterizare, iar două alte capsule s-au zdrobit de solul marțian în 1972 și 1973.

Toate aceste eșecuri, misterioase sau nu, nu fac decât să sublinieze, o dată în plus, reușita specialiștilor americani, care, cu fonduri reduse la maximum, au reușit să ne readucă pe planeta speranțelor autorilor de SF.

# Dragi cititori,

**R**edacția revistei **Știință și tehnică** vă este foarte recunoscătoare pentru fidelitatea dv. față de această publicație. Nu am fi reușit altfel să ne continuăm neîntrerupt apariția, nici să nu ne abatem de la statutul de revistă de popularizare a științei, al cărui scop major este acela de a vă ține la curent cu noutățile din știință și tehnică și, prin aceas-

ta, de a atrage interesul tinerilor către fascinanta lume a științei.

În pofida tradiției sale - din 1949 a apărut neîntrerupt -, revista **Știință și tehnică** s-a caracterizat prin mobilitate, adaptând continuu tematica, designul, modalitatea de abordare a subiectelor la cerințele dv., ale cititorilor.

Vă rugăm să ne ajutați și de această dată să venim în

întâmpinarea intereselor dv. în încercarea noastră de a aborda o nouă strategie a revistei.

Vă invităm, așadar, să completați chestionarul de mai jos, pe care să îl trimiteți, în timpul cel mai scurt posibil, pe adresa redacției.

Nu ezitați să adăugați orice altă sugestie sau apreciere în legătură cu publicația pe care o dorim cât mai aproape de dv.

Localitatea: \_\_\_\_\_

Ocupația: \_\_\_\_\_

Vârsta: \_\_\_\_\_

Sexul: \_\_\_\_\_

**Care este frecvența cu care cumpărați revista?**

lunar

ocazional

**Ce reviste de profil consultați?**

Science & vie

La Recherche

Scientific American

Altele \_\_\_\_\_

**Cum apreciați informația transmisă în Știință și tehnică?**

Actuală

Depășită

Utilă

**Apreciați, cu note de la 1 la 5, articolele și rubricile conținute în acest număr al revistei.**

Noua lume a imaginii și sunetului

Diagnosticarea demarorului

Justin Capră sfidând imposibilul

MiG-21 Lancer

Avionul F-22

Un rendez-vous orbital ce beneficiază de logica fuzzy!

Obiecte cerești care se apropie periculos de mult de noi

Alexandria, cetatea științelor

Modernitatea podoabelor populare românești

Atena - un oraș al tuturor timpurilor

Reacția de fugă

Fototest: Sunteți o bună prietenă?

Violența și televiziunea - impactul asupra copiilor

Antibioticele și bacteriile

Psihoistoria: visul lui Hari Seldon

O lucrare de actualitate: FONOSCOPIA

INTERNET - o rețea de rețele

O lege care ne va aduce în rândul țărilor civilizate

Ciuperci comestibile, ciuperci otrăvitoare

Actualități ST

**Enumerați, în ordinea preferinței, trei domenii/rubrici pe care le-ați dori incluse în revistă:**

1 \_\_\_\_\_

2 \_\_\_\_\_

3 \_\_\_\_\_

**Alte sugestii**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

# NOUA LUME A IMAGINII ȘI SUNETULUI

**T**ehnologia pentru bunurile de larg consum este în continuă schimbare. Obiectele care în urmă cu câțiva ani ni se păreau de domeniul imaginarului au intrat astăzi în zodia banalului. La începutul anului eram prima publicație care anunțam că nu peste multă vreme se va produce o nouă revoluție în domeniul înregistrărilor de tip CD. Era vorba de DVD-uri, cărora noi le-am acordat o deosebită atenție, prezentându-le în două numere consecutive. În momentul de față, pe piețele occidentale, ele au devenit bunuri de larg consum.



Să ne amintim cum priveam în urmă cu 5-10 ani CD-urile. Credeam cu toții că dincolo de ele nu va mai exista nimic, căci ni se părea că această tehnologie atinge perfecțiunea. Pe de altă parte consideram că discurile de vinil vor rămâne în continuare principalul suport pentru înregistrările muzicale, deoarece echipamentele pentru CD vor fi prea scumpe pentru utilizatorul obișnuit. Realitatea a evoluat mult mai rapid decât aceste previziuni, pe care acum le considerăm excesiv de pesimiste. Mai mult decât atât, am început să cerem facilități suplimentare de la CD-uri, pe care ele nu le mai pot satisface. Acesta este motivul pentru care, de câțiva ani, marii producători din domeniul multimedia s-au străduit să realizeze produse noi, capabile să-i mulțumească chiar și pe utilizatorii cu dorințe SF.

Produsul care a fost lansat acum câteva săptămâni se numește, așa cum am menționat, DVD (*Digital Versatile Disc*). Posesorii acestui sistem vor beneficia de posibilități de neimaginat până acum. Dacă veți deveni posesorii unui cititor de DVD, veți putea urmări filme cu coloană sonoră pe șase canale de înaltă fidelitate. Două sunt rezervate stereofoniei convenționale, unul este rezervat dialogurilor, alte două zgomotului de fond și cel de-al șaselea redării frecvențelor joase (deci camera dumneavoastră va fi tapetată cu boxe). Veți putea alege între subtitrare (32 de limbi) sau dublare (8 limbi), iar imaginea va fi reprodusă cu o rezoluție dublă față de cea a televizoarelor actuale (1 250 de linii față de 625) și se va putea alege unghiul din care este filmată scena. În plus, vi se va oferi o facilitate nemaîntâlnită la sistemele clasice: puteți interveni în desfășurarea filmului! Să detaliem puțin acest ultim aspect. Să ne imaginăm că urmărim un film de acțiune.

Imediat după începerea lui utilizatorul are posibilitatea să opteze între două variante de scenariu (al căror rezumat este afișat pe ecran), spre mijlocul filmului i se propun alte două, iar spre sfârșit se poate alege între două finaluri. Practic, pe un singur DVD avem opt filme cu acțiuni diferite! Prin urmare, ne aflăm în fața unei noi revoluții în cinematografie, care va depăși prin implicațiile sale pe oricare alta din trecut. Încercați să vă imaginați un asemenea scenariu, astfel încât, alegând oricare variantă de evoluție a evenimentelor, filmul să-și păstreze continuitatea... La toate aceste facilități spectaculoase se mai adaugă multe altele. Noi nu vom aminti decât una dintre ele. Știm că multe filme conțin anumite secvențe care nu sunt recomandate minorilor. Părinții vor avea posibilitatea ca, prin intermediul unei parole, să programeze, cu ajutorul telecomenzii, "eliminarea" acestora fără ca cel vizat să sesizeze că "lipsește" ceva.

Să revedem, în continuare, care sunt inovațiile tehnologice care au stat la baza acestei revoluții (cei care doresc informații suplimentare pot consulta numerele 1 și 2 a.c. ale revistei noastre). Principiul DVD-ului este foarte asemănător celui al CD-ului (devenit deja clasic). Informația este stocată pe un strat metalizat printr-un șir de microorificii care reprezintă echivalentul, într-o anumită măsură, al canalului spiralat al unui disc din vinil. Fără a intra în prea multe detalii, trebuie să spunem că, de fapt, aceste microorificii codifică, sub forma unor numere, parametrii sonori și, în cazul DVD-ului, pe cei video. Este evident că, dacă dorim o mai bună calitate a sunetului și a imaginii, trebuie să stocăm o cantitate mai mare de informație, adică să "perforăm" mai multe microorificii. Deoarece dimensiunea discului optic trebuie să rămână, în principiu, constantă, nu ne mai rămâne decât o singură posibilitate: micșorarea dimensiunilor microorificiilor. Practic DVD-ul este un CD cu microorificii mai... micro!

Soluția, banală, poate să pară simplă. Aceasta doar la prima vedere. Să ne reamintim, din fizica predată la liceu, că un obiect devine practic invizibil atunci când este iluminat cu radiație care are o lungime de undă mai mare decât dimensiunile sale. Deci nu putem reduce sub o anumită limită dimensiunea acestor microorificii. Ele nu ar mai putea fi "citite". De aceea a trebuit să fie realizată o nouă



Cititorul de MiniDisc realizat de Sony.



diodă laser cu o lungime de undă de 650 nm (față de cei 750 nm ai unui cititor de CD). Micșorarea dimensiunii microorificiilor nu este suficientă pentru a obține performanțele anunțate mai sus. Aici apare ideea cu adevărat revoluționară: informația este înscrisă pe un DVD pe mai multe straturi. Prin focalizarea corespunzătoare a fascicului laser poate fi citit fiecare strat în parte.

Acestea sunt, pe scurt, revoluțiile "hard". Să vedem, în continuare, în ce a constat revoluția "soft". Chiar dacă pe un DVD se poate stoca mai multă informație decât pe un CD, asta nu înseamnă neapărat că vom putea înregistra imagini și sunete cu o calitate mai bună decât a clasicului CD. Este obligatoriu să "compactăm" informația. În cazul DVD-ului s-a optat pentru standardul MPEG-2, care permite obținerea unei rezoluții de 500 de puncte pe linie, adică dublul celei obținute la înregistrările VHS.

Nu-i așa că vă doriți și dumneavoastră un asemenea obiect? Din păcate, nu cunoaștem încă prețul cu care va fi lansat pe piață. Oricum, fiind un produs absolut nou, este de așteptat ca acesta să fie destul de ridicat.

Melomanii vor beneficia, la rândul lor, de noi tipuri de suporturi pentru înregistrări audio? Firma Sony a inițiat în 1992 un program pentru realizarea unui sistem care să combine facilitățile oferite de casetele audio (posibilitatea de ștergere și reînregistrare, rezistența la șocuri mecanice etc.) cu cele ale CD-ului (calitatea sunetului, rezistența la perturbații electromagnetice etc.). Este vorba de *MiniDisc*. Pe el se pot înregistra până la 74 de minute de muzică, cu o calitate la nivelul CD-ului clasic. Aceste înregistrări se pot șterge și înlocui cu alte noi. Aparatul care va face acest lucru nu va fi mai mare decât actualele walkman-uri. *MiniDiscul* Sony seamănă cu un disc compact de format redus. Pentru a face dispozitivul insensibil la vibrații (păcatul de moarte al cititoarelor de CD portabile), în circuitul electronic a fost introdusă o memorie tampon care stochează în avans sunetele care urmează să fie

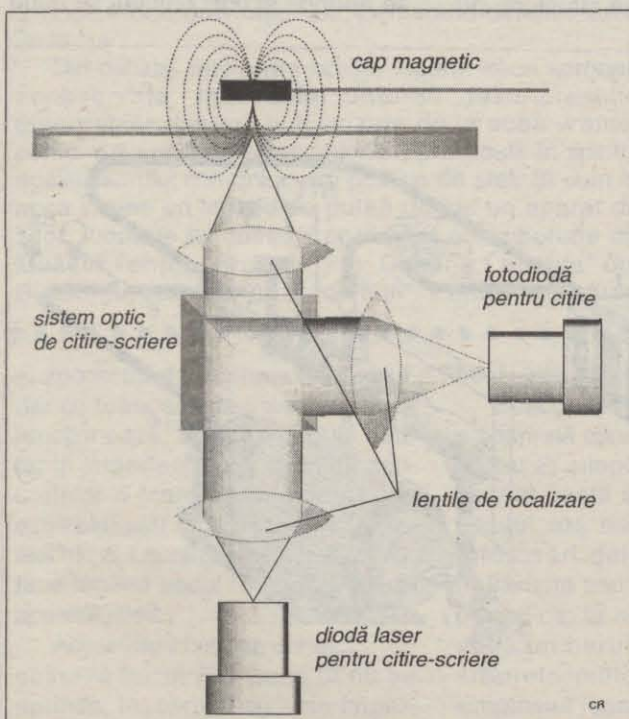


Sony a lansat pe piață și o minicombina echipată cu cititor de MiniDisc, care îi va satisface și pe cei mai pretențioși cumpărători.

redate. Să vedem acum ce a făcut Sony pentru a oferi acea facilitate pe care nu o au CD-urile: posibilitatea înregistrării de către utilizator. *MiniDiscul* este acoperit cu un strat magneto-optic (a cărui compoziție nu a fost divulgată de către producător), care își schimbă coeficientul de reflexie atunci când este supus, simultan, unui câmp magnetic și unei temperaturi de 180°C. Pentru a înregistra o informație nouă este nevoie de un laser special care să încălzească local suprafața magneto-optică la temperatura de mai sus, în timp ce pe partea cealaltă a discului un cap magnetic (asemănător celor folosite la hard-discuri) înscrie informația dorită. Rezultă o serie de "punctulețe" cu diametrul de de 0,6 μ. La citire, deoarece laserul nu mai trebuie să încălzească stratul magneto-optic, el va funcționa la putere redusă, consumând, în consecință, mai puțină energie. Zonele înregistrate nu vor reflecta lumina, iar o fotocelulă va transforma "punctulețele" într-un fel de cod morse electro-optic care va fi prelucrat de un convertor digital-analog. Această prelucrare are loc numai după stocarea într-o memorie tampon (aproximativ 10 secunde de înregistrare) pentru a preveni întreruperile supărătoare provocate de șocuri mecanice. Practic, atunci când poziția diodei laser se abate de la poziția corectă, încetează citirea înregistrării și se trece pe redarea informației stocate în memoria tampon, timp în care mecanica aparatului re poziționează capul de lectură. Memoria tampon mai are și o altă funcție extrem de importantă. Să ne imaginăm că doriți să faceți o înregistrare cu durata de 10 minute. Nu mai aveți loc pe *MiniDisc* și de aceea veți șterge înregistrările 2 și 12 (care împreună reprezintă 10 minute de înregistrare). Dacă ați avea o casetă audio obișnuită nu ați putea să ocupați aceste zone șterse cu o înregistrare unică. În cazul *MiniDiscului*, pe timpul redării, capul de citire "sare" de la o zonă la alta. Memoria tampon va furniza rezerva de date necesară saltului, astfel încât ascultătorul să nu sesizeze nici o întrerupere.

În încheiere vreau să vă spun că acasă am păstrat un aparat de radio cu tuburi, vechi de 40 de ani. Încă mai funcționează. În ultimii 15 ani mi-am cumpărat o sumedenie de "scule" tranzistorizate. Nici una nu a supraviețuit mai mult de 5 ani. Mă plictisesc repede de ele și căutam ceva nou. Acesta este, într-un fel, sensul revoluției tehnologice.

CRISTIAN ROMÂN



Sistemul de citire-scriere al MiniDiscului.

# Diagnosticarea demarorului

*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.*

**S**ituațiile în care demarorul (electromotorul de pornire) refuză să devină activ pentru pornirea motorului provoacă destul de mari neplăceri, mai ales când incidentul se petrece în circumstanțe în care este greu de găsit un ajutor. În astfel de cazuri câteva cunoștințe de diagnosticare, simple de altfel, îl pot scoate pe șofer din necaz.

Demarorul intervine cu o pondere importantă în frecvența imposibilității pornirii motorului. Acest lucru devine clar atunci când, prin acționarea cheii de contact ori a butonului de pornire, se constată că arborele motor nu este antrenat deloc sau este învârtit cu viteză insuficient de mare pentru a asigura pornirea. Dar și în acest caz, demarorul nu trebuie incriminat decât după ce ne-am convins că bateria de acumulare este în bună stare și că nu există conexiuni sau cabluri imperfecte.

Verificarea bateriei se face cel mai concludent cu un voltmetru și în special cu unul cu furcă. În lipsa acestuia se poate folosi un simplu bec de control - preferabil de wattaj ridicat; dacă becul abia se aprinde sau dacă, atunci când se conectează concomitent și farurile ori claxonul, lumina scade vizibil, înseamnă că gradul de încărcare a bateriei de acumulare este redus.

Dacă verificarea bateriei nu s-a făcut cu voltmetrul, ci cu un bec, înainte de a conchide că starea tehnică a bateriei este proastă, se vor verifica legăturile și cablurile. Se controlează legătura cablului de masă la borna bateriei, precum și cele ale cablului demarorului. Și în acest scop, voltmetrul se dovedește folositor. Dacă pe o conexiune căderea de tensiune întrece 0,2 V, înseamnă că un contact electric este imperfect (legătura murdară, oxidată ori strânsă defectuos). În lipsa voltmetrului, toate conexiunile

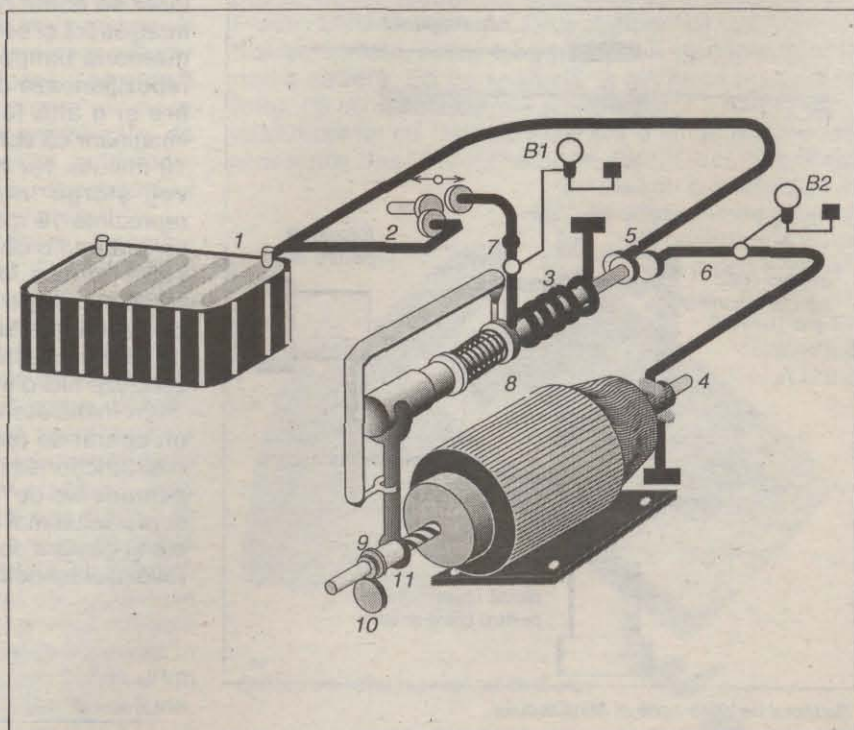
menționate trebuie să fie desfăcute, curățate și apoi strânse la loc în mod corect. Este necesar să reamintim că în cazul conexiunilor de la bornele acumulatorului, acestea se curăță cel mai bine cu o cârpă și un jet bogat de apă.

Dacă nici după aceste operații demarorul nu devine activ sau rotește lent arborele cotit al motorului, în mod logic urmează verificarea contactului 2 (vezi figura), care mijlocește punerea sub tensiune a înfășurării releului de pornire 3; prin scurtcircuitarea sa - deși probabilitatea defectării acestui organ este, în general, extrem de mică - releul de pornire se pune direct sub tensiune.

Situația devine mai complicată dacă, după verificarea tuturor părților instalației de pornire menționate, demarorul continuă să rămână inert, deoarece aceasta înseamnă că defecțiunea este ascunsă chiar în propria sa structură, pu-

tând fi de natură electrică sau mecanică. Ea se localizează și se înlătură în funcție de modul în care se manifestă.

Dacă acționând cheia de contact (sau butonul demarorului după caz), demarorul nu reacționează deloc, se montează un bec B1 în paralel cu releul de pornire 3, așa cum se arată în figură. La acționarea cheii de contact 2, becul trebuie să se aprindă, dacă atât contactul 2, cât și conductorul care alimentează releul sunt în stare bună. În acest caz, încercarea de a porni este însoțită de o pocnitură metalică produsă de deplasarea miezului de fier al releului și contactul brutal cu ploturile 5. Dacă acest zgomot nu se produce, deși becul s-a aprins, este cert că înfășurarea releului este întreruptă sau scurtcircuitată, situație care impune înlocuirea releului. Firește, dacă becul B1 se aprinde și concomitent se aude



# Justin Capră sfidând imposibilul

*Continuându-și tradiția de a promova și de a readuce în memorie valorile tehnicii românești, multe dintre ele acoperite din păcate de praful uitării, Muzeul Tehnic din București a organizat la mijlocul lunii iunie expoziția "Justin Capră sfidând imposibilul". Exponatele prezentate, adevărate bijuterii, unele constituind chiar premiere ale tehnicii mondiale, ar fi fost mult mai bine cunoscute dacă "prin grija partidului și statului nostru" sau mai recent prin atenția pe care foștii și actualii guvernanți ar fi trebuit să le-o acorde, s-ar fi trecut la fabricarea unora dintre ele. Pentru că, fără îndoială, piața de desfacere pentru o mare parte dintre motoretele, motoscuterile, miniautomobilele electrice sau pe benzină există atât la noi, cât și în alte țări. Din păcate, noi, românii am dovedit încă o dată că nu știm să apreciem adevăratele valori, lăsându-le să se irosească. Până când oare?*

## "Ești membru de partid? Nu, domnule, sunt om serios"

La o vârstă la care alții își omoară timpul citind ziarele, privind la televizor sau mergând în parc cu nepoții, Justin Capră, unul dintre cei mai mari inventatori ai lumii își urmează destinul, identificat cu pasiunea pentru creație. Povestea acestui inventator român începe cu mai bine de 40 de ani în urmă. Ca absolvent al Școlii superioare de aeronautică și pilot de avioane supersonice, aviația i-a generat o afinitate pentru tehnică, afinitate care, în 1953, după realizarea mai multor "jucării" s-a concretizat în conceperea unui aparat individual de zbor. Cinci ani mai târziu, Justin Capră depune la Oficiul de Stat pentru Invenții și Mărci o cerere de brevet pentru lucrarea "Aparat portativ pentru zbor individual", înregistrată la data de 27 iulie 1958. Acest aparat, încercat cu patru ani înaintea americanilor Moore, Marteus și Cummings, considerați deschizători de drumuri în acest domeniu, era un rucsac de zbor, echipat cu două rachete așezate lângă umeri, a căror acțiune, datorită fenomenului de injecție, învingea forța gravitațională, permițând desprinderea de la sol.

Din păcate, realizarea acestui aparat trece aproape neobservată, în special datorită dezinteresului autorităților române bolșevizate de la acea vreme, pentru care uniformizarea valorilor, practică în spiritul egalitarismului comunist, era politica de stat. Și cum la acea vreme un individ nu putea deține un aparat de zbor, lucrările lui Justin Capră sunt achiziționate de Muzeul Tehnic "Prof. dr. ing. Dimitrie Leonida" din București, sub formă de "donații". Pentru realizarea

primului aparat de zbor individual (precum și a celorlalte care i-au urmat), inventatorul român și-a cheltuit și ultimele resurse materiale de care dispunea. Solicitând ajutorul statului, de fiecare dată îi era pusă aceeași întrebare: "Ești membru de partid?" La care Justin Capră răspundea invariabil: "Nu, domnule, sunt om serios". Considerat un potențial emigrant, inventatorul este supus unui șir lung de persecuții, care au culminat, în 1956, cu arestarea lui, în urma contactării Ambasadei Americane din București, pentru a-și prezenta realizările tehnice.

Consecința: la 22 septembrie 1964, americanul John Hubbert brevetează, sub denumirea "Propulsie individuală", un aparat similar celui al lui Justin Capră (brevet nr. 314.97.99, patron - firma Bell Aerospace Corporation), iar întâietatea pentru realizarea primului aparat individual pentru zbor aparține astăzi americanilor. Totuși Justin Capră nu se dă bătut și după revenirea în țară a marelui savant Henri Coandă, care îl încurajează și îl susține în realizarea proiectelor sale, realizează și experimentează un alt aparat de zbor îmbunătățit, primind în acest scop și sprijinul Întreprinderii de reparații a materialului aeronautic de la Băneasa. Noul aparat folosea apa oxigenată cu ajutorul căreia era realizată propulsia prin disocierea perhidrolului în oxigen atomic și apă, în urma reacției rezultând două jeturi de viteză supersonică ce erau capabile să învingă forța de gravitație. Cu ajutorul acestui aparat Justin Capră se ridică la câțiva metri deasupra solului, executând diverse manevre aeriene, în august 1968. Din păcate, totul se încheie cu un accident în urma căruia inventatorul român își

și zgomotul de cuplare a releului, dar cu toate acestea demarorul nu funcționează, defectul trebuie căutat în imperfecțiunea stabilirii contactelor 5 (care pot fi oxidate, de exemplu) sau în structura motorului electric 8. Localizarea defecțiunii se face legând becul în poziția B2 de această dată.

Acționând cheia de contact 2, se observă becul B2. Dacă el nu se aprinde, înseamnă că este imperfect stabilit contactul de putere 5, ceea ce impune, ca și mai înainte,

înlocuirea sau repararea releului.

Este posibil însă ca becul B2 să se aprindă când se acționează contactul 2; simptomul este specific periiilor uzate sau murdare, colectorului ars sau murdar ori unor înfășurări defecte ale statorului (întrerupte sau în scurtcircuit). Este posibil ca, la această probă, să se audă un huruit continuu, fără ca arborele motor să fie antrenat, simptomul reprezentând o defecțiune mecanică. Aceasta poate avea două cauze: ori dantura pinionului 9

al demarorului este ruptă sau uzată, ori cea a coroanei volantului 10 - situație în care cele două piese nu mai pot intra în angrenare, impunându-se înlocuirea reperului -, ori roata liberă 11 pe arborele electromotorului nu se mai blochează, lipsind de antrenare pinionul demarorului. Și în acest caz demarorul trebuie demontat de pe motor spre a fi reparat.

MIHAI STRATULAT

fracturează câteva oase. Același lucru îl pățește și parașutistul Vasile Sebe, care s-a ridicat cu acest aparat la câțiva metri deasupra solului, fiind filmat de Alexandru Stark de la Televiziunea Română. În prezent, aparate similare sunt folosite de către cosmonauții de la NASA în antrenamentele efectuate înaintea zborurilor în cosmos.

### Lupta continuă

Lipsurile materiale, accidentele sau piedicile puse de guvernanți nu l-au împiedicat pe Justin Capră să-și continue munca de creație. În afara aparatelor de zbor individuale mai realizează încă șapte aerodine, cu moduri diferite de sustentație, 55 de miniturisme (dintre care nouă cu propulsie electrică), 12 motorete (șapte cu propulsie electrică) la care se adaugă cercetări în domeniul fizicii, lucrări de laborator și dispozitive de automatizări, printre care "Sonetă pentru confecționat cuburi și dispozitiv numărătoare automată" (1967) sau "Aparatură pentru determinarea modulului de elasticitate statică a Pământului" (1968), realizate la Institutul de Cercetări pentru Transporturi.

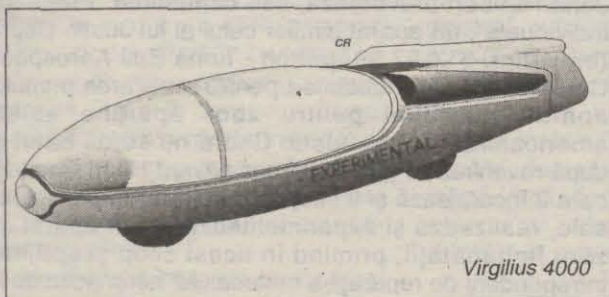
O adevărată bijuterie a tehnicii românești a fost, la vremea respectivă, "Elicopterul individual portativ" (1964) cu performanțe tehnice deosebite (vezi tabelul).

La începutul anilor '70, fără a renunța însă definitiv la aviație, Justin Capră revine la lucruri mai pământești începând să lucreze la o impresionantă serie de miniturisme și motociclete cu motoare electrice sau cu ardere internă. Scopul pe care inventatorul român l-a urmărit în mod continuu a fost - după cum a declarat revistei *Știință și tehnică* - de a reduce consumul de combustibil și în mod special poluarea realizată în urma arderii acestuia.

"Automobilul - spune Justin Capră -, așa cum e construit, reprezintă un pericol mare ecologic. Automobilul viitorului ar trebui să respecte cei trei E, și anume Ecologie, Eficiență, Economie. Trebuie folosite energiile reintegrabile în circuitul natural, de așa manieră ca atmosfera să rămână curată, și există la noi în țară motoare cu energie moleculară sau cu energie electrică, care pot rezolva această problemă."

Pasiunea pentru automobile a fost atât de mare încât unul dintre primele miniturisme, SOLETA 125 SS (1973) a fost construit de către Justin Capră singur, în propriul apartament, la mansarda unui bloc, din deșuri de tablă și roți primite în dar de la fabrica din Florești. Când acest automobil a fost gata, inventatorul român a constatat cu stupeoare că... nu-l poate scoate pe ușă. În cele din urmă, cu ajutorul câtorva prieteni, automobilul

## Caracteristicile tehnice ale unora dintre aparatele proiectate și construite de Justin Capră



Virgilius 4000



Sarmis EM-4K

- 1. Automobil experimental Virgilius 4000 - 1955**  
Greutate - 250 kg  
Sarcină utilă - 150 kg  
Viteză maximă - 300 km
- 2. Aparat portativ pentru zbor individual - varianta I - 1958**  
Greutate proprie - 12 kg  
Forță sustentație - 100 kg  
Agent motor - alcool și oxigen
- 3. Aparat de zbor individual - varianta II - 1968**  
Greutate proprie - 25 kg  
Forță sustentație - 150 kg  
Agent motor - perhidrol
- 4. Elicopter portativ - 1964**  
Greutate în ordine de zbor - 33 kg  
Sarcină utilă - 100 kg  
Viteză maximă - 97 km/h  
Autonomie - 200 km
- 5. Aerodina DAV - 1970**  
Greutate proprie - 300 kg  
Număr de locuri - 2  
Putere motor - 105 CP  
Viteză maximă - 300 km/h
- 6. Automobilul electric "Sarmis EM - 4K" - 1976**  
Greutate proprie - 120 kg  
Greutate sursă - 120 kg  
Viteză maximă - 60 km/h  
Viteză utilă - 40 km/h  
Autonomie - 60 km
- 7. Scuter electric "Oroles ES 5" - 1976:**  
Greutate proprie - 35 kg  
Greutate sursă - 75 kg  
Autonomie - 90 km  
Viteză croazieră - 27 km/h  
Viteză maximă - 40 km/h
- 8. Motoreta Crosley 50 - 1980**  
Putere - 2 CP  
Viteză - 40 km/h  
Consum - 1,5 l/100km
- 9. SOLETA 125 SS - 1973, cu îmbunătățiri 1991**  
Greutate proprie - 200 kg  
Număr locuri - 2  
Viteză maximă - 75 km/h  
Consum - 3,5 l
- 10. SOLARIS 49 - 1993**  
Greutate - 97 kg  
Sarcină maximă - 100 kg  
Viteză maximă - 55 km/h  
Consum - 2l/100 km
- 11. SOLETA 150 ECO - 1994**  
Greutate - 95 kg  
Viteză maximă - 70 km/h  
Consum (60 km/h) - 0,5 l/100 km!!!
- 12. SOLETA REP - 1994**  
Greutate proprie - 345 kg  
Sarcină utilă - 200 kg  
Viteză maximă - 110 km/h  
Consum - 4,5 l

a fost scos pe geam, folosindu-se în acest scop două frânhii. SOLETA 125 SS nu poluează deloc, deși folosește benzină de CO 75. Secretul său îl constituie un depoluator brevetat de inginerul român Constantin Costorel.

În ceea ce privește motoretele, "am realizat un vehicul în colaborare cu o instituție militară din Ploiești, unde s-a obținut, cu două baterii mici, o motoretă electrică cu 160 km autonomie, ceea ce este destul de mult. În general, o motoretă electrică are 40-60 km autonomie".

Din păcate, din cele 55 de miniturisme și 12 motorete realizate, astăzi mai există foarte puține, deoarece, de multe ori, datorită lipsei materialelor, un prototip era transformat în următorul. Altele au fost făcute cadou prietenilor de către Justin Capră și, în mare parte, urma lor s-a pierdut.

### Se va materializa ceva?

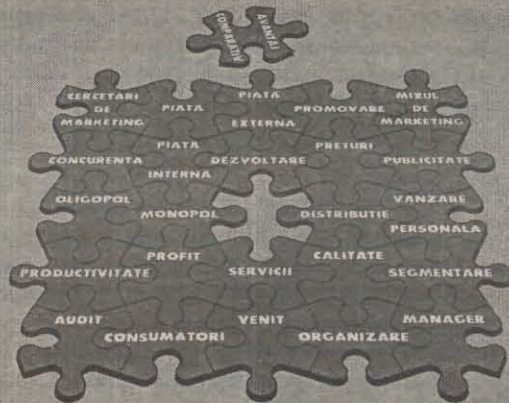
În ceea ce privește aparatele proiectate și construite, "eu m-am ocupat mai mult de lucruri de care n-a avut nevoie lumea: aparate de zbor, vehicule mai puțin convenționale... Așa încât ideea ca ele să se materializeze în producția de serie a fost mai puțin pregnantă la mine. Eu nu m-am gândit niciodată la acest aspect. Eu m-am gândit doar că trebuie să fac. Nu m-am gândit ce voi face cu ele în general". Câtă nevoie a avut și are lumea de lucruri similare celor realizate de Justin Capră s-a văzut. Aparatul de zbor individual este folosit de cosmonauții de la NASA în antrenamentele lor înainte de zborurile în cosmos. De asemenea, marile firme constructoare de automobile investesc miliarde pentru a construi motoare și automobile cât mai economice și cât mai puțin poluante, lucru urmărit și de inventatorul român de-a lungul vieții. Mai mult chiar, statul american California (și probabil și alte state îi vor urma în curând exemplul), în scopul limitării poluării, a impus firmelor care produc și distribuie automobile în această zonă ca 10% dintre automobilele vândute să fie electrice (General Motors a investit deja câteva miliarde de dolari pentru realizarea unui automobil ecologic). Iar în scopul reducerii aglomerației din marile orașe, firmele franceze constructoare de automobile, între care Renault și Peugeot, au trecut la realizarea unui miniautomobil (tot electric, bineînțeles) care să se poată strecura cu ușurință în trafic intens sau să-și poată găsi ușor un loc de parcare. Și când ne gândim că unele dintre miniturismele construite de Justin Capră pot efectua o rotație de 360 de grade în interiorul unui cerc cu diametrul de 3 m, utilitatea acestor automobile este clară. Lucru demonstrat de interesul stărnit în exterior: "O ofertă concretă am avut din partea unor italieni. Era pe timpul mineriadelor, oamenii s-au speriat și mi-au spus că vor veni după următoarea revoluție. Au mai fost și alte firme din Italia, Germania, Belgia, Franța, dar nu s-a realizat nimic. În orice caz, am mare încredere în noua administrație și sper că se va realiza ceva. Am promisiuni chiar din partea președintelui țării, care s-a arătat extrem de receptiv la asemenea idei. Din păcate, nu cred că va realiza mare lucru pentru că este extraordinar de prins cu alte probleme." O lumină în depărtare totuși există, deoarece Fondul de Investiții GELSOR și-a arătat interesul pentru fabricarea, la început în serie mică, a miniautomobilelor de tip SOLETA.

### "Mi-am dat seama că sunt oaia neagră pentru că am deranjat niște somnolențe"

"Eu nu am făcut decât să-mi urmez destinul. Tot ceea ce am realizat s-a datorat cunoscutului transfer de informație, așa încât meritul ne aparține tuturor, iar dacă este cineva care cu adevărat merită, acesta este Dumnezeu. Clasificările valorice, eu zic că nu sunt treaba noastră, ci a istoriei. Împlinirile sunt rodul complexelor, angoaselor, lipsurilor, dorinței de evadare din cotidian, cotidian care mi se pare cenușiu, inert și neprogresist. Complexul de inferioritate m-a ajutat să-mi demonstrez, înainte de a demonstra altora, că se mai poate face ceva în această viață. Lipsurile și sărăcia ne dau posibilitatea să optimizăm soluțiile. Drumurile pline cu flori nu duc la glorie. Conștiința este tributară durerii, și, cum spune filozofia populară, «fiecare șut în spate reprezintă un pas înainte». Statutul meu nu este comod. Este statutul unei dualități psihice generatoare de neastâmpăr, care a supărat întotdeauna societatea. Mi-am dat seama că am fost și sunt oaia neagră pentru că am deranjat niște somnolențe. Când cineva încearcă să facă ceva, sigur că sunt persiflări, invective, huiduieli și chiar agresări fizice din partea celor în tiparele cărora nu mă încadrez. Eu rămân la ideea că tot ceea ce am realizat este meritul nostru, al tuturor."

EUGEN APĂTEANU

## Michael J. Baker MARKETING



A apărut cartea *Marketing* de Michael J. Baker, editată de ȘTIINȚĂ & TEHNICĂ, o lucrare fundamentală în domeniul științelor economice. Ea se adresează tuturor acelor care au înțeles că a produce nu este egal cu a vinde. Cititorul va găsi în paginile ei informațiile care au făcut ca această carte să fie cea mai vândută lucrare de marketing publicată în Marea Britanie.



## MiG-21 Lancer

*MiG-21 este un avion de luptă conceput în urmă cu trei decenii în fosta Uniune Sovietică, cam în aceeași perioadă când americanii proiectau marele său rival, F-16. Amândouă avioanele au cunoscut cariere strălucite în țările prosocialiste, respectiv occidentale, fiind construite într-un număr foarte mare de exemplare și variante.*

**M**iG-21 a intrat în serviciul aviației militare române în anii '60. Era vorba la acea vreme despre una dintre primele variante ale avionului de vânătoare, lipsită de multe dintre echipamentele care caracterizează acum orice aeronavă de luptă modernă. Ulterior, au fost achiziționate versiuni mai performante ale avionului, ale căror calități erau considerate superioare în unele privințe avioanelor americane F-16, așa cum se comenta, de pildă, în *Revue Internationale de Défense* 9/1978.

Familia versiunilor aparatului MiG-21 a încetat să evolueze în anii '80, fiind depășită de noile versiuni ale aparatului american rival. Avionul american a căpătat noi valențe prin instalarea la bord a unor echipamente electronice sofisticate cu rolul de a mări capacitatea combativă a aparatului.

În România, avionul MiG-21 nu a fost cunoscut de publicul larg până la căderea regimului comunist. În ultimii ani această aeronavă militară a fost înconjurată de o tristă faimă datorată numărului relativ mare de accidente de zbor înregistrate. Cauzele sunt multiple și printre acestea la loc de "cinste" stă numărul mic de ore de zbor efectuate anual de piloții militari români. Autoritățile de resort s-au angajat să corecteze această situație.

Pe de altă parte, liderii militari români au căzut de acord că versiunile altădată performante ale avionului MiG-21, care constituie coloana vertebrală a aviației militare române, au pierdut de mult contactul cu ceea ce înseamnă aviație modernă. Or, în condițiile în care bugetul redus al armatei a împiedicat achiziționarea unor tipuri noi de aeronave, iar autoritățile americane au

o politică restrictivă privind livrarea de tehnică modernă țărilor nemembre NATO, s-a decis modernizarea MiG-ului în colaborare cu parteneri occidentali.

A luat astfel contur programul de modernizare, denumit inițial MiG-21-2000, care a beneficiat de experiența specialiștilor români de la societatea Aerostar din Bacău în ce privește întreținerea avioanelor MiG-21 și experiența inginerilor israelieni de la societatea Elbit în ce privește reechiparea aeronavelor vechi cu instalații electronice complexe. Trebuie să spun că industria aeronautică israeliană, altădată inexistentă, a progresat considerabil în ultimul deceniu, fiind cunoscute și apreciate modernizările avioanelor occidentale de generație veche F-4, F-5, IAI Kfir și altele.

### Lancer la Le Bourget

Inițiat în 1993, programul de modernizare a lui MiG-21 afectează în principal echipamentele de navigație și radiolocație și sistemul de conducere a tirului cu rachete. Echipamentele enumerate sunt înlocuite cu altele, mult mai performante, care conferă aeronavei capacități de luptă superioare. Avionul modernizat, denumit MiG-21 Lancer, poate folosi pentru lupta aeriană mai multe tipuri de rachetă decât vechiul MiG-21. În acest sens o serie de amănunte, privind capacitățile operaționale ale noului aparat, au fost făcute publice cu ocazia prezentării sale în cadrul expoziției aeronautice care a avut loc în iunie a.c. la Paris-Le Bourget. Cu această ocazie câteva publicații de specialitate au acordat un interes particular programului românesc. Reporterii americani de la

*Aviation Week & Space Technology* au obținut chiar aprobarea de a vizita halele de producție ale societății Aerostar, unde vechile avioane MiG-21 sunt aduse de la diferite baze aeriene, sunt dezasamblate, după care li se montează noile echipamente și sunt revopsite. Ne vom folosi în continuare de unele detalii relevate de articolul publicat de ziarul american în urma vizitei lor în România.

Partea imediat vizibilă a modernizării se regăsește la nivelul cabinei de pilotaj. Planșa cu instrumentele de bord a fost schimbată în totalitate. În locul zecilor de indicatoare electromecanice au fost introduse două ecrane plate de circa 10 x 10 cm: unul este color și furnizează informații de radionavigație și atitudine de zbor, iar celălalt este monocrom și prezintă informații folosite în lupta aeriană. Indicatoarele luminoase de avertizare și comutatoarele, răspândite la avionul vechi pe toată planșa de bord, au fost grupate pentru a micșora numărul de mișcări pe care le execută pilotul în acționarea acestora. Radioaltimetrul, autopilotul și radiocompasul originale rusești au fost păstrate.

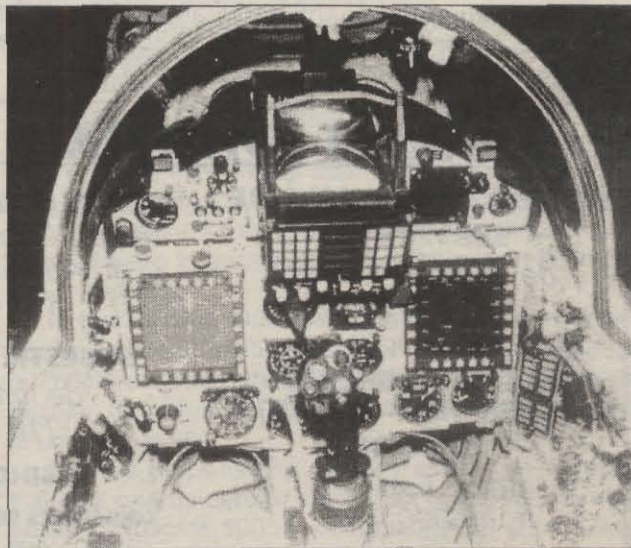
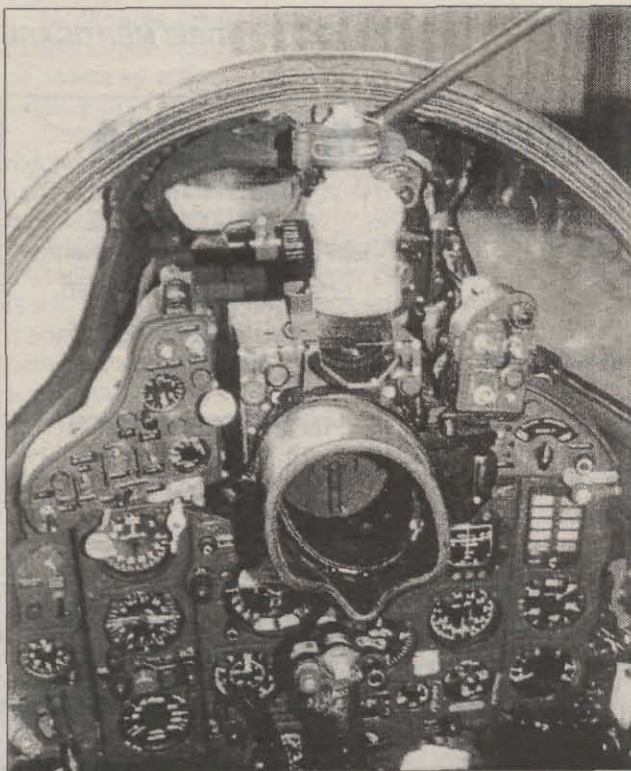
Radiolocatorul original rusesc putea detecta ținte aeriene la o distanță maximă de circa 20 km. Rachetele aer-aer K-13 rusești puteau fi lansate la o distanță maximă de 10 km. Acest aspect reprezenta un dezavantaj net în fața avioanelor occidentale care pot ataca ținte aeriene la peste 50 km distanță. Cu alte cuvinte, MiG-21 era lovit de la o distanță așa de mare încât radiolocatorul avionului nu putea detecta atacatorul, deci pilotul nu putea riposta în nici un fel. Situația a fost exemplificată în câteva rânduri în cursul războiului din Golf când ieșirile sporadice ale aparatelor MiG-21, aparținând Irakului, deveneau adevărate misiuni sinucigașe în fața patrulilor aeriene americane.

În ceea ce privește inventarul forțelor aeriene române, cele două escadrile dotate cu avioane moderne MiG-29 exploatează performanțele crescute ale aceluiași tip în corelare cu rachetele aer-aer cu ghidaj



în infraroșu R-60 și R-73. Era de dorit astfel ca și MiG-21 Lancer să poată beneficia de caracteristicile foarte bune ale acestor rachete, cu atât mai mult cu cât capacitatea de autoapărare a lui MiG-21 era limitată de manevrabilitatea scăzută a avionului. În plus față de rachetele rusești R-60 și R-73, Lancer poate utiliza rachete de producție occidentală, ceea ce se dorește a fi un element-cheie în atingerea dezideratului interoperabilității cu forțele aeriene ale statelor membre NATO. Noul radiolocator instalat pe avionul modernizat este de fabricație israeliană și poate detecta ținte aeriene la distanțe de până la 80 km, în funcție de mărimea ținte.

Elementul de noutate pe care îl aduce Lancer, în comparație cu cele mai moderne avioane americane, este vizorul de cască DASH (în engleză *Display and Sight Helmet*). Pe scurt, este vorba despre un sistem optic de proiectare a unor informații de navigație și luptă aeriană pe vizorul căștii de zbor. Având aceste informații de bază la nivelul privirii, pilotul poate privi în afara cabinei și poate conduce o luptă aeriană fără să fie concentrat pe planșa de bord. Redăm, într-o traducere aproximativă un citat după unul dintre piloții români participanți la programul de încercări în zbor al avionului: "În vechiul avion, când ridici capul și privești afară riști să pierzi controlul asupra aeronavei (din cauza sensibilității ridicate a comenzilor - n.a.)".



În fotografia din stânga se poate vedea vechea organizare a planșei de bord a avionului MiG-21. Este de remarcat mulțimea de instrumente indicatoare și de întrerupătoare, care îngreunau pilotarea avionului, mai ales pe timpul acțiunilor de luptă.

În fotografia din dreapta este prezentată noua planșă de bord cu cele două ecrane de afișaj.



Hangarul de la Aerostar Bacău, unde MiG-21 devine MiG-21 Lancer.

Folosind sistemul DASH, pilotul poate ochi un avion inamic prin simpla orientare a liniei privirii în direcția țintei. Nu mai este nevoie, ca înainte, să îndrepti întreg avionul către adversar pentru a putea ochi și lansa racheta aer-aer. În acea manevră, avionul urmărit devine vulnerabil pentru un al doilea avion inamic sau pentru mijloacele de apărare antiaeriană aflate la sol.

Manevrabilitatea deosebită a rachetelor aer-aer completează manevrabilitatea scăzută a aparatului de zbor. Acestea pot fi lansate dintr-o poziție în care ținta nu se află pe direcția axului rachetei.

**Interoperabilitate**

Așa cum s-a arătat, caracteristicile enumerate sunt numai câteva dintre numeroasele îmbunătățiri aduse modelului de bază. Există însă și limitări date de configurația aeronavei care nu a fost modificată. De pildă, îngustimea conului mobil aflat în centrul difuzorului de admisiune a aerului în motor împiedică instalarea unui radiolocator cu o antenă mai mare. Or, se știe că mărirea antenei radiolocatorului este unul dintre factorii determinanți ai distanței maxime de detectare a țintelor aeriene. Manevrabilitatea despre care am amintit mai sus este o altă problemă.

Cu toate acestea, MiG-21 Lancer este un compromis reușit, care satisface exigențele operaționale fixate. El se dorește a fi unul dintre atu-urile României în procesul de integrare în structurile militare nord-atlantice. Aviatorii militari români pot participa acum la manevre comune interțări. Aceasta nu numai pentru că avionul are performanțe recunoscute, ci și datorită faptului că aduce un nou mod de lucru pentru piloții români, un mod diferit de abordare și antrenament pentru misiune, care se apropie de modelul vestic către care se tinde.

În prezent, o primă escadrilă de MiG-21 Lancer a fost declarată operațională la baza aeriană din Bacău. Aviația militară română urmează să atingă un total de 110 aparate MiG-21 Lancer în două versiuni: una pentru atac la sol cu bombe ghidate și alta pentru interceptare și luptă aeriană.

Costul total al programului este de circa 320 milioane de dolari. Se prefigurează că avioanele modernizate vor rămâne în serviciu până în anul 2010, când, probabil, că vor fi achiziționate aeronave de alt tip.

**ANDREI MERTICARU**

**APARIȚII EDITORIALE LA ȘTIINȚĂ & TEHNICĂ**

**TERAPIA HORMONALĂ DE SUBSTITUȚIE**

de dr. Betty Kamen  
(9 000 lei)

**MASAJUL CHINEZESC PENTRU NOU-NĂSCUȚI ȘI COPII**

de dr. Fan Ya-li  
(9 000 lei)

**CONTRACEPȚIA**

de dr. Dimitrie Nanu,  
dr. Bogdan Marinescu,  
dr. Michaela Nanu  
(11 000 lei)

**NEUROLOGIE ȘI PSIHIATRIE**

de dr. Gheorghe Vuzitas  
și dr. Aurelian Anghelescu  
(11 000 lei)

**SUGESTIE ȘI HIPNOZĂ**

de Ion Dafinoiu  
(10 000 lei)

**PSIHOTESTE 2**

CUNOAȘTEREA DE SINE ȘI A CELORLALȚI  
(15 000 lei)

**OBSTETRICĂ ȘI GINECOLOGIE**

- teste pentru examenele de rezidențiat -

de dr. Nicolae Crișan  
și dr. Dimitrie Nanu  
(19 000 lei)

**ÎNTÂLNIRI CEREȘTI**

de Philip Holmes  
și dr. Florin Diacu  
(13 000 lei)

**ANUNȚ IMPORTANT !**

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





# AVIONUL F-22

**A**vion de interceptare al secolului XXI, aparatul F-22 LIGHTNING-2 al firmei Lockheed a fost proiectat să dispună de capacitatea de a efectua misiuni de vânatoare interceptare, specifice mai ales aviației militare americane.

Acest avion va trebui să asigure superioritatea aeriană a forțelor aeriene militare ale SUA pe care strategii americani o consideră condiția de bază în ducerea războiului. Nu poți să conduci operații militare dacă nu stăpânești cerul. Practica a demonstrat acest lucru mereu și mereu - suțin americanii.

Forțele aeriene militare consideră deținerea superiorității aeriene ca o misiune ofensivă continuă, care urmărește să zădărnicească orice operații aeriene ostile încă înainte ca acestea să poată afecta forțele terestre sau navale proprii, asigurând, în același timp, sprijin aerian tuturor acțiunilor forțelor proprii.

Menținerea superiorității aeriene presupune acțiuni în adâncimea spațiului aerian inamic pentru a-l obliga pe acesta să acționeze în afara zonelor unde operează forțele proprii pe uscat sau pe mare.

Comandamentul forțelor aeriene militare ale SUA recunoaște că, astăzi, avionul F-15, principalul avion de luptă american destinat asigurării supremației aeriene, a fost egalat și chiar depășit în performanțe de aparate ca SU-27 și MIG-29. Pe de altă parte, avioanele MIRAGE F-1, cu care avioanele F-15 s-au confruntat în Golf, au egalat avionul american în materie de manevrabilitate, chiar dacă aparatul F-15 este unul din cele mai performante din lume în ceea ce privește aparatul de bord.

În acest fel, Pentagonul nu a avut altă opțiune decât să-i pregătească înlocuirea cu un avion de vânatoare superior, conform conceptului ATF (Advanced Tactical Fighter), mai mare, mai manevrabil și cu posibilități de mascare pasivă sporite. După cum era și de așteptat, F-22 prezintă față de aparatul F-15 o superioritate netă în toate domeniile și mai ales în cele ale disponibilității și mentenabilității.

## Manevrabilitatea avionului

Având în vedere cercetările conduse de forțele aeriene militare ale SUA în domeniul manevrabilității

(cu avioanele X-3 și F-18 HARV), este clar că acest parametru complex rămâne fundamental pentru piloții americani, iar F-22 răspunde bine acestui deziderat.

Astfel a fost sporită importanța ampenajului, în special datorită celor două derivate înclinate la 27°. Voleții din bordul de atac și eleroanele, cu o mare suprafață, contribuie la excelența sa manevrabilitate, la fel ca și aripa ușor încărcată (cu o suprafață de 77 m<sup>2</sup>), al cărui sistem de prindere e îngropat în fuzelaj pentru o mai bună repartizare a eforturilor.

O altă revoluție în domeniu o reprezintă sistemul de orientare a jetului reactoarelor, ceea ce permite sporirea manevrabilității și a performanțelor la decolare și aterizare. Acest concept a fost experimentat mai mulți ani pe aparatul MTD, un avion F-15 modificat, obținându-se rezultate satisfăcătoare.

Sistemul cu care este dotat avionul F-22 permite orientarea jetului cu unghiuri de  $\pm 20^\circ$ . Această capacitate de deviere a fluxului de aer cald ce părăsește cele două reactoare este utilă pentru că oferă o certă marjă de eficacitate a pilotării în regimuri de zbor cu unghiuri mari și viteze mici. Pilotul aparatului poate, de asemenea, să efectueze manevre bruște, irealizabile cu alte avioane și astfel să evite o poziție dezavantajoasă sau să se plaseze în poziție de atac, în special în lupta aeriană apropiată.

În decembrie 1990 piloții de încercare ai firmei Lockheed au constatat că, folosind orientatoarele de jet, pilotarea, care altfel devenea practic ineficientă la unghiuri de cabraj de 50°, și-a conservat eficiența până la unghiuri de 60°.

Potrivit responsabililor programului de testare, sistemul orientatoarelor de jet permite obținerea unei viteze de rului de 100°/s, iar de tangaj de 60°/s la unghiuri de incidență mari.

## Mascarea avionului

În construcția avionului F-22 a fost urmărită materializarea principiului "first look, first kill", aceasta însemnând că aparatul trebuie să poată lovi ținta înainte de a fi observat de aceasta. În acest scop s-a acționat pe

două direcții: ameliorarea mascării pasive pentru a micșora posibilitatea de a fi detectat de radiolocatoarele adverse și ridicarea performanțelor sistemelor de cercetare, care să permită avionului F-22 să descopere primul prezența inamicului.

În ceea ce privește gradul superior de mascare pasivă, se poate spune că firma Lockheed s-a specializat în acest domeniu. Datorită experienței câștigate cu avionul "stealth" F-117, celebrul birou de studii ultrasecrete, supranumit "SRUNK WORKS", condus de Ben Rich, a folosit un număr însemnat de rețete care și-au dovedit valabilitatea. Aceste secrete de fabricație sunt în prezent parțial cunoscute. Este vorba de dispunerea armamentului în interiorul fuzelajului (2 rachete SIDEWINDER AIM-9, 4 rachete AMRAAM, 1 tun de calibru 20 mm), prize de admisiune a aerului protejate, înveliș antiradiolație fără asperități, îmbinări în dinți de ferăstrău pentru diferitele capace și trape de vizitare, precum și o geometrie fațetată. Această tehnologie, în care toate planurile și muchiile fuzelajului sunt paralele, permite reflexia undelor electromagnetice în direcții inaccesibile radiolocatorului care le-a emis.

În afara geometriei avionului, folosirea cvasi-generalizată a materialelor absorbante de radiații electromagnetice contribuie la micșorarea amprentei de radiolație. Materialele termodure, termoplaste reprezintă 40% din masa structurii avionului. Alt factor care sporește indicii de mascare pasivă îl reprezintă reducerea emisie de căldură și de radiații în infraroșu, de unde și condiția pusă de forțele aeriene militare ale SUA pentru aparat, de a putea atinge o viteză de 1,4-1,5 Mach, fără folosirea postcombustiei.

Această condiție a fost îndeplinită printr-o aripă special construită și un motor foarte performant. Este vorba de aripa adaptativă concepută de firma Boeing, specializată în acest domeniu. Firma a realizat noile aripi ale avionului A-6 și răspunde de programul MAW (aripă adaptată la misiune), care constă în construcția unei aripi optimizate pentru fiecare fază a zborului. Aripa este prevăzută cu voleți în bordurile de atac și de fugă, care ocupă toată lungimea planului.

În timpul încercărilor în zbor, avionul a atins viteza de 1,4 Mach cu motorul F-119 al firmei Pratt & Whitney, ales deocamdată pentru a propulsa avioanele de serie, motor cu o tracțiune de 15-16 tf. Spre deosebire de rivalul său, motorul F-120 al firmei General Electric, motorul F-119 are un ciclu termodinamic clasic și nu un ciclu variabil, dar deține aceleași avantaje tehnologice în ceea ce privește etajele compresoarelor sau materialele turbinelor de joasă și înaltă presiune, monoetajate și contrarotative.

O altă calitate a aparatului F-22 constă în posibilitatea sa de a fi utilizat ca avion de vânătoare ambarcat. Ca urmare, marina militară americană a constituit, împreună cu aviația militară americană, un comitet de evaluare, având în vedere că și în marină este necesară înlocuirea aparatului F-14 cu un avion avansat. Cu acest prilej a ieșit în evidență faptul că F-22 pare a fi avionul cel mai potrivit, ținând cont de capacitatea lui de a evolua și la viteze mici, precum și de a decola și ateriza pe portavioane.

Firma Lockheed estimează că un aparat NATF

(avion avansat de vânătoare tactică ambarcat) va fi un avion mai greu decât F-22, păstrând totuși 80% din concepția variantei de bază a avionului realizat pentru forțele aeriene militare ale SUA.

## Avionica

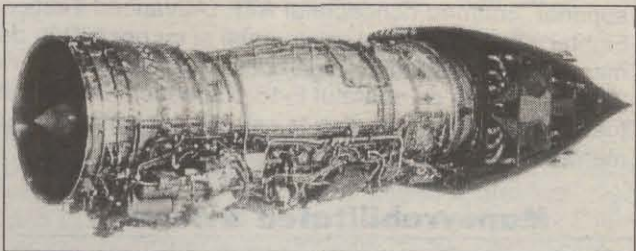
Înainte de primele zboruri ale prototipurilor, o primă fază de demonstrație și încercări cu o durată de 52 de luni a debutat cu o analiză a sistemelor și aparaturii electronice de bord. Este vorba de o avionică înalt integrată, bazată pe tehnologia VHSIC (circuite foarte înalte integrate de foarte mare viteză), cu magistrale de date de mare viteză, cu fibre optice, antene multifuncționale tip rețea sincronizată în fază, dispuse în învelișul exterior multistrat al avionului în tehnologia "smart skin", sisteme expert rulate pe calculatoarele avionului ("calculator cu aripi"), concentratoare de informații și programe în limbaj ADA cu mai mult de 800 000 linii de cod. Toate aceste subsisteme sunt reunite în cadrul sistemelor INEWS (sistem integrat de luptă electronică) și ICNIA (sistem integrat de transmisiuni, navigație și identificare). Încercarea acestor sisteme a avut loc la bordul unui laborator aerian B-757 al firmei Boeing.

Întrebuințarea sistemului ICNIA permite ca funcții ale emisie, recepției și prelucrării diferitelor semnale electromagnetice, precum amplificarea în radiofrecvență a semnalelor, heterodinarea, amplificarea în frecvență intermediară, demodularea și prelucrarea semnalelor în frecvență audio, să se realizeze în comun cu scheme superperformante și nu separat în cadrul sistemelor de navigație, transmisiuni sau cercetare.

Specialiștii militari subliniază că sistemul ICNIA poate să înlocuiască până la 16 mijloace și sisteme radiotehnice clasice.

Astfel, el va îngloba funcțiile sistemului de distribuție a informațiilor tactice IDITS, ale sistemului de navigație prin sateliți NAVSTAR, ale sistemului AFSATCOM de transmisiuni prin sateliți al forțelor aeriene militare ale SUA, ale sistemului HAVE QUICK de protecție la bruiaj pe unde ultrascurte, ale sistemului ILS/VOR de aterizare după instrumente, ale sistemului TACS de prevenire a catastrofelor aeriene, ale sistemului de recunoaștere "amic-inamic" IFF-Mk15, ale sistemului TACAN de navigație tactică.

Una din calitățile cele mai importante ale sistemului va fi înalta sa fiabilitate care este asigurată printre altele și de tehnologia "smart skin", conform căreia în învelișul inteligent al avionului sunt dispuse, în afara circuitelor pentru frecvențe foarte înalte, și circuite pentru comanda elementelor, pentru controlul stării tehnice și diagnosticare. Această tehnologie permite ca în cazul



Motorul F-119 produs de firma Pratt & Withney.



**F-22 - FIȘA TEHNICĂ**

● lungimea	18,9 m
● anvergura	13,5 m
● înălțimea	4,1 m
● forța de tracțiune a motoarelor	2 x 155 kN
● raza de acțiune	+ 800 km
● plafonul de zbor	15 240 m
● greutatea (gol)	10 t
● greutatea (complet echipat și 70% carburant)	24 t
● greutatea combustibilului (în interior)	10 t
● viteza	2 Mach

aparitiei unei avarii mai simple, afectarea caracteristicilor generale să fie compensată prin program, prin schimbarea algoritmului de comandă, iar în cazul defectării unui număr mai mare de elemente prin schimbarea algoritmului de excitare a aperturii, obținându-se astfel utilizarea optimă a elementelor rămase în funcțiune. Aceasta constituie un exemplu de utilizare a unuia dintre sistemele expert.

Sistemul integrat de luptă electronică INEWS este realizat pe principii similare cu cele ale sistemului ICNIA și funcționează preponderent pasiv, conform tehnologiei "stealth". Sesizoarele pasive detectează emisiunile radar ostile, semnalele radio de transmisiuni, energia din

spectrul ultraviolet de la motoarele cu reacție ale avioanelor, radiațiile infraroșii de la motoare și de la suprafețele încălzite, datorită frecării cu aerul, ale avioanelor și rachetelor.

Diferitele tipuri de sesizoare și procesoarele de semnal asigură, împreună, o analiză veridică a amenințărilor. Sesizoarele în infraroșu, de exemplu, sunt precise în rezoluția spațială, dar dau puține informații privind tipul amenințării. Sesizoarele radio se comportă invers, integrând datele de la ambele tipuri de sesizoare, sistemul de procesoare poate genera o imagine corelată amenințărilor pe baza analizei multispectrale a semnalelor de la varietatea de sesizoare.

Sistemul poate regla precizia unui senzor pe baza datelor furnizate de alt senzor. De exemplu, un radiolocator de urmărire poate îndrepta un senzor în infraroșu spre un avion cu reacție care, evident, emite și căldură. Analizele multispectrale asigură precizarea timpurie a naturii amenințărilor.

Legătura între pilot și complexul electronic de la bord se realizează prin sistemul de indicare și conducere cu indicatoare multifuncționale tip display pe care sunt afișate informațiile necesare pilotării (sistemul de afișare a informațiilor despre relief ITARS, sistemul de planificare a misiunilor strategice și tactice STAMPS și altele).

Indicatoarele sunt de tipul cu cristale lichide și asigură un contrast și o capacitate de rezoluție de trei ori superioare celor cu tub catodic. Astfel, un indicator de 20 x 20 cm, cu cristale lichide, asigură o rezoluție de 640 x 640 linii. În plus, pilotul are un indicator pe cască (HUD - Head Up Display) pe care sunt afișate situația tactică și starea principalelor sisteme de bord ale avionului, reducând influența încărcăturii informaționale asupra pilotului.

Prețul de producție al unui aparat este de aproximativ 60 milioane dolari.

*Comandor dr. ing. NECULAI FUDULU*

**CLUBUL INVENTATORILOR**

*Dan Sobol, Str. Toth Șandor nr. 2, ap. 9, Arad, 2900, ne-a trimis o listă cu o serie de invenții pentru care solicită sprijin financiar. Din păcate, lista este relativ lungă și am fost nevoiți să selectăm ceea ce ni s-a părut mai interesant. Este vorba de o tehnologie pentru prelucrarea și reciclarea deșeurilor și un sistem complex pentru antrenarea bicicletelor.*

*Mulțumim acelorora care ne-au trimis cereri de înscriere pentru Salonul Invenozității. Cei care nu au făcut-o până acum pot expedia scrisorile până la sfârșitul lunii august. Vom reveni cu detalii suplimentare.*

# UN RENDEZ-VOUS ORBITAL CE BENEFICIAZĂ DE LOGICA FUZZY!

**S**ituată între sistemele expert și calculatoarele clasice, noțiunea de SOFT-COMPUTING (SC), de fapt un instrument de lucru al inteligenței artificiale (IA), a fost introdusă de specialistul american Lotfi Zadeh, de la Universitatea din California (Berkeley). SC descrie matematic câteva noi modalități de calcul, ce exploatează tolerarea impreciziei și a incertitudinii în anumite probleme ale lumii reale, spre a obține, în final, soluții robuste și având continuitate.

Disponând de un potențial ridicat de soluționare a unor probleme complexe cu sisteme de elemente incerte, SC are la bază principiul complexității: cu cât un sistem tehnic își amplifică complexitatea, cu atât se reduce capacitatea de a-i prelucra reacțiile (evoluția), iar aceasta se dezvoltă până când este atinsă o limită de la care precizia și relevanța aproape se exclud reciproc.

Principalele componente ale SC sunt: calculul neuronal, logica fuzzy și algoritmi genetici. Introdusă în

1965 de L. Zadeh - an în care regretatul academician Moisiil a avut preocupări și publicații similare -, logica fuzzy, instrument de studiu al fenomenelor cu incertitudini și imprecizii, se bazează și lucrează cu concepte matematice, ca grupurile fuzzy, funcțiile de apartenență, posibilitățile. Chiar și noțiunea de grup în logica fuzzy implică o tranziție treptată de la "a aparține" spre "a nu aparține" aceluși grup. Logica fuzzy se folosește utilizând tabele de calcul, programe de calculator și chiar... coprocesoare fuzzy!

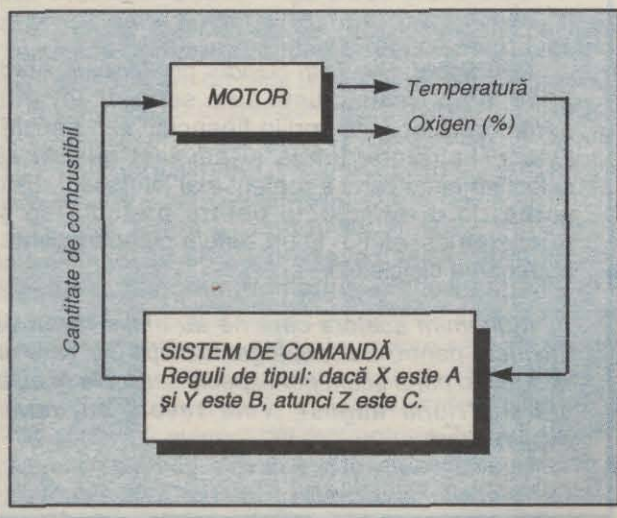
Grupurile aparținând logicii fuzzy pot fi utilizate spre a reprezenta condiții ambigue, vagi sau imprecise; acestea sunt definite prin funcții continue de la un așa-numit "grup general" către un interval unitar, generalizând astfel noțiunea de funcție caracteristică grupului. Acest concept permite evaluarea gradului în care este satisfăcută o condiție sau o formulare dată. În acest fel, operând în principal cu diferite incertitudini și nu cu probabilități, logica fuzzy are capacitatea de a

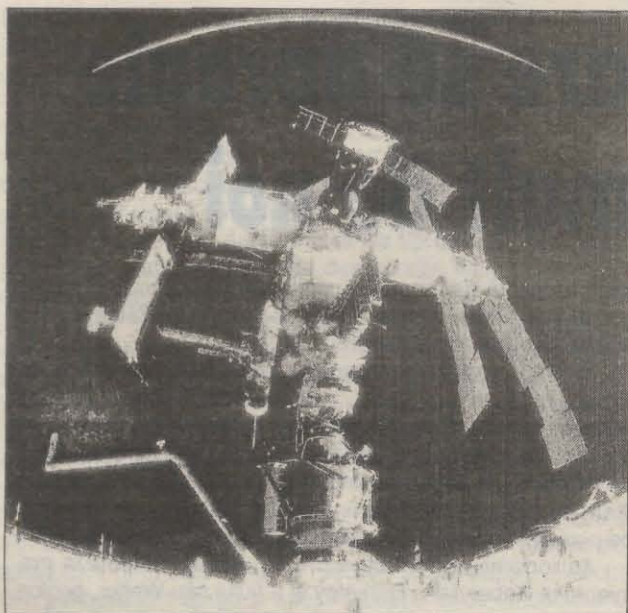
## LOGICA FUZZY

Atunci când lucrăm cu calculatorul suntem obișnuiți să împărțim enunțurile în "adevărate" sau "false". Acesta este rezultatul logicii booleene care lucrează numai cu două valori de adevăr. Pe de altă parte, în lumea reală, întâlnim adesea enunțuri care au valori de adevăr intermediare, situate undeva între adevărat și fals. Dacă nu ar fi așa, atunci, de exemplu, un student nu ar putea obține la examen decât una din două note care să reprezinte promovarea sau "picarea" lui. În același timp, noi, oamenii, înțelegem foarte bine expresii de tipul "se pare că mâine vremea va fi destul de bună pentru ca, în jurul orei 11, să putem ieși în câmp cu majoritatea mașinilor". Dacă analizăm această propoziție, din punctul de vedere al calculatorului, ne vom izbi de dificultăți serioase. Ce înseam-

nă "vreme destul de bună", "în jurul orei 11" sau "majoritatea mașinilor"? Așa cum menționam mai înainte, limbajele de programare clasice, pentru a putea prelucra informații, au nevoie de date precise. Cele de mai sus au un înalt grad de ambiguitate.

Să luăm cazul unui motor rachetă comandat de către un calculator. În cazul utilizării logicii fuzzy vom avea nevoie de un sistem de reguli care s-ar putea exprima astfel: "dacă procentul de oxigen este crescut și temperatura scăzută, atunci trebuie să crească ușor cantitatea de combustibil", "dacă procentul de oxigen este scăzut și temperatura este crescută, atunci trebuie să se diminueze drastic cantitatea de combustibil" etc. Din câte ați observat, regulile noastre conțin elementele unei logici fuzzy: să crească ușor, reducere drastică etc. Dacă am fi aplicat un program bazat pe logica booleană, ar fi fost necesară stabilirea riguroasă a legăturii dintre parametrii de intrare și de ieșire (procent de oxigen, cantitate de combustibil, temperatură). Am fi fost nevoiți să definim cu exactitate comportamentul sistemului atunci când modificăm anumite mărimi. Aceasta duce la consumarea de timp de calcul și impune utilizarea unor echipamente foarte performante. De fapt, cel mai supărător dezavantaj este primul din cele de mai sus. În mod normal, sistemul trebuie să reacționeze foarte rapid în momentul apariției unei perturbații. Avantajul logicii fuzzy constă tocmai în simplificarea algoritmilor de calcul și deci în scurtarea timpului de "decizie". Practic, programul va fi capabil să "învețe" din propria sa funcționare sau direct de la un operator uman, analizând efectele variațiilor mărimilor controlate. (C.R.)





permite implementarea la sistemele automate a unor strategii de control "învățate" de la operatorul uman, în vederea soluționării unor probleme "prinse" în sisteme neliniare complexe. Deci logica fuzzy operează cu diverse feluri de incertitudini și nu cu probabilități (care prelimină eventualitatea că un oarecare fapt sau element ar aparține unui grup, în timp ce logica fuzzy evaluează măsura în care un anume element aparține grupului). Ca urmare, ea se ocupă cu evaluările gradelor la care au apărut anumite condiții, spre deosebire de anticipație, care prelimină dacă aceste condiții vor apărea sau nu.

Logica fuzzy are multe aplicații în diverse domenii ale științei și tehnicii. Una dintre aplicații a fost asigurarea modelării în vederea realizării, la Centrul de cercetări spațiale Johnson al NASA, a unui ansamblu automat de control cu 6 grade de libertate - respectiv pentru mișcări de translație și rotație -, integrat în simulatorul operațiilor de apropiere a navei spațiale. Ulterior, agregatului i s-a dezvoltat capacitatea de a "învăța", prin implementarea unui sistem tip rețea neuronală, realizat de Centrul de cercetări AMES al NASA, în scopul autoadaptării acestuia la apariția de situații noi. Metoda a fost, de asemenea, extinsă la controllerul destinat să minimalizeze diferențele sesizabile de astronauții navetelor spațiale, atunci când aceștia se antrenează pe un aparat-laborator GULFSTREAM-II.

O altă aplicație a logicii fuzzy a fost realizarea unui automat fuzzy de control pentru remorcarea în spațiu. (În urmă cu puțini ani, naveta spațială a fost implicată în cercetări științifice aferente lansării și testării unui satelit italian remorcat printr-un cablu de navetă.) În testele preliminare, prototipul sistemului de control fuzzy s-a dovedit mai eficient decât sistemul de control clasic conceput în 1992. De menționat că dinamica sistemului de remorcare spațială este complexă și neliniară, multe aspecte urmând a fi depășite prin soluționare doar după ce a fost atins un grad înalt de automatizare, fapt care a și făcut ca oficialitățile NASA să nu accepte colaborarea, un anumit timp, cu cele italiene. Folosind controlul fuzzy, mărimea erorii la începutul operației de recuperare a unui cablu de remorcare de 20 km a fost de 2 m, aceasta descrescând la finele operației la sub 1 m! Modelul a

fost dezvoltat pentru cazul când cablul de remorcare ar căpăta o mișcare de oscilație ca o frânghie cu care se "sare coarda"! În acest caz a trebuit să fie folosit un sistem de control hibrid de tip rețea neuronală - logică fuzzy, apt să recunoască și să controleze fenomenul.

O aplicație interesantă a constituit-o elaborarea automatului de controlare a unghiurilor unei camere de luat vederi destinată să supravegheze mijloacele mobile ce evoluează în imediata vecinătate a stației spațiale internaționale.

În condițiile în care durata comunicației dintre stațiile de pe Pământ și un vehicul de pe Marte este de aproximativ 20 de minute, controlul prin telerobotică al automatelor care evoluează pe solul marțian este evident prea lent pentru a preîntâmpina un posibil accident. În activitatea de deplasare și supraveghere sau colectare de mostre de rocă marțiană din sol, apare ca absolut necesar un automat de control fuzzy, aproape singurul care poate elimina pericolul ciocnirilor menționate și evitarea răsturnărilor ca urmare a deplasării prin zone prea abrupte; aceasta s-a demonstrat prin simulări în zone terestre alese ca fiind accidentate - similare celor ce se întâlnesc pe Marte - pentru simularea roboților autopropulsați, chiar atunci când aceștia sunt dotați cu senzori cu laser și camere de luat vederi panoramice.

Cu satisfacția că alături de preocupările strict matematice avute de fostul academician Moisiu în domeniul logicilor neconvenționale, încă un specialist român, ing. Silviu Ioniță, a aplicat logica fuzzy pentru problema dirijării vectorilor purtători contra unor ținte rapide, ne rezervăm dreptul de a reveni, în alt articol, asupra unor aplicații aerospațiale ale rețelelor neuronale și ale algoritmilor genetici.

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

## CURIER ȘT

**OVIDIU-RADU POSTU**, Bd Alexandru cel Bun nr. 37, bl. E2, sc. A, et. 7, ap. 4, Iași, 6600, dorește să afle de unde ar putea achiziționa subansambluri pentru instrumente astronomice (oglinzi, lentile etc.).

**DOINA BULDUR**, Str. 1 Decembrie 1918, bl. 105, sc. 1, et. 10, ap. 65, Petroșani, 2675, jud. Hunedoara dorește, la rândul ei, să afle de unde și-ar putea procura instrumente astronomice.

*Din păcate, din câte știm, la noi nu există o rețea de comercializare a instrumentelor necesare astronomilor amatori. Pe de altă parte, avem informații că în țară există o puternică rețea de astronomi amatori. Poate că din rândul lor se va găsi cineva care să-i ajute pe corespondenții noștri.*

*În altă ordine de idei, rugăm astrocluburile din țară să ne transmită adresa lor pentru a o publica în revistă. Credem că există numeroși tineri pasionați de astronomie care ar fi interesați de asemenea informații. Oricum în numerele din toamnă vom încerca să publicăm materiale dedicate acestui subiect.*

# Obiecte cerești care se apropie periculos de mult de noi

**M**icile planete (sau asteroizii) continuă să prezinte un interes aparte pentru pământeni. Până acum au fost identificate 7 041 de astfel de corpuri. Noile descoperiri ne permit să ne formăm în fond o nouă imagine asupra familiei din care facem parte - Sistemul Solar.

În mintea noastră, Sistemul Solar este un Soare galben înconjurat de nouă planete ce se deplasează liniștit pe orbita proprie: un fel de oală cu lapte cald! Cât de naivi am putea fi să ne imaginăm așa ceva!

Realitatea este că planeta noastră se învârteste într-o lume agitată, plină de deșeuri, ce se schimbă de la un moment la altul. Milioane de pietre aleargă între Marte și Jupiter, prin centura principală de asteroizi. Perturbate din drumul lor, ele părăsesc uneori această centură, antrenându-se pe o lungă orbită spre interiorul Sistemului Solar, uneori cu viteze de până la 46 000 km/h. Ele zboară în toate direcțiile. Unele ajung chiar până aproape de Lună.

Alte corpuri care se apropie de noi sunt cometele - legendarele "purtătoare ale dezastrelor". Miliarde de comete se află într-un uriaș rezervor, numit Norul lui Oort, ce învelește ca o sferă Sistemul Solar. Unele mareice sau gravitaționale galactice ale unei stele aflate în apropiere împing uneori câte o cometă spre Soare. Bulgăre de gheață și praf, cometa capătă o viteză uriașă pe măsură ce cade spre el. Dacă nu întâlnește nimic în cale, trece de Soare și revine, ca un bumerang, acasă. Cometa poate să nu mai reapară pe cerul nostru decenii sau chiar secole sau chiar niciodată.

Doar câteva zeci de observatori profesioniști din lume urmăresc aceste stranii roci sau bulgări de gheață. Într-adevăr, pare lipsit de interes ce se întâmplă în Sistemul Solar atât timp cât supertelescoapele scrutează îndepărtatele galaxii, pătrunzând astfel marele mister al Universului. Iar cei care privesc totuși "aproape" urmăresc cel mult stelele.

Asteroizii și cometele pot fi considerate ca niște banale deșeuri rămase în urma formării stelelor și planetelor. Știința nu oferă nici glorie și nici destui bani pentru a explora acest... "gunoi", vechi de 4,5 miliarde de ani.

Și totuși cei ce le studiază cred că aceste relicve ale începutului Sistemului Solar fac parte din cronică originilor cerești. Din dărele slabe de lumină de pe întunericul cerului, astronomii reușesc să determine dimensiunile și formele asteroizilor și să înțeleagă că pietrele ce rămân de pe urma marilor asteroizi sunt rezultatul unor... ciocniri cosmice.

Nu putem aprecia exact consecințele unei ciocniri uriașe. Singurul caz de moarte datorită căderii unui meteorit s-a întâmplat în Egipt. Victima a fost un câine. În 1954 o piatră de 3,5 kg a căzut... într-o sufragerie din Alabama!

În dimineața zilei de 30 iunie 1908 un foc imens a traversat cerul deasupra zonei centrale a Siberiei, a format un nor de cenușă la peste 6 000 m deasupra unei zone izolate a râului Tungusk. Șocul a fost simțit la peste 100 km distanță. Explozia și focul au distrus o pădure imensă. Unda de șoc a făcut înconjurul globului de două ori. Cerul s-a luminat până la Londra. Explozia a avut o forță de 12 megatone de TNT, adică de 800 de ori mai puternică decât bomba atomică care a căzut peste Hiroshima. Cauza probabilă: un corp ceresc cu diametrul cam cât un teren de fotbal. Unii astronomi cred că explozia de la Tungusk ar fi

fost provocată de o cometă, care s-ar fi evaporat în drumul ei prin atmosfera terestră. Ceea ce a ajuns pe Pământ a fost marea undă de șoc a trecerii ei.

În 1980 un grup de savanți de la Berkeley, condus de un laureat al Premiului Nobel, Luis Alvarez, a propus o teorie uluitoare pentru dispariția speciilor: dispariția dinozaurilor nu s-a datorat evoluției darwiniene, ci unui bolid care s-a strivit de Pământ. În acel moment s-a împrăștiat o imensă cantitate de praf, blocând lumina solară. Iarna a pus stăpânire pe planetă. Cel puțin jumătate din plante și animale au pierit.

Astronomii au fost de-a dreptul șocați de ipoteza premiantului Nobel de la Berkeley și a fiului său Walter, geolog. Nici nu era greu pentru un astronom să recunoască, măcar intuitiv, că aici e ceva. Priviți doar craterele de pe Lună sau de pe planete și imaginați-vă imediat că ceva asemănător s-a întâmplat și pe Pământ.

Astronomii își mai dispută încă dimensiunea corpului ceresc care a dus la dispariția dinozaurilor, dar ei cad de acord în general asupra faptului că a fost un asteroid sau o cometă. Când paleontologii încă mai stăteau pe gânduri, astronomii realizaseră deja remarcabilele lor implicații:

Dacă ciocnirile dintre corpurile cerești provoacă extincții periodice - stingând o epocă și permițând apariția alteia mai viguroase -, suntem oare amenințați și noi? Nu cumva suntem capabili să ne salvăm singuri?

S-a realizat că suntem vulnerabili. Noi suntem primii care putem vedea cataclismele care au avut loc în trecut. Cum vom reacționa însă la posibilele cataclisme ale viitorului? Vom aprofunda oare cunoștințele noastre asupra forțelor primordiale, violente? Sau ne vom lupta cu ele?

La solicitarea Congresului SUA, NASA a dezvoltat o strategie de protejare a planetei de o coliziune cosmică. Zeci de oameni de știință au pierdut luni de zile pentru a lămuri agențiile spațiale că asteroizii trebuie detectați și interceptați. "Războiul stelelor" a căpătat un alt sens! Așa au putut fi demarate primele programe NASA (1981), continuate ulterior de Spacewatch, NEAT și LINEAR: ele trebuie să stabilească ce avem de făcut dacă se apropie prea mult de noi un asteroid sau o cometă.

În momentul în care se anunță descoperirea unui nou asteroid, toate telescoapele sunt imediat îndreptate spre el pentru a-i stabili poziția, viteza și data de întoarcere, înainte de a-l pierde din nou.

Au fost identificate astfel 36 de obiecte transneptuniene, ceea ce dovedește că presupusa centură a lui Kuiper (sau centura Edgeworth-Kuiper) - de obiecte situate la distanța la care se află Pluton sau dincolo de el - este o realitate. Este interesant de amintit că circa 30-40% din aceste obiecte au orbite asemănătoare cu a lui Pluton, apropiindu-se sau chiar intersectând orbita lui Neptun la periheliu, fără nici o posibilitate de a-l întâlni. Doarece toate obiectele descoperite în centura lui Kuiper sunt prea slabe pentru a fi ușor de observat (au magnitudinea de 22-24), mai avem de cercetat mult în acest domeniu până să tragem concluzii certe. S-a găsit chiar și un nume pentru aceste obiecte atât de periferice: Plutini (sau Plutinos).

Cometa Shoemaker-Levy 9 s-a rupt în 24 de fragmente în timpul apropierii de Jupiter, în iulie 1992; doi ani mai

târziu bucașile au căzut una după alta pe giganta planetă. Evenimentul, atât de spectaculos și de rar, a dus la o nouă concepție asupra structurii nucleului cometar.

Trebuie să amintim și cele două obiecte misterioase, 1996 N2 și 1996 PW.

Cometa Elst-Pizarro (P/1996 N2) este activă, dar cu o orbită care pare a o trece mai degrabă printre obiectele din centura principală de asteroizi, în timp ce asteroidul 1996 PW nu este activ și are o orbită de tip cometar aproape parabolică. Este clar: linia de demarcație între asteroizi și comete nu mai poate fi trasă.

Trebuie să remarcăm că numărul amatorilor ce descoperă comete este din ce în ce mai mare: în ultimii trei ani au fost consemnate 13 descoperiri făcute de amatori în raport cu 14 făcute de profesioniști. În realitate, deosebirea dintre cele două categorii este lipsită de sens, atât timp cât există amatori mult mai bine echipați decât profesioniștii, în special în Japonia.

Să reamintim că în ultimii ani două descoperiri vizuale au fost excepțional de luminoase (amândouă făcute de amatori). Prima dintre ele, C/1995 01 (Hale-Bopp), a trecut prin periheliu la 1 aprilie și a fost excepțional de strălucitoare pentru distanța heliocentrică la care s-a aflat (avea magnitudinea 10 când era la 7 UA de Soare). Ea a fost observată pentru prima oară vizual în iunie 1996, adică nouă luni înainte de trecerea ei prin periheliu.

Cea de-a doua cometă, C/1996 B2 (Hyakutake), a fost descoperită când avea magnitudinea 11, dar s-a apropiat rapid de Pământ în drumul ei spre periheliu, prezentând astfel un minunat show cosmic observatorilor din emisfera nordică în ultima săptămână din martie 1996.

Observarea sateliților naturali ai planetelor continuă să fie focalizată pe sistemele jovian și saturnian - poate și din cauza misiunilor spațiale Galileo și Cassini, care observă sau vor observa aceste obiecte "la fața locului".

Până acum au fost descoperite 378 de obiecte apropiate de Pământ - NEO (Near Earth Objects). Deoarece în această categorie intră obiectele care au distanța la periheliu de circa 1,2 UA, iar unele dintre ele sunt prea mici pentru a putea constitui vreun pericol chiar dacă ar cădea pe Pământ, este util să definim o subgrupă de asteroizi periculoși cu magnitudinea absolută mai mică de 22,0 și care se pot apropia la mai puțin de 0,05 UA de Pământ.

În această categorie se află 91 de obiecte. Cele mai interesante par a fi 1995 CR și 1996 JA1, care s-au aflat la cea mai mică distanță de Soare cunoscută vreodată (0,12 UA) și de Pământ (0,003 UA).

Studiul craterelor ne arată că Pământul ar primi câte un vizitator nepoftit cam între 300 000 până la 1 milion de ani. Riscul nu este deci prea mare ca să ne strice somnul! De



*Spectacolul nocturn al unei eventuale pătrunderi în atmosfera terestră a unei comete.*

remarcat este însă contrastul dintre posibilitatea unui cataclism și simplitatea soluției: deturnarea obiectului cosmic de pe orbita ce l-ar putea aduce pe Pământ sau distrugerea obiectului în spațiu.

Este clar: oamenii de știință sunt foarte preocupați de ce se întâmplă cu asteroizii. Ei încearcă să studieze pietrele din spațiu. Disputa este aparent tehnică. Ce dimensiune trebuie să aibă asteroizii care pot provoca cele mai mari dezastre? Care sunt cele mai bune instrumente capabile să detecteze proiectilele în apropierea Pământului?

Nici nu se știe prea mult despre numărul și orbitele meteoriților ce ar putea să cadă pe Pământ. Or, dacă oamenii de știință doresc să protejeze planeta, ei trebuie să facă o patrulare continuă a asteroizilor. Având avantajul unor instrumente din ce în ce mai sofisticate, care văd obiecte tot mai slabe și mai îndepărtate din spațiu, astronomii au început o căutare asiduă.

Într-un fel, fascinația pe care o au dinozaurii asupra publicului a dus la evoluția astronomiei asteroizilor.

Astronomii apreciază că ar fi 1 000 până la 2 000 de asteroizi ale căror orbite intersectează Pământul. Au fost găsiți deja peste 100. Dacă vreunul din ei ar veni spre noi, atunci o vom ști cu decenii sau chiar secole mai înainte. Până acum nu este prevăzută nici o ciocnire pentru următorul secol.

Spre liniștea noastră, puține din corpurile care au fost descoperite pot prezenta un pericol pentru Pământ în viitorul apropiat. Toate cometele lui 1997 au distanțele la periheliu mult peste 2 UA. Asteroizii periculoși, PHA (Potentially Hazardous Asteroids), pot trece de regulă până la 0,05 UA și au magnitudinea vizuală absolută mai luminoasă de 22 (aceasta pentru a putea cuprinde toate obiectele cu diametre de peste 200 m). În această categorie au fost deja incluse 98 de obiecte, dintre care 13 au fost descoperite în 1994, 3 în 1995, 11 în 1996 și 5 în primul trimestru al lui 1997. Multe din acestea sunt de fapt obiecte foarte slabe, aflate aproape de Pământ, dar de dimensiuni prea mici pentru a supraviețui trecerii prin atmosfera terestră și care nu pot provoca decât cel mult pagube locale.

Oricum, exagerat sau nu, o ciocnire cu un corp ceresc este posibilă, chiar dacă nu mai devreme de două secole, după cum tot atât de posibilă este și evitarea unui nou cataclism de genul celui de acum 65 milioane de ani. Totul este să cunoaștem foarte bine care sunt corpurile cerești ce se apropie periculos de mult de Pământ; după aceea, știm noi ce să facem!



*Luis Alvarez și fiul său Walter.*

# ALEXANDRIA,

## CETATEA ȘTIINTELOR

În 331 î.e.n., după cucerirea Egiptului și înainte de a porni împotriva regelui Darius, Alexandru cel Mare hotărăște înălțarea unei cetăți în Delta Nilului. Locul ales nu era, se pare, unul care să ofere amplasamentul ideal - în această regiune vestică a Deltei nu erau golfuri, nici măcar de mici dimensiuni, relieful era constituit din dune de nisip mereu în mișcare, iar navigatorii veniți de pe Mediterana riscau să pătrundă în ape puțin adânci și agitate. Singura cetate grecească din zonă era Naucratis și aceasta se afla pe Nil, la aproximativ 70 km sud de coastă. În estul Deltei fusese construit un post de frontieră, Pelusion, accesibil de pe mare, dar Alexandru nu s-a oprit nici asupra lui. De ce? Dacă îi dăm crezare lui Plutarh, decizia a fost luată în urma unui vis. Într-o noapte, Homer i s-a arătat lui Alexandru, spunându-i să înalțe cetatea nu departe de satul egiptean Rakotis, lângă Insula Pharos, la aproximativ 30 km de Canope. Alegerea s-a dovedit una foarte bună. Pelusion nu a fost niciodată mai mult decât un punct de frontieră, brațul canopic al Nilului a fost închis de depunerile de măr și nisip, portul Naucratis a dispărut de asemenea, dar Alexandria a continuat, timp de două-

zeci și patru de secole, să fie un mare port și un centru cultural și economic important al Mediteranei occidentale.

Arhitectul Deinocrates din Rhodos (cel sub îndrumarea căruia a fost refăcut templul zeiței Artemis din Efes) a fost desemnat să întocmească planurile noului oraș. El a ales soluția urbanistică de mare simplitate pusă în practică pentru prima dată de Hipodamos din Milet (arhitect din secolul al V-lea î.e.n.): o rețea de străzi paralele intersectate în unghi drept, cu cvartaluri de case (romanii le vor numi *insulae*) la întretăierea arterelor. Străzile, nepavate, erau orientate în așa fel încât aerul să fie mereu îmborsărit de vântul care bătea dinspre mare. Orașul nu avea apă potabilă, dar un canal aducea apa din Nil, care era depozitată în cisterne de decantare, fiind apoi canalizată spre fântânile publice.

Cetatea s-a dezvoltat pe o limbă îngustă de pământ (cu o lățime de 1,5 km și o lungime de 6 - 7 km), situată între Marea Mediterană și Lacul Mareotis, și a devenit, cu timpul, cel mai mare oraș al lumii, întrecut doar de Roma. Mica insulă Pharos a fost legată de uscat cu un dig, lucru care a permis amenajarea a două

porturi; un al treilea, comercial, a fost construit în interior, pe Lacul Mareotis, situat în sud.

Strabon ne descrie cu lux de amănunte cele cinci cartiere ale Alexandriei din vremea sa: "aglomerația de monumente și de temple" din Bruhion, cartierul "select", situat în centru, unde, grupate în apropierea palatelor regale, se aflau Museionul și Biblioteca, teatrul, gimnaziul și alte edificii importante, la vest se aflau Rakotis, cartierul populației egiptene, apoi Necropolis, cu multe grădini, iar la est cartierul evreiesc și hipodromul. Strabon vorbește și despre Farul din Alexandria, una din cele șapte minuni ale lumii antice. Din păcate, datorită succesivelor locuiri, ca și faptului că orașul modern este amplasat peste ruinele cetății antice, arheologii zilelor noastre localizează cu greu aceste edificii. Nu se știe, de exemplu, unde se afla mausoleul lui Alexandru (Sema), unde s-a recules Octavian după intrarea sa triumfală în cetate în august 30 î.e.n., ca învingător al lui Marcus Antonius și al Cleopatrei<sup>1</sup>.

Timp de aproape jumătate de mileniu, Alexandria a fost reședința dinastiei elenistice a Lagizilor, fondată de Ptolemeu, fiul lui Lagos, unul dintre diadohii lui Alexandru. În această cetate cosmopolită, cu edificii fastuoase, asemănătoare celor din Orient, cu piețe largi, împodobite cu porticuri și statui, cu prăvălii elegante, unde puteai cumpăra țesăturile cele mai fine, bijuteriile cele mai rafinate, obiectele de lux cele mai sofisticate, s-au adunat oameni veniți din toate colțurile lumii elenistice. După mărturia lui Diodor din Sicilia, în secolul I î.e.n., în ajunul cuceririi romane, Alexandria era unul dintre megapolisurile lumii



Lupta lui Alexandru cu Darius - mozaic descoperit la Pompei.



antice, "primul oraș al lumii", spune istoricul. Astăzi, specialiștii estimează că la sfârșitul epocii elenistice Alexandria număra aproximativ 500 000 - 600 000 de locuitori, în majoritate greci și macedoneni, dar și evrei sau alți orientali atrași de mirajul marelui oraș, dar care, deși numeroși, nu erau cetățeni, cum nu erau, de altfel, nici egiptenii.

Lagizii s-au străduit să facă din capitala lor cel mai strălucit centru al lumii civilizate. Strabon ne spune că Museionul - sanctuarul Muzelor - făcea practic parte din palatul regal; el cuprindea o promenadă, o sală de conferințe și un edificiu de dimensiuni impresionante în care luau masa erudiții care locuiau și studiau acolo și care erau oaspeții regelui; scutiți de impozite, liberi să plece când doreau, ei puteau să se dedice activității lor fără nici o altă obligație decât aceea de a crea, a conserva și a transmite cunoștințele pe care le dețineau.

Li s-a pus la dispoziție tot ceea ce se scrisese până atunci. În secolul I î.e.n., colecția Bibliotecii din Alexandria număra 700 000 de volume - suluri de papirus<sup>2</sup> -, toată literatura greacă scrisă, inclusiv traduceri în limba greacă ale unor lucrări redactate în alte limbi. Volumele erau aranjate cu grijă pe stelaje și dulapuri în perete, fiind clasate pe genuri și în ordine cronologică.

Aici, în ceea ce am numi astăzi un centru cultural și de cercetări științifice, științele și literale au cunoscut o dezvoltare extraordinară. Nume celebre ale lumii elenistice, precum Zenodot din Efes, poetul Callimah, Eratostene din Cirene, fondatorul cronologiei și geografiei științifice, Aristofan din Bizanț, vestig gramatic, lexicograf, bibliograf și editor de texte, Aristarh din Samotrace,



Portretul lui Alexandru cel Mare - mozaic descoperit la Pella.

care a fixat principiile criticii și editării poezilor clasici, s-au aflat printre conducătorii Bibliotecii. Istoricii Ptolemeu<sup>3</sup>, Callixene din Rhodos, geometrul Euclid, fizicianul Straton din Lampsacos, astronomul Hiparhos din Niceea, inginerii Ctesibios din Alexandria (constructorul unor mașinării hidraulice), Philon din Bizanț, Heron din Alexandria și alții au putut lucra în liniște, fără grija zilei de mâine. Desigur, întreținerea acestora costa mult, dar, spre lauda suveranilor Lagizi, bogățiile lor, provenite în principal din exportarea papirusului și a grâului egiptean, au fost utilizate cu folos. Autorii antici ne spun că ei ajunseseră să concureze cu suveranii din alte țări pentru obținerea exemplarelor rare, pentru care erau dispuși să plătească mari sume de bani, dar și să instituie embargo-uri, cum s-a întâmplat, se pare, în vremea lui Ptolemeu V Epiphanes

(204 - 180 î.e.n.), care a interzis exportul de papirus pentru a opri dezvoltarea bibliotecii rivale din Pergam, ceea ce a dus la perfecționarea tehnicii de obținere a pergamentului.

Sfârșitul Bibliotecii din Alexandria este legat de două nume celebre ale antichității: Cezar și Cleopatra. În anul 48 î.e.n., Cezar ajunge, pe urmele lui Pompei, la Alexandria, unde află că rivalul său a fost asasinat de regele egiptean și în același timp o cunoaște pe frumoasa Cleopatra. Regina îi cere ajutorul împotriva fratelui și soțului său Ptolemeu XIII și cei doi sunt asediați în palatul regal din Alexandria până în martie 47 î.e.n. de partizanii regelui egiptean. În timpul tulburărilor din cetate, Biblioteca și cea mai mare parte a neprețuitelor ei comori au căzut pradă flăcărilor.

LIA DECEI

## O BIBLIOTECĂ PENTRU ANUL 2000

Bibliotheca Alexandrina, celebră în antichitate, în care se adunaseră, în secolul I î.e.n., 700 000 de volume și în care au studiat, printre alții, Euclid și Eratostene, a fost înălțată acum mai bine de 2 000 de ani de primii suverani Lagizi, care au domnit în Egipt după moartea lui Alexandru cel Mare, întemeietorul celei mai strălucite metropole a lumii elenistice. Din păcate, Biblioteca a ars în anul 47 î.e.n.

Nu de mult, Balfour Beatty International, BICC Group, Marea Britanie, și Arab Contractors din Egipt au anunțat că vor coopera pentru punerea în practică, la Alexandria, a unui proiect îndrăzneț, care va costa 70,9 milioane de lire sterline. Este vorba despre un complex arhitectural din oțel, beton și sticlă, ce va cuprinde o bibliotecă, un planetariu și o parcare subterană, și va fi înălțat nu departe de portul antic al orașului.

Noua Bibliotecă din Alexandria, care va fi terminată în anul 1999, va fi o clădire de formă circulară, cu patru niveluri subterane și șase deasupra nivelului solului. Aici vor putea fi consultate manuscrise elenistice, egiptene și islamice, biblioteca putând adăposti peste opt milioane de cărți. (LPS)

<sup>1</sup> De-a lungul timpului, mulți arheologi - mai mult sau mai puțin amatori - au crezut că l-au descoperit, așa cum s-a întâmplat, de exemplu, în 1995 (vezi *Știință și tehnică* 5/1995), dar, din păcate, nimeni nu a putut demonstra încă, cu dovezi de netăgăduit, că a găsit, într-adevăr, locul în care se odihnește, de veacuri, marele rege.

<sup>2</sup> Tulpina papirusului, tăiată în benzi subțiri, era așezată pe două straturi, unul cu fibrele orizontale, altul cu fibrele verticale, care erau omogenizate prin presare. Foile astfel obținute erau lustruite, apoi li se tăiau marginile, după care erau lipite unele de altele, alcătuind sulurile de papirus (lungi de 5 până la 12 sau 13 m).

<sup>3</sup> Este vorba despre regele Ptolemeu I Lagos (305 - 283 î.e.n.), care a scris cea mai importantă biografie a lui Alexandru Macedon; în timpul său au început lucrările de construcție a Muzeului, Bibliotecii și Farului, finalizate sub domnia lui Ptolemeu II (283 - 243 î.e.n.).

# Modernitatea podoabelor populare românești

**V**eche de când lumea și totuși mereu nouă, dorința oamenilor de a se impune în fața semenilor printr-un plus de frumusețe, de strălucire și originalitate a traversat milenii, manifestându-se constant, din zorii civilizației și până în cea mai strictă actualitate. Indiferent de vârstă, sex, statut civil și socio-economic, în toate epocile și în toate tipurile de comunități umane observăm cum fiecare popor a ținut să-și evidențieze sau să-și estompeze anumite trăsături specifice conformației somatice, siluetei sau fizionomiei, pentru a se încadra idealurilor de frumusețe dictate de aspirațiile lor culturale. Acțiunea, gestul prin care s-a îndeplinit acest deziderat este împodobirea. Noțiunea aduce în atenție acel laborios și nuanțat sistem de elemente, special create (podoabele) pentru a potența vizual formele naturale (corpul) în scopul capacitării și fascinării celor în fața cărora omul se impune, ca prezență inconfundabilă. Împodobirea face din acest punct de vedere trimitere directă la sfera esteticului și implicit la depășirea cotidianului pentru a păși în sărbătoresc, în spectacular sau ludic, dar și în ceremonial și ritual.

Prin bogatul sistem de podoabe pe care omul le-a imaginat, le-a conceput și le-a făurit în cele mai diverse forme plastice el și-a propus, de fiecare dată, nu numai relevarea personalității sale în mijlocul comunității din care face parte, ci și exprimarea simbolică a poziției ce o deține în lume, înțelegând ca univers în care trăiește.

Rezultat al unor complexe motivații, podoabele și împodobirea sunt forme de manifestare umană destinate evidențierii omului ca entitate distinctă între semeni, dar nu pentru a-l izola, ci, dimpotrivă, pentru a-l face exponentul simbolic al grupului de vârstă, categoriei sociale, statutului civil, etniei și, nu în ultimul rând, al orizontului spiritual ce-l definește.



"Coit de bani" și "opreg de bani" pentru miresele din Timiș.

Înțeles în această perspectivă, vastul domeniu al podoabelor populare românești ni se dezvăluie ca o structură plurivalentă, articulată pe mai multe compartimente - sărbătorești, spectaculare, festive, solemne, ceremoniale, rituale - fiecare dintre ele fiind guvernat de legi specifice, impuse de spiritualitatea tradițională pe baza unui cod de comunicare propriu, alcătuit din perspectiva formelor vizuale cu statut simbolic.

Parte integrantă a vestimentației sau a pieptănăturilor (coafurilor), podoabele tradiționale românești se încadrează, tipologic, formelor consacrate ale genului, întâlnindu-se și pe teritoriul țării noastre cercei, coliere, inele, brățări, ace de păr și agrafe, paruri, fibule de veșmânt, cingători și cordoane, precum și unele accesorii vestimentare menite a sublinia zveltețea, finețea și grația siluetei umane, a contura delicatețea unor trăsături fizionomice sau a pune în valoare expresivitatea formelor naturale, din perspectiva **efectelor vizuale obținute conștient**, prin jocul compozițiilor plastico-decorative și cromatice.

Ceea ce impresionează la podoabele populare românești nu este însă prețiozitatea materialului din care sunt lucrate (aur, platină, argint sau pietre prețioase), ci ingeniozitatea și ineditul unor soluții compoziționale, subordonate unor structuri originale, care înobilează cele mai banale materiale folosite. Practic, la realizarea podoabelor populare se utilizează întreaga gamă de materiale existente. De la metalele comune, bronzul, arama, cositorul (staniul) și chiar fierul, la argint și aur, apoi la diversele tipuri de mărgelile din sticlă banală sau cristal de Murano (uneori șlefuite și pictate manual), din ceramică și porțelan (de mărimi, forme și culori diferite), la cochilii ("ghiocuri") și scoici, la coral, chihlimbar, os, fibre textile, hârtie și până la unele materiale noi, cum sunt cele sintetice, podoabele folosesc toate categoriile de materiale. Adesea meșterii țărani sau



Ace de "vălitoare", Sibiu și Brașov, secolul al XIX-lea.

chiar femeile realizează, în cadrul gospodăriei țărănești, multe dintre podoabele folosite de fete și neveste, de feciori și bărbați tineri, fără a recurge la tehnologii costisitoare și procedee sofisticate. Materiile prime sunt prelucrate, asociate sau combinate în conformitate cu acele ingenioase soluții creatoare, pe care meșterii țărani le-au utilizat și când a fost vorba de rezolvarea celorlalte probleme impuse de confecționarea pieselor de costum, a țesăturilor și cusăturilor necesare amenajării locuinței sau de realizarea altor categorii de bunuri folosite în viața cotidiană ori în momentele de sărbătoare. Date fiind aceste coordonate de realizare a podoabelor populare, ele au fost concepute totdeauna în concordanță cu stilul propriu comunităților umane care le-au utilizat, putându-se vorbi astfel nu numai de încadrarea stilistică a podoabelor în structurile plasticodecorative ale unor areale geografice, ci chiar de o anumită apartenență locală a acestora la respectivele perimetre. Din acest punct de vedere, ele se raportează la specificul creației din fiecare zonă etnografică, ca și costumul popular pe care îl completează sau îl potențează vizual, conferindu-i astfel acea notă de inconfundabil, specifică întregii creații românești.

Edificatori pentru statutul de marcă diferențiatoare al podoabelor populare românești sunt "balții": cingători purtate de fetele și femeile tinere din Ținutul Pădurenilor, Hunedoara, în zilele de sărbătoare și la nuntă, lucrate din mici zimți de cositor, înșirați pe două sau trei fâșii din piele, pentru a forma împreună un cordon decorativ, cu statut ceremonial. Această piesă, împreună cu alte două podoabe specifice numai acestui ținut, "lanțurile cu chei și zale" și "cheile pe chici", formează un sistem de împodobire arhaic, ce nu își află echivalent într-un alt perimetru geografic și care se remarcă printr-o compoziție artistică de înalt rafinement estetic. Deși ansamblul vestimentar care a consacrat acest tip de podoabe aproape că a dispărut din uzul localnicilor, ele continuă să trăiască în amintirea sătenilor, iar uneori, la Nedei și la nunți, femeile le poartă ca expresie a identității lor culturale și a opțiunii de gust.

Un alt tip de podoabă tradițională consacrată în spațiul ceremonial al nunții este "coiful de bani", folosit ca găteală a capului pentru miresele din satele bănățene până în preajma celui de-al doilea război mondial. El se confecționa de către meșterii locali, din monedele care circulau în timpul Imperiului austro-ungar, fiind din metal prețios: argint sau chiar aur. Modul de asamblare este foarte simplu - se alătură și se lipesc monedele între ele - umărându-se forma capului. Marcă ceremonială (însemn de mireasă), această podoabă exprimă însă statutul economic al respectivei familii, precum și opțiunile de gust în legătură cu idealul de frumusețe al epocii. Subsumată acestor imperative, mai există și o altă motivație care a impus realizarea podoabei respective din monede de aur sau argint: motivația simbolică, credința în puterile protectoare ale metalului nobil, capabil să transmită purtătorului - din perspectiva gândirii magice - forța și strălucirea sa ascunse. Pentru aceste motive, "coiful de bani", deși mai este purtat cu totul accidental de către miresele contemporane, în lumea satului, el se păstrează pentru valoarea sa intrinsecă, precum și pentru virtuțile magice ce le poate transmite, dincolo de timp, purtătoarei.

În aceeași ordine de idei se înscriu și alte podoabe românești, cum ar fi salbele de bani purtate la gât de nevestele tinere, "opregele de bani" aurii create în zona Timișului pentru mirese, paftalele din alamă cu incrustații de sidex sau argint filigranat, lucrate de orfevrii transilvani sau importate din lumea Orientului de către muntence și oltence, brățările și inele de aramă, bronz, alamă și argint făurite de meșterii de pe Valea Oltețului (Olt) sau de cei de pe linia Dunării, într-o gamă de forme și compoziții plasticodecorative



Brățări de aramă și alamă, Olt, secolul al XX-lea.



"Lătițar", Hunedoara, secolul al XIX-lea.



Paftale de argint, Muntenia, secolul al XIX-lea.

decorative care ne evocă străvechile podoabe neolitice sau rafinatele bijuterii medievale executate de meșterii Europei Centrale.

O categorie de podoabe extrem de variate ca formă, ornamentală și cromatică, prezente în toate așezările românești, sunt "zgărdanele" sau "lățițarele". Aceste coliere purtate de fete și femei de la cele mai fragede vârste până la bătrânețe sunt amplasate în jurul gâtului (la bază sau montant) pentru a-i sublinia zveltețea și grația. "Zgărdanele" sunt lucrate aproape în fiecare gospodărie de mâinile harnice ale femeilor prin împletirea, cu acul sau direct cu mâna, a unor minuscule mărgelile de porțelan policrome.

(Continuare în pag. 46)

Dr. DOINA DASCĂLU IȘFĂNONI

# ATENA

## un oraș al tuturor timpurilor

*"Trebuie să te pierzi în Atena dacă vrei s-o cunoști cu adevărat", obișnuiesc grecii să spună.*

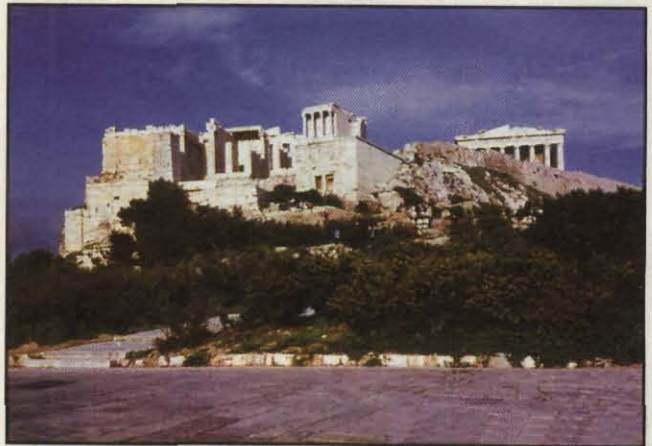
**A**utocarul a oprit la poalele unuia dintre dealurile Atenei, acela numit Acropola, unul dintre cele mai vizitate obiective turistice ale orașului. Deși era abia începutul primăverii, iar în Grecia, ca și în multe alte țări, perioada "de sezon" este vara, veniseră aici sute de turiști.

Complexul arhitectural al Acropolei, compus din trei temple - Parthenonul, Erechteionul și cel al zeiței victoriei (Nike) - prezintă o particularitate neobișnuită. Astfel, dacă privești un plan general sau o imagine luată din avion, ai impresia că aceste trei construcții au fost dispuse în teritoriu la întâmplare pe Acropolă. Nu sunt supuse nici unei alinieri. Aflat pe Acropolă, din orice punct ai privi, nu vei vedea niciodată două dintre aceste trei construcții din față. Dacă, spre exemplu, privești Parthenonul din față, Erechteionul îți va apărea în unghi. Criticii de specialitate afirmă că această "aparentă dezordine" a fost realizată intenționat, urmărindu-se crearea unei atmosfere calde, primitoare.

Intrarea în incinta sacră, numită Propilee (foto 1), este alcătuită dintr-un șir de trepte ce conduce spre câteva mici ansambluri de coloane dorice și ionice ce susțin porticuri. Totul este construit din blocuri de marmură albă.

Trecând de Propilee, în câmpul vizual apare în unghi Parthenonul (foto 2). Asemănat de critici cu o pădure deasă, Parthenonul prezintă și el o simetrie, și anume aceea a numărului coloanelor: pe o latură 8, iar pe cealaltă 17.

Parthenonul a fost ridicat în cinstea zeiței Atena și mult timp a adăpostit statuia acesteia. Albul strălucitor al marmurii a fost acoperit în timp de un strat de culoare gri-maroniu. Depunerea acestui strat este urmarea poluării ridicate din orașul Atena. În prezent, Parthenonul este împânzit de schele și echipe de res-



tauratori care curăță coloanele, centimetru cu centimetru, pentru a-i reda culoarea originală.

În partea stângă a Parthenonului se află templul zeiței Nike și Erechteionul - templul celor șase cariatide. Cariatidele, des întâlnite la antici, sunt coloane de susținere în formă de statui feminine (foto 3). Patru dintre cele șase cariatide sunt copii și sunt puțin mai deschise la culoare. Cele patru originale sunt adăpostite în Muzeul Acropolei, alături de fragmente din friza Parthenonului și alte piese de valoare ale Acropolei. Muzeul Acropolei a fost construit recent și se află în spatele Parthenonului, mai mult de două treimi din înălțimea sa aflându-se sub nivelul solului.

Un tur de orizont de pe Acropolă relevă un oraș plin de contraste și surprize. Așa cum spun reclamele, "în fiecare secundă Atena este un alt oraș. Antic și bizantin. Și neoclasic. Și modern. Aglomerat și solitar. Și zămbitor".

La baza Acropolei, pe o suprafață restrânsă, se desfășoară Plaka, centrul turistic și comercial al Atenei. Străzile sunt înguste și exclusiv pietonale. Plimbându-te în Plaka, îți va fi greu să găsești o casă care să nu aibă la parter un magazin, cât de mic. Și poți să cumperi cele mai neobișnuite lucruri. La intrarea în Plaka am văzut un vânzător de nucă de cocos. Felii de nucă de cocos stăteau aranjate sub jetul de apă al unei minifântâni arteziene ambulante.

Primul magazin pe care l-am văzut a fost unul mare. Apoi unul de măgele. Nu era însă un magazin "clasic", cu șiraguri aranjate în vitrine de sticlă. Aici măgelele nu se vând înșirate, ci la bucată. Și sunt așezate în cutii, după forme și culori, pe rafturi. După ce îți alegi combinațiile dorite, poți cumpăra și un șnur de piele frumos prelucrat pe care să-ți înșiri măgelele după propriul gust.

Majoritatea reclamelor spun despre atenieni că sunt



## Istoria Acropolei pe scurt

Locuită încă din epoca miceniană, această ridicătură stâncoasă și abruptă, de 80 m înălțime, ce a oferit întotdeauna o mîjunată poziție de apărare, a fost, pe la 1200 î.e.n., scena luptelor cu invadatorii doriene. Cîteva sute de ani mai tîrziu, aici încep să fie construite temple, iar locuințele se mută la poalele stîncii, care devine, încă din secolul al VI-lea î.e.n., "reședința zeilor". În anul 481 î.e.n., perșii conduși de Xerxes trec prin foc și sabie cetatea, iar Acropola este transformată în piatră și cenușă.

Din această cenușă au renăscut, precum pasărea Phoenix, splendidele monumente ale cetății lui Pericle (strateg în anii 443 - 430 î.e.n.): Parthenonul (construit în numai 15 ani, 447 - 432 î.e.n., sub îndrumarea lui Fidias, asistat de arhitecții Ictinos, Callicrates și Mnesicles), Odeonul, Propileele, Erechteionul. Pe Acropolă se mai aflau templul zeiței Atena Nike și colosala statuie a zeiței Atena Promachos, ce domina cetatea, monument pe care îl cunoaștem datorită descrierilor autorilor antici.

Cucerită în 148 î.e.n. de către romani, care au refăcut templele și au construit edificii noi, Atena decade începînd cu a doua jumătate a secolului al III-lea e.n. După 395, anul în care Grecia intră în componența Imperiului bizantin, mai multe sculpturi și piese de arhitectură au dispărut de pe Acropolă. Apoi Parthenonul a fost transformat în biserică creștină; în 1204 cavalerii cruciați l-au "împodobit" cu o clopotniță, în timp ce zidurile Acropolei au fost întărite și un turn de pază a apărut din Propilee.

După ocuparea Atenei de către turci, în secolul al XV-lea, Parthenonul devine moschee, iar Erechteionul harem. O explozie a distrus pulberăria adăpostită în zidurile Propileelor pe la jumătatea secolului al XVII-lea, iar în 1687, în timpul asedierii Atenei de către Francisco Morosini, un obuz venețian a aprins praful de pușcă și munițiile depozitate în Parthenon, ruînând clădirea și provocând un incendiu cu urmări dezastruoase.

Timp de mai multe secole, Atena; o mică așezare uitată de lume, a rămas sub stăpînirea Imperiului otoman. Pe Acropolă este înălțată o altă moschee, iar blocurile de marmură ale templelor antice sunt folosite pentru consolidarea bastioanelor turcești. Spre sfîrșitul secolului al XVIII-lea, Europa redescoperă civilizațiile antice și numeroși călători încep să cutreiere Grecia, printre ei aflîndu-se și lordul Elgin (1766 - 1841), cel care a transportat în Anglia numeroase basoreliefuli și statui ale Parthenonului, ba chiar și o cariadidă (aflate acum la British Museum și reclamate de mai multă vreme de guvernul grec).

Abia după obținerea independenței (1833), Grecia a inițiat mari lucrări de restaurare pe Acropolă (foto 4), încercînd să redea monumentelor splendoarea vremilor trecute. (L.D.)



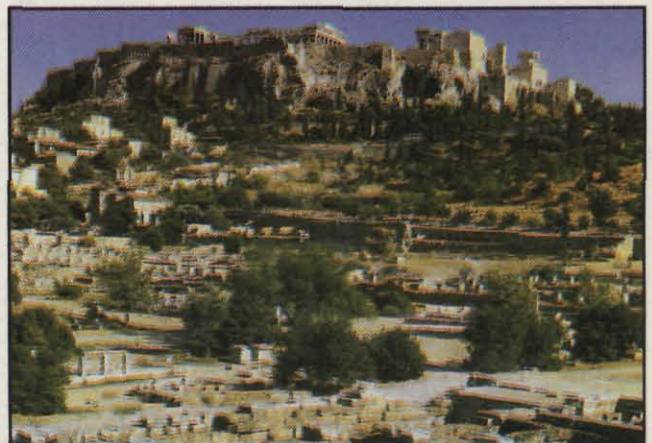
zâmbitori. Este adevărat. Mai mult, sunt foarte prietenoși. Aceste calități apar și mai pronunțat la cei care fac comerț. Este uimitor cît de mult le place să se tocmească numai de dragul de a sta de vorbă cu turiștii. Dacă știi cum să te tocmești, poți cumpăra un produs la un preț care reprezintă jumătate din cel afișat. În plus, îți se mai oferă un mic obiect, ceva care te face să pleci mulțumit.

O plimbare în Plaka este încântătoare. Atmosfera este pitorească. Străduțele înguste, care urcă și coboară, mulțimea și varietatea magazinelor, buna dispoziție a vânzătorilor te obligă parcă să trăiești o agitație continuă. Poți fi însă surprins de faptul că această amabilitate piere brusc atunci când, la ora prînzului, vânzătorul, care e de obicei și patron, dorește să se odihnească și refuză să mai vîndă. În acest timp el poate lua masa, poate citi ziarul sau poate să stea pe un scaun în fața magazinului și să privească. Îți spune că el e în pauză și nu-ți rămîne decît să vii mai tîrziu.

Dacă rămâi în Plaka pînă se înserează, tarabele și toate produsele atârinate dispar fără urmă. Totul se restrînge la o ușă și o vitrină. Și, cam în același timp, chelneri frumos îmbrăcați aranjează mese și scaune în fața micilor restaurante și cafenele care în timpul zilei pot scăpa privirii, fiind acoperite de tarabele extinse ale magazinelor. Acum, seara, este exact invers. Seara, Plaka este o altă lume. Pe străduțe se aprind felinare discrete, oamenii se plimbă liniștiți, fără nici o grijă, iar chelnerii te invită să iei loc la o masă, promițându-ți că acolo te vei simți cel mai bine.

De altfel, totul este uimitor în Atena. Fiecare colțșor, fiecare minut - îndrăznesc să spun - îți oferă o surpriză și nu ai nici o șansă să te plictisești...

ADRIANA BUTA



# REAȚIA DE FUGĂ

Cea mai comună formă a comportamentului de salvare este **reacția de fugă**. H. Hediger, care a studiat amănunțit această reacție în natura sălbatică, a stabilit o serie de concluzii importante atât pentru biologia animalelor din grădinile zoologice, cât și pentru etologie în general. Hediger a constatat că animalul sălbatic fuge atât de un prădător, cât și de om, pe care-l percepe ca pe un dușman periculos, sub forma unui animal de pradă superior. Într-un fel, omul se află în centrul reacției de fugă a animalului. Hediger a demonstrat de asemenea că reacția de fugă ascultă de legi bine definite calitativ și cantitativ.

Aflat în prezența unui dușman, animalul manifestă o reacție caracteristică de fugă de îndată ce dușmanul ajunge la o anumită distanță de el, distanță denumită **distanță de fugă**. Reacția de fugă depinde de sexul și vârsta animalului, de natura dușmanului, de configurația ambianței în care se află atât animalul, cât și dușmanul. Această reacție prezintă toate caracteristicile comportamentului apetitiv pentru stări de repaus așa cum a fost el definit de Monika Meyer-Holzapfel, adică ale unui comportament care caută să asigure animalului o stare de relaxare pe care apropierea dușmanului a perturbat-o. Această stare de relaxare nu se poate manifesta decât începând din momentul în care dușmanul și victima sunt separați printr-o distanță superioară distanței de fugă. Prezența dușmanului la o distanță inferioară distanței de

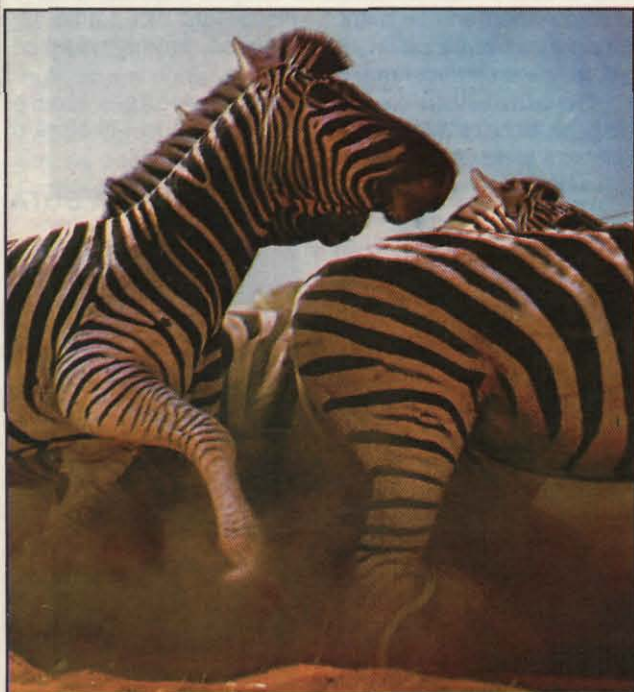


fugă produce tulburări violente de natură fiziologică, psihologică și comportamentală.

Când fuge, animalul este împins de nevoia impetuoasă de a evita dușmanul. Dacă acest dușman îl urmărește și tinde să îl ajungă, reacția de fugă se modifică pe măsură ce amenințarea se apropie de perimetrul de apărare al animalului. În momentul în care dușmanul atinge o anumită distanță minimă de animal, denumită și **distanță de apărare**, acesta își modifică reacția de fugă într-o **reacție de apărare**, făcând față dușmanului printr-o reacție defensivă, cu caracter de urgență, caracteristică fiecărei specii. Se mai poate întâmpla ca animalul să se afle în imposibilitatea de a fugi, atingerea distanței de fugă fiind blocată de prezența unui obstacol fizic sau a unei bariere mintale, psihice, cum este cazul când animalul este confruntat cu dușmanul prin surprindere, având deci impresia că este încolțit. În aceste condiții, în momentul în care dușmanul depășește **distanța critică**, se declanșează o reacție, de asemenea specifică, denumită de Hediger **reacție critică**. Această reacție constă dintr-un atac, care are și caracterul unei reacții de apărare și de urgență. În același timp, reacția critică este extrem de violentă, reprezentând o expresie tipică a ceea ce a fost denumit curajul disperării. Animalul luptă, așa cum spune o expresie engleză, citată de K. Lorenz, *like a cornered rat* (ca un șobolan încolțit), recurgând la toate resursele sale fizice și fiziologice. Totul se petrece ca și cum animalul, realizând că distanța de fugă nu mai poate fi atinsă fugind înapoi pentru a se depărta de dușman, încearcă să dobândească aceeași distanță fugind înainte, ceea ce însă nu poate face decât trecând peste dușmanul său. Numeroase cazuri trăite de vânători arată cât de periculoasă este întâlnirea cu un prădător în teren acoperit. Distanța de fugă fiind în această situație foarte redusă, animalul se simte adăpostit chiar dacă omul trece prin imediata sa apropiere. De îndată însă ce acesta depășește distanța critică, atacul furibund se declanșează inevitabil, adesea cu sfârșit tragic pentru om.

Distanțele de fugă, de apărare și critice sunt specifice între anumite limite și pot fi măsurate foarte precis, adesea în centimetri. H. Hediger consideră că preocuparea principală a animalelor sălbatice în natură este căutarea siguranței fizice și psihice, adică evitarea dușmanilor. Scopul suprem la care tinde existența lor este, după zoologul elvețian, fuga. Obținerea hranei și reproducerea reprezintă nevoi secundare deoarece *in extremis* ele își pot amâna satisfacerea, în timp ce fuga la apropierea unui inamic periculos este o necesitate ineluctabilă. În *tabel* figurează câteva valori de distanțe de fugă extrase de H. Hediger din literatura consultată de el.

După opinia noastră, deși distanța de fugă pare a fi o constantă de specie, ea variază totuși, între anumite



limite, în funcție de experiența individuală, fiind modificabilă prin învățare. Ea depinde nu numai de natura dușmanului, ci și de configurația spațială în care acesta e perceput (habituare perceptivă), precum și de starea motivațională a subiectului care o percepe. Unele animale din rezervații s-au familiarizat cu omul aflat în automobil, diminuându-și uneori până la anulare distanța de fugă, care revine însă la valoarea normală de îndată ce omul iese în afara vehiculului. Animalele din grădinile zoologice acceptă adesea contactul fizic cu omul prin intermediul plasei sau grilelor metalice ce delimitează țărcul, dar când omul pătrunde în interior, între el și animal nemaexistând nici un obstacol, distanța de fugă reappare. Ciorile se mențin la o distanță redusă, stând chiar în repaus, față de un om neînarmat, dar de îndată ce acesta posedă o armă, ele își măresc considerabil distanța de fugă. Antilopele se mențin în expectativă la o distanță nu prea mare față de un leu sătul ce vine să se adape, dar vederea unui leu plecat la vânatoare sau numai

perceperea mirosului acestuia adus de vânt le poate declanșa o intensă reacție de fugă.

Comportamentul de fugă este activat de regulă de stimuli externi, dar K. Lorenz a arătat că el posedă de asemenea o motivație internă proprie. Adeseori rațele sălbatice prezintă comportamente de fugă ce au caracterul unor reacții în gol: ele fug și se scufundă în absența oricărui stimul ce ar putea cât de cât să evoce un dușman natural, iar exemplarele care nu au fost speriate de mult timp au o tendință exagerată de a fugi, sperindu-se din nimic, ceea ce dovedește o reducere pronunțată a pragului declanșator al reacției de fugă. Un fenomen similar l-am observat la nandu (*Rhea americana*) în Grădina Zoologică din București. Este de asemenea cunoscută în zoo starea de hiperexcitare, foarte asemănătoare cu anxietatea, prezentă la speciile de mamifere erbivore care constituie în natură prada unor specii de carnivore; avem în vedere cerbii, căprioarele, zebrele, antilopele, gazelele, la care cel mai

### Exemple de distanțe de fugă

(după H. Hediger, 1950)

Specia	Distanța de fugă	Detalii complementare	Autorul	Anul
<b>Mamifere</b>				
Maimuța urlătoare	20-30 m	În arbori	Chapman	1939
Girafă	150 m	Față de om	Kearton	1929
Girafă	25 m	Față de automobil	Kearton	1929
Girafă	Cca 200 pași	Pajiști nefrecventate de om	Schillings	1920
Capră neagră	100-200 m	Carpați	Couturier	1938
Kudu	cca 200 m	Nu prea fricoasă	Maydon	1932
Bizon american	250-400 m		Garretson	1938
Bivol african	Cca 80 m	Rezervație	Maydon	1932
Cerb	50-100m	După hrănire	Darling	1937
Cerb	600 m	Iritat	Darling	1937
<b>Păsări</b>				
Dropie	500 m		Heinroth	1924-1928
Flamingo	400 m		Pońcy	1926
Struț african	150 m		Kearton	1929
Pescăruș argintiu	15-20 m	Față de om	Goethe	1937
Pescăruș argintiu	30 m	Față de câinele de vânatoare	Goethe	1937
Cocor Sarus	30-40 m	Nu prea fricos	Champion	1934
<b>Reptile</b>				
<i>Clemmys leprosa</i>	15 m		Hediger	1935
<i>Natrix piscator</i>	2 m		Mell	1929
<i>Eumeces guttulatus</i>	3 m		Ditmars	1933
<b>Pești</b>				
<i>Periophthalmus</i>	20 - 30 m		Harms	1929
<b>Nevertebrate</b>				
Crab ( <i>Uca tangeri</i> )	10 m		Hediger	1933



mic stimul neobișnuit poate declanșa reacții de fugă explozive, în restul timpului fiind manifestă o stare de neliniște generală. Între anxietate sau angoasă și frică există, cum arată J. Delumeau, o distincție notabilă: frica aparține sferei cunoscutului, fiind determinată de o situație stimulatorie precisă căreia i se poate face față, în timp ce anxietatea aparține sferei necunoscutului, neavând un stimul declanșator precis, ce trebuie evitat, și, ca atare, ea îmbracă forma unei stări de așteptare confuză, resimțită subiectiv de om sub forma unui pericol incert și permanent. Omul încearcă să rezolve această stare de disconfort psihic prin transformarea anxietății în frică de ceva cunoscut, inventând la nevoie dușmani concreți, procedeu, după Delumeau, specific uman. În realitate, animalele din zoo procedează într-un mod analog, reacționând disproporționat, datorită scăderii pragului declanșator al reacției de fugă, la stimuli neînsemnați care sunt însă investiți imaginar cu semnificația de dușman. O altă dovadă ce pledează pentru existența unui instinct al fugii este prezența răspunsului motor ca element autonom în cazul comportamentului de joc, mai ales la speciile ce servesc ca pradă carnivorelor. Puii de ungulate prezintă reacții de fugă sub forma unor comportamente ludice motorii.

În ceea ce privește preponderența motivației de fugă, afirmată de Hediger, lucrurile sunt, credem, mai nuanțate. În "parlamentul instinctelor", fuga nu deține permanent și în orice condiții supremația, cel puțin nu la toate speciile. Un animal intens motivat sexual poate deveni mai puțin vigilent și manifestă o diminuare sensibilă a distanței de fugă. Ionel Pop descrie un caz neobișnuit trăit de el în munții Gheorghenilor într-un loc în care se strânseseră numeroși cocoși de munte (*Tetrao urogallus*) aflați în perioada de rut și care roteau în grup cu o ardoare excesivă, dar nu au reacționat deloc la apropierea vânătorilor. Împușcăturile repetate și doborârea câtorva exemplare nu au alungat nici unul din numeroșii cocoși aflați în teritoriul de rotit. Autorul menționează însă că de-atunci un asemenea comportament nu a mai întâlnit, deși a practicat numeroase alte vânători de cocoși de munte.

Foamea poate reduce de asemenea dispoziția, implicând distanța de fugă. I. Pop menționează că în iernile grele și lungi, când lupii nu-și pot dobândi hrana

necesară în sălbăcie, intră în sate atacând câinii de prin curți sau oile din țărcurile deschise. Mai rar se întâmplă acest lucru cu râșii și pisicile sălbatice, specii cu o distanță de fugă mai mare și care vin mai puțin frecvent în contact cu omul; totuși și indivizii aparținând acestor specii intră, în condiții similare, în așezările omenești după pradă și l. Pop citează exemple concrete.

În alte cazuri, vârsta poate determina diminuarea distanței de fugă. Uneori leii și tigrii muncători de om sunt exemplare bătrâne care atacă prin surprindere omul, altelei vitele domestice, tocmai pentru că le consideră o pradă ușoară. Un tigru, cu reputația de *man-eater*, urmărit și vânat de Jim Corbett s-a dovedit a avea ghearele rupte, un canin lipsă, iar dinții din față tociți până la rădăcină. Fenomene similare au fost semnalate de John Taylor în cazul leilor. I. Pop relatează cazul unui râs bătrân, slab, parazitat intens de căpușe, rămas cu un singur canin și fără nici un incisiv, care a fost împușcat de un pădurar, fiind surprins în curtea acestuia în timp ce scormonea în grămada de gunoi din spatele casei.

Reacțiile de fugă ale unor specii diferite pot fi analoage în urma adaptării convergente la același tip de mediu. Astfel, păsările și mamiferele ce trăiesc în stepe fug din fața răpitorilor prin efectuarea unor curse în zigzag. Alteori, la specii din grupuri divergente de mamifere din spații deschise a apărut fuga în salturi pe distanțe lungi, ce implică dezvoltarea membrilor posterioare. Acest comportament locomotor utilizat mai ales în reacția de fugă este, de exemplu, propriu diferitelor specii de canguri dintre marsupiale, dar și anumitor specii de rozătoare placentare cunoscute sub numele de șobolani și șoareci săritori (*Dipodidae*), denumiți chiar în limba engleză șobolani-canguri (*Kangaroo-rats*). În unele cazuri, viteza de fugă a speciei-pradă depășește viteza de urmărire a speciei-prădător, dar aceasta a compensat deficiența prin alte adaptări: vânătoarea în grup cu tactici de tăiere a căilor de fugă, vânătoarea la pândă, atacul prin surprindere, apropierea prin furișare etc. În multe cazuri, prada reușește să se salveze prin fugă, iar prădătorul e nevoit să facă o nouă încercare, alegându-și o altă potențială victimă.

Dr. MIHAIL COCIU



Acest test vă va ajuta să vă autodefiniți plecând de la modul în care veți reacționa privind fotografiile alăturate. Răspundeți la întrebările de mai jos optând de fiecare dată pentru fotografia care vă convine (A, B, C sau D). Apoi alegeți dintre cele patru definiții (a, b, c sau d) aflate sub fiecare fotografie pe cea care vi se pare cea mai potrivită. Adunați toate punctele obținute la fiecare din cele două coloane și faceți totalul.

- Vreți să vorbiți sau nu: care dintre fotografiile corespunde mai bine dorinței dv.?  
A  B  C  D
- Cui ați dori să-i împrumutați un pulover?  
A  B  C  D
- Îi semănați într-un fel sau altul, și nu neapărat fizic?  
A  B  C  D
- Care considerați că este mai periculoasă?  
A  B  C  D
- Unde v-ar face plăcere să vă petreceți vacanța?  
A  B  C  D
- Cu excepția bărbatului, cu cine anume v-ar plăcea să împărțiți sala de baie?  
A  B  C  D
- Cărei persoane i-ați da adresa la sfârșitul verii?  
A  B  C  D
- Exagerează! Ați prefera să râdeți (mai multe răspunsuri posibile).  
A  B  C  D

Numărați-vă punctele cu ajutorul celor două tabele de mai jos.

	1	2	3	4	5	6	7	8		a	b	c	d
<b>A</b>	3	2	1	1	2	2	1	1	<b>A</b>	3	0	2	1
<b>B</b>	0	0	0	2	0	3	1	1	<b>B</b>	2	1	0	3
<b>C</b>	2	2	3	0	3	2	1	1	<b>C</b>	3	2	1	0
<b>D</b>	1	1	2	3	1	0	1	1	<b>D</b>	1	0	3	2

**INTERPRETAREA REZULTATELOR**

Pornind din marginea dreaptă, marcați tot atâtea căsuțe câte puncte ați obținut în total.



**Puțin**

Fie că sunteți sau nu în vacanță, îi evitați pe ceilalți; nu sunteți niciodată dispusă să faceți cadouri și preferați să vă gândiți numai la dv.

**Mult**

Îi iubiți pe ceilalți și sunteți, la rândul dv., iubită; fie că vă străduiți sau nu în acest sens, prezența dv. este apreciată datorită gentileței și generozității dv.

**La nebunie**

Sunteți prietena visată! Deloc geloasă, discretă, cu inima deschisă, dar, bineînțeles, fără a deranja...

Traducere și adaptare: LIA DECEI

# Sunteți o bună prietenă?



a. Surorile. b. Bârfitoarele. c. Două eleve. d. Niște copii.



a. Siestă. b. Fruct tropical. c. Ar trebui să se acopere... d. Liniște, doarme!



a. La iarbă verde. b. Gata de atac. c. Pace. d. Menaj în trei.



a. Nu am făcut-o intenționat. b. Oale sparte. c. Nu e grav. d. Lasă-mă pe mine!

# VIOLENTA

## și televiziunea

### - Impactul asupra copiilor -

În ultimii ani, opinia publică a fost zguduită de niște crime neobișnuite, ai căror autori erau copii nu mai mari de 10-12 ani. Este bine cunoscut cazul petrecut la Liverpool, în februarie 1993, când doi băieți, de 10 și 12 ani, au omorât un altul de numai 2 ani.

Deși acest tragic eveniment nu a fost singular, crimele comise de către copii rămân totuși puține. Cu toate acestea, nu putem să nu ne întrebăm care sunt cauzele unor asemenea acțiuni. În urma unor numeroase studii efectuate în toată lumea, se pare că televiziunea poartă o mare parte de vină, datorită numeroaselor programe cu caracter agresiv și violent pe care le difuzează. Aceleași studii arată că suntem agresivi la domiciliu la fiecare cinci minute prin intermediul televizorului, întrucât pe unul sau altul dintre canale putem vedea crime, violuri, explozii, împușcături, luări de ostatici, încăierări, răpiri sau scene de tortură, asta fără să mai punem la socoteală scenele unde violența e psihologică, verbală sau numai sugerată.

În Statele Unite ale Americii, unde televiziunea este printre cele mai violente din lume, Institutul național de sănătate mintală, Academia americană de pediatrie și asociațiile de psihologi au afirmat public că violența propagată prin televiziune determină apariția agresivității la copii, fapt demonstrat, nu numai în SUA, prin creșterea delinvenței juvenile.

Copiii iubesc micul ecran, și acesta este un fapt evident, aproape un truism. Într-un an, petrec în fața televizorului tot atât timp cât stau la școală. Succesul televiziunii se explică înainte de toate prin natura atractivă a suportului său. Imaginea pe care ochiul o sesizează exercită o fascinație imediată, ceea ce nu se întâmplă cu ceea ce citim sau ascultăm. Telespectatorul se găsește într-o stare de receptivitate cu totul specială, fără ca gândirea sa să fie în mod obligatoriu solicitată.

Oricare ar fi conținutul imaginilor, ele ne afectează într-o oarecare măsură. Efectul lor psihologic a putut fi demonstrat în laborator: subiecții participă emoțional la acțiunea eroului de pe ecran, căci electroencefalograma lor arată că undele alfa din regiunea anterioară a capului urmăresc mișcările efectuate de actori, ceea ce îl incită pe spectator să facă la fel.

În ceea ce-i privește pe copii, Centrul internațional al copilului a determinat la ei patru procese de asimilare și integrare a violenței vehiculate prin televiziune.

1. **Imitarea:** copilul se identifică cu un personaj cărui îi copiază comportamentul, adoptându-i în același timp și opiniile. Demersul său mimetic va fi în acest caz voluntar.
2. **Impregnarea:** procesul de asimilare și imitare este inconștient. Copilul nu își alege modelul.
3. **Dezinhibarea:** imaginile potrivite îl determină pe copil să treacă la acțiune.



4. **Desensibilizarea:** condiționat de repetarea actelor violente, copilul nu se mai emoționează în fața lor și ajunge să le considere ca fiind normale.

De altfel, copiii devin foarte ușor dependenți de micul ecran. Trebuie amintit aici că, în țările industrializate, televizorul este al doilea obiect pe care o nouă familie îl cumpără (după frigider). Integrat în ritmul vieții de zi cu zi, televizorul creează o obișnuință, mai ales pentru tineri. Se instalează astfel foarte repede în casă "obi-ceiurile catodice": seara, familia ia cina uitându-se la televizor, dimineața micuții se lasă îmbrăcați în timp ce văd "desenele"... Din păcate, nici măcar acestea din urmă nu mai pot fi considerate programe sigure pentru copii, deoarece studiourile de animație produc acum filme care sunt foarte departe de cele ale lui Walt Disney, care ne încântau cândva.

Cu toate acestea, nu desenele animate îi sperie cel mai mult pe copii, căci ei reacționează mai degrabă la scene violente filmate implicând personaje umane. De asemenea, cercetările au demonstrat că scenele de actualitate, prezentând dezastre naturale, explozii, accidente rutiere, războaie etc., suscită mai mult atenția copiilor și au un impact mai profund decât imaginile de ficțiune din filme. Mai credibilă în primul caz, violența este percepută cu mai mult realism și este integrată cu o mai mare intensitate în comportament.

Primele studii în legătură cu efectul violenței de la televizor asupra copiilor datează din anii șaiszeci. Fie că e vorba despre experiențe efectuate în laborator sau de situații reale, în cea mai mare parte a cazurilor s-a observat o corelare și uneori chiar o relație de cauzalitate între violența care reiese din imaginile pe care copiii le vizionează și gradul lor de agresivitate în viața reală. Deci televiziunea e într-adevăr vinovată de incitare la violență. Unele studii au arătat că acei copii care au fost supuși unui "regim de șoc" cu filme violente au devenit mult mai agresivi și unii dintre ei au repetat întocmai acțiunile și gesturile văzute pe ecran.

O altă experiență interesantă a fost făcută de către Marcel Frydman, de la Universitatea din Mons-Hainaut, Belgia, pe 112 elevi de la o școală primară. Un prim grup de elevi a văzut emisiuni de televiziune violente, fără nici o explicație. Pentru cel de-al doilea grup, ședința a fost

urmată de o discuție despre ceea ce se vizionase. Unui al treilea grup i s-a dat explicații înainte de a fi văzute imaginile, copiii fiind astfel avertizați de caracterul violent al anumitor scene. Ultimul grup, martor, a putut urmări filme cu caracter nonviolent. La primii, s-a observat o creștere imediată a agresivității fizice și verbale pe termen scurt și o diminuare a sociabilității. Această influență negativă a violenței filmate poate fi neutralizată prin discuții pe marginea imaginilor urmărite și mai ales printr-o pregătire a subiecților. Avertizați în legătură cu caracterul violent al filmului, ei par capabili să se protejeze împotriva efectelor lui. Cercetătorul a obținut rezultate similare cu adolescenții între 14 și 17 ani.

Expunerea permanentă la violență poate conduce la canalizarea ei. Spectatorii de toate vârstele tind să se desensibilizeze puțin câte puțin. Agresivitatea începe să fie percepută ca un comportament normal.

Un pericol mai profund este prezentat de către Liliane Lurçat, psiholog și cercetător cu experiență: ocupându-le copiilor timpul liber, și mai ales cel care ar fi trebuit să fie destinat visării, televiziunea perturbă dezvoltarea imaginației la copil. Un copil care se joacă recurge la propriile sale reprezentări mentale. Atunci când jocurile sale se raportează la emisiuni de televiziune, copilul nu mai este autorul gândurilor sale, el interpretează gândurile altora. În plus, o dată cu apariția emisiunilor care prezintă fapte de viață asociate cu reconstituiri ale evenimentelor, așa-numitele "reality shows", limita între real și imaginar este din ce în ce mai greu de observat; copilul riscă astfel și mai mult să evolueze într-un univers irațional. Televiziunea dă naștere unor confuzii între ficțiune și realitate, și asta la vârsta când această discriminare se face în mod normal.

Unii psihiatri americani susțin că la originea criminalității juvenile stă faptul că asasinii-copii au pierdut contactul cu realitatea. Dacă părinții lor nu își fac datoria, copiii trăiesc într-o lume fictivă, inventând povești pe care le folosesc ca mijloc de a-și exterioriza excesul de violență. Moartea nu este altceva decât un incident în scenariul lor.

Cum orice problemă delicată are adepții ei, dar și persoane care o contestă, nici aceasta nu face excepție de la regulă. Există specialiști care susțin că televiziunea nu poate fi o cauză principală a comportamentului violent al copiilor. Sociologul și psihiatrul Bernard Zeiller a efectuat timp de mai mulți ani studii asupra copiilor și adolescenților criminali. "Am examinat dosarele infracțiunilor criminale comise de către minori și, din 106 cazuri, nu am găsit decât șapte omoruri voluntare. La tinerii criminali am observat mai ales o disfuncționalitate familială: o problemă relațională gravă, o lipsă de afecțiune. Pentru mine, cauzele socio-economice, cum sunt creșterea șomajului sau dezmembrarea familiilor, au în această criminalitate o responsabilitate mai mare decât televiziunea. Este posibil ca, la copiii slăbiți emoțional, ea să acționeze ca un factor amplificator, dar aceasta rămâne o ipoteză.

Cât despre responsabilitatea sa în delincvența juvenilă, ca factor asociat, este probabilă", raportează Zeiller.

Aceeași părere este susținută și de Marie Choquet, epidemiolog, care analizează conduita tinerilor și în special factorii asociați agresivității lor. "Nu putem să conchidem asupra efectului preponderent al televiziunii asupra agresivității, fără să fi testat și alți parametri. Numeroși alți factori pot determina agresivitatea: alcoolul, drogurile, problemele de familie, tulburările psihopatologice..." Căci, amintește cercetătoarea, existența unei corelații nu implică în mod obligatoriu cauzalitatea.

Dar pro și contra ideii de vinovăție a televiziunii în ceea ce privește violența copiilor, cercetătorii sunt de acord că imaginile de pe micul ecran ne influențează emoțiile și comportamentul. Așezați în fața "cutiei cu imagini", care servește prea des drept babysitter și care îi afectează de la cea mai fragedă vârstă, copiii - mai mici sau mai mari - nu prea au de ales. Se conformează cu opțiunea părinților sau urmăresc programe destinate acestora din urmă. "Dacă există un public care nu are nici un fel de autonomie, acesta este alcătuit din copiii care, mai mult decât orice altceva, privesc ceea ce li se propune", scria sociologul Dominique Wolton. Fragilitatea lor emoțională îi transformă în telespectatori vulnerabili.

Însă efectul televiziunii nu este același la toți tinerii. Caracterul, experiența individuală, sensibilitatea, dezvoltarea cognitivă și afectivă, mediul familial și relațiile cu ceilalți membri ai familiei, mijloacele socio-culturale sunt tot atâția factori capabili să modifice impactul imaginilor de televiziune. De aceea este foarte important ca părinții să supravegheze programele pe care le urmăresc copiii lor și să comenteze cu ei conținutul. Mai multe experiențe au arătat că o discuție avută după vizionarea unor imagini violente, chiar dacă e vorba de o simplă evocare a conținutului lor, permite exteriorizarea emoțiilor pe care le-au provocat. Se favorizează astfel demistificarea comportamentelor, evenimentelor sau a realității reconstruite pe ecran. "Începând din momentul în care îl învățăm pe individ să analizeze documentele și îl determinăm să fie vigilent și să își pună întrebări referitoare la retorica imaginii și la tehnicile de realizare, telespectatorul are toate șansele să se poată controla", afirma profesorul Marcel Frydman, la apariția unui studiu desfășurat printre școlari.

Copiii ai căror părinți sunt incapabili, din diverse motive, să contrabalanseze efectul fascinației televizorului sunt de cele mai multe ori cei care prezintă tulburări emoționale și trăiesc în medii defavorizate. De asemenea, tot în această grupă de risc (și se poate oare vorbi de hazard?) se găsesc cei mai mari devoratori de imagini catodice.

RALUCA BULEA



# Antibioticele și bacteriile (2)

**D**upă ce au fost elucidate mecanismele de transmitere a rezistenței, biologii s-au întrebat de unde proveneau aceste gene. În numărul anterior al revistei am menționat faptul că apariția mutațiilor punctuale reprezintă un fenomen constant, spontan și aleatoriu. În schimb, formarea unei gene de rezistență completă și funcțională este fructul unei lungi evoluții. Înseamnă deci că ele nu au apărut în ultimii 50 de ani, adică din momentul utilizării terapeutice a antibioticelor.

În 1970, specialiștii emit ipoteza că aceste gene preexistă în microorganismele care produc în mod spontan antibiotice în ecosistemele naturale. Într-adevăr, fără o asemenea protecție conferită de genele de rezistență, microorganismele producătoare s-ar autodistrage. Această teorie a fost inițial verificată la *Streptomyces*. Raoul Benveniste și Julian Davies de la Universitatea din Wisconsin au regăsit - în unele dintre sușe - enzime analoge cu cele ce conferă bacteriilor patogene pentru om rezistența la antibiotice.

Recent, Juan Coque și colegii săi de la Universitatea din Leon, Spania, au pus în evidență același fenomen la bacteria *Nocardia*, ce produce o cefalosporină, un antibiotic dintr-o familie înrudită cu cea a penicilinei. Totuși se ignoră încă originea a numeroase gene de rezistență. Se știe însă că antibioticele nu au creat noi gene și nici noi bacterii; ele doar au favorizat selectarea și diseminarea bacteriilor purtătoare de gene de rezistență.

## Ecologia rezistenței

Așadar, genele de rezistență la antibiotice preexistă în mediu. Cum se transmit ele la om? De peste 10 ani, Antoine Andreumont (Universitatea Paris VII) și Denis Corpet (Școala națională veterinară din Toulouse) evaluează rolul pe care îl joacă ecosistemul bacterian al tubului digestiv în evoluția fenomenelor de rezistență. Într-adevăr, tubul digestiv este locul privilegiat al întâlnirii dintre antibiotice și numeroasele și diversificatele populații bacteriene. Atunci când un tratament antibiotic se administrează pe cale orală, numai o fracțiune din doză este absorbită de mucoasa intestinală și ajunge în circulația sangvină generală; diverse organe irigate de sânge sunt astfel tratate contra infecției. Restul dozei coboară în tubul digestiv (vezi figura). Acest flux este crescut de o fracțiune a dozei absorbite, excretată de căile biliare în lumenul intestinal. Mecanismul de rejecție prin ficat a unei cantități notabile de medicamente explică de ce, chiar dacă administrarea antibioticului se face intramuscular sau intravenos, produsul se va regăsi în concentrații mari în intestin.

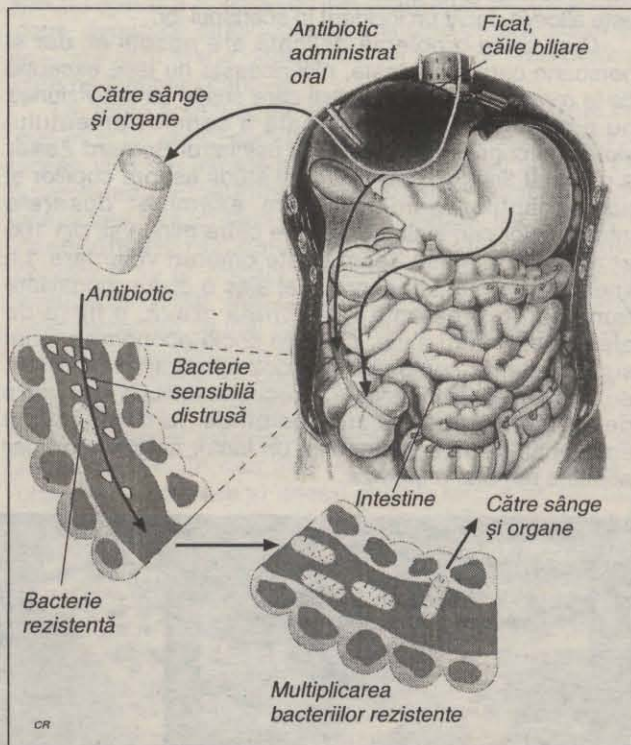
Tubul digestiv este populat cu bacterii, puțin numeroase în partea sa superioară, adică în intestinul subțire, dar extrem de multe în partea sa inferioară, în colon, unde numărul lor este estimat la o sută de mii de miliarde, deci de 10 ori numărul total al celulelor conținute de organismul uman. Flora intestinală este compusă din mai multe sute de specii bacteriene diferite. În ciuda diversității microorganismelor care compun ecosistemul intestinal, compoziția sa rămâne stabilă la indivizii aceleiași specii.

Speciile bacteriene cele mai abundente ale florei intestinale joacă un rol fiziologic important: ele mențin

homeostazia, adică echilibrul ecosistemului microbial al tubului digestiv, împiedicând implantarea durabilă a noilor specii. Pierre Raibaud și Robert Ducluzeau, INRA, Franța, au numit acest mecanism "efectul de barieră". În afară de faptul că oferă protecție împotriva pătrunderii unor microorganisme eventual patogene, această reglare previne multiplicarea excesivă a unor specii bacteriene ale florei intestinale, mai ales cele care, ca enterobacteriile și enterococii, riscă să provoace infecții la subiecții imunodeprimați.

## Infecțiile cu bacterii intestinale

Bacteriile nu rămân totdeauna cantonate în tubul digestiv, în special la persoanele a căror apărare imunitară este slăbită. Rodney Berg, de la Universitatea din Shreveport, a numit "translocare" mecanismul care permite unor bacterii ale acestei florei să traverseze mucoasa intestinală și să contamineze alte organe. Translocarea bacteriană are importante consecințe clinice. A. Andreumont și C. Tancrede au arătat că acest mecanism este cel care provoacă, în cvasitotalitate, infecțiile datorate bacteriilor intestinale care se instalează la pacienții cancroși în perioadele de imunosupresie gravă, survenite ca urmare a chimioterapiei. Așadar, când apare un fenomen de rezistență în imensa masă de bacterii din flora intestinală și dacă cele rezistente trec din intestin invadând sângele, ele declanșează infecții de o mare gravitate. Bacteriile rezistente sunt frecvente în flora intestinală a subiecților sănătoși? Da. Mai ales, față de antibioticele utilizate de mulți ani, de exemplu,



În timpul unui tratament, numai o parte din antibioticul administrat este absorbită de mucoasa intestinală și ajunge în sânge și organe; restul coboară în intestin.

ANTIBIOTIC	MOD DE ACȚIUNE	MECANISME DE REZISTENȚĂ
Penicilină	Blochează sinteza peretelui	Distrugerea antibioticului de către enzime Diminuarea permeabilității membranei bacteriene
Cefalosporină	Blochează sinteza peretelui	
Streptomycină	Blochează sinteza proteinelor	Modificarea țintei prin mutație Modificarea antibioticului de către enzime
Rifampicină	Blochează sinteza RNA	Modificarea țintei prin mutație
Acid fusidic	Blochează sinteza proteinelor	
Vancomicină	Blochează sinteza peretelui	Modificarea țintei

*Antibioticele cele mai des utilizate, modul lor de acțiune și mecanismele de rezistență bacteriană.*

ampicilina sau tetraciclinele. S-a constatat, de asemenea, că numeroase sușe sunt rezistente la molecule care au fost îndelung folosite și la care s-a renunțat datorită toxicității lor (cloramfenicolul și derivatele sale).

Existența unui număr atât de mare de bacterii rezistente în cadrul florei intestinale pare să fie un fenomen de dată recentă. Iată motivul pentru care mai multe echipe de microbiologi au cercetat prezența lor și la populațiile umane izolate, care, în principiu, nu au fost tratate niciodată cu antibiotice. Și s-a constatat că, într-adevăr, bacteriile rezistente erau mult mai puțin frecvente.

Administrarea de antibiotice favorizează popularea intestinului de către aceste microorganisme. Cu cât asemenea tratamente sunt mai prelungite, cu atât mai mult crește riscul de colonizare. Pe de altă parte, posibilitatea ca un individ să fie "invadat" de bacterii rezistente, chiar dacă nu folosește antibiotice, sporește dacă el trăiește într-o comunitate în care acestea sunt abundent prescrise. Transmiterea s-ar face pe cale orală de la o persoană la alta, prin apă sau alimente contaminate. O astfel de relație pare să existe și la animale: echipa lui Stuart Levy, Boston, a arătat că maimuțele din Africa, aflate la distanță de orice populație umană, sunt mai puțin colonizate de enterobacteriile rezistente la antibiotice, în comparație cu congenerile lor care trăiesc aproape de orașe și care se hrănesc parțial cu resturi citadine.

În plus, s-ar părea că se produc schimburi între bacteriile intestinale care colonizează animalele și cele ce invadează tubul digestiv al oamenilor din aceeași regiune. Astfel, agricultorii sau persoanele care locuiesc în apropierea fermelor, unde se manipulează antibiotice, poartă mai adesea decât populația generală bacterii intestinale rezistente. Or, după anii '50, antibioticele se folosesc ca aditivi alimentari în hrana animalelor din marile crescătorii. Ele inhibă bacteriile ce degradează aminoacizii în intestin, ameliorând puterea nutritivă a alimentelor.

### **De la alimentația animală la rezistența umană**

Bacteriile care rezistă la antibioticele utilizate la animale circulă între acestea și om, mai ales prin intermediul alimentelor contaminate. Ele sunt principalele vinovate ale infecțiilor alimentare ce survin în colectivități: în Franța, între 10 și 30% dintre infecții sunt de origine animală.

Elisabeth Chaslus-Dancla și echipa sa de la INRA au caracterizat în 1984 - la sușe izolate de la bovine - o genă de rezistență la un antibiotic folosit în crescătorii: apramicina. Acesta era utilizat pentru a nu se selecționa

bacterii rezistente, patogene pentru om. Din păcate, gena conferind rezistență la apramicină creează, de asemenea, rezistență față de un antibiotic din aceeași familie - gentamicina - foarte des administrat omului.

Au mai fost detectate gene de rezistență și la o altă familie de antibiotice, glicopeptidele. Sușe cu astfel de gene au provocat epidemii, uneori dramatice, în câteva spitale americane. Familia glicopeptidelor se comportă ca vancomicina și teicoplanina, prescrise în medicina umană în unele infecții grave, și avoparcina folosită în creșterea a numeroase specii animale. Or, o bacterie rezistentă la avoparcină este rezistentă și la vancomicină.

Aditivii utilizați în alimentația animală joacă un rol în apariția fenomenelor de rezistență la antibiotice la bacteriile care infectează omul? Folosirea antibioticelor în alimentația animală sau în medicina umană a contribuit la multiplicarea rezistențelor? Care dintre ele trebuie limitate? Dezbaterea nu s-a terminat. Iar interesele economice sunt considerabile: astfel în SUA consumul de vancomicină în mediul spitalicesc a trecut, între 1982 și 1995, de la 13 milioane la 300 milioane de dolari.

Toate aceste date subliniază importanța riscului pe care îl reprezintă evoluția rezistențelor bacteriene la antibiotice. Pentru fiecare tratament antibiotic, medicul ar trebui să evalueze beneficiul terapeutic pentru pacientul său și riscurile pentru colectivitate ale selecției bacteriilor rezistente. Care sunt soluțiile? Fără îndoială, s-ar putea reduce durata tratamentului, înainte de a se diminua cantitățile prescrise și deci riscurile selecționării bacteriilor rezistente; s-ar reduce "presiunea de selecție". Dar cum nu sunt cunoscute cu precizie duratele minime de tratament, s-a inițiat un vast program de studii clinice.

În spital, gravitatea situației reprezentată de infecțiile nosocomiale cu bacterii multirezistente a condus la înființarea unor comitete de luptă, ce grupează medici, microbiologi, epidemiologi, igienisti, servicii de administrație. Regulile de igienă elementară, de exemplu, spălarea pe mâini după consultarea fiecărui pacient și izolarea bolnavilor purtători de bacterii multirezistente, ar permite evitarea transmiterii bacteriilor de la un pacient la altul. Apoi laboratoarele farmaceutice caută alte ținte terapeutice, deoarece în ultimii 20 de ani - deși s-au comercializat diverse molecule de antibiotice - nu a fost descoperită nici o nouă familie a acestor substanțe.

Iată de ce numai o acțiune concertată între medici și celelalte cadre medicale, veterinari, agronomi, industrie farmaceutică și autorități sanitare va permite stăpânirea situației create, împiedicând reapariția flagelurilor de odinioară.

# PSIHOISTORIA: VISUL LUI HARI SELDON



Există o indiscutabilă aristocrație a fizicii sau, dacă vreți, a cercetărilor de fizică: particulele elementare și ceea ce se numește, în general, "fizica energiilor mari". Fascinația pe care acest domeniu a exercitat-o dintotdeauna asupra fizicienilor, dar și a publicului larg, dispus la excursii intelectuale, se justifică atât prin marea sa spectaculozitate, dar și prin faptul că particulele elementare sunt efectiv "cărămizile" care stau la baza edificiului impunător al Universului. Și, cu toate acestea, nu doar că este drept să spunem că nenumărate alte domenii ale fizicii au o frumusețe cu nimic mai prejos, dar există unul, cel al termodinamicii și mecanicii statistice, a cărui relevanță pentru înțelegerea fundamentelor lumii noastre este cu totul aparte. Dacă ar fi să alegem un singur motiv pentru o asemenea afirmație, cel la care m-aș opri este următorul: ele creează, definesc cadrul pentru formularea a ceea ce voi numi "raționamente în medie" - afirmații de natură probabilistică, care se referă nu la un eveniment individual, nu la un singur individ, ci la "o anumită probabilitate ca un mare număr de indivizi să se comporte la un anumit moment într-un anumit fel". Cuvântul-cheie aici este "mare": asemenea raționamente nu pot fi făcute, nu au valoare decât în sisteme în care numărul de componente, de membri ai sistemului, de "indivizi", dacă vreți, este suficient de mare. Cât de mare? Exact atât de mare încât abaterile de la rezultate, calculabile într-un mod perfect pus la punct matematic, să fie neglijabile.

De aici s-a născut ideea lui Asimov. Istoria poate fi considerată ca fiind condusă de legi la fel de exacte ca și cele ale fizicii. De ce nu aș putea atunci face **predicții**, pe baza acestor legi? (Predicții care, de altfel, se și fac, cu mai mult sau mai puțin succes și în orice caz pentru

*"Swiennianul se așeză din nou, ocolind privirea fixă a lui Riose. Vorbi cu greutate: "Pentru că am încredere în principiile psihoistoriei. Este o știință stranie (...) Fără să pretindă că prezice acțiunile anumitor indivizi, ea a formulat legi precise, capabile de analiză matematică și extrapolare, pentru a guverna și prezice acțiuni de masă ale grupurilor umane".»*

(Isaac Asimov, *Fundația și Imperiul*)

perioade scurte de timp.) Cum aș putea folosi fizica? Simplu: asimilând comunitățile umane cu sistemele de particule identice (nici o exagerare din acest punct de vedere!), pe care să pot aplica legi cunoscute sau să descopăr/identific altele noi. Numai că pentru a obține rezultate corecte, chiar și de tip probabilistic (există o probabilitate de atâtea procente ca peste atâția ani o anumită țară sau un anumit grup, să se afle într-un anumit loc, sau să întreprindă o anumită acțiune...) este nevoie, ca și în fizică, de un număr foarte mare de indivizi. Or, această condiție nu poate fi îndeplinită pe Pământ, să zicem, unde populația este de câteva miliarde (de ordinul  $10^9$ ). Dar dacă, așa cum se întâmplă în Imperiul Galactic al lui Asimov, avem peste 20 000 de planete populate, ajungem la o populație totală de ordinul rădăcinii pătrate a numărului lui Avogadro (numărul de molecule dintr-un mol de gaz), ceea ce devine satisfăcător pentru scopul propus. Ca să putem însă înțelege mai bine - sau, dacă vreți, altfel - întreaga tramă a psihoistoriei<sup>1</sup> lui Asimov (așa a botezat el noua știință), să profităm de prilej și ca de obicei să începem printr-o incursiune de reîmprospătare a memoriei prin fizică. Nu înainte de a face o scurtă trecere în revistă a ideilor lui Asimov...

## O matematică a istoriei

*"Și, la urma urmei, cui nu-i place să se joace cu analogii!"*

(J.W. von Goethe, *Afinitățile electivă*)

Lăsând la o parte motivele "politice" care l-au determinat pe Hari Seldon, eroul principal al Fundației lui Asimov, să imagineze și să dezvolte ideea fundațiilor, schema psihoistoriei sale pornește de la câteva elemente reprezentând în mod esențial un șir de analogii cu fizica teoretică. Astfel, cum spuneam și la început, el formulează (implicit în carte) câteva întrebări la care dă următoarele răspunsuri (reformularea atât a "problemelor" lui Seldon, cât și a răspunsurilor ne aparține):

<sup>1</sup> Episoadele despre psihoistorie sunt dedicate lui Dan Ursuleanu, care, într-o vreme când foarte puțini știau și încă și mai puțini vorbeau despre Fundație, a reușit - nici astăzi nu știu cum - să realizeze, cu o distribuție reunind câteva din marile nume ale scenei românești, un scenariu radiofonic după aventurile eroilor trilogiei lui Asimov și să-l difuzeze pe Programul III al Radioului, în cadrul emisiunii "Exploratorii lumii de mâine". Chiar dacă nici astăzi nu știm foarte bine cum va arăta această lume...

1. *Se pot decela legi cu valoare generală ale istoriei, pe baza cărora să se construiască un sistem permițând predicții?*

Da, cu condiția unui studiu sistematic al istoriei.

2. *De ce?*

Pentru că, simplificând până la ultima limită lucrurile, o societate poate fi considerată ca un sistem de indivizi, la fel cum un sistem fizic este alcătuit din particule.

3. *În ce condiții se pot efectiv formula asemenea predicții?*

În condițiile existenței unui număr suficient de mare de indivizi.

4. *În ce condiții se poate efectiv aplica un asemenea sistem de predicții/evaluări ale unei posibile situații viitoare?*

În condiția cunoașterii de către indivizi a existenței sistemului, dar a necunoașterii elementelor acestuia și ale predicției efective.

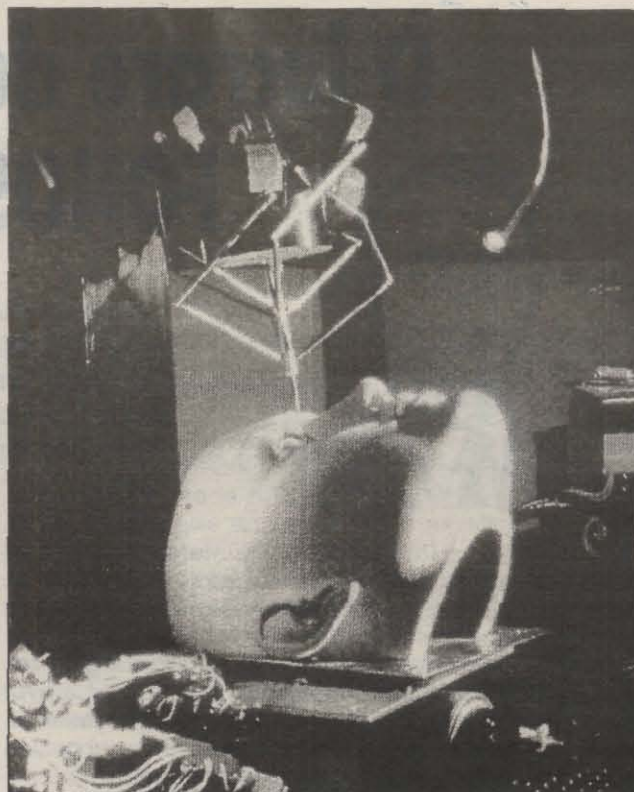
5. *Este necesar/util un sistem de "supracontrol"/dirijare?*

Este util, dar nu trebuie să fie un sistem de aceeași natură.

Astfel, în ordinea cronologică a evenimentelor din ciclul Fundațiilor, nu a scrierii cărților, "evoluția" lui Hari Seldon este următoarea: el pune bazele "științei matematice a psihoistoriei", evidențiază scopul ei predictiv, organizează studiul istoriei, își verifică (probabil) modelul făcând postpredicții (o metodă cunoscută, care încearcă să vadă dacă un anume model funcționează verificând dacă poate "prezice" un anumit eveniment *după* ce acesta a avut loc), apoi își face publică teoria, declanșând procesul care va duce la înființarea celor două Fundații.

Lăsând din nou la o parte conotațiile politice ale demersului său, iată în linii mari raționamentul urmat: pe baza estimărilor sale psihoistorice, Seldon prezice că, în ciuda evidentei înfloriri, Imperiul Galactic este amenințat cu prăbușirea. Printr-un adevărat tur de forță diplomatic, Seldon "convinge" autoritățile că soluția lui este unica acceptabilă: reducerea celor 40 de milenii de "barbarie" prevăzute de psihoistorie a urma după cădere (paralela cu căderea Imperiului Roman este evidentă) la unul singur, prin întemeierea unei Fundații care să realizeze o Enciclopedie Galactică a tuturor cunoștințelor omenirii, evitând tragedia reluării de la zero a oricărei activități. Mai mult, în măsura în care această Fundație este una de oameni de știință, în particular fizicieni, pentru că ea are în vedere controlul asupra energiei nucleare ca sursă unică pentru viitor, Seldon întemeiază și o a Doua Fundație, al cărei scop este un fel de "supraveghere" a realizării Planului Seldon, adică a psihoistoriei...

După ce prima predicție a lui Hari Seldon, adică prăbușirea Imperiului, se adevărește exact în termenii descriși de el, "lumea" trebuie să știe **doar** că "planul" lucrează, există, va avea succes și că mai există și un fel de "supracontrol" care asigură îndeplinirea lui. În ce constă **efectiv** planul, unde este localizată a Doua Fundație - acestea sunt elemente care **nu trebuie** cunoscute. De ce? Simplu: pentru a exploata analogia cu fizica, oamenii, adică indivizii, echivalentul particulelor, trebuie să rămână neafecțați de vreo informație privind viitorul lor **ca sistem**, singura garanție a "succesului" aplicării psihoistoriei și a unei probabilități substanțiale a realizării rezultatului final.



Acestea sunt liniile mari de-a lungul cărora Asimov construiește una din cele mai impresionante viziuni a unei posibile situații cu care ar urma să se confrunte omenirea într-un viitor mai mult sau mai puțin previzibil. Biochimist, profesor universitar înainte de a se dedica exclusiv literaturii science-fiction, Asimov reușește performanța de a construi un edificiu literar alimentat - explicit sau implicit - cu unele din cele mai sensibile și sofisticate concepte ale fizicii. Cu nimic mai puțin spectaculoase decât cele care stau la baza legilor roboticii sau la baza saltului în hiperspațiu. Merită de aceea să facem o excursie, chiar dacă foarte scurtă, prin strania lume a fizicii statistice.

### Unu, doi, trei... infinit

Să nu ne mai gândim un timp la oameni, ci numai la particule. Nu în sensul de particule elementare, ci pur și simplu de particule materiale punctuale, supuse la tot felul de procese determinate de "căldură" - pentru noi o "simplă" sursă alternativă de energie, echivalentă, de pildă, cu cea mecanică de care este legată printr-o formulă simplă, prin mijlocirea unui "echivalent mecanic al caloriei", o mărime constantă, măsurabilă și care poate fi găsită în orice fel de tabele fizice. Am început înadins acest episod cu o descriere a "nevoilor" fundamentale ale psihoistoriei lui Seldon/Asimov. Nu voi mai face alte comentarii înainte de capitoul final al episodului următor, lăsându-vă pe dv. să recunoașteți aceste elemente printre cele câteva noțiuni "curate" de fizică pe care vi le voi reaminti. În primul rând, aceste particule sunt considerate ca

*riguros identice și*

*supuse unei legi a "probabilităților a priori egale".*

Ele pot alcătui sisteme deschise, izolate sau închise, după cum schimbă și materie și energie cu mediul înconjurător, sau numai energie (căldură) sau... nici una, nici alta.

# O lucrare de actualitate

## FONOSCOPIA



*"Je ne me suis pas limité uniquement de protester contre les exagérations et erreurs dues à l'infirmité de nos sens, mais j'ai été aussi préoccupé d'en trouver une solution. La meilleure serait, sans doute, l'application des enregistrements graphiques à tous phénomènes acustiques."*

Ștefan Odobleja, *La Phonoscopie*

**L**ucrarea *La Phonoscopie*, de Ștefan Odobleja, a fost publicată la Paris, la Editura G. Doin & Cie, în anul 1935, și prezintă o nouă metodă de explorare clinică.

Ca și *Psihologia consonantistă* sau *Logica rezonanței*, această lucrare a lui Ștefan Odobleja a avut același destin. Deși în 1939 a primit premiul Academiei de Științe Medicale, *Fonoscopia* este încă necunoscută pentru români, fiind netradusă în limba română.

În 1995 s-au împlinit 60 de ani de la apariția lucrării și putem constata că, principal, fonoscopia stă la baza

ecografiei moderne. Odobleja a sesizat genial că sunetele ascuțite, înalte, la limita ultrasunetelor, sunt potrivite pentru a explora organele moi: inima, ficatul, creierul etc., cu mai mult succes decât prin utilizarea razelor X.

La această vârstă respectabilă, lucrarea este încă de actualitate, fiind un model de prezentare științifică a fenomenelor fizice și a celor medicale. Cititorul, ceretătorul atent și bine intenționat găsește idei noi pentru a explora organismul uman, utilizând sunete, ultrasunete sau infrasunete, în vederea stabilirii stării de sănătate.

Din punctul de vedere al termodinamicii proceselor reversibile (care atunci când se derulează în "sens invers", urmează exact aceeași cale), comportarea lor este guvernată de trei principii majore:

1. *un principiu al conservării energiei*,  $\Delta U = \Delta Q + p\Delta V$ , care spune că variația energiei interne este suma algebrică a cantității de căldură cedată sau absorbită de sistem și a energiilor mecanice (modificarea volumului sub acțiunea unei presiuni externe);
2. *un principiu care interzice existența unui perpetuum mobile*, enunțând un adevăr care pare oricum evident, și anume că nu poate exista un transfer de căldură de la un izvor termic mai rece la unul mai cald și care introduce entropia - mărime care exprimă gradul de dezordine - un sistem închis evoluând în mod natural în sensul entropiei crescânde<sup>2</sup>;
3. *un principiu care spune că atunci când temperatura tinde spre zero grade Kelvin*, entropia tinde și ea spre zero.

Particulele care compun asemenea sisteme sunt considerate ca absolut indistinctibile și, înainte de declanșarea oricărui proces fizic, nici una din ele nu este cu nimic privilegiată față de oricare alta (probabilitățile a priori egale). Aceasta este baza pe care se pot clădi raționamentele, se pot face calcule, se pot calcula exact sau se pot aproxima, estima rezultatele. Atunci când obiectul de studiu îl reprezintă nu sistemele în întregime lor, ci particulele ca atare, raționamentele și estimările sunt esențialmente probabilistice. O formulare tipică este de a spune că predicțiile se fac "în medie", nereferindu-se adică la O SINGURĂ particulă și nici la câteva (puține). Cum spunem și la început, cadrul conceptual al fizicii

statistice permite formularea unor rezultate sub forma următoare: cu o probabilitate de X%, un număr de n particule se vor afla în starea S. Rezultatele presupun de la bun început că pot exista fluctuații ale mărimilor calculate. Pentru o mărime oarecare, L, acestea se estimează cu ajutorul fluctuației pătratice medii  $\langle(\Delta L)^2\rangle = \langle(L - \langle L \rangle)^2\rangle$ , unde cu  $\langle \dots \rangle$  notăm valoarea medie. Încă și mai importantă este "eroarea relativă",  $\delta L = \langle(\Delta L)^2\rangle^{1/2} / \langle L \rangle$ , care este proporțională cu  $n^{-1/2}$ , n fiind numărul de mărimi L independente. Prezența lui n la numitorul formulei finale este răspunsul la observația precedentă privind necesitatea de a lucra cu sisteme de foarte multe particule: doar în asemenea cazuri fluctuațiile față de valoarea finală prezisă sunt suficient de mici pentru a ne permite să avem încredere în ea! n trebuie să fie... mare. Nu înfinit, cum ar putea sugera titlul acestui capitol, în care ați recunoscut desigur titlul celebrei cărți a lui George Gamow, dar oricum foarte mare.

Chiar și extrem de sumar reamintite, elementele de mai sus ne permit o imagine a contextului în care se poate imagina psihoistoria. Cum poate fi ea însă făcută chiar să lucreze? Vom încerca să vedem acest lucru în episodul următor.

**ANDREI DOROBANȚU**

<sup>2</sup> Neglijarea calității de sistem închis în referirea la acest principiu a dus la o serie de concepții greșite, printre care cea a așa-numitei morți termice a Universului, căruia principiul al treilea nu i se poate aplica, Universul fiind evident un sistem deschis.

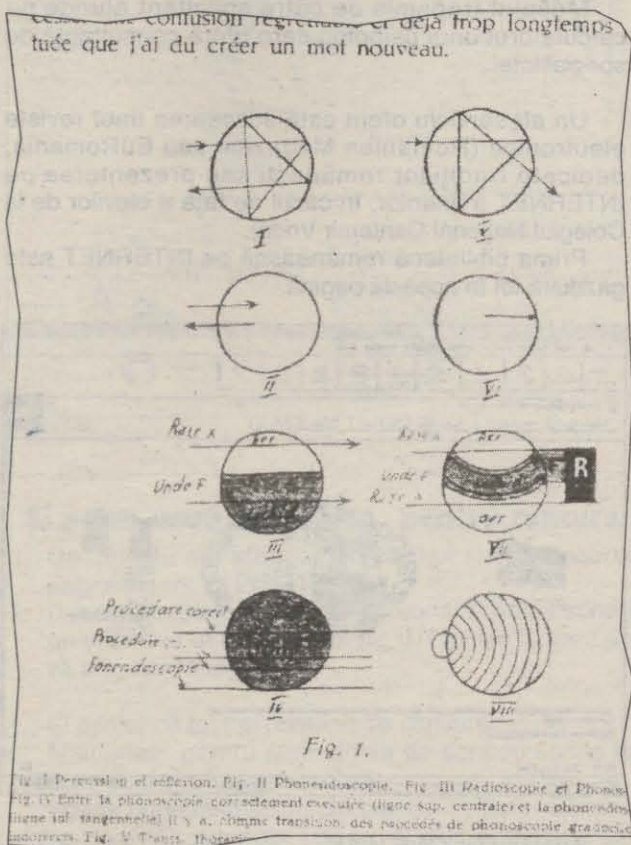


Rigoarea științifică și pluridisciplinaritatea sunt caracteristici ale lucrărilor lui Ștefan Odobleja. Pentru că în scopuri medicale a utilizat sunete, primele 54 de pagini din cele 201 ale **Fonoscopiei** sunt rezervate "explorării medicale" a acusticii. Sunt studiate calitățile sunetului:

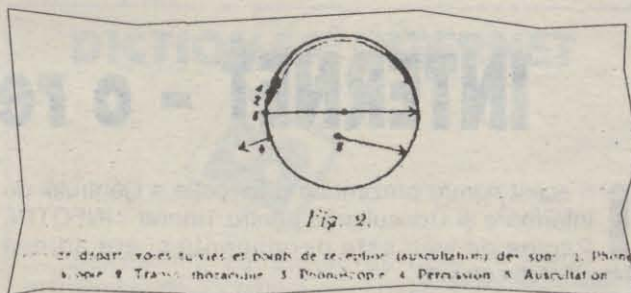
- tonalitatea și legile corzilor, legile plăcilor, legile membranelor, legile tuburilor, legile cavităților rezonante, legile corpurilor masive etc.;
- intensitatea și dependența sa de natura corpurilor, de masa și dimensiunile corpurilor care produc sunetul, ca și ale celor prin care se propagă;
- timbrul;
- durata;
- direcția de propagare etc.

Pe scurt, sunt prezentate foarte clar fenomenele acustice: producerea și propagarea sunetelor, influența mediilor asupra propagării, conductibilitatea selectivă, rezonanța, absorbția, reflexia, refracția, difracția, interferența, conversia în semnale electromagnetice (în particular în semnale luminoase).

Diverse fenomene fonoscopice au fost observate pe parcursul a o sută de ani înaintea apariției lucrării lui Ștefan Odobleja. Meritul său este asemănător cu al lui Newton pentru mecanică sau al lui Maxwell pentru electromagnetism. A realizat o sinteză științifică care



**Figura 1**  
I Percuție și reflexie; II Fonoendoscopie; III Radioscopie și fonoscopie; IV Între fonoscoopia corect executată (linia de sus) și fonoendoscopie (linia tangențială de jos) există procedee de fonoscopie gradual încorecte; V Transmitie toracică și reflexie; VI Suflu pleuritic; VII În zona concavă (partea superioară), zona fonoscopice se suprapune cu zona radiologică, în timp ce, în zona concavă (partea inferioară), diferențele sunt mari; VIII Frontul de undă, în cazul propagării prin organism, are formă sferică.



**Figura 2**  
Punctele de plecare, căile de transmisie și punctele de recepție (auscultare) a sunetelor: 1. Fonoendoscopie; 2. Transmitie toracică; 3. Fonoscopie; 4. Percuție; 5. Auscultare.

are ca variante metode anterioare ce au utilizat sunete pentru explorări clinice și care este baza, conține, sugerează metode noi, pe măsură ce se perfecționează tehnologiile de producere, înregistrare și prelucrare a undelor sonore.

Această sinteză are ca principiu de bază permeabilitatea sonoră selectivă.

"Fonoscoopia este o metodă clinică de explorare semeiologică prin evaluarea permeabilității sonore a organismului" sau "Fonoscoopia este o metodă care aplică în semeiologie principiul permeabilității sonore, ca urmare a unui procedeu care tinde să suprimă alte fenomene acustice asociate și prejudiciabile, pentru a determina o propagare pură și exclusiv viscerală - singura utilă".

O definiție mai exactă și intuitivă rezultă dintr-o comparație între metodele de investigare utilizând unde cunoscute în 1935 și o definiție grafică a acestora, prin figurile 1 și 2 de la paginile 58, respectiv 59 din lucrare.

Se observă că fonoscoopia se aseamănă foarte mult cu radiografia. Se deosebește de aceasta prin natura undelor folosite și prin tehnicile de producere, respectiv de recepționare (înregistrare) a acestora.

Sunetele fonoscopice (de frecare, explozie) sunt schematic (și sistematic) caracterizate la pagina 65. Acestea fiind sunete înalte, la limita ultrasunetelor, transmisia este viscerală, selectivă, conică, directă și reversibilă.

Prin numeroase experimente, Ștefan Odobleja a studiat organismul uman, utilizând sunete cu frecvență înaltă (fonoscopice), stabilind zonele transparente, zonele mute, zonele absorbante etc. A stabilit legile fonoscopiei, limitele acesteia, tehnica fonoscopice.

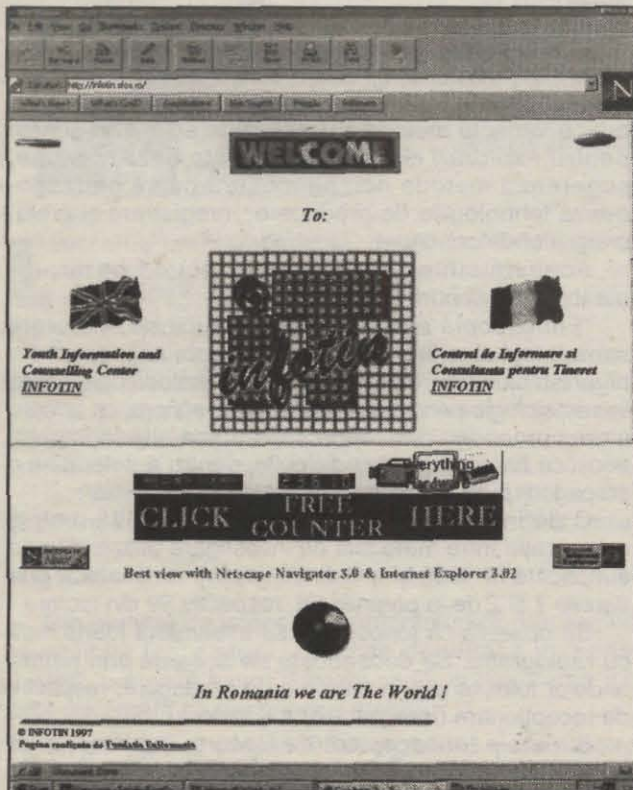
Capitolul de fonoscopie comparată îi invită pe specialiști (medici, fizicieni și ingineri) la o aducere la zi a acesteia. Fonoscoopia conține ca o metodă particulară ecografia. Ecografia se poate perfecționa, reluând și lărgind sfera experimentelor făcute de Ștefan Odobleja, utilizând cunoștințele actuale de fizică și noile tehnologii. Fără a absolutiza utilizarea unei unde (de o anumită frecvență) sau a alteia, fonoscoopia constituie baza teoretică, încă nepusă în practică și care sugerează apariția unei științe medicale de sinteză privind utilizarea undelor (mecanice, electromagnetice și poate de altă natură) pentru explorarea și tratarea organismului uman.

Opera lui Ștefan Odobleja așteaptă să fie reconsiderată prin traducerea în limba română și în alte limbi a lucrării **La Phonoscopie** și prin dezvoltarea ideilor, a tehnicilor și tehnologiilor sugerate de aceasta.

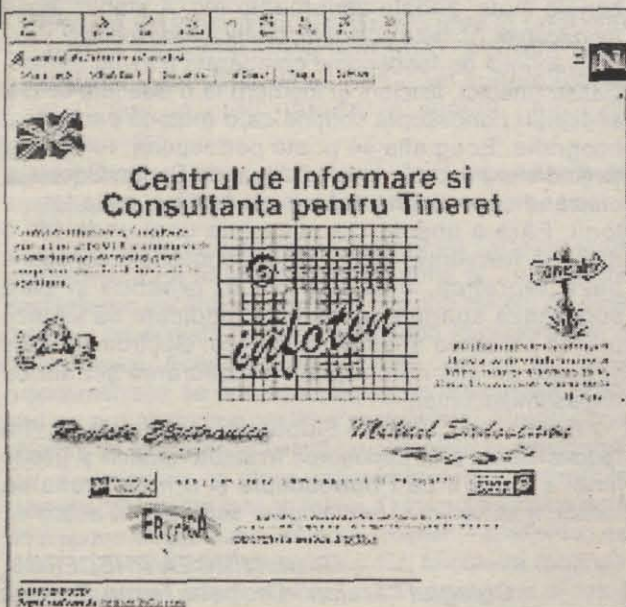
**Prof. MIRCEA PREDESCU,**  
**Colegiul "Traian"-Drobeta-Turnu-Severin**

# INTERNET - o rețea de rețele (3)

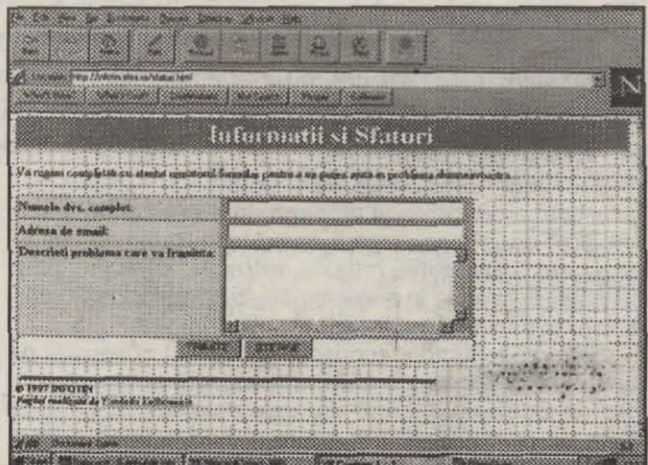
În acest număr prezentăm o aplicație a Centrului de Informare și Consultanță pentru Tineret - INFOTIN. Pagina de web este permanentă și are adresa <http://infotin.sfos.ro>.



Din această primă pagină se poate intra (clik) fie către paginile scrise în limba engleză, fie în paginile scrise în limba română. De asemenea, contorul care măsoară numărul de cititori poate fi accesat și folosit de realizatorii de pagini web.



Din această pagină pot merge în mai multe locuri. Astfel apăsând pe cuvântul **solicită** este apelat un formular prin intermediul căruia se poate face consultanță prin INTERNET.



Mesajul transmis de către solicitant ajunge pe calculatorul unui psiholog care oferă consultanță de specialitate.

Un alt serviciu oferit este accesarea unor reviste electronice (Romanian Magazine sau EuRomania, dedicate tradițiilor românești sau prezentarea pe INTERNET a tinerilor, în cazul de față a elevilor de la Colegiul Național Cantemir Vodă).

Prima bibliotecă românească pe INTERNET este găzduită tot în această pagină.



Apelând la: **ONE WAY**

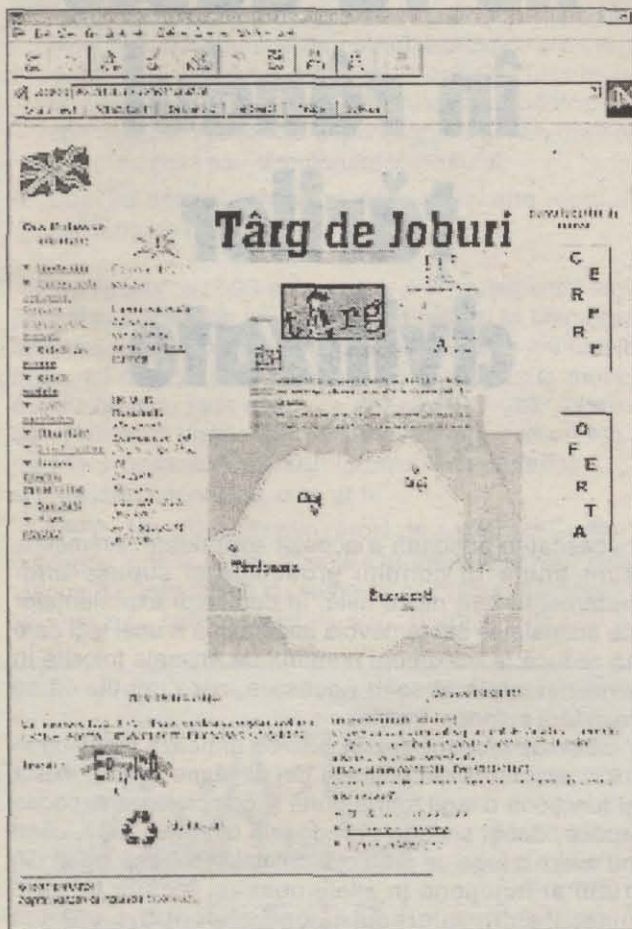


trecem într-o altă pagină ce oferă diverse servicii:

- o bancă de date foarte largă ce acoperă, de la educație la timp liber, o plajă întinsă a problematicii de tineret;
- barometrul opiniei publice;

- un link la <http://www.cccis.ro :81/rdir/>, unul dintre cele mai puternice și bine întreținute servere din România, plin cu informații deosebit de utile.

În primul rând găsiți la această pagină bursa locurilor de muncă (o mediere între firme, companii, instituții și tineri ce doresc să se angajeze). Între 8 și 10 iulie a avut loc pentru prima dată în România un târg al locurilor de muncă dedicat arhitecților, atât în forma clasică, cât și prin INTERNET. Astfel, București, Cluj, Iași și Timișoara au găzduit serverele ce au făcut posibilă negocierile on line dintre firme și tineri din toată țara.



### Și acum două noi probe pentru concurs:

1. Ce utilitate are steagul din stânga sus al fiecărei pagini din site-ul INFOTIN?
2. Descrieți o pagină de web personală. Adică scrieți un scenariu al unei pagini pe INTERNET, care să vă prezinte întregii lumi.

Și pentru că tot am pomenit de concurs...

Mulțumesc pentru sumedenia de scrisori sosite la redacție pe adresa acestei rubrici.

Foarte bune răspunsuri din partea lui Florin Cazacu și Alexandru Dumitru din Tulcea, Marius Andreiana din Pitești, dar mai ales din partea lui Constantin Toma și Elena Toma din Focșani. Dragii mei, nu trebuie să trimiteți mai multe scrisori cu același conținut. Este suficientă una și bună.

Pagini realizate de prof. RADU JUGUREANU  
E-mail: [raduj@infotin.sfos.ro](mailto:raduj@infotin.sfos.ro)

## DICȚIONAR INTERNET



**Bandwidth:** cantitatea de date ce poate fi transferată de o legătură de comunicație.

**Baud:** viteza unui modem. 300 baudzi înseamnă 300 biți pe secundă (bps), dar, la viteze mari, 14 400 baudzi nu înseamnă 14 400 biți pe secundă. Din această cauză, baud și bps (bit pe secundă) sunt adesea confundate!

**BBS:** Bulletin Board System. Un modem sau un software adecvat care sunt necesare pentru a te lega la un BBS. Există acum BBS care operează sub rețeaua INTERNET, de exemplu, FirstClass.

**BinHex:** un fișier pentru Macintosh care a fost convertit în ASCII pentru a putea fi transferat prin e-mail. Fișierele BinHex au extensia .hqx

**Browsers:** programe software care îți permit accesul la resursele INTERNET, mai ales cele folosite în relație cu World Wide Web(WWW). Exemple de browsere includ Netscape, INTERNET Explorer, Mosaic, MacWeb/WinWeb, Cello, Chimera, WebExplorer.



**CGI:** Common Gateway Interface. CGI e folosit pentru a scrie scripturi sau formulare pentru a fi utilizate în INTERNET.

**Online Chat:** convorbirea cu alte persoane în timp real, folosind un program, de exemplu, Homer, mIRC sau POWWOW.

**Compression Formats:** există multe programe folosite pentru a compresa sau decompresa fișiere. Ajută să știi extensia fișierului comprimat pentru a ști cu ce să decompreszi acel fișier. Acestea sunt următoarele:

#### Pentru DOS

- .ZIP - PkZip (most common)
- .ARJ - Arj
- .LZH - Lha

#### Pentru MAC

- .sit - Stuffit Expander
- .hqx - Stuffit Expander
- .pit - Packit

#### Pentru UNIX

- .Z - Compress
- .z - Pack
- .shar - Shell archive
- .tar - Tar
- .zoo - zoo210 (pentru platforme diferite)

La un moment dat puteți observa că un fișier are două din aceste extensii. Aceasta înseamnă că a fost comprimat de două ori, folosind două programe diferite.



# O lege care ne va aduce în rândul țărilor civilizate

necesitatea absolută a acestor experiențe. Animalele sunt ținute în condiții groaznice și supuse unor tratamente fără nici o milă. În domeniul experiențelor pe animale se simte nevoia imperioasă a unei legi care să reducă la maximum numărul de animale folosite în experimentele absolut necesare, care trebuie să se facă fără suferințe inutile.

Doresc să subliniez în cele ce urmează faptul că în 1935 eram una din puținele țări din lume în care exista și funcționa o lege foarte bună și completă pentru acea epocă, dar și situația paradoxală din anul 1997, când nu avem o lege de protecția animalelor. Dacă legea din 1935 ar funcționa în zilele noastre, încă ar fi foarte bine. Pentru interesul istoric și pentru a stimula interesul guvernanților în favoarea legii, vom transcrie, în cele ce urmează, o parte din Codul penal din 1935, când țara noastră poseda cele mai umane și complete principii pentru protecția animalelor. În plus, trebuie menționat că mare parte a dispozițiilor au la origine Codul din 1864.

## "CAPITOLUL VII. Contravenții contra protecției animalelor

### Art. 593

Se pedepsește cu închisoare polițienească de la 5 la 20 de zile și amendă de la 100 la 500 de lei acela care, în public, săvârșește acte de cruzime sau tortură față de animale. Se consideră de asemenea acte de cruzime sau tortură dacă sunt săvârșite în public:

1. supunerea animalelor la poveri mai presus de puterile lor sau la oboseli excesive;
2. întrebuințarea animalelor la munci pentru care sunt inapte din cauza vârstei, boalei, infirmității sau rănilor;

**I**ubitorii de animale din țara noastră se plâng, pe bună dreptate, de un vid legislativ în ceea ce privește protecția animalelor în România. Am primit 5 000 de semnături pe un apel lansat în ideea că Parlamentul României va avea timp vreodată pentru promulgarea unei astfel de legi. Au fost depuse la Parlament mai multe legi, dintre care menționăm Legea pentru protecția animalelor fără stăpân, depusă în 1992 de Asociația pentru apărarea drepturilor animalelor din România, dar toate au rămas fără răspuns.

Deosebit de important este că, fără îndoială, Proiectul de lege pentru protecția animalelor vertebrate în domeniul experimentării și al altor proceduri în scopuri științifice, propus de către doamna biochimist Maria Mateescu, membră a Consiliului mondial de etică a drepturilor animalelor din Belgia. Domnia sa este o mare specialistă în domeniul protecției animalelor, cunoscută și recunoscută de toate forurile internaționale de specialitate. Proiectul de lege este de o calitate excepțională, cu siguranță unul din cele mai bune din lume, și sperăm că va fi luat în discuție de către comisia de specialitate.

Toți suntem îngrijorați de atrocitățile ce se petrec în multe orașe ale țării, unde câinii sunt împușcați, otrăviți, torturați, dar există lucruri tot atât de grave ce se petrec în spatele ușilor închise, în laboratoare. Experiențele pe animale se fac acum la bunul plac al cercetătorilor, fără obținerea unor aprobări prealabile care să ateste

3. părăsirea animalelor infirme, rănite sau bolnave;
4. bătaia cu nesocotință;
5. înțeparea sau îmboldirea animalelor cu instrumente sau unelte ascuțite pentru a le stimula la muncă sau la mers ori pentru a le face să se ridice când sunt căzute, rănite sau bolnave;
6. transportul de păsări sau alte animale mici, legate de picioare și atârinate cu capul în jos;
7. întrebuițarea animalelor la jocuri sau spectacole publice ce comportă suferințe sau cruzimi;
8. supunerea animalelor, fie chiar în scop științific sau didactic, la experiențe de natură a provoca mila sau dezgustul, cu excepția experiențelor făcute în clinicile universitare și institutele științifice de specialitate, sub stricta supraveghere și răspundere a profesorului sau directorului institutului;
9. tăierea animalelor pe străzi sau în alte localuri publice prin natura lor. "

Tot în articolul 593 este inclus și **Regulamentul legii pentru protecțiunea animalelor**, cu referiri la chinuirea animalelor, legiuitorul interzicând "de a pune animalele la munci mai presus de puterile lor (...) sau la munci pentru care nu sunt apte (...), precum și întrebuițarea de vehicule și unelte de tracțiune, ca jug, hamuri etc., care le provoacă dureri sau le prilejuiesc suferinți (...)" și prevăzând penalități, cum ar fi:

"**Art. 18.** Sunt răspunzători de actele minorilor, conform Codului penal, părinții sau tutorii minorilor care au comis o infracțiune cu privire la chinuirea animalelor. Părinții sau tutorii acestor minori vor fi urmăriți în



averea lor pentru plata amenzilor la care au fost condamnați minorii infractori.

**Art. 19.** Răspunderea chinurii, neglijării sau a maltratării unui animal cade nu numai asupra infractorului personal, ci și asupra patronului, superiorului sau antreprenorului său din ordinul, din îndemnul, din toleranța sau în interesul căruia s-a comis fapta, indiferent dacă este sau nu proprietarul animalului (...)"

Au trecut de atunci peste șaiszeci de ani. Astăzi nu mai avem o asemenea lege și mă întreb dacă parlamentarii noștri vor avea timp vreodată și pentru a vota un astfel de text, care ne va aduce, desigur, în rândul țărilor civilizate.

**Dr. RUXANDRA NICOLESCU**



## Poșta rubricii

**Sandu Elefterescu, din Câmpina,** ne scrie o scrisoare foarte interesantă privind eficiența asociațiilor de protecția animalelor. Domnia sa ne întreabă de ce nu este eficientă activitatea acestora. Părerea mea este că unele asociații au o eficiență deosebită în educația populației în spiritul dragostei pentru animale, probă scrisoarea dumneavoastră. Însă eu cred că niciodată asociațiile nu vor avea credibilitate și eficiență câtă vreme în aceste activități nu se vor implica oameni tineri. În toate țările din lume tinerii sunt cei ce țin stindardul în lupta contra cruzimilor, în lupta pentru protecția animalelor și a mediului. Cred că ar

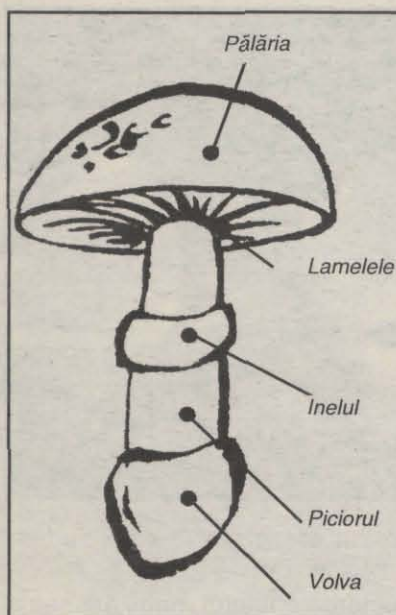
trebui făcut și în țara noastră un program în acest sens, pentru ca viața spirituală a tinerilor să fie mai bogată, iar animalele să fie salvate.

**Marin Vlădescu, din Constanța,** dorește foarte mult o maimuță și mă întreabă de unde poate să cumpere una. Răspunsul meu este că într-o casă nu se poate trăi cu o maimuță, indiferent de dimensiunile ei. Nu trebuie să uităm că, în pofida unei oarecare asemănări cu fizionomia omului, primatele sunt animale sălbatice, extrem de curioase și de distrugătoare, care transformă viața unei familii într-un infern.

Este bine să rezistați tentației de a cumpăra un bebeluș drăguț de maimuță de la traficanții de animale pentru că el va deveni adult, va suferi îngrozitor dacă va fi închis într-o casă și din acest motiv se va ocupa intens să își distrugă colivia de aur.

● Ni se semnalează că în cartierul bucureștean Pajura se omoară câini pe capete. Cineva - și ca de obicei nu se știe cine - admi-

nistrează câinilor otravă. Nu se știe ce otravă, se știe doar că mulți câini sunt deja în stare de descompunere, emană un miros pestilential și municipalitatea nu se ocupă de cadavre. Nici nu are ce face cu ele deoarece nici până acum nu există, în capitala țării noastre, un crematoriu pentru animalele moarte. Ar fi interesant de știut câte animale, în principal câini și pisici ale nimănui sau cu stăpâni, mor în București, într-o zi, de moarte naturală, de otravă, de boli sau accidente rutiere. Probabil de ordinul zecilor sau poate mult mai mult. Ce părere au cei ce se ocupă de salubritate? Au existat cazuri în care pe unele străzi au stat cai morți zile întregi până să-i ridice cineva, iar câinii călcați de mașini rămân pe partea carosabilă până dispar complet sub presiunea roților. Este un spectacol oribil, iar pentru cei ce nu iubesc animalele și vor să le vadă dispărute, o mică informație: un animal mort, în stare de putrefacție, este mult mai dăunător sănătății oamenilor decât unul viu.



# CIUPERCI COMESTIBILE

## CIUPERCI OTRĂVITOARE (2)

**P**e lângă faptul că ciupercile comestibile pot fi socotite un aliment complet, ele conținând majoritatea elementelor de care are nevoie organismul uman, acțiunea nocivă a toxinelor din ciupercile otrăvitoare asupra organismului uman se manifestă diferit: de la banalele deranjamente gastrointestinale și până la cazuri mortale.

La prima vedere, deosebirea dintre o ciupercă comestibilă și una toxică este mică, neînsemnată chiar, ele crescând în aceleași locuri și condiții de mediu. Recunoașterea lor este greoaie și meticuloasă și nu poate fi făcută decât de specialiști, după studierea caracterelor morfologice ale acestora. Pentru o determinare corectă se iau în studiu toate elementele morfologice (pălărie, picior), precum și cele ținând de locul, anotimpul, forma de apariție:

- ❑ **aspectul general:** formă, culoare, mărime (mare, mijlocie, mică);
- ❑ **unde crește:** pe lemn viu sau în putrefacție, pe soluri de diferite tipuri (nisipoase, calcaroase, cernoziomuri), bogate în humus, pe grămezi de bălegar,

în păduri de foioase, conifere sau amestec, în zone deluroase, de câmpie, luncă sau deltă, tufișuri, poieni, la marginea pădurilor și a potecilor din păduri, fânețe, parcuri, pășuni, în locuri umbroase sau însorite, după ploaie.

### Criteria de identificare după caracterele morfologice

- ❑ **Corpul fructifer** poate fi în formă de pălărie, căciulă, campanulat, lălea, stea, ou, brăduț, cornet, formă ce în unele cazuri se poate schimba la maturitate, suprafața cu sau fără scuame, solzi, crăpături, cărnoasă sau subțire, cu marginea dreaptă, striată, ondulată, cu sau fără inel și volvă, cu sau fără latex, de diferite culori.
- ❑ **Lamelele** pot fi diferite colorate, înguste, late, groase, serate, fragile, egale, spațiate sau dese, aderente la picior, libere, simple sau bifurcate, fine, friabile, decurente, cu proprietăți fosforescente, cu picături de rouă sau latex, unele se lichefiază.
- ❑ **Piciorul** poate fi robust, gros, subțire, prins central de pălărie sau excentric, de diferite lungimi, culori și forme, plin sau gol în interior, îngroșat sau curbat la bază, dur, fibros, fistulos, spongios, acoperit cu solzi, puf sau praf, se desprinde ușor sau greu de pălărie, rezistent sau nu la rupere, cu sau fără inel și volvă, cu carnea tare sau moale, de diferite culori.
- ❑ **Inelul** poate lipsi sau poate fi caduc sau persistent, mobil, dublu, moale, fragil, îngust sau gros, subțire, lat, striat, dantelat, cu margini neregulate, răsrânt în

Specificare	<i>Amanita phalloides</i>	<i>Agaricus arvensis</i>	<i>Agaricus bisporus</i>	<i>Agaricus campestris</i>
<b>Unde crește</b>	Numai prin păduri	Rar prin păduri	Rar prin păduri	Rar prin păduri
<b>Pălăria</b>	Verde-cenușiu, murdar, verde gălbui sau brun olivaceu	Albă catifelată	Albă sau brună	Albă, alb-gălbuie, alb-murdar
<b>Lamelele</b>	Albe, cu ușoară nuanță verzuie	Albicioase sau roz-gălbui, apoi maro, negricioase	Albe, alb-roz, roșietice	Albe, apoi roz-pal
<b>Piciorul</b>	Îngroșat la bază, cu volvă albă, lobată, inel lat, care uneori poate lipsi	Îngroșat la bază, fără volvă, cu inel dublu	Mai scurt decât diametrul pălăriei, alb, fără volvă	Mai scurt decât diametrul pălăriei, fără volvă
<b>Carnea</b>	Albă, fragedă, cu miros neplăcut, gust dulceag puțin pișcător	Albă, cu gust dulce, plăcut, miros de anason	Albă, la rupere devine roz, ușor roșietică, iar mai târziu brun-închisă; miros și gust plăcut de ciupercă	Albă, cu miros plăcut de anason.

jos, diferit colorat, membranos, uneori fugace, plasat mai jos sau mai sus pe picior.

- ❑ **Carnea** are culori diferite: albă, crem, galbenă, roz, roșietică, violacee, brună, neagră sau alte nuanțe, moale, elastică, fragedă, friabilă, compactă, succulentă, tare, lemnoasă, pieleasă, subțire sau groasă, casantă, prevăzută cu vine albicioase la unele specii, la rupere sau la tăiere se poate colora, cu gust și miros diferit, plăcut sau respingător, cu sau fără latex, la umiditate poate deveni lipicioasă, zemoasă, la unele se scâmoșează.

### Intoxicația sau sindromul faloidian

Această intoxicație este produsă de cea mai otrăvitoare ciupercă dintre toate speciile cunoscute în țara noastră, și anume *Amanita phalloides*, cu denumirea populară de ciupercă albă sau buretele viperei.

Caracteristica acestui sindrom este dată de perioada lungă de incubație. Simptomele intoxicației se manifestă numai după digerarea completă a ciupercilor, când toxinele au fost integral absorbite de organism.

În cadrul intoxicațiilor cu ciuperci, acest sindrom este socotit unul dintre cele mai grave, pentru că în formele foarte severe proporția de mortalitate atinge aproximativ 90% din numărul cazurilor de intoxicații. Sindromul faloidian este provocat în cca 80% din cazuri de *Amanita phalloides*. Alte specii din același gen, ca *Amanita verna* - buretele primăvărat, *Amanita virosa* - buretele de toamnă și *Amanita citrina* - buretele de lămâie, conțin aceleași toxine, dar în diferite proporții, induc și ele sindromul faloidian, însă cu o frecvență mai redusă.

Toxinele conținute de ciupercile genului *Amanita* care provoacă sindromul faloidian sunt: falina, faloidina și amanitinele (alfa, beta și gama).

În timp ce falina este o substanță toxică termolabilă, care se distruge prin fierbere la temperatura de 70°C, în schimb, faloidina este una din toxinele cele mai periculoase. Concentrația medie a acestei toxine este de 10 mg la 100 mg ciuperci crude. Ea atacă exclusiv celulele ficatului, producându-i grave leziuni anatomice. Dintre amanitine, cea mai toxică este alfa-amanitina. Doza mortală pentru un om este de doar 0,1 mg/kg corp. Concentrația medie este de 8 mg la 100 mg ciuperci proaspete. O singură ciupercă poate cauza moartea a 3-4 persoane.

Simptomele de intoxicare prezintă 3 faze evolutive:

- ❑ **faza de latență** - ce durează 6-40 ore de la consumarea ciupercilor, timp în care toxinele pătrund în



Amanita virosa.



Amanita phalloides.

sânge, fără ca intoxicatul să prezinte vreun semn care să-l alarmeze;

- ❑ **faza de agresiune** - în care apar semnele unei tulburări gastrointestinale severe, cu grețuri și vărsături, dureri abdominale sub formă de colici sau crampe; această fază durează 2-5 zile, timp în care bolnavul înregistrează o deshidratare globală;
- ❑ **faza parenchimotoasă** - ce se manifestă prin intensificarea unor semne din faza anterioară sau apariția altora mai puțin specifice, precum lipsa poftei de mâncare, grețuri, vărsături, o slăbire generală a organismului.

Forma gravă în care, după faza de latență, apar simptome prezentate mai sus, cu puls foarte încetinit, răcirea extremităților, convulsii ale sistemului nervos, paralizie respiratorie, duce la deces.

**Tratament. Foarte important.** Cunoscut fiind faptul că perioada de incubație a toxinelor din aceste ciuperci este lungă (6-40 ore), orice persoană, care după 6 ore de la consumul de ciuperci prezintă simptome gastrointestinale acute severe, trebuie suspectată de intoxicație faloidiană și **internată imediat în spital**. De asemenea vor fi internați toți cei care au consumat aceleași ciuperci, chiar dacă nu prezintă simptomele intoxicației. Tratamentul ce se impune cade exclusiv în sarcina medicului. Cum de cele mai multe ori pacienții ajung la medic prea târziu, când toxinele s-au instalat pe diferite organe și și-au început acțiunea distructivă, în cele mai multe cazuri nici știința medicală nu mai poate ajuta.

**Recomandări.** Nu introduceți în vasele de gătit decât ciuperci comestibile pe care le cunoașteți bine. Încercați să cunoașteți și ciupercile otrăvitoare, pentru a le putea deosebi de cele comestibile și a evita astfel orice confuzie. O ciupercă de care nu sunteți siguri că este comestibilă, trebuie înlăturată pentru a evita pericolul de intoxicare.

Speciile de ciuperci comestibile: *Agaricus arvensis* - ciuperca de câmp, ciuperca de braniște, *Agaricus bisporus* - ciuperca de cultură, șampinion, *Agaricus campestris* - ciuperca albă, de bălegar, de gunoi, nane sau ciuperca de câmp, pot fi ușor confundate cu *Amanita phalloides* sau buretele viperei.

După toate cele descrise, sper că am convins o parte din amatorii de ciuperci să nu se mai hazardeze, în necuștință de cauză, să culeagă ciuperci din flora spontană.

Ing. IOANA TUDOR,  
ICLF - Vidra

## MONUMENTELE ALEXANDRIEI

Cea mai mare parte a Alexandriei antice, care a fost, sub Ptolemei, una dintre cele mai mari capitale ale lumii elenistice, se află sub apele mării. Săpăturile arheologice submarine, ca și aducerea la suprafață a vestigiilor de dimensiuni importante, cum ar fi fragmente din Far, prezintă mari dificultăți și costul este, fără îndoială, una dintre ele. Doi geofizicieni francezi, ne informează revista *Science et vie*, Pierre Couprie și Guy Weill-Goudchaux, sunt de părere că cea mai bună soluție pentru descoperirea vestigiilor antice este secarea portului prin construirea unui dig și pomparea a aproximativ 12 milioane de metri cubi de apă.



(Urmare din pagina 25)

Forma acestor piese este extrem de diferită de la o zonă etnografică la alta; pot fi mici bentițe înguste (2-5 cm) sau adevărate coliere, late până la 7-8 cm și prevăzute, pe latura dinspre decolteu, cu colțșori sau ciucuri din lână policromă. Caracteristice acestor podoabe, dincolo de simplitatea tehnologică, sunt compozițiile decorative obținute prin procedee similare broderiei sau alesului în război. Cele mai frecvente motive ce împodobesc "zgărdanele" și "lățițarele" sunt cele geometrice: romburile, triunghiurile, zigzagurile, S-urile, grupajele de linii etc., care alternează și se succed într-o ritmică specifică fiecărei zone. Uneori, acestui repertoriu ornamental i se adaugă motivele vegetale (florale) și chiar avimorfe (păsări). Totul este potențat de cromatica mărgelușelor, bazată pe tonuri pure de roșu, galben, verde, albastru, ultramarin, negru, portocaliu etc.

Multe dintre aceste podoabe sunt lucrate și purtate în prezent de femeile de la țară, dar și de cele din oraș și chiar de bărbații aflați în momente de sărbătoare: la colindatul de Crăciun, la horele de Paști și Rusalii sau la cumetrii și nunți. Atunci pălăriile lor sau căciulile sunt împodobite cu "zgărdane" și "lățițare", conferindu-le identitate și personalitate locală purtătorilor.

Apreciate pentru valoarea lor multiplă - decorativă, ceremonială și rituală -, podoabele populare românești



## CALCULATOR SPECIAL

Persoanele care nu pot lucra la calculator din cauza unor afecțiuni ale ochilor vor putea beneficia de un dispozitiv numit CUPID. Aparatul, care se conectează la un calculator, permite folosirea acestuia cu ajutorul simțurilor tactil și auditiv.

Pentru introducerea textului există o tastatură specială. Pentru a recepționa informațiile de pe ecran, CUPID are niște butoane care "bat" ușor caracterele în palma utilizatorului; aceasta reprezintă o alternativă pentru cei care nu se pot descurca în alfabetul Braille. (LPS)

s-au dovedit a fi extrem de viabile în timp. Ele au înfruntat veacurile, ajungând până în pragul mileniului trei, chiar dacă uneori ansamblurile vestimentare și pieptănăturile ceremoniale care le-au consacrat au dispărut din mediul lor firesc, apărând doar în momente de sărbătoare sau cu prilejul unor evenimente ce marchează evoluția biologică a fiecăruia dintre noi: nașterea, nunta și decesul.

Păstrate și astăzi în majoritatea zonelor etnografice ale țării pentru valorile menționate, podoabele populare continuă să fie totuși un accesoriu vestimentar sau un însemn ceremonial distinctiv, capabil să confere purtătorilor acea notă de original și inconfundabil, râvnite dintotdeauna de oameni.

Pentru cetățenii unele dintre podoabele populare au fost integrate în ținuta modernă a tinerilor, fiind apreciate pentru calitățile lor artistice. Ținuta estivală a fetelor a inclus, din acest punct de vedere, "zgărdanele" și "lățițarele", ca podoabe armonizate la rochiile din materiale vaporoză sau din fibre robuste, de in și cânepă. De asemenea, unele persoane mai îndrăznețe au transferat, pur și simplu, paftalele cingătorilor miresei de odinioară la rochiile de seară pentru a se remarca în context modern. La fel s-a procedat cu brățările, inelele, cerceii și acele de păr. Femeia modernă le-a integrat în ținuta sa pentru calitățile lor inedite din punct de vedere artistic, dar și pentru originalitatea pe care o conferă purtătoarelor; uneori, rațiunile pentru care s-au adoptat podoabele populare tradiționale țin și de motivația lor simbolică.

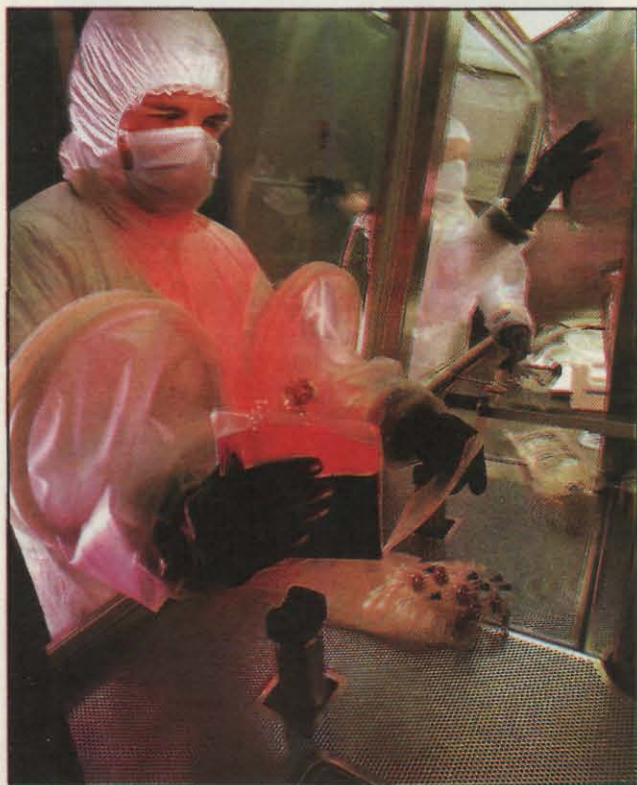


## PRIMUL COTIDIAN ELECTRONIC PORTABIL

Primul ziar electronic care poate fi citit în metrou sau în autobuz a fost lansat nu de mult în Japonia de către *Mainichi Shimbun*, cel mai mare cotidian "clasic" nipon. El este realizat de bine cunoscuta firmă Sharp, are dimensiunile unui minicalculator și funcționează pe principiul pagerului. Informațiile (politică, economie, sport, meteo, petrecere a timpului liber, știință etc.), actualizate de două ori pe zi, sunt transmise prin unde radio, apoi se afișează pe miniecran.

## UN SUBSTITUT DE SÂNGE

Laboratoarele americane Baxter au creat un nou substitut de sânge. Dar pentru prima dată, acesta este obținut plecând de la sânge real. Principiul constă în extragerea hemoglobinei, proteina care transportă oxigenul în interiorul globulelor roșii. Se obține astfel o soluție stabilizată de hemoglobină. În afara faptului că aceasta nu prezintă nici un risc de contaminare, ea oferă două avantaje: în caz de urgență poate fi injectată oricărui bolnav, fără să fie necesară determinarea grupei sangvine (faptul că nu conține nici o globulă roșie o face universală). În sfârșit, excepționala sa durată de conservare (un an, față de numai câteva săptămâni pentru sângele natural) o va transforma într-o veritabilă unealtă pentru spitale. Actualmente testat pe bolnavi, acest substitut de sânge va fi comercializat înainte de anul 2000. Deocamdată, nu i s-a fixat prețul.

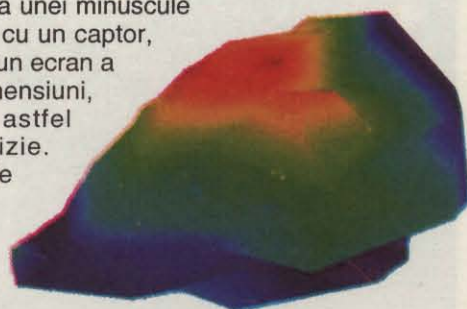


## RECICLAREA FRIGIDERELOR

În fiecare an cantități importante de freon, folosite în aparatele frigorifice scoase din uz din Europa de Est, sunt eliberate în atmosferă, determinând o creștere a gradului de poluare a mediului înconjurător. Numai în Ungaria, de exemplu, sunt scoase anual din circulație circa 60 000 de frigider. Pentru limitarea fenomenelor negative, un consorțiu european studiază posibilitatea creării unui sistem de reciclare a acestora. Astfel, este prevăzută proiectarea unei linii de dezambalare. Procesul este complet automatizat și durează doar câteva minute, permițând reciclarea părților componente reutilizabile și "aspirarea" agenților de răcire, inovații de distrugerea stratului de ozon al planetei. Un alt obiectiv al cercetărilor îl constituie echiparea compresoarelor din componența aparatelor frigorifice cu senzori care să ofere informații asupra funcționării acestora și a eventualelor scăpări de freon.

## INIMĂ ÎN 3D

Aparatul societății Biosense permite, prin introducerea unei minuscule sonde echipate cu un captor, vizualizarea pe un ecran a inimii în trei dimensiuni, putându-se astfel opera cu precizie. (Foto: zonele care prezintă tulburări de ritm sunt colorate în roșu.)



## EPIDEMIOLOGIE

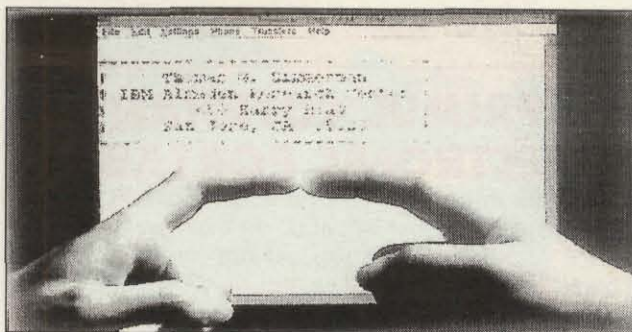
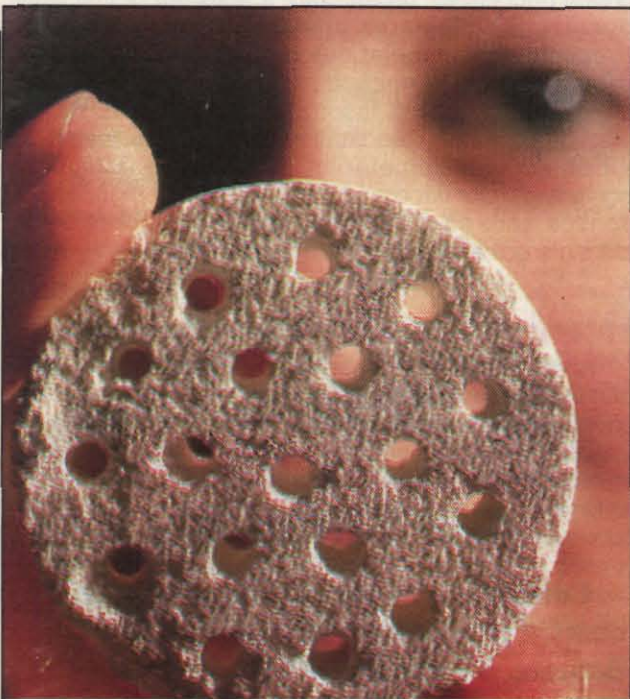


Rară până acum câțiva ani, encefalita transmisă de căpușe (foto) a început să apară din ce în ce mai des pe continentul nostru. Virusul Tick Borne Encephalitis (TBE) se întâlnește în special în Europa Centrală și în țările baltice, dar focarele au fost detectate în Elveția, în sudul Germaniei și, de asemenea, în

Franța. Iată de ce plimbările prin pădurile din zonele afectate nu sunt recomandate celor nevaccinați.

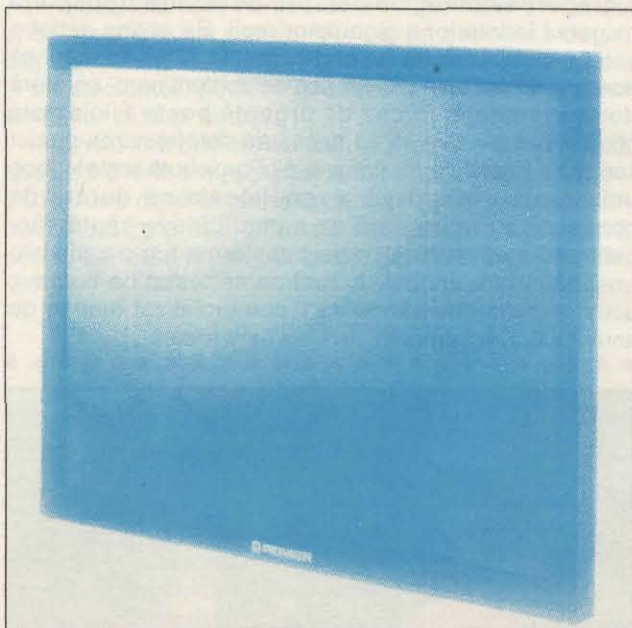
## CHIRURGIE

După zece ani de eforturi, echipa lui Guy Daculsi, director la INSERM (Nantes), a pus la punct un material ce facilitează reconstituirea lacunelor osoase sau sudarea oaselor. Pe bază de fosfat de calciu, deci compatibil din punct de vedere biologic, acesta nu prezintă nici un fel de toxicitate pentru organism. El este produs sub formă de runde sau granule perforate. Celulele osoase (osteoblastele) pacientului se servesc de o asemenea structură biodegradabilă ca de un suport pentru a fabrica țesutul osos de înlocuire. La capătul câtorva luni (sau ani), în funcție de importanța intervenției chirurgicale, osul "temporar" se va dizolva, fiind înlocuit de cel veritabil.



## CONECTARE DIRECTĂ

Nu peste multă vreme va fi suficientă o simplă atingere de degete pentru a conecta două calculatoare. Astfel se vor putea transmite, foarte rapid, o serie de date personale sau profesionale. Dispozitivul, pus la punct de IBM, utilizează corpul uman ca element de conectare (un fel de cablu... viu). Ne putem imagina că el va putea deveni și o componentă de bază în sistemele de securitate bazate pe identificarea indivizilor.



## ECRAN CU PLASMĂ

Televizorul viitorului va avea un ecran mai mare, va fi plat (îl vom atârna de perete ca pe un tablou) și va avea o rezoluție dublă față de cele actuale (1 250 de linii față de cele 625 ale televizoarelor actuale). Mult timp s-a mizat pe dezvoltarea ecranelor cu cristale lichide (care echipează în prezent calculatoarele portabile). Din păcate, nu s-au obținut performanțele necesare pentru a putea fi folosite la echiparea televizoarelor. De aceea, se pare că soluția viitorului va fi reprezentată de ecranele cu plasmă. Ele sunt alcătuite din două plăci de sticlă (pe care sunt depuși electrozi și materiale luminoase, care vor crea pixelii de imagine) între care se află un gaz inert. Atunci când se aplică o tensiune electrică între doi electrozi opuși, se produce o descărcare electrică, gazul se transformă în plasmă, rezultând radiații ultraviolete care excită luminoforul și se obțin culorile de bază.

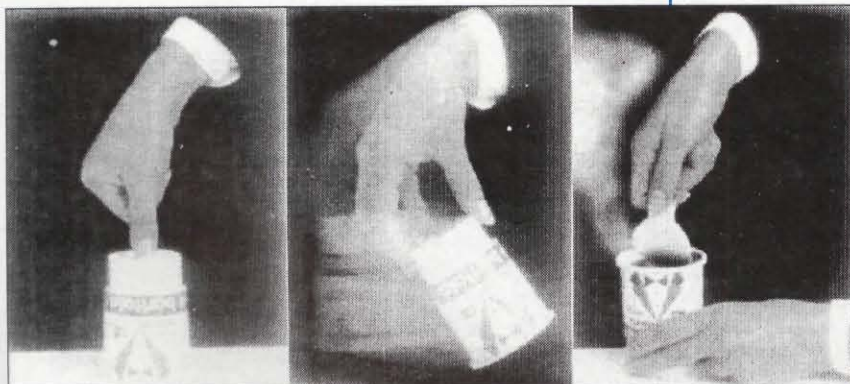


## PITIA ȘI VULCANUL

Pitia, preoteasa zeului grec Apollo, care oficia în templul din Delphi, era în același timp un adevărat "izvor" de profeții. Așezată pe un tripod, deasupra unei crăpături în pământ din care ieșeau aburi, dar și... efluvii divine, ea transmitea muritorilor vorbele zeului. Arheologii care au cercetat mai de mult templul din Delphi nu au găsit nici o urmă de activitate vulcanică, dar săpăturile recente au scos la iveală două falii geologice active la est și la vest de templu. Geologul Jelle de Boer, de la Universitatea Middletown, a detectat o altă falie, care trece chiar pe sub templu. Mai exista încă o falie, acum închisă de cutremurele de pământ, care unea probabil faliile de la est și vest și trecea de asemenea pe sub templu. În revista *Pour la science*, care publică această informație, se menționează faptul că mitul avea deci la bază o realitate: Pitia respira gazele care ieșeau din falii, iar acestea îi declanșau viziunile divinatorii.

## ȚESĂTURI LUMINOASE

Sarah Taylor, de la Scottish College of Textiles, Marea Britanie, integrează, în țesăturile pe care le fabrică, fibre optice inserate într-o urzeală de nailon translucid. Atunci când țesătura se pliază, în urma mișcărilor celui care o poartă, fibrele scânteiază. În plus, dacă acestea se leagă de o diodă luminescentă, țesătura emite flashuri colorate, asemănătoare unor artificii! Marii producători din industria textilă nu au dat nici un semn că ar fi preocupați de această invenție, în schimb ministerul britanic al apărării s-a arătat interesat.



## VÂNĂTORI ÎN PALEOLITIC

În urma observării și studierii microurmelor de pe pietrele șlefuite, specialiștii știau că omul prelucra lemnul încă din epoca paleolitică. Dar pentru că lemnul este un material perisabil, asemenea vestigii sunt extrem de rare. Iată însă că nu de mult la Schöningen, o carieră de lignit din Germania, au fost descoperite cele mai vechi artefacte de lemn, datând din paleolitic (350 000 de ani). Este vorba despre trei țepușe de 2 m lungime, din lemn de brad, cu o canelură situată la una din extremități, care servea, se pare, la inserarea în acel loc a unei bucăți de silex. Țepușele seamănă foarte mult cu suliițele moderne, ceea ce i-a determinat pe unii specialiști să afirme că omul știa să vâneze animale de mari dimensiuni în paleoliticul superior, aceste arme fiind probabil folosite la rănirea de la mică distanță a animalului, ucis apoi cu ajutorul aceleiași suliițe. Până acum, se credea că *Homo sapiens sapiens*, care a trăit în Europa în urmă cu 40 000 de ani, a fost cel care a "inventat" vânătoarea cu armele de genul suliiței.



## CEA MAI VECHIE GUMĂ DE MESTECAT DIN LUME...

...a fost descoperită, ne informează revista *La Recherche*, într-o mlaștină, la Bökeberg, în Suedia. Ea fost obținută, acum 6 500 de ani, din scoarță de mesteacăn fiartă în lipsa aerului, tehnică de fierbere despre care nu se știa că ar fi folosită la epoca respectivă. Urmele de dinți indică faptul că pasionații de chewing gum erau, ca și astăzi, copii sau adolescenți.

## CAFEA CARE... SE ÎNCĂLZEȘTE SINGURĂ

De câte ori nu simțiți nevoia să beți o cafea caldă, iar fierbătorul l-ați uitat acasă? Cafeaua din fotografie se livrează preambalată într-o cutie de aluminiu și poate fi încălzită cu câteva clipe înainte de consum. Principiul metodei este simplu. Pe fundul cutiei există două compartimente în care se află sare (nu de bucătărie) și apă. Atunci când aveți o pauză și doriți să vă beți cafeaua este suficient să apăsați puternic fundul cutiei pentru ca apa să se amestece cu sarea, rezultând o reacție exotermă, care, în 40 de secunde, încălzește conținutul la temperatura dorită.



## PENTRU COPIII HANDICAPAȚI

Opt ani i-au trebuit inginerului britanic David Hart pentru a proiecta și a realiza un dispozitiv destinat copiilor handicapați motor. Acesta constă dintr-un cadru metalic pe roți, fixat de șoldurile, de genunchii și gleznele, ca și de ghetele sau pantofii pacientului. Noul său sistem ajustabil de suspensie îi permite utilizatorului să se țină mult mai bine pe picioare și chiar să își schimbe direcția de mers, oferindu-i libertate în mișcări și stabilitate. Copiii handicapați motor pot astfel să meargă și au o anumită independență de mișcare pe care alte proteze de acest gen nu le-o dădeau până acum. În fotografie: inventatorul și pacienta sa în vârstă de cinci ani din Zagreb, Croația, în clinca din Keighley, West Yorkshire, Marea Britanie. (LPS)

## PATIENT LINE

Pentru pacienții unui spital cel mai greu de suportat sunt singurătatea și plictiseala, ei fiind nevoiți să-și petreacă cea mai mare parte a timpului în pat.

O firmă britanică a rezolvat această problemă realizând un dispozitiv prin intermediul căruia bolnavii pot lua legătura cu exteriorul sau pot viziona emisiuni TV direct din patul de spital. Patient Line conține telefon, TV color, radio, poștă electronică și sursă de iluminat. Este fixat pe un braț telescopic montat în spatele patului. (LPS)



## VAGON DE METROU



VAGN 2000 este numele noului model de vagon de metrou realizat de către o firmă suedeză. Având o capacitate maximă de 414 călători (din care 128 pe scaune) și un consum scăzut de energie de numai 5,5 kW/km, cât și o mare siguranță în exploatare, el reprezintă o noutate foarte atrăgătoare pentru bene-

ficiarii acestui foarte apreciat mijloc de transport. Vagonul este testat în prezent la Stockholm, oraș care posedă una dintre cele mai extinse rețele de metrou din lume.

Proiectat pentru a oferi călătorilor maximum de confort și un nivel redus al zgomotului, vagonul a fost construit cu ajutorul unei tehnologii avansate care a permis realizarea unui nou tip de boghiu care reduce uzura roților și șinelor, cât și nivelul vibrațiilor. Un sistem automat de control permite operarea fără conductor.

Burdufurile, pereții și tavanele sunt izolate fonic, fapt care, împreună cu scăderea zgomotului de la motor și compresor, determină o reducere a nivelului de zgomot sub nivelul metrourilor actuale.

Un tren poate fi constituit din 1, 2 sau 3 vagoane, acesta din urmă având o lungime de 140 m. Pasagerii se pot mișca fără dificultate în întregul tren.

Informarea pasagerilor asupra traficului este făcută prin intermediul difuzoarelor și al afișajelor electronice. Aerul din compartiment este filtrat, iar pe vreme rece este preîncălzit; scaunele sunt tapițate cu material textil, interiorul este spațios, iar iluminarea difuză. (INS)