

știință și tehnică

1997

6



SOCIETATEA
ȘTIINȚĂ & TEHNICĂ SA

- Cometa Hale-Bopp • Televiziunea digitală • Machu Picchu •
- Nedeia • Antibioticele și bacteriile •

REDUCERE
20%!



**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-Secei

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

EDITORIAL

În cerc, tot mai aproape,
tot mai departe... 5

TEHNICĂ

Câte ceva
despre fibrele optice 6
În lumea virtuală, a simți
înseamnă a crede 8
Televiziunea digitală
provoacă interferențe
electromagnetice 9
Siguranța în automobil 10
Aviația utilitară 12
Rolls-Royce îi apreciază
pe studenții români 13
Utilitatea unui turometru 14

ECONOMIE

Uniunea Europeană
între vis și realitate (2) 16

METEOROLOGIE

Popas... în cele patru
anotimpuri (V) 18

ASTRONAUTICĂ

Robotul marțian Sejourner
este sărbătorit
la PLANETFEST '97 19

ASTRONOMIE

A trecut cometa... 20

CĂLĂTORIE ÎN TIMP

Machu Picchu,
“cetatea pierdută” 22

ETNOGRAFIE

Nedeia, ritual și sărbătoare
a comunităților sătești 24

ETOLOGIE

Comportamentul de salvare 26

MEDICINĂ

Antibioticele și bacteriile 28

GERONTOLOGIE

Procesul de îmbătrânire
și demersurile prin care
poate fi influențat (3) 30

PSIHOLOGIE

Comunitățile și “mariajele”
de homosexuali 32
Servicii de consultanță
socială într-o
clinică de SIDA 33

MAGISTER DIXIT

Magna cum laudae,
domnule profesor Faessler! 34

FIZICĂ: GENERAȚIA URMĂTOARE

Saltul în hyperspațiu 38

ECOLOGIE

Natura pe acoperiș 40

PSIHOTEST

Care este stilul dv.? 42

SFATURI PRACTICE

Ciuperci comestibile,
ciuperci otrăvitoare 44

GHID VETERINAR

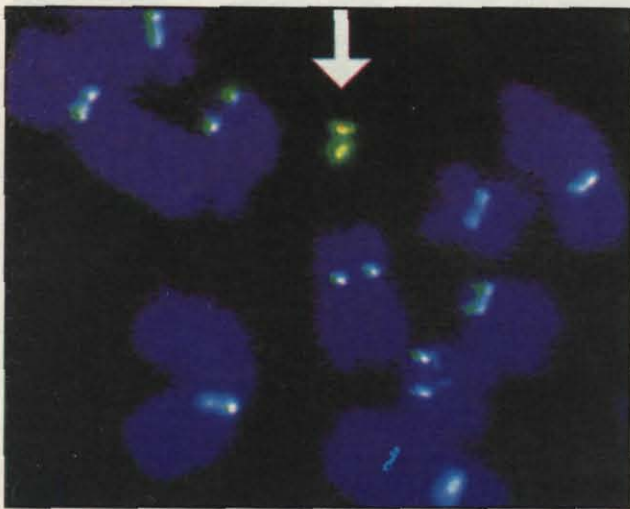
Cockerul spaniel,
o rasă engleză 46

Coperta I
Cometa Hale-Bopp



UN MATERIAL REVOLUȚIONAR

Acest material, despre care realizatorii săi afirmă că va revoluționa industria confecțiilor, se numește Stomatex și este fabricat la Micro Thermal Systems, Marea Britanie. Producătorii au în vedere ca posibili viitori beneficiari lumea spectacolului și medicina. Deocamdată din el se fabrică echipament sportiv deoarece - spre deosebire de alte materiale impermeabile purtate în timpul exercițiilor fizice, când, se știe, crește ritmul arderilor metabolice, se produce transpirație și aceasta, la rândul său, produce răcirea pielii - Stomatex permite evaporarea transpirației, menținând la suprafața pielii o temperatură confortabilă. (LPS)



MUZEUL MUZICII POP

Imaginea de mai jos reprezintă schema viitorului muzeu al muzicii pop care urmează să fie construit la Sheffield, în Marea Britanie. Construcția va consta din patru clădiri din oțel în formă de "tobe", unite prin niște traverse. Centrul va cuprinde o serie de expoziții ce vor prezenta istoria și dezvoltarea muzicii pop, concerte, seminarii și dezbaterii. Inaugurarea muzeului este planificată pentru mijlocul anului viitor, inițiatorii proiectului sperând ca acesta să constituie un loc de atracție pentru turiști. (LPS)



PRIMUL CROMOZOM ARTIFICIAL UMAN

După levrură și șobolan, a urmat omul. Echipa lui John J. Harrington (Case Western Reserve University din Cleveland, SUA) a sintetizat primul cromozom artificial uman. Două elemente naturale ale DNA sunt totuși indispensabile acestei construcții: extremitățile și centrul cromozomului. Restul este sintetic și constituit din genele ce au fost alese ca să se exprime. Această tehnică promițătoare nu are încă aplicații în terapia genică, deoarece nu se cunoaște modalitatea de introducere a cromozomului astfel creat în celulele unui organism. Ea reprezintă deocamdată doar o "unealtă" pentru elucidarea mecanismelor privind alterările și modificările ce au loc la nivelul DNA.

Foto: săgeata indică o versiune în miniatură a cromozomului artificial.

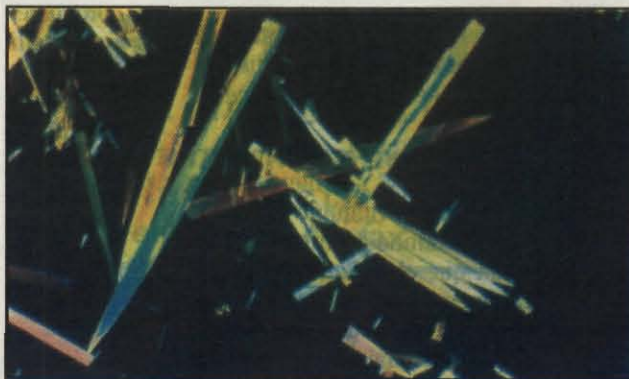


BIOJUCĂRIE

Tamagotchi este un animal domestic virtual, care face numeroase "victime" în ultimul timp în Japonia și nu numai. Biojucăria a fost concepută de specialiștii firmei Bandai; ea este dotată cu un ecran cu cristale lichide pe care apare, de exemplu, la început, un pui abia ieșit din ou. El rămâne apoi pe ecran până la "moarte", între 7 și 20 de zile mai târziu. Până la data fatidică, își cheamă "stăpânul" - evident prin bip-uri, cam stridente, după părerea profesorilor care au deja în clasă elevi pasionați de tamagotchi -, iar acesta trebuie să scoată jucăria din buzunar și să îi dea de mâncare animalului virtual, să îl curețe, să se joace cu el etc. Dar copilul trebuie să fie atent: dacă mănâncă prea mult, de exemplu, "protejatul" său devine obez și moare mai repede.

"ADEZIVI" CELULARI

Microciona prolifera, *Halichondria panicea*, *Cliona celata* sunt trei specii de bureți marini. Cu toate că aceste organisme biologice sunt extrem de primitive, ele posedă un sistem de recunoaștere self și nonself. Începând cu 1907, s-a observat că celulele lor, în prealabil disociate și apoi introduse într-un recipient cu apă de mare, prezentau o particularitate: cele din aceeași specie se aglutinau în masă omogenă. În 1995 a fost, în sfârșit, identificată substanța ce contribuie la coeziunea celulară. Este vorba de o moleculă alcătuită dintr-o proteină și o glucidă, deci o glicoproteină, aflată în membrana celulelor. Ea a fost denumită gliconectină.

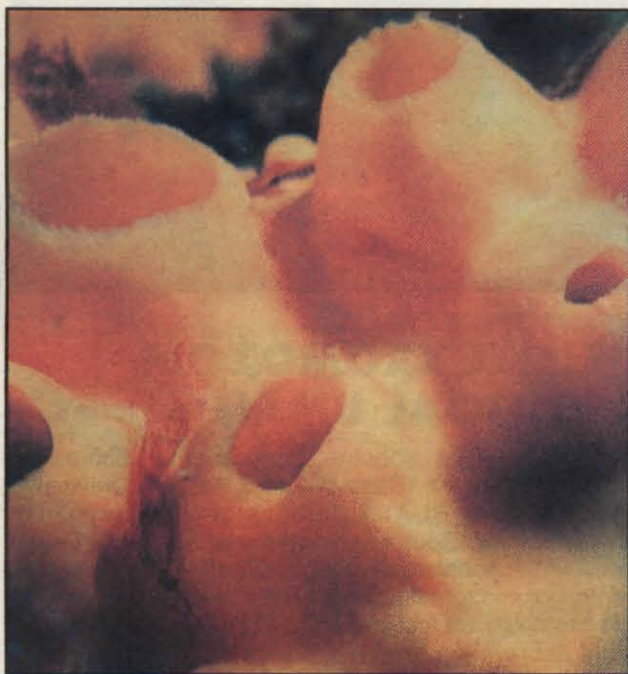


VITAMINA B₉

Acidul folic (vitamina B₉) continuă să-i fascineze pe specialiști. Mai multe studii sugerează că această vitamină protejează organismul de anumite forme de cancer. Într-adevăr, o echipă de cercetători de la Tufts University din Boston (SUA) demonstrează - la șobolan - că deficitul de B₉ antrenează deteriorări la nivelul genei p53, a cărei alterare este implicată în peste 50% din cancere.

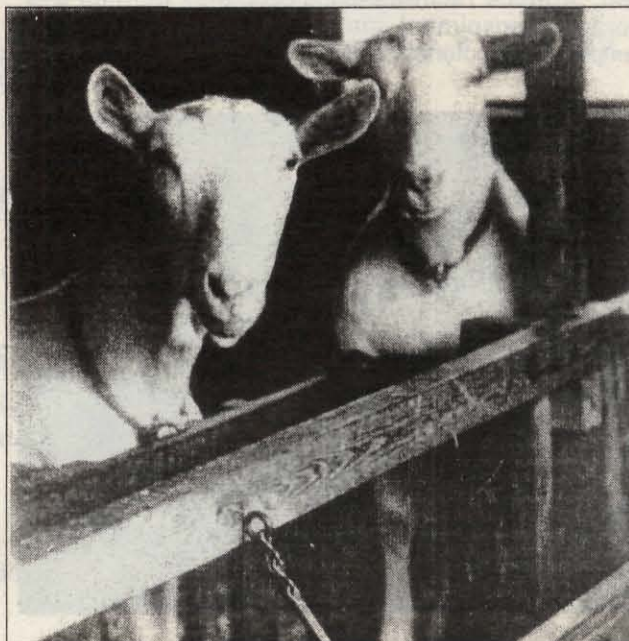
2

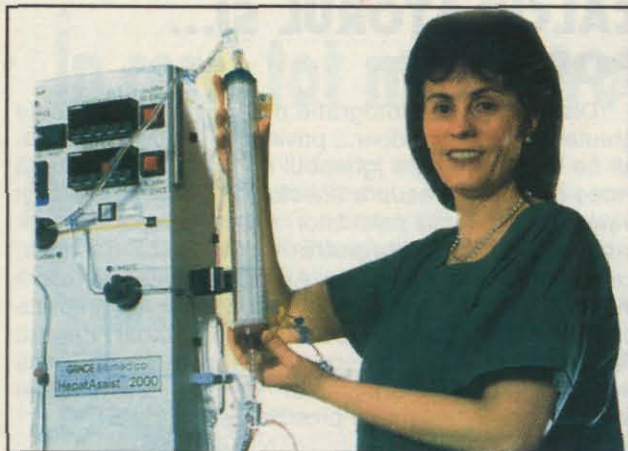
IUNIE 1997



LAPTELE DE CAPRĂ

Laptele de capră posedă reale calități nutritive. Într-adevăr, are un conținut mai bogat în calciu decât cel de vacă și, de asemenea, mai mult magneziu și potasiu, două minerale-cheie pentru organism. În sfârșit, el este acceptat de 80% dintre copiii alergici la laptele de vacă.





FICAT ARTIFICIAL

Această mașină este un ficat artificial în curs de experimentare la Spitalul Paul-Brousse din Paris. În partea dreaptă observăm un tub vertical, instrumentul-cheie al sistemului. El conține tuburi foarte fine prin care circulă sângele pacientului. De-a lungul lor, acesta este "filtrat" de celulele hepatice de porc, înainte de a se reîntoarce în circulația sangvină a bolnavului. Sistemul, care a salvat până acum în SUA viața a 28 de pacienți din 29, nu poate fi utilizat multă vreme. La cei atinși de hepatită "fulminantă", este folosit doar în așteptarea unei grefe. De asemenea, cu ajutorul său se poate trata un ficat foarte bolnav, care, în timp, se regenerează spontan.

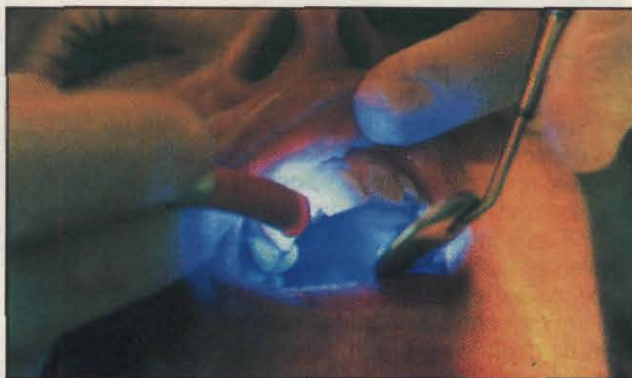
EASY

EASY - plic care poate fi deschis cu ajutorul unui fir - a devenit nu de mult o realitate. Realizatorii săi susțin că noul "procedeu" de deschidere nu este deloc complicat, iar costul de fabricație depășește doar cu foarte puțin prețul unui plic obișnuit.



PREVENIREA CARIILOR

Fluorul joacă un rol important în prevenirea cariilor, el întărind dinții și reducând aciditatea produsă de bacterii în gură. Iată motivul pentru care stomatologii de la Institutul dentar din Leeds, Marea Britanie, s-au gândit să lipească pe unul dintre dinți, la pacienții tineri, un implant care eliberează în permanență, timp de doi ani, o cantitate mică de fluor. După ei, la copiii cu dantură fragilă, această metodă ar reduce cu 76% riscul dezvoltării cariilor.



REȚEA DE CALCULATOARE

Un nou tip de rețea de calculatoare a fost lansat de compania britanică AST Computers. Intitulată Centralan, aceasta permite conectarea a până la 12 seturi de tastaturi, monitoare și mouse-uri la un singur PC. Reducând foarte mult costurile, Centralan a fost proiectat pentru a completa tehnologia PC existentă, învingând dificultățile care separau până acum PC clasice și calculatoarele de rețea. Astfel, un număr de 12 utilizatori (dintre care 2 se pot conecta cu ajutorul modem-urilor) pot folosi aceleași fișiere și aplicații. (LPS)

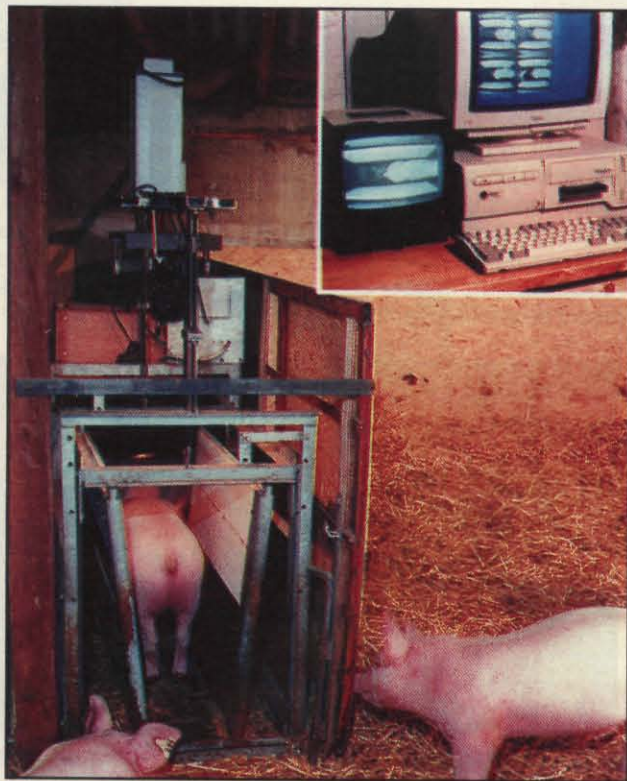
RECONSTITUIRE

În anul 1932, în fundația templului de la Karnak, Egipt, au fost descoperite 315 blocuri de piatră, în perfectă stare de conservare. Studiindu-le, specialiștii au ajuns la concluzia că acestea alcătuiseră cândva, de mult, o parte din capela reginei Hatshepsut (1504-1482 î.e.n.) și fuseseră refoolosite după moartea acesteia de faraonul Tutmes al III-lea (1504-1450 î.e.n.), lucru de altfel deloc neobișnuit în istoria Egiptului și nu numai. Singura femeie care a domnit ca faraon asupra Egiptului antic și-a atras ura fiului său vitreg Tutmes, pe care l-a ținut departe de putere timp de aproape 20 de ani.

În anii '30, s-a pus pentru prima dată problema reconstruirii capelei, iar redescoperirea, în 1996, a unei fotografii a machetei, a relansat proiectul. Munca de reconstituire nu este deloc ușoară: arheologii trebuie să se pună de acord în legătură cu desenele gravate în piatră, cu textele hieroglifice, să compare dimensiunile diverselor blocuri, pentru a se determina amplasamentul precis al fiecărui element. Asamblarea a început în aprilie 1997 și se apreciază că va fi gata la sfârșitul anului.

CALCULATORUL ȘI... PORCII!

Dispozitivul din fotografie determină cu exactitate greutatea unui porc doar... privindu-l. În timp ce animalul se îndreaptă spre jgheabul cu mâncare, o cameră video montată deasupra acestuia ia imagini care sunt transmise apoi unui calculator. Acesta compară dimensiunile citite cu înregistrările din baza de date, calculând astfel greutatea. Analiza rezultatelor oferă informații asupra relației dintre dimensiuni și greutate pentru diferite rase de porci, ca și estimări despre calitatea carcasei și a producției de carne fără grăsime înaintea sacrificării animalelor. Metoda, dezvoltată în Marea Britanie, asigură o precizie de 5%. (LPS)



BARBĂ ALBASTRĂ REABILITAT?

Gilles de Rais (cca 1400 - 1440), mareșal al Franței, dar și "căpcăunul din Vendée", a trăit acum 550 de ani. El a luptat alături de Jeanne d'Arc împotriva englezilor, după care s-a retras pe domeniul său în 1435; în 1440 a fost acuzat că a "ucis și masacrat în mod odios mai mulți tineri inocenți, a practicat cu acești copii luxura contra naturii și viciul de sodomie și a evocat în mod oribil demonii...". Judecătorii l-au condamnat la moarte pe acest senior demoniac și sângeros, un fel de Dracula care a trăit nu în Carpați, undeva în estul Europei, ci la câțiva pași de Nantes, Franța... Tiffauges se numea domeniul acestui căpcăun, care călărea, traversând satele în compania tovarășilor săi de orgii, la fel de doritori de senzații inedite. După ce își înșfăceau prada, se retrăgeau la castel; legenda spune că mai mult de opt sute de persoane - în special băieți - care au intrat în castelul lui Gilles de Rais au dispărut fără urmă.

Viața sa a inspirat mai mult de două sute de cărți, dintre care, fără îndoială, cea mai cunoscută este povestea lui Charles Perrault (1628 - 1703), al cărui personaj, celebrul **Barbă Albastră**, l-a avut drept model pe crudul senior din evul mediu. După cinci sute cincizeci de ani de la condamnarea lui Gilles de Rais, iată că un alt scriitor francez, Gilbert Prouteau, publică lucrarea *Gilles de Rais ou la gueule du loup*, în care încearcă să redeschidă "dosarul" și să-l reabiliteze pe seniorul de la Tiffauges. "Gilles de Rais a fost victima primului proces «stalinist» din istorie", afirmă Gilbert Prouteau, care adaugă că pentru a scăpa de tortură, acesta a mărturisit tot ceea ce i se cerea. A fost vorba de o parodie de proces, așa cum știa de altfel foarte bine să facă Inchiziția. De ce? Pur și simplu pentru a i



se confisca averea, imensă pentru acea vreme: Gilles de Rais poseda echivalentul a trei departamente franceze actuale. Ducele de Bretagne, ajutat de biserică, l-a defăimat, l-a acuzat de crime pe care nu le comisesese, de sodomie și idolatrie pentru ca să pună mai ușor mâna pe pământurile sale.

Explicația propusă de Gilbert Prouteau este interesantă și s-ar putea ca el să aibă dreptate. Dar ea deranjează pe mulți, în primul rând, municipalitatea din Tiffauges, care până acum nu a avut decât de câștigat de pe urma legendei lui Barbă Albastră și care nu dorește să scape din mâini această importantă sursă de venituri. Ghidul de la castel susține că Gilbert Prouteau a pus pe hârtie o poveste palpitantă, bine scrisă, dar care nu rezistă unei cercetări mai atente.

În cerc, tot mai aproape, tot mai departe...

Mă folosesc de titlul unei superbe schițe a foarte-prezentului-printr-oi - Vladimir Colin pentru a încerca să prind crâmpoșe, fotografii, stop-cadre din goana năvalnică a planetei către desăvârșirea neștiutelor țeluri ale omului.

Admirați, de pildă, constatările pe care le face economistul-sociolog Peter Drucker, privitor la schimbările profunde din economia mondială a ultimelor două decenii: **1.** economia produselor primare (materile prime) s-a decuplat de economia industrială - urmare a tehnologiilor tot mai puțin consumatoare de metal și energie; **2.** în cadrul economiei industriei (dar și a agriculturii - n.a.) producția s-a "decuplat" de gradul de utilizare a forței de muncă (adică de muncitorii? - n.a.); **3.** mișcările de capital au luat locul comerțului ca principală forță motrice a economiei.

Fără comentarii.

Altceva. Însoțind delegația prezidențială în vizită în Israel, am dat, la Institutul de Știință Weismann, peste un neașteptat amestec de ultraînalte tehnologii și... simplitate. Adică am intrat în laboratoare și sectoare dotate cu tot ce are mai modern lumea în cercetare, dar m-am întâlnit și cu oameni simpli, care lucrau la proiecte aparent pe înțelesul tuturor - totul împrăștiat în clădiri scăldate în verdeață, în interiorul unui parc care conținea, evident, propria centrală energetică, dar și locuințele lucrătorilor. Aleile acestui adevărat orașel sunt bordate de pomi fructiferi și... statui, acceleratorul de particule se află în apropierea hotelului pentru studenți, iar instalațiile de panouri solare se învecinează cu stadionul - așa cum și trebuie în secolul XXI al civilizației omului.

Cercetătorii locali, dar și veniți de aiurea se ocupau de tehnologii de detectare a parametrilor Viului (enzime, anticorpi, hormoni, membrane), calculau structuri moleculare organice și anorganice, folosind microscopie ultraperformante și supercomputere, studiau noi clase de cristale lichide, dar și produse de larg consum (ochelari de soare, parbrize de automobile), aplicând descoperiri locale în fotocromie. Rășini sintetice erau puse să lucreze la fabricarea unor substanțe protectoare pentru... porumb, aminoacizi și alpha-naphthol, ceramicele supraconductoare și, din păcate, substanțele explozibile, colectoarele de energie solară, tehnologiile de exploatare economică a apei, studiul istoriei climatului local, vaccinuri mai eficiente și mai ieftine, transplanturi de măduvă experimentale, boli genetice, izotopi nou radioactivi, "domesticirea" anticorpilor, atacarea cancerului din toate unghiurile cu putință, dezvoltarea investigației prin rezonanță magnetică, cultivarea lucernei în deșerturi, construirea unor folii protectoare pentru ogoarele diverselor cereale și plante tehnice, interferonul, extractele de timus, programele expert (realizate la faimoasele supercomputere WEIZAC și GOLEM A și B), rezolvarea ecuațiilor naturii, noi brațe robotice, noi tehnici de teledectare prin sateliți, aplicații ale matematicilor în biologie, fibre optice, studiul materiei după Big-Bang, familiile de neutroni, descoperirea unor noi proprietăți ale gluonilor și ale haosului - iată un "inventar" care tale pur și simplu respirația - semn că, la presiune și temperatură mare, cortexuri de mare valoare lucrează, pregătind, peste schimbările actuale, alte schimbări, poate și mai dramatice.

Observația altora. Delegația română a coborât atunci, de la Institutul Weismann, puțin mai spre sud, unde am vizitat un kibbutz. Un kibbutz, adică o fermă socialist-comunistă în adevăratul sens al cuvântului, în care, de bună voie și nesiliți de nimeni, câteva sute de cooperatori lucrau împreună, mâncau la cantinele și dormeau în căsuțele kibbutzului - fără ca banul să fie amestecat în viața lor! Adică munceau (din greu, credeți-mă: creșteau vaci, fabricau mobilier din metal și gestionau reciclarea apei uzate din bazinele de decantare din susul Tel Aviv-ului), fără salariu, locuiau fără să plătească nimic, nevoile lor (îmbrăcămintea, mobilier etc.) erau socotite ale kibbutzului și plătite din veniturile kibbutzului, copiii mergeau la școală în kibbutz, în localitățile apropiate sau, studenți, la Tel Aviv, Ierusalim sau în străinătate, pe banii colectivității.

O singură imagine spune totul: vacile de rasă sunt hrănite într-o curățenie desăvârșită, cu substanțele nutritive performante, sunt mulse de automate legate de un computer central - în timpul operației văcarul citește pe ecran calitățile laptelui muls, urmărește și diagramele istoriei animalului, în funcție de care corectează alimentația, medicația și programează, eventual, la internare artificială sau sacrificare.

Așa arată lumea, acolo, la ei.

Patru. Ca ea să arate altfel și la noi, ca idei, tehnologii, aparate noi să răsără din mințile oamenilor și să-și găsească aplicații și nișe ale economiei de piață, revista de față, împreună cu Fundația **SocRaTeE** (acronim de la Societatea de Radio și Televiziune pentru Educație la distanță) vă propun un model care face furori în Canada și Marea Britanie: o *agenție pentru valorificarea noului*. Legată de Oficiul de Stat pentru Invenții și Mărci, de Camera de Comerț și Industrie a României, încurajată (sperăm) de către Ministerul Cercetării și Tehnologiei, Agenția **SocRaTeE-ST** va căuta, pentru inventatorii ce își vor oferi roadele minții unor structuri cooperatiste de întrajutorare (căci aceasta dorim), investitorii dispuși să riște, pentru un produs nou, inteligent și profitabil, **SocRaTeE-ST** va face publicitate produselor, va căuta fonduri în afară și clienți interni și externi.

... Mă opresc aici.

Lumea se schimbă, cu o înspăimântătoare viteză și noi trebuie să ne ținem, înăuntru sau în afara țării, agățați de bordul corabiei Terra, către ce drum are de făcut.

Un semn de speranță, o rază de lumină a răsărit de curând: mai marii lumii au dat primul semnal că încep să înțeleagă reala situație a Europei, a acestui continent îmbătrânit, sfâșiat Turn Babel al Umanității.

Vorbesc despre anunțarea, la Haga, a lansării unui nou *plan Marshall*, adică, de fapt, a unei investiții pe care țările puternice să o facă în estul Europei, pentru a întări pacea, democrația și civilizația omului.

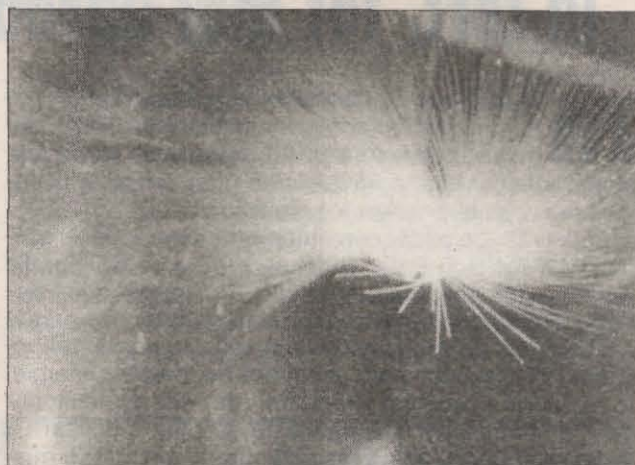
Fie-le, mai marilor, gândul bun: principiul vaselor comunicante este o lege a fizicii, deci a naturii și a venit vremea ca *Homo sapiens* cel bogat să pună umărul, să ajute, dar și să răsplătească ceea ce *Homo sapiens* cel mai puțin avut a făcut pentru civilizația omului.

ALEXANDRU MIRONOV

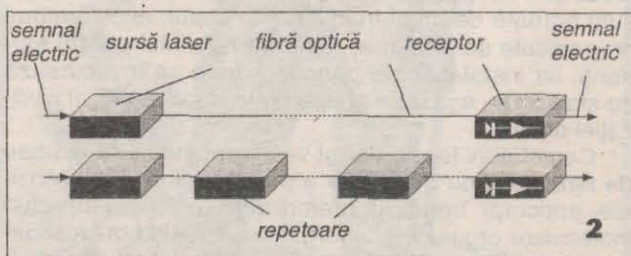
CÂTE CEVA DESPRE FIBRELE OPTICE

Ziua de mâine nu mai poate fi concepută fără folosirea pe scară largă a calculatoarelor electronice. Nu ne putem imagina un viitor bazat pe calculatoare fără un sistem de telecomunicații foarte performant. Microtehnologiile, ingineria genetică, materialele neconvenționale, noile surse de energie, toate acestea sunt domenii ale științei de a căror dezvoltare va depinde modul în care va arăta societatea viitoare. În acest articol nu ne vom ocupa decât de unul dintre domeniile arătate mai sus. Este vorba de sectorul telecomunicațiilor, mai precis de cel al fibrelor optice.

Ca de obicei, vom începe cu câteva precizări. Încă de la apariția telefoanelor, la începutul secolului, a devenit necesară găsirea unor "mijloace de transport" al semnalului de la microfon către receptor. La acea vreme s-a apelat la utilizarea conductoarelor electrice. Soluția era simplă și oferea rezultate satisfăcătoare pentru o rețea telefonică de dimensiuni medii. În zilele noastre, datorită creșterii dimensiunii rețelelor telefonice și a globalizării lor, vechile tehnologii nu mai fac față unor necesități crescute de comunicare. De ce va trebui să abandonăm bătrânul fir de cupru? Motivul cel mai important ne este dat de cantitatea de informații pe care o putem transmite prin el. Fără să intrăm în detalii, putem arăta că există o legătură strânsă între cantitatea de informație conținută într-un semnal și frecvența sa. Mai bine zis, cu cât frecvența semnalului este mai mare, cu atât cantitatea de informație pe care o putem transmite prin intermediul lui este, la rândul ei, mai mare (acesta este și motivul pentru care televiziunea apelează la benzi de frecvență înaltă, în zona undelor ultrascurte). Din nefericire, conductoarele clasice se comportă din ce în ce mai prost pe măsură ce încercăm să transmitem semnale cu frecvențe foarte mari. Soluțiile găsite până acum (cum ar fi cablurile



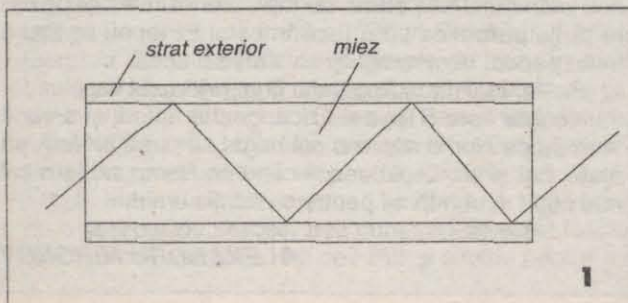
coaxiale pe care le folosiți la televizorul dumneavoastră) au împins performanțele acestor conductoare până la limita teoretică. Din păcate, necesitatea de a transmite informații crește într-un ritm extrem de rapid, mai ales după mondializarea rețelelor de calculatoare. Acesta este motivul pentru care fibrele optice vor avea, cu siguranță, un viitor strălucit, în ciuda unor costuri ceva mai mari decât în cazul soluțiilor clasice. Poate ar fi interesantă o comparație. Primul cablu coaxial care a legat America de Europa putea transmite, simultan, un număr de 48 de convorbiri telefonice. Astăzi o singură

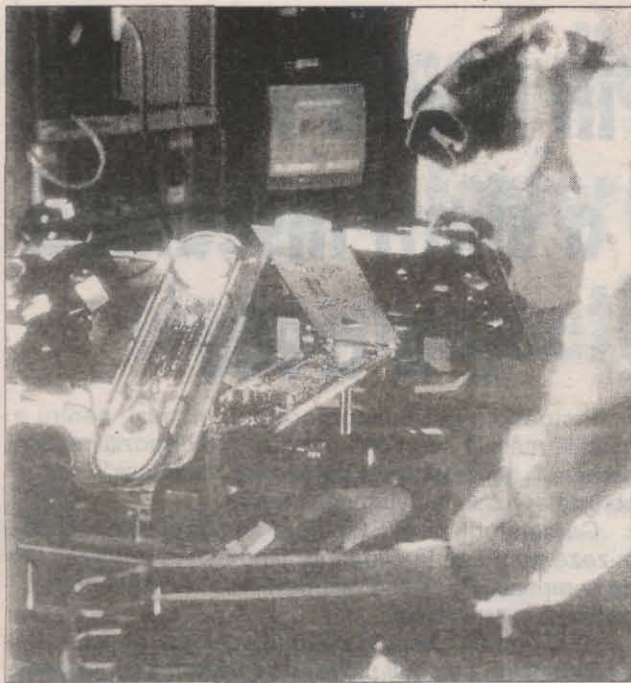


pereche de fibre optice poate transmite simultan aproape 500 000 de convorbiri telefonice.

Principiul este relativ simplu: lumina este transmisă prin "inima" fibrei optice și este reflectată de pereți (care au un indice de refracție diferit), fiind astfel ghidată de-a lungul unui anumit traseu (figura 1). Chiar dacă, așa cum suntem obișnuiți, principiile sunt relativ simple, aplicarea lor a impus necesitatea dezvoltării altor domenii. Mai întâi au trebuit să fie găsite materiale optice cu anumite proprietăți care să rămână constante în timp. Au trebuit să fie dezvoltate surse laser specializate (în general diode laser) și dispozitive de recepție (fotodiode). De asemenea, au trebuit regândite circuitele de comunicație care să poată transmite în mod eficient semnale numerice. Pe lângă această parte "hard" au trebuit gândite o serie de sisteme de compresie și de filtrare a informațiilor fără de care evoluția performanțelor ar rămâne în urma cerințelor.

Să prezentăm acum câteva elemente ale unei linii de comunicație prin fibră optică (figura 2). Avem o sursă de lumină laser care funcționează în infraroșul apropiat ($1,3-1,5 \mu$). Această undă luminoasă este "amestecată" cu semnalul util (modulată), cu ajutorul



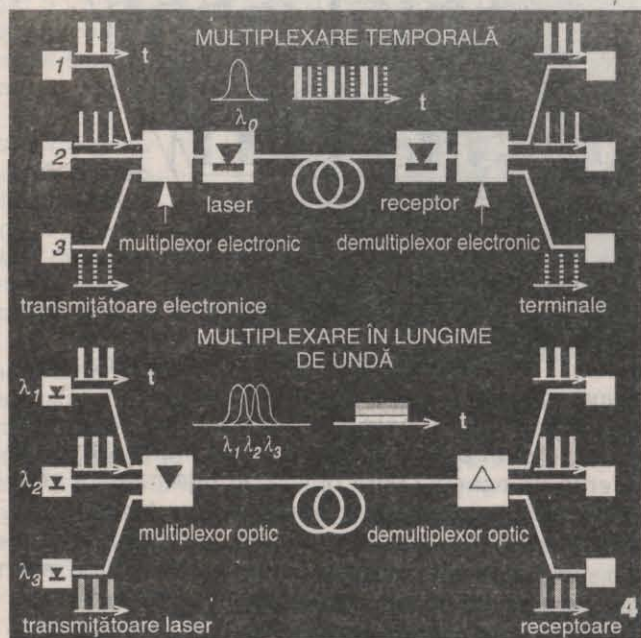


unui transmițător, așa cum se întâmplă și în cazul transmisiilor radio. Semnalul este transmis prin fibra optică spre receptor (o fotodiodă) și este reconvertit în semnal util. Atunci când linia de comunicație este prea lungă și atenuarea semnalului devine supărătoare este necesară utilizarea unor repezoare menite să restaureze semnalul inițial.

Pentru a îmbunătăți calitatea și cantitatea informației transmise se utilizează pe scară largă semnalul numeric. În acest caz, semnalul analogic (care într-o reprezentare simplificată poate fi înțeles ca o mărime ce variază în mod continuu) este transformat într-unul numeric (adică o succesiune de valori binare "0" și "1"). Într-o fibră optică, valorile "0" și "1" sunt reprezentate prin modificări ale intensității luminoase, un principiu asemănător fiind utilizat și în cazul CD-urilor. Acum este momentul să ne punem o întrebare: care este debitul de informație necesar pentru diferitele aplicații? Câteva date credem că ar fi lămuritoare. Un telefon standard are nevoie de un debit de 64 kb/s, în timp ce viitoarea televiziune digitală necesită un debit de 10 Mb/s. Pentru transmiterea datelor în cadrul rețelelor de calculatoare sunt necesare debite de ordinul a 1 Gb/s (echivalentul a 15 000 de convorbiri telefonice simultane). Există vreo limitare fizică a debitului de date? Imaginați-vă o undă luminoasă. Ea poate fi reprezentată sub forma unei funcții sinusoidale. Având în

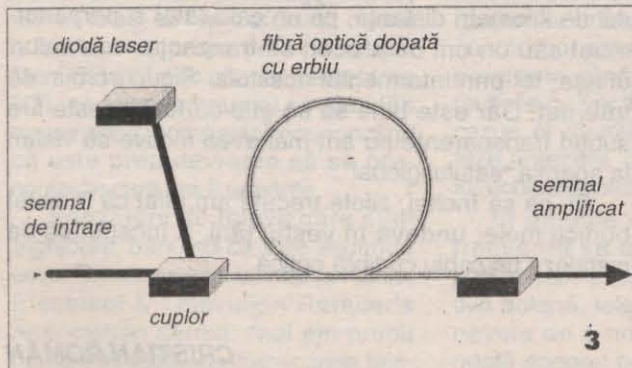
vedere faptul că informația este transmisă sub formă de impulsuri scurte, este evident că acestea vor trebui să conțină "cel puțin o lungime de undă". De fapt, același lucru îl spune și teoria "numărul de informații transmise într-o secundă nu poate fi mai mare decât frecvența semnalului". Aceasta este explicația unei afirmații pe care am făcut-o în introducerea articolului și motivul pentru care în cadrul viitoarelor sisteme performante de comunicații vor fi utilizate fascicule luminoase purtate de fibrele optice.

Acum să încercăm să analizăm din punct de vedere tehnic o linie de comunicație cu fibră optică. Sticla utilizată are, în zona infraroșului (aproximativ $1,5 \mu$), un coeficient de transparență de circa 95% pe kilometru. Pe de altă parte, știm că orice dispozitiv de detecție (în cazul nostru, fotodioda) are un prag minim de sensibilitate, sub care nu mai poate separa semnalul util de cel parazit. În cazul sistemelor actuale este acceptată o valoare de aproximativ 500 de fotoni/bit. Având în vedere faptul că o diodă laser, cu puterea de câțiva miliwați, emite 10^7 fotoni/s, putem spune că la un debit



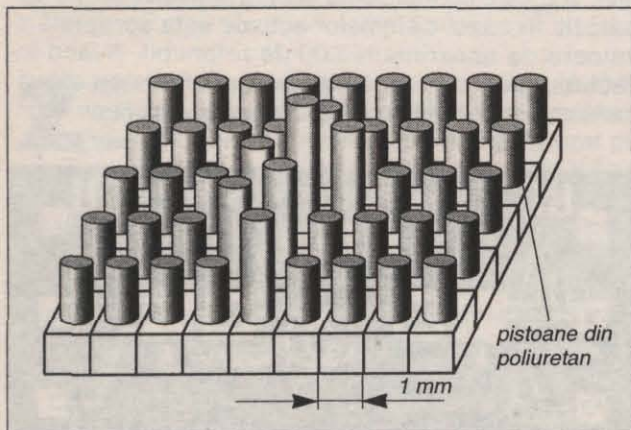
de 1 Gb/s vom avea 10^7 fotoni/bit. Acum deținem toate datele pentru a estima lungimea unei linii cu fibră optică. Dacă veți efectua calculele necesare veți vedea că lungimea unei asemenea linii nu poate depăși 200 km fără a coborî sub pragul de 500 fotoni/s.

Acum puteți înțelege una dintre problemele care a trebuit să fie rezolvată: ce trebuie să facem pentru a amplifica semnalul (o rază de lumină) de-a lungul traseului? Oamenii de știință au rezolvat această problemă pe la începutul anilor '80, o dată cu revoluția provocată de apariția amplificatoarelor optice cu fibră de sticlă dopată cu erbiu (figura 3). Modul de funcționare este simplu. Ionii de erbiu sunt excitați cu ajutorul unei diode laser, care emite o radiație cu lungimea de undă de $0,98$ sau $1,48 \mu$. Această stare este cvasistabilă până în momentul în care, din exterior, sosește o cantitate suplimentară de energie: ionii revin în starea fundamentală și emit un număr de fotoni. În acest caz vorbim de emisie stimulată. Dacă această sursă supli-



Deși lumea virtuală de astăzi poate să pară mai reală decât era posibil în trecut, iluzia se spulberă în clipa în care încercați să prindeți cu mâna ceva. Costumele "informaționale" (data-suit) și mașinile VR nu reproduc încă suficient de fidel senzația pe care ar crea-o apucarea unui obiect real. Cercetătorii de la Universitatea Stanford din California au descoperit recent o modalitate de a "păcăli" mâna și ochiul în cadrul realității virtuale.

Ei au elaborat o matrice densă de "pistoane" subțiri, de 1 mm diametru, controlată de computerul VR. Matricea de pistoane pare plată și compactă, atunci când toate acele se găsesc la același nivel. Deplasând însă "pistoanele" în sus și în jos este posibil să se reproducă dimensiunea și textura oricărui obiect pe care exploratorul virtual îl va atinge.



mentară de energie ne este asigurată de semnalul util, atunci vom obține o amplificare a acestuia.

Înarmați cu aceste cunoștințe, să vedem mai departe cum putem transmite mai multe semnale diferite pe aceeași fibră optică. În fața noastră stau două metode importante: *multiplexarea temporală* și *multiplexarea în lungime de undă*. Iată niște termeni sofisticați care pot fi descriși în cuvinte simple (de fapt, de foarte multe ori complexitatea limbajului tehnic ascunde multora simplitatea obiectelor pe care el trebuie să le descrie). Să vedem despre ce este vorba (ne vom ajuta de *figura 4*). Să presupunem că avem mai multe surse de semnal, de aceeași frecvență, pe care le putem "amesteca" într-un semnal unic, cu ajutorul unui dispozitiv electronic specializat (numit multiplexor electronic), astfel încât fiecare să fie transmis mai departe cu mic decalaj temporal. La destinație semnalele sunt separate (cu ajutorul unui demultiplexor) și trimise către receptoare. Pentru a avea o imagine mai plastică, imaginați-vă că semnalele sunt reprezentate de soldați aparținând unor companii diferite, deplasându-se pe șiruri diferite, în funcție de sursă. În interiorul multiplexorului ei sunt așezați pe un singur șir, astfel încât să se cunoască cu precizie poziția pe care o ocupă fiecare soldat a fiecărei companii, ceea ce permite ca, la recepție, demultiplexorul să reordoneze soldații în funcție de compania care i-a trimis. Cea de-a doua metodă se bazează pe o anumită proprietate a luminii, cunoscută sub numele de difracție. În acest caz semnalele au lungimi de undă diferite și sunt

În lumea virtuală, a simți înseamnă a crede

Pistoanele pot fi încorporate în mânuși, pentru a "păcăli" mâinile sau pot fi parte a unui dispozitiv extern care va fi atins pentru a genera un "feedback" tactil al obiectelor întâlnite în lumea virtuală.

Cercetătorii de la Stanford se străduiesc să optimizeze matricea la pistoane, fiind ajutați în efortul lor de compania Redwood Microsystem, cea care confecționează microvalvele.

Ei afirmă că, până în prezent, metoda de fabricare a pistoanelor, cea mai utilizată, se bazează pe folosirea unei tehnici similare cu cea a fabricării cipurilor. Diversele elemente ale pistoanelor vor fi realizate în straturi suprapuse. Diferența va consta, spun cercetătorii, în aceea că pistoanele vor fi confecționate din straturi de poliuretanic și nu de siliciu, ca în cazul cipurilor. Ei sunt optimiști și susțin că fabricarea pistoanelor nu va ridica dificultăți prea mari, problema fiind pe jumătate soluționată.

amestecate în interiorul unui multiplexor optic. (Puteți simula un asemenea dispozitiv cu ajutorul unui disc de carton pe care trasați linii albastre, roșii și verzi. Dacă rotiți rapid acest disc veți vedea că el devine alb. Practic, "ați amestecat" lungimile de undă ale celor trei culori.) La recepție semnalul este demultiplexat cu ajutorul unui dispozitiv optic (un fel de prismă optică de genul celor folosite în experiențele de fizică) și transmis către fiecare receptor în parte.

La ce ne putem aștepta în viitor? Debitul datelor transmise va crește până la 10 Gb/s. De asemenea, cu siguranță, vom vedea cum cablurile cu fibre optice vor lua locul, în cel mai scurt timp, clasicelor cabluri din cupru. Aceste transformări, alăturate sistemelor de telecomunicații prin satelit, vor modifica modul nostru de a vedea lumea. Deja, în țările mai dezvoltate, a devenit ceva banal ca un tânăr elev să lucreze, de la mii de kilometri distanță, pe un calculator superperformant sau un om de afaceri să tranzacționeze valori uriașe, tot prin intermediul acestuia. Sigur, vorbim de Internet. Dar este bine să se știe că fără aceste fire subțiri transparente nu am mai avea motive să visăm la apariția "satului global".

Și, ca să închei, zilele trecute am aflat că în satul bunicii mele, undeva în vestul țării, a început să se instaleze un cablu cu fibră optică...

CRISTIAN ROMÂN

Televiziunea digitală provoacă interferențe electromagnetice

Atunci când televiziunea digitală va fi lansată, anul viitor, în Marea Britanie, se vor produce, pe scară largă, interferențe electromagnetice cu alte servicii similare. Unele locuințe își vor pierde chiar în întregime accesul la programele TV, în vreme ce unii telespectatori din Țara Galilor vor fi nevoiți să urmărească programele englezești în loc de cele velșe. O anchetă internă, întreprinsă de Independent Television Commission (ITC), care autorizează noile servicii digitale, estimează că peste 60% dintre emițătoarele digitale vor genera interferențe în cadrul serviciilor existente.

Inginerii de la Channel 5 afirmă că problema interferenței cu programele digitale este importantă, ea fiind însă trecută cu vederea în efortul de a grăbi intrarea în funcțiune a noilor servicii. Channel 5 mai avertizează că zeci de mii de locuințe vor fi afectate de televiziunea digitală.

Documentația tehnică publicată de ITC mai arată că, deși numărul locuințelor afectate va fi mai mic decât numărul celor influențate de Channel 5, efectele vor fi totuși serioase, iar munca de înlăturare a efectelor negative mai grea și mai costisitoare.

NTL, compania care coordonează, din punct de vedere tehnic, televiziunile comerciale din Marea Britanie, afirmă totuși că "va fi afectată numai o foarte mică proporție a populației Marii Britanii". Din păcate, cercetarea NTL se bazează numai pe simulări matematice, compania recunoscând că este prea devreme să se precizeze care vor fi urmările.

Vânzătorii de televizoare sunt îngrijorați, bănuind că li se ascunde ceva. Directorul executiv de la Radio, Electrical & Television Retailer's Association afirmă: "noi am primit numai informația conform căreia tele-

viiziunea terestră digitală poate crea probleme de interferență. Aceasta a fost o surpriză. Până atunci nimeni nu se referise la acest fenomen. Trebuie să aflăm adevărul".

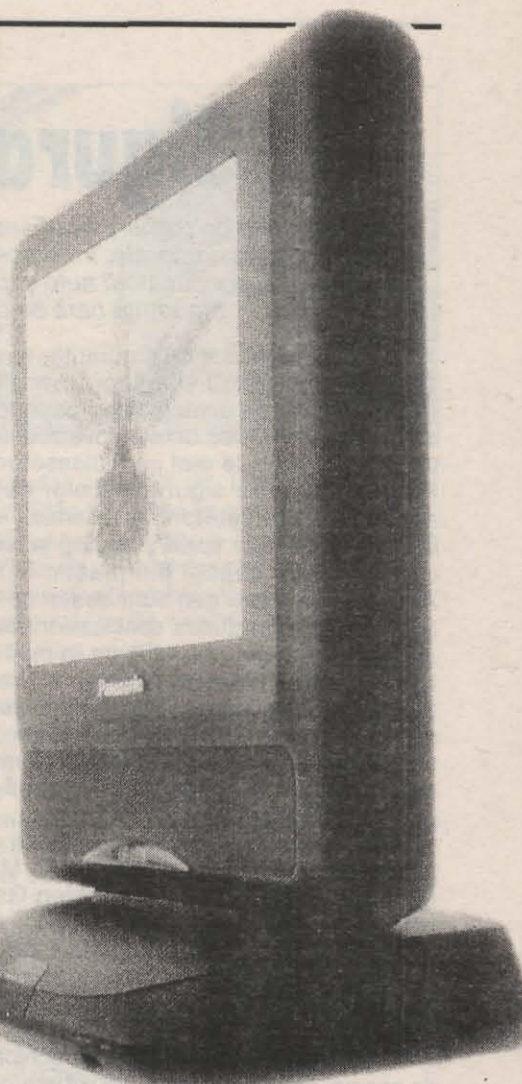
Televiziunea digitală va folosi canale care nu pot fi utilizate de televiziunea analogică, pentru a nu coincide cu frecvențele stațiilor aflate în alte zone ale țării. Pe de altă parte, serviciile digitale vor fi transmise folosind aproximativ 1% din puterea necesară televiziunii analogice. Din păcate, cercetarea întreprinsă de NTL arată că se vor produce, cu toate acestea, interferențe supărătoare în mai multe zone ale Marii Britanii.

În octombrie anul trecut, ITC a publicat un cod deontologic referitor la "modificările transmisiilor existente și la sistemele de recepție". Documentul reprezintă o versiune prescurtată a unui volum elaborat de NTL pentru uz intern. Codul, un document cu un caracter extrem de tehnic, a suscitat până în prezent prea puțin interes. El anticipează că 51 dintre cele 81 de emițătoare TV digitale vor genera interferențe emițătoarelor analogice.

Emițătoarele din aceste zone vor trebui să facă schimbări în cadrul serviciilor lor analogice.

În unele zone, emițătoarele vor trebui să modifice frecvența transmisiilor lor analogice. Telespectatorii nu vor mai putea recepționa aceste programe până ce aparatele lor de recepție nu vor fi reacordate. În unele cazuri, ei vor trebui atât să-și reorienteze antenele, cât și să-și acordeze tot echipamentul pe alte frecvențe.

În ambele cazuri, dacă noua frecvență se află în afara gamei pentru care a fost proiectată respectiva antenă, telespectatorul va avea nevoie de o nouă antenă care să poată acoperi o bandă de frecvențe



mai largă. Tot acest efort va necesita timp și cheltuieli, ITC pretinzând ca emițătoarele digitale să suporte costul implicat.

Efectele și remediile anticipate diferă considerabil. Codul deontologic al ITC avertizează asupra "pierderii acoperirii" în numeroase zone. În altele, telespectatorii vor fi nevoiți să apeleze la un alt emițător.

În efortul de a câștiga autorizația de efectuare a serviciilor digitale, compania NTL (care oferă programe de televiziune digitale) vorbește la modul optimist, afirmând că numai "câteva mii de case" vor fi afectate și că cheltuielile implicate se vor ridica la numai 3,3 milioane lire.

NTL se teme că publicitatea va conferi problemei proporții nedorite. Ea afirmă: "apreciem că vor fi numai câteva zone reduse de interferență. Cercetarea noastră anticipează care vor fi aceste arii. Deja întreprindem analize la fața locului pentru a determina care este situația actuală".

Pagini realizate de
DANA GHINEA

Siguranța în automobil

Circa 525 000 de oameni își găsesc anual moartea în accidente de circulație. Alte 50 de milioane suferă diferite vătămări corporale. Între aceștia sunt șoferi și pietoni. Dacă pietonii sunt protejați de legi și conduite de circulație, conducătorii auto și pasagerii sunt protejați la coliziunea cu alte vehicule prin dispozitive de siguranță care se dovedesc uneori nu numai inutile, ci chiar vătămătoare.

În ciuda centurilor de siguranță, a pernelor autogonflabile ("air-bag") și a altor dispozitive de siguranță întâlnite la ora actuală la aproape toate automobilele de serie, conducerea unui autovehicul se numără în continuare printre cele mai periculoase activități cotidiene. Pentru a asigura siguranța celor care călătoresc cu automobilul, cercetătorii în dinamica accidentelor analizează incidentele tipice și recurg la reconstituiri și teste care folosesc păpuși din plastic în locul oamenilor. Analizele de acest gen sunt destul de costisitoare și nu garantează veridicitatea concluziilor trase, întrucât păpușile pentru testare nu pot imita în mod satisfăcător anatomia și comportamentul uman. Mai mult, condițiile de test, adică premisele accidentului simulat, nu pot reproduce varietatea situațiilor periculoase care apar în traficul auto. Ne vom opri, pentru exemplificare, asupra unui caz care a sensibilizat în urmă cu un an opinia publică americană.

Micuța Lindsey Gordon, o fetiță de opt ani, călătorea pe bancheta din spate a Nissan-ului Maxima condus de mama ei, când o mașină de teren Grand Cherokee a izbit lateral, într-o intersecție, portiera din spate dreapta a Nissan-ului. Cum vehiculul de teren circula cu viteză mare, ignorând culoarea roșie a semaforului, Lindsey a fost prinsă ca într-o capcană în caroseria contorsionată a mașinii mamei.

O jumătate de oră le-a trebuit echipajelor de intervenție special pregătite pentru a o elibera pe fetiță. Transportată de urgență la spital, Lindsey a supraviețuit, deși suferise serioase leziuni interne și câteva fracturi. Cheltuielile operatorii și de spitalizare s-au ridicat la 300 000 \$.

Un specialist în dinamica accidentelor de la centrul de profil "Dynamic Science" a cercetat cu atenție cele două autoturisme implicate în accident. El a observat că, spre deosebire de Nissan, mașina de teren avea numai masca ușor deformată. Nissan-ul arăta însă aproape complet distrus. Cercetătorul a măsurat deformațiile suferite de autoturism. A alcătuit apoi un set de date pe care le-a introdus într-un program de calculator, capabil să simuleze un accident, pornind de la o configurație de caroserie deformată.

Concluziile sale au arătat că distrugerea Nissan-ului s-a datorat faptului că această mașină, ca de altfel majoritatea automobilelor din aceeași categorie, nu a fost proiectată pentru a rezista unui impact lateral provocat de un vehicul de teren ("jeep"). Poziția ridicată a măștii autoturismului Cherokee, comparativ cu poziția joasă a

Nissan-ului, a făcut ca jeep-ul să lovească cealaltă mașină deasupra barei de oțel care ranforsează portierele acesteia. În acest fel, portiera lovită a fost ușor deformată și împinsă în habitacul.

Studierea accidentelor

Laboratoarele de cercetări de genul centrului "Dynamic Science" se ocupă cu studiul siguranței în automobil, ce urmărește reducerea riscului de vătămare corporală a șoferului și pasagerilor în caz de accident. De-a lungul anilor, cercetătorii au obținut succese remarcabile, intrate deja în vocabularul cotidian, cum ar fi centura de siguranță și perna autogonflabilă. Mii de conducători auto au fost astfel feriți de pericolul lovirii de bordul sau parbrizul autoturismelor pe care le conduc.

Cu toate acestea, este în continuare destul loc pentru creșterea siguranței utilizatorilor automobilelor. În acest sens se reclamă acumularea unor informații mult mai precise decât sunt acelea culese de obicei în urma accidentelor. Se consideră, de asemenea, că testele și simulările cu păpuși în loc de oameni nu sunt întotdeauna concludente. "Manechinele de plastic și cauciuc nu reproduc cu acuratețe ceea ce se întâmplă în realitate cu pasagerii", afirma un chirurg de la New Jersey Medical School din orașul american Newark. Acestea nici nu se comportă ca oamenii. Ele stau cumiți în centurile lor de siguranță și nu manifestă nici una din reacțiile spontane pe care un om le poate avea în situații periculoase. Personajele reale, imitate destul de prost de păpuși, se agită, se balansează sau se apleacă, împinse de impulsul de conservare specific uman. De multe ori, chiar aceste reacții măresc gradul de risc.

Pentru a afla cât mai multe despre cazul cercetat, "accidentologii" își încep lucrul imediat ce victimele ajung la spital. Ei se deplasează la locul accidentului și examinează autoturismul avariât în încercarea de a determina cum anume au fost produse rănilor suferite de ocupanți. Urmează apoi consultarea cu medicii, experții în siguranța traficului rutier, inginerii în biomecanică și alții pentru a alcătui un tablou complet al accidentului și al implicațiilor asupra victimelor.

Cineva spunea că "răspunsurile ușoare au fost deja găsite", iar "elementele noi care apar acum sunt mult mai complexe și solicită o abordare interdisciplinară". Aceasta înseamnă că specialiștii din domenii diferite se reunesc și contribuie fiecare pentru a găsi rezolvările adecvate fiecăreia dintre probleme.

Un exemplu de implicare activă și un ajutor deosebit pentru cercetători a fost găsit la Centrul american pentru securitatea traficului rutier (NHTSA). De peste două decenii centrul a acumulat o cantitate apreciabilă de informații referitoare la accidente de circulație. Când, la sfârșitul anilor '70, experții în siguranța traficului au solicitat spitalelor detalii despre un număr mare de accidente, NHTSA a început să finanțeze o serie de studii asupra vătămarilor survenite în trafic. La sfârșitul anilor '80 au fost definite unele rezultate interesante în urma studiului efectuat la Spitalul universitar din Baltimore pe un lot de 144 de pacienți, care prezentau



leziuni grave provocate de tamponări frontale sau laterale între automobile. La vremea respectivă, standardele de siguranță stabilite oficial erau bazate în principal pe teste în care automobilul intra în coliziune frontală cu o barieră sau un zid.

Cercetătorii au descoperit că, în realitate, majoritatea coliziunilor nu sunt frontale, ci laterale sau formând un unghi oarecare cu axul longitudinal al automobilului. Deoarece numai o mică parte a energiei de deformare apărută la impact este preluată de partea anterioară a autoturismului, în astfel de situații efectele coliziunii sunt devastatoare: mașina este strivită cu ușurință, bordul este împins în habitacul, pedalele devin adevărate schije.

Partea bună este că centurile și pernele autogonflabile previn răniile la cap sau piept la coliziunea oblică. Partea proastă este că acestea nu asigură în nici un fel siguranța picioarelor, care sunt foarte vulnerabile. Aceste concluzii au determinat cercetătorii să își canalizeze atenția către membrele inferioare și nu către partea superioară a corpului, așa cum se întâmplase înainte. Unul dintre aceștia afirmă că "oamenii care altminteri ar fi murit în urma lovirii la cap au supraviețuit, însă au fost nevoiți să trăiască tot restul vieții cu infirmități de diferite grade ale picioarelor".

Cercetările au continuat să releve alte concluzii interesante. S-a arătat, de pildă, că oamenii predispuși la leziuni ale gleznei și labei piciorului sunt cei scunzi. Pentru a descoperi motivul acestui lucru, cercetătorii au instalat în automobil o cameră video la nivelul pedalei de frână. Câțiva voluntari, atât înalți, cât și scunzi, își ridicau laba piciorului de pe podea pentru a călca pedala de frână, în timp ce șoferii înalți își sprijineau în permanență călcâiul pe podea și frâneau rotind laba piciorului în raport cu punctul de sprijin astfel realizat.

În momentul impactului, pedala izbește talpa conducătorului scund, provocând vătămarea piciorului. În schimb, poziția rezemată a tălpii conducătorului înalt conduce în dinamica mișcării la ridicarea piciorului și îl fereste în acest fel de vătămare. Soluția s-a dovedit simplă: o mică piesă paralelipipedică fixată pe podeaua mașinii sub pedala de frână asigură un punct de reazem pentru călcâiul conducătorului scund și îi creează acestuia același grad de confort și siguranță pe care îl are șoferul înalt.

Unul dintre scopurile cercetătorilor în dinamica accidentelor este acela de a impulsiona constructorii de automobile să proiecteze mașini din ce în ce mai sigure. Compania americană General Motors a recepționat mesajul și a recurs la fabricarea unor mânechine de încercare care să aibă încheieturi mai sensibile și un număr mai mare de senzori. În Europa, Mercedes Benz a introdus pedale care se îndoaie sub acțiunea forțelor care apar în coliziune. O idee interesantă asimilată de marii producători de automobile este aceea de a redirecționa forțele de deformare către anumite părți ale vehiculului ce le pot prelua fără a pune în pericol pasagerii.

Sistemele de siguranță

Alte studii s-au axat pe vătămările cauzate de chiar dispozitivele și sistemele de siguranță enumerate. Se cunoaște că cei mai vulnerabili în caz de accident sunt copiii de 20-30 kg. Problema este că, deși aceștia pot purta, conform reglementărilor, centuri de siguranță, respectivele bretele nu li se potrivesc foarte bine. O soluție ar putea fi folosirea unor scaunele speciale pentru copii, care se așază pe scaunul mașinii. Copiii se află însă uneori în pericol chiar și când sunt așezați în scaunele speciale, părinții lor folosindu-le incorect. NHTSA duce în prezent o campanie de educare a părinților în scopul evitării folosirii incorecte a scaunelor pentru copii, așa cum este cazul când un astfel



de scaun este așezat pe locul din față al mașinii cu spatele la parbriz. Stând cu fața la spătarul scaunului automobilului, copilul este împins înspre acesta în momentul accidentului de către perna autogonflabilă.

Nu numai copiii sunt vulnerabili. Aceeași pernă, care se dovedește în cele mai multe cazuri salvatoare, poate împiedica diagnosticarea unor leziuni interne neevidente. Un chirurg opina că "în lumea air-bag-urilor, un pacient care arată complet sănătos la o primă examinare poate avea leziuni ascunse foarte serioase". În consecință, s-a impus o examinare mai atentă a victimelor accidentelor.

Echipajele de intervenție care sosesc la locul accidentului sunt private însă de o serie de informații care să conducă la aprecierea rapidă și corectă a felului în care s-a produs rănirea ocupanților vehiculelor implicate. De aceea, multe voci s-au ridicat pentru echiparea autoturismelor cu "cutii negre" similare acelor instalate pe avioane. Mașinile de curse sunt deja dotate cu sisteme care înregistrează condițiile și parametrii accidentelor. De ce nu ar fi posibil ca toate automobilele să fie echipate astfel pentru a furniza detalii asupra vitezei, direcției și poziției în momentul coliziunii?

În acest fel, în momentul sosirii echipajelor de intervenție (după ce vehiculul a apelat automat pe unde radio poliția și salvarea și a transmis în același mod poziția sa exactă), acestea ar putea cunoaște condițiile în care s-a produs evenimentul rutier și eventualele vătămări. Este greu însă să întrezești asemenea schimbări într-un viitor apropiat. Schimbările se fac cu greu, mai ales atunci când trebuie să concureze mai mulți factori, autorități și persoane fizice.

Apropo de schimbare, măsurile recente de fluentizare a traficului, adoptate de autoritățile bucureștene și materializate prin introducerea sensului unic pe un număr mare de artere, și-au atins scopul. S-a simțit însă nevoia unei campanii de informare care să îi pregătească pe conducătorii auto bucureșteni și de aiurea. Nu de mult am asistat la producerea unui accident în zona Pieței Kogălniceanu, în care un autoturism Dacia (al cărui șofer nu știa că s-a introdus sensul unic spre Opera Română) a încercat să facă rondul dinspre stația de troleibuz, în sus, către Universitate. Abia ieșit din rond, a fost bineînțeles lovit de un autoturism Fiat, venit în viteză pe sensul unic dinspre Universitate. Noroc că Fiat-ul a frânat hotărît, reducându-se astfel din forța impactului și evitându-se vătămarea ocupanților celor două mașini. Prin frânare însă botul Fiat-ului a coborât foarte jos, intrând practic sub masca Daciei, care arăta după accident ca nouă. Ceea ce nu se poate spune despre autoturismul străin.

Legați-vă deci centurile de siguranță și fiți atenți la sensurile unice!

ION TURTUREA

Aviația utilitară

Sector important al aeronauticii civile, aviația utilitară efectuează o gamă largă de activități aeriene în folosul comunităților regionale.

În România, această ramură a aviației a fost înființată în urmă cu peste treizeci de ani. Moștenitoare a fostei întreprinderi de Aviație Utilitară, Societatea "Aviația Utilitară" și-a extins în prezent aria serviciilor prestate. Astfel, în obiectul său de activitate figurează efectuarea de zboruri de tratare a culturilor în folosul agriculturii și silviculturii, zboruri de transport pasageri și mărfuri, aerotaxi, aerofotogrammetrie, zboruri cu caracter de cercetare geologică și geodezică, misiuni sanitare, lansări de parașutiști, supraveghere aeriană, filmări și zboruri de publicitate etc.

Se remarcă faptul că acea concepție "clasică", potrivit căreia aviația utilitară nu face altceva decât să fertilizeze culturile, a fost abandonată. Deducem din enumerarea de mai sus faptul că, în fond, acest sector al aviației tinde să acapareze toate acele servicii care nu constituie obiectul companiilor de transport aerian.

Pentru acoperirea întregului spațiu geografic al țării noastre, "Aviația Utilitară" are în subordine zece aerobaze răspândite în teritoriu, așa cum se observă în figură. Parcul său de aeronave cuprinde un număr relativ mare de avioane și elicoptere. În funcție de caracteristicile tehnice, fiecare dintre tipurile de aparate de zbor utilizate se recomandă pentru anumite genuri de operații.

Aeronave

Avionul Antonov An-2 are o greutate maximă la decolare de 5,5 t, din care sarcina utilă atinge, în condiții standard, 1,2 t. Poate deci transporta un volum mare de mărfuri. În plus, stabilitatea sa în zbor și comportamentul excelent la viteze mici fac din An-2 o platformă ideală pentru tratarea aerchimică a culturilor agricole, pentru misiunile aerofotogrammetrice sau de școală și antrenament. Motorul cu piston, cu o putere de 1 000 CP, funcționează cu benzină CO91.

Plafonul de zbor de 4 600 m îi permite avionului să fie folosit pentru lansarea de parașutiști. Piesă de bază a parcului de aeronave al aviației utilitare, An-2 rămâne, în ciuda vârstei sale venerabile, un aparat apreciat de piloți, exploatanți și beneficiari.

Elicopterul Kamov Ka-26 este un aparat bimotor utilizat în agricultură și silvicultură. Sarcina utilă de 600 kg permite efectuarea de transporturi cargo. Cabina poate fi amenajată pentru transportul de persoane sau sanitar.



Elicopterul IAR-316B, fabricat la IAR Brașov. În fundal se pot vedea două avioane An-2.

Elicopterul este bimotor și funcționează cu benzină CO91 cu o rată de consum de 153 l/h.

Având o alură mai suplă și mai elegantă, Alouette-III B este un elicopter fabricat sub licență franceză la IAR Brașov cu indicativul de tip IAR-316 B. Este folosit cu precădere pentru zboruri în regim aerotaxi, transport pasageri, supraveghere și filmări aeriene, reclamă și zboruri publicitare. Elicopterul are o viteză de croazieră de 180 km/h și o rază de acțiune de circa 500 km.

În premieră

Până în anul 1989, agricultura României s-a bazat pe cultivarea unor mari suprafețe de teren în cooperative și ferme de stat. S-au alocat, în consecință, valori importante pentru tratamentele aeriene în agricultură și silvicultură, fapt care a însemnat pentru aviația utilitară un volum de ore de zbor anual mediu de peste 60 000.

Datorită fragmentării CAP-urilor, survenită după 1989, s-a constatat o lipsă de resurse financiare pentru plata acestor activități, aviația utilitară înregistrând serioase retrageri din acest segment al pieței.

Căutarea unor noi direcții de profit a fost însă încununată de succes. Au apărut solicitări pentru filmări aeriene și zboruri publicitare, cum a fost cazul spectacolelor în aer liber organizate de televiziunile particulare.

Relațiile cu partenerii străini s-au intensificat, elicopterele Ka-26 și Alouette-III B fiind solicitate pentru transportul de pasageri și cargo în și din Bulgaria. Două elicoptere Alouette au participat în premieră la supravegherea aeriană a bine cunoscutului raliu automobilistic Paris-Capetown, ediția 1991. În 1992 și anii următori, elicopterele românești au zburat în Spania și Portugalia în misiuni de supraveghere aeriană a pădurilor. În 1995, patru aparate de același tip au efectuat peste 450 de ore de zbor în baza unui contract cu Societatea Națională a Pompierilor din Portugalia. Misiunile s-au încadrat în aceeași sferă a supravegherii aeriene și a transportului echipelor de intervenție ale pompierilor.

Tendențe

Privind spre viitor, se prefigurează pe plan intern o creștere ușoară a sectorului agricol. Tendința de creștere a puterii economice a proprietarilor particulari este îmbucurătoare. Se așteaptă, de asemenea, o cerere mai mare pentru zborurile publicitare și aerotaxi.

Având în vedere diversificarea susținută a activităților prestate, Societatea "Aviația Utilitară" se declară deschisă achiziționării unor noi aeronave care să completeze și să înlocuiască treptat parcul existent. Eforturile de adaptare permanentă la noile condiții de piață consolidează locul și importanța acestui sector de activitate.





Avionul IAR-99, un produs al industriei aeronautice românești, este dotat cu un motor Rolls-Royce, fabricat sub licență la Întreprinderea Turbomecanica.

Rolls-Royce simbolizează pentru cei mai mulți dintre noi eleganța limuzinelor de lux produse de constructorii de automobile britanici. Compania are însă un obiect de activitate mult mai larg. În mediile industriale este cunoscută implicarea firmei în fabricarea de grupuri de putere și turbine de aviație. În contextul actual de relansare a industriei aeronautice, această activitate se află în centrul atenției companiei britanice.

Preocuparea sa pentru motoarele de aviație a generat dorința de colaborare cu universitățile de profil europene. În acest an, Rolls-Royce organizează, în colaborare cu Universitatea din Derby (Anglia) și Asociația europeană a studenților de aviație EUROAVIA, un stagiul de perfecționare, cu o durată de trei săptămâni, găzduit de orașul britanic Derby. Stagiul este deschis celor mai buni 25 de studenți europeni în aeronautică și are ca tematică o dezbateră comparativă asupra sistemelor de propulsie destinate avioanelor de transport regional de pasageri.

Ne face plăcere să anunțăm că între cei mai buni 25 de studenți europeni invitați se vor afla și studenți români de la Facultatea de Inginerie Aerospațială București. Semnificația evenimentului este demnă de luat în considerare. Prin această invitație se atestă încă o dată calitatea învățământului tehnic românesc, care a reușit să păstreze ridicate standardele științifice, în ciuda unor condiții financiare vitrege. Am solicitat cu această ocazie profesorului *Stelian Găletușe*, decanul Facultății de Inginerie Aerospațială, câteva impresii asupra acestui subiect.

Compania Rolls-Royce, alături de ceilalți sponsori ai manifestării, va asigura acomodarea studenților în căminele moderne ale Universității din Derby. Toate cheltuielile legate de cele trei săptămâni ale stagiului vor fi suportate de organizatori. Singurul aspect rămas în suspensie se referă la transportul participanților în și din Anglia. Observând felul în care colegii lor din Polonia, Germania, Franța, Olanda sunt susținuți de guvernele lor și de marile corporații naționale, studenții români speră să obțină un sprijin similar din partea autorităților române. Cu atât mai mult cu cât nu este prima dată când studenții facultății sunt evidențiați de societăți aerospațiale de renume.

În 1995, trei studenți au fost invitați de Agenția Spațială Europeană să participe la un stagiul, având ca tematică aspectele legate de exploatarea sateliților de observație optică. În acest an, compania Rolls-Royce își manifestă interesul de a provoca un flux de idei noi pe un subiect diferit, o provocare adresată viitorilor ingineri de aviație, necantonați în rutine sau preconcepții. Echipa de studenți europeni va ridica această provocare, dovedindu-și gradul de pregătire profesională. Mai mult decât atât, lucrul în echipă al studenților veniți din mai multe țări capătă valoare de simbol la ceea ce se vrea - o Europă unită, puternică. Vom reveni cu amănunte asupra derulării acestei manifestări.

- *Domnule profesor, care este locul Facultății de Inginerie Aerospațială în cadrul Universității "Politehnica" din București?*

Rolls-Royce

îi apreciază pe studenții români

Compania britanică Rolls-Royce va invita în vara acestui an un grup de studenți ai Facultății de Inginerie Aerospațială din București să efectueze un stagiul de trei săptămâni în Anglia.

- Facultatea de Inginerie Aerospațială (fosta Facultate de Aeronave) este o consecință a preocupărilor în acest domeniu începând din 1928, când Elie Carafoli a predat în Școala Politehnică primul curs de aerodinamică și mecanica zborului. Din acel moment, nucleul școlii aeronautice s-a dezvoltat continuu, dotându-se cu utilaje și laboratoare de profil și funcționând sub formă de secție a Facultății de Mecanică, apoi ca facultate de sine stătătoare din 1971. Dintre facultățile de tip mecanic, această facultate prezintă dificultatea cea mai mare în studiu și oferă o pregătire de vârf a absolvenților.

- *Cum se integrează facultatea în circuitul cercetării universitare?*

- Pe lângă activitatea de pregătire a cadrelor ingineresti în domeniul aerospațial, colectivul profesoral a desfășurat continuu o activitate de cercetare științifică fundamentală și de dezvoltare pe bază de contracte, cercetări științifice în colaborare internațională. Trebuie spus că Elie Carafoli și-a pus amprenta asupra activității cadrelor didactice și de cercetare.

- *Pregătirea studenților facultății este apreciată în străinătate. Cum se reflectă acest lucru în numărul de burse de studiu în alte țări?*

- După 1989, absolvenții facultății sau studenții din anii terminali au beneficiat de burse pentru continuarea studiilor în țări cu tradiție în acest domeniu, cum ar fi Anglia, Franța, Germania sau Statele Unite ale Americii, fie prin programele TEMPUS, fie prin burse solicitate individual. Spre exemplu, mai mult de zece studenți ai facultății se află în prezent în Franța, unde efectuează diverse stagii de aprofundare, doctorat etc.

- *În interiorul Facultății de Inginerie Aerospațială activează asociația studențească EUROAVIA București. Cum priviți această organizație și colaborarea între EUROAVIA și conducerea facultății?*

- De la înființare, asociația studențească EUROAVIA a avut o activitate intensă: colaborări în străinătate, schimburi și vizite de studenți. Facultatea a sprijinit în permanență activitatea studenților, fără a se implica în detalii ce țin de organizarea internă a asociației. Studenții au dovedit că, pe lângă entuziasm, au capacitatea de a desfășura o activitate susținută, interesantă.

- *Puteți comenta integrarea viitorilor ingineri de aviație într-un aparat industrial aflat în restructurare?*

- Toate realizările din ultimii 20 de ani în aeronautica românească se datorează în principal inginerilor pregătiți în facultatea noastră. În prezent, în contextul restructurărilor care au loc la nivelul întregii industrii, suntem convinși că viitorii absolvenți se vor integra și își vor pune în evidență capacitatea creatoare în domeniul pentru care s-au pregătit sau în alte ramuri industriale.

- *Vă mulțumim!*

Pagini realizate de **ANDREI MERTICARU**

UTILITATEA UNUI TUROMETRU

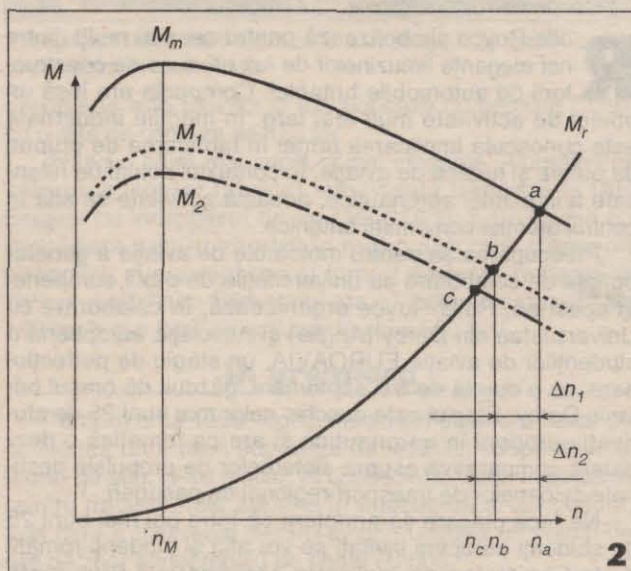
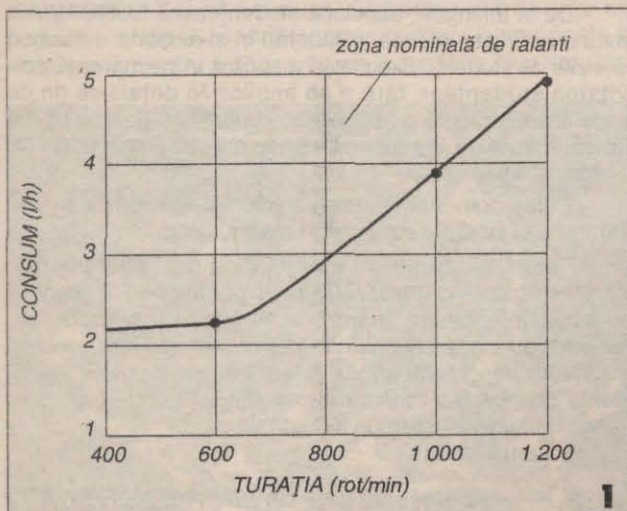
Materialul este un extras din lucrarea DIAGNOSTICAREA AUTOMOBILELOR, autori M. Stratulat și C. Andreescu, ce va fi publicată în curând de Editura ȘTIINȚĂ & TEHNICĂ. În această carte cititorii vor găsi informații foarte utile în domeniul diagnosticării, fără demontare, a automobilelor. Un exemplu în acest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

Desigur, toată lumea știe că un banal turometru servește pentru măsurarea turației, dar se cunosc mai puțin modurile în care poate fi folosit acest aparat pentru descoperirea unor defecte ale motorului.

Un prim folos adus de turometru îl reprezintă reglarea cu exactitate a turației de ralanti (mers încet), operație care, din păcate, de foarte multe ori este neglijată sau tratată "după ureche", deși ar trebui să se știe că o turație prea mică la ralanti aduce prejudicii funcționării stabile și economice a motorului și îi accelerează uzura, iar un nivel prea ridicat al acesteia crește consumul de carburant și lubrifiant și poate antrena dificultăți la schimbarea corectă a etajelor. De altfel, după cum se poate constata din graficul trasat în figura 1, pentru un motor cu cilindree de 1,3 l (deci comparabil cu cel al autoturismului "Dacia"-1300), consumul de combustibil crește vertiginos dacă se depășește nivelul normal de 800 min.⁻¹, atingând la 200 min.⁻¹ o rată de creștere de aproape 50%.

O contribuție importantă o poate aduce un turometru bun la diagnosticarea motorului în privința stării de etanșare a cilindrului, prin scoaterea din funcțiune a bujiilor (injectoarelor). Pentru a lămurii aceasta, să amintim că momentul motor al unui agregat de forță reprezintă contribuția individuală a fiecăruia din cilindrii săi. Cota cu care participă aceștia la realizarea cuplului total depinde de gradul său de etanșare, adică de măsura în care este împiedicată scurgerea parazită de gaze pe lângă supape, pe lângă garnitura de chiulasă sau printre piston și cilindru. Cu cât aceste piese permit să se producă scăpări de gaze mai intense, cu atât lucrul mecanic produs de cilindrul respectiv este mai mic.

Cum poate fi folosită această circumstanță în vederea diagnosticării? Să trasăm într-un grafic variația cuplului M_m al unui motor cu carburator în funcție de tura-



ția n (fig. 2) și apoi aceeași variație M_r , când cilindrul 1 este scos din funcțiune prin întreruperea alimentării bujiei. În primul caz, pentru funcționarea stabilă se cerea realizarea unui echilibru mecanic prin egalizarea cuplului motor cu cel rezistent (opus de motor pentru acoperirea pierderilor interne prin frecare, antrenarea organelor auxiliare etc.), echilibrul obținut la turația n_a în punctul a:

$$M_{ma} = M_{ra}$$

Prin scoaterea din funcțiune a cilindrului 1, valoarea totală a cuplului motor se reduce, evoluând după curba M_1 ; pentru stabilirea funcționării este necesar ca și cuplul rezistent să se reducă, astfel încât noua situație de echilibru se va realiza în punctul b, la o turație mai mică n_b . Dacă se repune în funcțiune cilindrul 1 și se suspendă funcționarea cilindrului 2, se obține o nouă variație a cuplului motor M_2 și un nou punct de echilibru c, la o altă turație inferioară n_c . Se observă că scăderea de turație în cazul suspendării cilindrului 1 $\Delta n_1 = n_a - n_b$ este mai mică decât cea produsă în cazul încetării funcționării celui de al doilea $\Delta n_2 = n_a - n_c$, de unde rezultă că acest din urmă cilindru participă mai din plin la producerea de energie mecanică, în timp ce primul funcționează mai puțin productiv. Dacă sistemul de aprindere este reglat corect, atunci vina reducerii eficienței funcționale a cilindrului cu pricina trebuie pusă pe seama reducerii gradului său de etanșare.

Bineînțeles că operația de suspendare se repetă succesiv la toți cilindrii, determinându-se căderile de turație. Practica exploatarei motoarelor postulează că dacă diferența căderii turației între doi cilindri ai moto-

rului este mai mare de 10%, trebuie să se intervină pentru localizarea și remedierea defecțiunii, deoarece exploatarea în continuare a motorului în această stare poate avea consecințe foarte neplăcute.

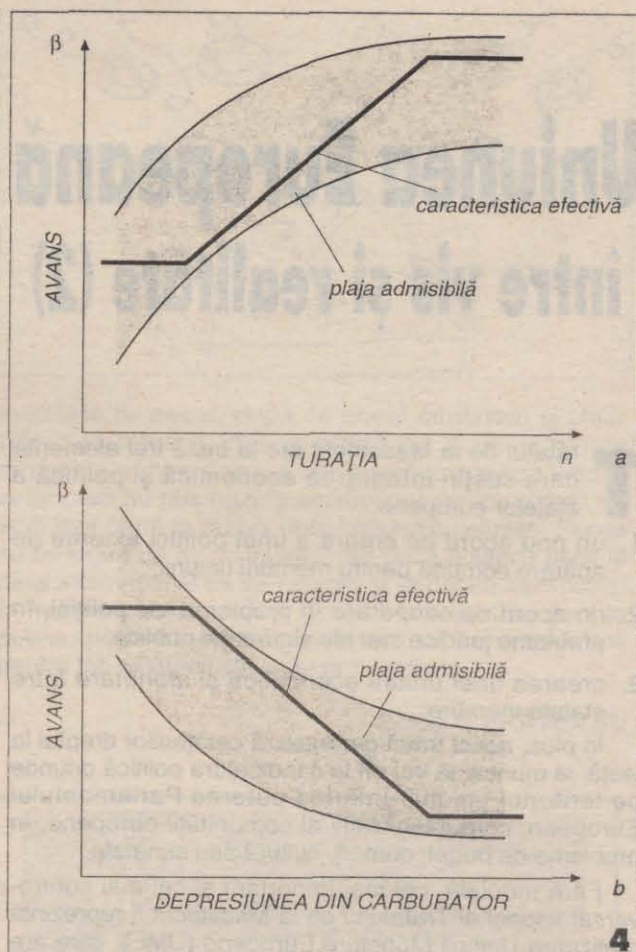
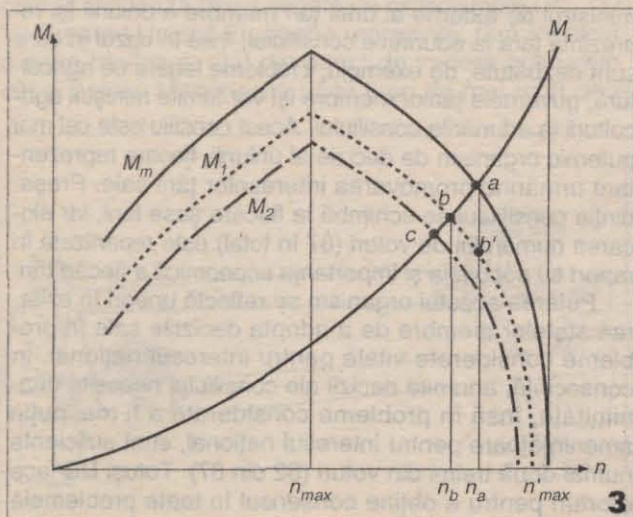
Turația la care se efectuează încercările se stabilește cu ajutorul șurubului de fixare a poziției obturatorului și trebuie să fie plasată neapărat în dreapta turației de cuplu maxim (n_M), adică în zona în care alura curbelor de cuplu permite o mai accentuată variație a turației prin suspendarea funcționării cilindrilor (la motoarele moderne cu aprindere prin scânteie, regimul de testare poate fi cuprins între limitele 1 600 - 2 000 min^{-1}).

În ceea ce privește verificarea pe această cale a stării de etanșare a cilindrilor motorului diesel, trebuie să se țină seama de faptul că procedeul este aplicabil numai la motoarele cu regulator de turație și că domeniul operant este numai acela în care regulatorul devine activ (de exemplu, zona $n_{max} \dots n'_{max}$, fig. 3), deoarece numai la aceste regimuri regulatorul își exercită funcția de corectare a debitului de combustibil și de restabilire parțială a turației. În acest caz, stabilind regimul de testare la nivel n_a prin scoaterea din funcțiune a cilindrului 1, cuplul motor s-ar reduce la nivelul punctului b' , dacă turația nu s-ar modifica. Dar dezechilibrul creat între cuplul motor M_b și cel rezistent M_r , în favoarea acestuia din urmă, conduce la reducerea turației, situație în care se știe că regulatorul sporește debitul de motorină, măbind astfel cuplul. Ca urmare, apare o nouă echilibrare de eforturi în punctul b , la o nouă turație n_b .

În cazul motorului diesel, variația turației este mai dificil de citit, deoarece, neavând sistem de aprindere, construirea unui tuometru electronic nu mai este posibilă tot atât de simplu ca în cazul motorului cu carburator. Această lipsă poate fi compensată plasând pe capătul liber al cremalierii pompei de injecție un dispozitiv cu grad de multiplicare ridicat, care să indice poziția acestui organ de reglaj. Deplasarea suplimentară a cremalierii, operată automat de regulator la trecerea de la situația funcțională "a" la "b", citită pe dispozitivul menționat, poate servi drept criteriu de apreciere a gradului de etanșare a cilindrilor.

Se atrage atenția încă o dată că probele descrise sunt concludente numai după realizarea convingerii că sistemul de aprindere la motorul cu carburator și cel de alimentare la motorul cu aprindere prin scânteie funcționează ireproșabil la toți cilindrii.

În sfârșit, existența unui tuometru poate mijloci și verificarea stării tehnice a reguletoarelor de avans



centrifugal și vacuumatic la aprindere, dacă mai dispunem și de un dispozitiv stroboscopic de citire a unghiului de avans. Se știe că, pentru realizarea regimurilor economice de funcționare fără regim detonant, sistemele de aprindere sunt prevăzute cu dispozitive care produc o variație automată a avansului la producerea scânteii electrice în funcție de turație și de depresiunea din carburator.

Datorită abaterilor de fabricație, uzinele construcție indică de fapt o plajă în care trebuie să se înscrie caracteristica de avans oferită de un dispozitiv centrifugal bun (fig. 4 a) sau de unul vacuumatic în stare corespunzătoare (fig. 4 b).

Practic, se procedează astfel: se suspendă funcționarea dispozitivului vacuumatic, demontând conducta sa de legătură cu carburatorul și măsurând variația avansului cu dispozitivul stroboscopic (de exemplu, prin variația turației pe intervale de 200 min^{-1}). Punctele obținute astfel se unesc într-o linie continuă. Dacă această linie nu iese din plaja admisibilă - ca în cazul prezentat în figura 4 - atunci dispozitivul este în stare tehnică bună; în caz contrar el trebuie supus remedierii (se eliberează piesele blocate, se schimbă arcurile, se verifică starea conexiunilor etc.). Se procedează în același fel și în privința dispozitivului vacuumatic, împiedicând de această dată funcționarea celui centrifugal prin blocarea deplasării contragreutăților; concluziile se trag la fel ca mai înainte.

Iată deci cât de util poate fi un bun tuometru pentru orice posesor de automobil.

Prof. ing. MIHAI STRATULAT

Uniunea Europeană între vis și realitate (2)



Tratatul de la Maastricht are la bază trei elemente care susțin integrarea economică și politică a statelor europene:

1. un nou acord de creare a unei politici externe de apărare comună pentru membrii uniunii;
2. un acord de cooperare în probleme ale poliției, în probleme juridice sau ale siguranței publice;
3. crearea unei uniuni economice și monetare între statele membre.

În plus, acest tratat garantează cetățenilor dreptul la viață, la muncă, la vot ori la candidatura politică oriunde pe teritoriul uniunii, întărind puterea Parlamentului European, corpul legislativ al comunității europene, în probleme de buget, comerț, cultură sau sănătate.

Fără îndoială, cel mai important și cel mai controversat aspect al Tratatului de la Maastricht îl reprezintă realizarea Uniunii Monetare Europene (UME), care are drept scop final crearea unei singure monede pentru statele uniunii. Firmele din domeniul financiar consideră că această monedă unică, numită ECU (European Currency Unit), care actualmente servește ca unitate de cont a Uniunii Europene, va deveni în viitor la fel de importantă în comerțul internațional ca și dolarul american sau yenul. În scopul realizării UME, în ianuarie 1994 a fost creat Institutul Monetar European (IME), care avea ca sarcină supervizarea politicilor monetare ale țărilor membre pentru a se asigura că acestea promovează crearea monezii unice.

În final, IME se va transforma într-o bancă europeană unică responsabilă pentru politica monetară a întregii regiuni, numită Banca Central Europeană (BCE). În mod oficial, această bancă ar trebui să-și înceapă activitatea în cursul acestui an, dacă majoritatea țărilor membre ale UE îndeplinesc criteriile de convergență economică stabilite prin Tratatul de la Maastricht, sau cel târziu la 1 ianuarie 1999, cu acele state care și-au ajustat economia potrivit prevederilor tratatului. În ceea ce privește statutul BCE, în tratat se menționează că "Nici BCE și nici o altă bancă centrală nu vor primi instrucțiuni din partea instituțiilor comunitare, a guvernelor sau a altor organisme".

Pentru a fi asociate la UME, statele trebuie să îndeplinească criteriile de convergență printre care:

1. rata inflației țării respective trebuie să fie cel mult mai mare cu 1,5 procente decât cea a țării din UE cu cea mai mică rată a inflației;
2. rata dobânzii pe termen lung a unei țări asociate trebuie să fie cu cel mult 2 procente mai mare decât cea a țării din UE cu cea mai scăzută rată a dobânzii pe termen lung;

3. o țară nu trebuie să-și fi devalorizat moneda în ultimii doi ani anterior asocierii la UME;
4. deficitul bugetului țării asociate nu trebuie să depășească 3 procente din produsul intern brut al țării respective;
5. datoria publică nu trebuie să depășească 60 de procente din produsul intern brut al țării respective.

Realizarea unei monede unice nu va fi foarte ușoară, ea necesitând din partea statelor membre pierderea abilității de a-și controla singure cantitatea de monedă existentă pe piață sau destinul economiei. O asemenea situație a apărut în vara anului 1992, când Bundesbank (Banca Națională a Germaniei) a majorat rata dobânzii la aproximativ 10 procente pentru a limita impactul inflaționar cauzat de reunificarea țării. În consecință, pentru a menține același raport între lira sterlină și marca germană, Banca Angliei a fost nevoită să ridice de asemenea rata dobânzii, antrenând țara în cea mai teribilă recesiune de la cel de-al doilea război mondial. Iată de ce, în septembrie 1992, Marea Britanie s-a retras din cadrul UME pentru a-și proteja economia.

Guvernarea Uniunii Europene

Uniunea Europeană este guvernată de patru organisme care îndeplinesc funcțiile administrativă, executivă, legislativă și judecătorească, acționând în vederea reducerii conflictelor de interese între statele membre și pentru dezvoltarea, administrarea și implementarea programelor uniunii.

Consiliul Uniunii Europene (cu sediul la Bruxelles) este format din 15 reprezentanți ai statelor uniunii, membri ai guvernelor țărilor respective. În mod obișnuit, ministrul de externe al unei țări membre a uniunii își prezintă țara la adunările consiliului, însă în cazul în care sunt dezbătute, de exemplu, probleme legate de agricultură, guvernele țărilor membre își vor trimite miniștrii agriculturii la adunările consiliului. Acest consiliu este cel mai puternic organism de decizie al uniunii, fiecare reprezentant urmărind promovarea intereselor țării sale. Președinția consiliului se schimbă la fiecare șase luni, iar alocarea numărului de voturi (87 în total) este repartizată în raport cu populația și importanța economică a fiecărei țări.

Puterea acestui organism se reflectă uneori în ezitarea statelor membre de a adopta deciziile sale în probleme considerate vitale pentru interesul național. În consecință, anumite decizii ale consiliului necesită unanimitate, însă în probleme considerate a fi mai puțin amenințătoare pentru interesul național, sunt suficiente numai două treimi din voturi (62 din 87). Totuși UE face eforturi pentru a obține consensul în toate problemele

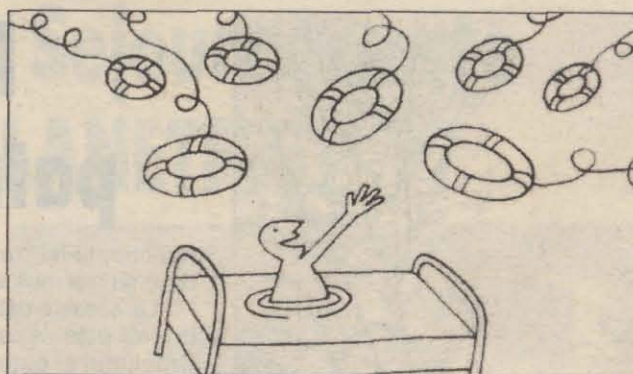
dezbătute, iar uneori întârzie în mod deliberat luarea anumitor decizii pentru a se ajunge la compromisuri acceptabile pentru toți membrii, chiar dacă unanimitatea nu este neapărat necesară.

Comisia Europeană (cu sediul tot la Bruxelles) este brațul executiv al UE, fiind alcătuită din 20 de persoane alese pe o perioadă de cinci ani. Țările mici ale uniunii numesc câte un reprezentant, în timp ce țările mai mari au dreptul de a numi câte doi. Oricum, în clipa în care aceste persoane devin membre ale comisiei, loialitatea lor va fi în primul rând față de UE. Fiecare membru al comisiei este responsabil cu un anumit domeniu, independența lor față de oricare guvern sau organizație în îndeplinirea sarcinilor primite trebuind să fie totală. Deciziile se iau în mod colectiv, pentru adoptarea lor fiind necesară o majoritate simplă de voturi. Rolul acestui organism este de a veghea la respectarea prevederilor tratatelor încheiate în cadrul uniunii, monitorizând aplicarea legilor adoptate de UE.

Parlamentul European (secretariatul acestuia are sediul în Luxemburg, dar adunările sale au loc de obicei la Strasbourg) este format din 626 de membri aleși pe o perioadă de cinci ani prin alegeri generale în țara de origine. Locurile în parlament sunt repartizate în funcție de populația țărilor membre, dar și în funcție de anumite criterii politice. Acest organism poate influența prin hotărârile luate evoluția pieței interne, bugetul UE, accesul pentru noi membri sau semnarea acordurilor de asociere a altor state la structurile UE.

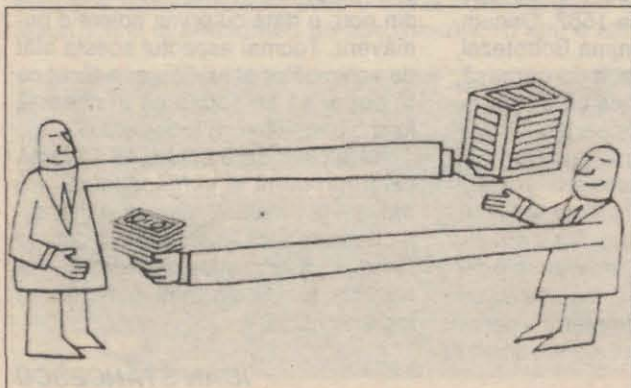
Curtea Europeană de Justiție (cu sediul la Luxemburg) este formată din 16 judecători aleși pe o perioadă de șase ani prin acord reciproc între guvernele statelor membre. Aceștia sunt ajutați de șase avocați generali. Rolul curții este de a asigura uniformitatea în interpretarea și aplicarea legilor comunității, de a supraveghea corectitudinea legilor adoptate și puse în aplicare de către consiliu și de către comisie, și de a rezolva probleme legate de legislația comunității sesizate de curțile de justiție locale (deoarece guvernele locale respectă politica UE, multe cazuri care ajung la această curte sunt rezolvate în colaborare cu organele judecătorești locale). Fiecare stat membru are dreptul, atunci când consideră că un alt stat membru nu și-a respectat obligațiile asumate prin tratatele încheiate, să aducă această problemă în fața Curții Europene de Justiție, precum și a Comisiei Europene. Acest organism poate, de asemenea, soluționa plângerile persoanelor fizice sau juridice cu privire la anumite decizii, care le afectează direct, legate de organismele UE.

Crearea Uniunii Europene reprezintă, fără îndoială, o mare realizare, atât din punct de vedere economic, cât și politic. Menținerea păcii timp de mai mult de o



jumătate de secol, după ce acest continent și chiar întreaga lume a fost zguduită de două războaie mondiale sângeroase, a confirmat împlinirea visului celor care au pus bazele acestei uniuni: "Niciodată nu vom mai porni la război unul împotriva celuilalt. Pacea să fie legea de acum înainte". Iar dacă această pace la nivel internațional se va reflecta și în pacea launtrică și în îndeplinirea aspirațiilor fiecărui individ, atunci se va putea spune că visul unei Uniuni Europene benefice pentru toți cetățenii săi a devenit realitate.

EUGEN APĂTEANU



Michael J. Baker
MARKETING

În luna iulie Editura ȘTIINȚĂ & TEHNICĂ va lansa cartea *Marketing* de Michael J. Baker, 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.

Popas... în cele patru anotimpuri (V)



După melancolia pe care o degajă multe din zilele anotimpului autumnal, vremea devine tot mai aspră sub biciuirea vântului ce... poartă pe aripile sale primii fulgi de zăpadă.

Copacii, cu ramurile dezgolite și negre, parcă abia așteaptă așternutul alb al zăpezii, ca să le acopere goli-ciunea. Mai sus, pe culmile munților, pădurile de conifere și-au păstrat întreaga lor podoabă verde, potopită acum de straiul alb al iernii care le îngreunează ramurile. Gerul nu mai este deloc iluzoriu și adesea nici trecător, făcându-ne să simțim din plin țaria purificatoare a văzduhului.

A venit iarna!... Uneori, brusc, adu-să pe neașteptate de curenții reci din-spre nord și est, care se năpustesc peste întinsul țării, făcând ca mercurul termometrelor să coboare cu multe grade sub 0°C. Alteori, își face apariția mai pe îndelete, anunțată printr-o înăsprire treptată a vremii, chiar din noiembrie, care în unii ani poate întruni toate caracteristicile anotimpului alb.

După filele calendarului, iarna începe la 1 decembrie, lună care, în popor, mai poartă și numele de *Undrea*. Astronomic, mai întârzie vreo trei săptămâni, până la 22 decembrie, data *solstițiului de iarnă*, când se înregistrează cea mai scurtă zi-lumină a anului (care abia durează 9 ore), în timp ce întune-

ricul nopții își "rezervă" aproape de două ori mai mult timp.

La această dată, la noi, este iarnă în toată puterea cuvântului. Se apropie Crăciunul și puțin mai târziu pășim într-un nou an, sub mantia albă a zăpezii, care acoperă, la această dată, toate regiunile țării. Mai cu seamă zona de munte, unde stratul de zăpadă poate atinge grosimi apreciabile, astfel că pârtiile de schi și de săniuș sunt luate cu asalt de cei dornici de a se recrea în mijlocul naturii.

Dar dacă luna lui *Undrea* poate fi câteodată doar un "preludiu" al iernii adevărate, în schimb prima lună a anului, ianuarie, supranumită și *Gerar*, este cea mai caracteristică perioadă a anotimpului hibernal. De acum, iarna este cu adevărat stăpână pe meleagurile noastre, gerurile devin mai tăioase, iar crivățul începe să cutreiere în voie de-a lungul și de-a latul regiunilor extracarpatiche, din Dealurile Moldovei până în Câmpia Munteniei, neocblind, bineînțeles, nici Dobrogea.

Nu de puține ori, viscolul poate dura zile și nopți de-a rândul, ridicând nămeți uriași de zăpadă, troienind șosele și căi ferate, devenind o adevărată calamitate. Iată cum descrie o asemenea prelungire a acestui fenomen meteorologic *Tudor Arghezi*, în poezia intitulată "Viscolul": "Vai de noi, ce vânt cumplit! / Zece zile-a viscolit. / Zece nopți ne-a zguduit. / Zece nopți și zece zile / Huruiau mii de tocile. / Ascunând, printre nămeți, / Suliți, săbii și săgeți."

Vine apoi gerul *Bobotezei*, care adesea sosește la noi cu o întârziere de vreo două săptămâni, deoarece a fost asociat cu sărbătoarea botezului Domnului de pe stilul vechi, ce a fost folosit în România până la 1 februarie 1924, când s-a trecut la stilul nou, adoptat în vestul și centrul Europei încă de la 5 octombrie 1582. Oricum, în aceste zile din preajma *Bobotezei*, vremea devine deosebit de geroasă, iar în popor se mai zice că e "ger de crapă pietrele". Și este perfect adevărat, deoarece apa, pătrunsă prin fisurile și crăpăturile pietrelor și stâncilor, îngheață și își mărește volumul, făcând să crape pietrele. Cine a urcat pe culmile înalte ale Carpaților, a putut să vadă sau chiar să străbată adevărate "câmpuri de pietre", despicate și colțuroase, rezultate ale acestui proces fizic.

De altfel, în ianuarie, iarna își dezvăluie întreaga gamă a fenomenelor și proceselor meteorologice caracteristice. De obicei, iernile blânde sunt uitate repede și trec pentru noi ca o toamnă, prelungită treptat până spre izbucnirea de viață a primăverii. Reținem însă bine iernile grele, în care ninsorile viscolite alternează cu gerurile uscate.

Un fenomen specific al zilelor de iarnă este *chiciura*, formată din cristale albe, fărâmițoase, ce se depun pe ramurile copacilor și pe firele de telegraf, în prezența ceții și când vântul suflă mai slab.

Dintre lunile iernii cea mai capricioasă și cu mai multe... schimbări de decor se dovedește a fi însă februarie (*Făurar*), care vrea să fie mai altfel decât... suratele ei hibernale. Trecerile sunt bruște, de la zile senine și geroase, când pe bolta cerului strălucește... un "soare cu dinți" (expresie utilizată tocmai pentru a simboliza neputința razelor solare să încălzească aerul rece și dens de origine polară), la o vreme călduță, adesea înnorată, când ninge cu fulgi rari și mari, iar ceața se așterne peste întreaga fire. Un astfel de tablou ne este zugrăvit de *George Coșbuc* în primele versuri din "Iarna pe uliță": "A-nceput de ieri să cadă / Câte-un fulg, acum a stat. / Norii s-au mai răzbunat / Spre apus, dar stau grămadă / Peste sat. / Nu e soare, dar e bine, și pe râu e numai fum / Vântu-i liniștit acum".

În asemenea condiții se zice că "vremea se moinează" sau că "s-a lăsat moina" și, într-adevăr, parcă întreaga natură... simte că iarna e pe sfârșite. Lumina zilei durează tot mai mult, iar întunericului nopții îi rămân mai puține ceasuri de priveghere, în timp ce în ramurile dezgolite ale copacilor se presimte viața ce se va trezi din nou, o dată cu prima adiere a primăverii. Tocmai aspectul acesta atât de schimbător al lui *Făurar* a făcut ca în popor să se spună că în această lună "vremea ferecă și desferecă".

...Și chiar dacă în luna lui *Mărțișor*, cel puțin până la *echinocțiul de primăvară* (21 martie), când ia sfârșit iarna astronomică, mai putem asista la reveniri intempestive ale anotimpului hibernal, în cele din urmă primăvara va ieși învingătoare...

IOAN STĂNCESCU

Robotul martian Sejourner este sărbătorit la PLANETFEST '97

Sonda spațială marțiană americană Pathfinder, lansată în decembrie 1996, a fost programată de specialiștii de la Jet Propulsion Laboratory să-și atingă ținta în vara anului curent, astfel încât robotul mobil, denumit Sejourner, să înceapă periplul marțian din 4 iulie 1997. Pentru sărbătorirea acestui deosebit eveniment spațial, în perioada 3-6 iulie a.c., Societatea Planetară din California, condusă de cunoscutul specialist Louis Friedman, a organizat la Pasadena, sub denumirea PLANETFEST '97, un grup de manifestări științifice.

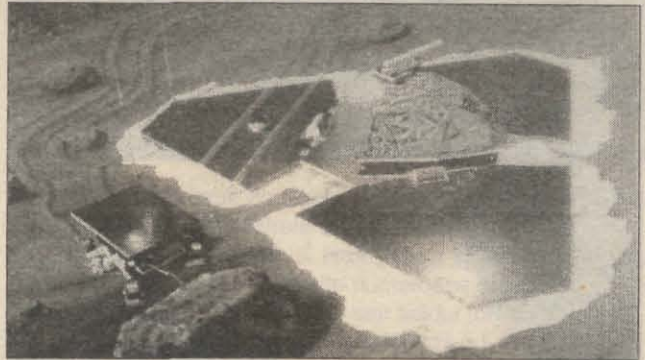
Adresând o invitație specială de participare la PLANETFEST '97 colaboratorului nostru, dl prof. Florin Zăgănescu, organizatorii au ținut să menționeze că cei prezenți vor participa la lucrările unor simpozioane spațiale, vor admira două expoziții de profil, vor viziona filme și spectacole de anticipație, putând totodată să urmărească live dramatica aterizare a robotului Sejourner pe inospitalierul Marte...

Deși încă din articolele publicate în Știință și tehnică 9/1996, cititorii au fost informați despre obiectivele acestui zbor cosmic în cadrul misiunilor recente de explorare marțiană, redacția a considerat - având în vedere și importanța acestui eveniment - că ar fi oportună o scurtă actualizare a problemei. L-am solicitat s-o facă, în continuare, pe dl prof. Florin Zăgănescu, secretar științific al comisiei de profil a Academiei Române.

Sonda planetară Pathfinder a fost stabilizată rotațional (2 rot./min.), având axa de rotație și antena de câștig mediu dirijate către Pământ, cu excepția primelor 20 de zile, când axa a urmat direcția Soarelui; ulterior, atitudinea sondei planetare a fost menținută constantă până la intrarea în atmosfera marțiană, când vor fi "vectorizate" așa-numitele manevre ale traiectoriei de croazieră...

Cu 24 ore înainte de ajungerea pe Marte, sonda se va roti cu 7° către poziția (atitudinea) necesară pătrunderii în atmosferă și va primi de la sol comanda de desprindere a etajului reactiv; în perioada traversării atmosferei marțiene vor fi folosite pentru frânare mijloace aero și gazodinamice.

Spre deosebire de sonda Viking, care a pătruns în atmosfera marțiană - venind de pe orbită - cu viteza de 4,6 km/s, Pathfinder va avea cca 7,6 km/s și un unghi de 16,7°, atingând valoarea maximă a suprasarcinii - 25 g - la altitudinea de cca 30-32 km. După 100 s de la penetrarea atmosferei marțiene, când sonda va avea o viteză corespunzând la Mach 1,8 și la altitudinea de aproximativ 10 km, a fost



programată deplicarea parașutei principale, confecționată din Dacron și având suspantele din Kevlar.

Telemetrarea datelor de frânare, intrare și aterizare se fac majoritatea în timp real, cu excepția celor din timpul frânării finale gazodinamice (2,2 s), folosind micromotoare rachetă cu tracțiunea de cca 8N. NASA recepționează datele aferente ultimelor cinci minute până la aterizare cu antena de 70 m a unui radiotelescop din Deep Space Network (Rețeaua de comunicații pentru cosmosul îndepărtat). Ansamblul de sfere de protecție, având în interior o presiune de 1,5 psi, sunt auxiliarele care asigură coborârea pe ultimii 30 m și poziționarea normală a robotului Sejourner. Dacă dezumflarea acestui grup de "mingi" durează doar 1,5 min., în schimb retragerea lor, pentru a nu stânjeni deplasarea rover-ului marțian, se petrece în 1,7 ore!

Regiunea destinată aterizării este amplasată aproape de deschiderea defileului numit Ares Vallis (19,5° N, 32,8° V) în partea de sud a Platoului Crizelor (Crisis Planitia), la cca 1 000 km de locul "amartizării" robotului Viking-1. Această zonă a fost aleasă din cauza diversității rocilor care pot intra în câmpul vizual al camerelor de luat vederi - de la grăunțioare de praf și până la bolovani de peste 1 m!

Se pare că rocile din această zonă provin de la bolovanii transportați prin albia defileului Ares Vallis; astfel, are posibilitatea de a facilita caracterizarea varietății rocilor care formează crusta solului marțian. Studiul lor permite stabilirea diferențierilor dintre rocile din straturile planetare, numite generic înveliș, manta și nucleu.

Participanții la PLANETFEST '97 au posibilitatea unică de a urmări live cum, după ce a ajuns pe Marte, robotul marțian va transmite un set de date-unicat aferente coborârii și "amartizării", pe care le-a stocat în memorie; o atracție deosebită au imaginile panoramice asupra solului planetar luate încă din prima zi marțiană și transmise, via Pathfinder, stațiilor de la sol. Și aceste vederi vor fi derulate tot live încă din prima zi de lucru marțiană a robotului Sejourner... De remarcat că ziua marțiană, denumită convențional SOL, durează 24,6 ore terestre! Atât funcționarea aparatelor instalate pe modulul de coborâre din compunerea stației interplanetare Pathfinder, cât și cele de pe vehiculul automat Sejourner, sunt programate să transmită informații științifice și imagini, încă din primele minute după atingerea solului marțian...



Prof. FLORIN ZĂGĂNESCU,
membru al Academiei Internaționale
de Astronautică

A trecut cometa...

Un eveniment cu totul deosebit a atras anul acesta atenția oricărui iubitor al nopților înstelate: cometa Hale-Bopp (C/1995 01). A fost văzută de milioane de oameni. Doar cine n-a vrut s-o vadă n-a văzut-o!



Cometa Hale-Bopp, fotografiată la 29 martie, în Franța, de Jean Dragesco.

După o odisee de 4 200 de ani prin adâncurile înghețate ale periferiei Sistemului Solar, ea s-a apropiat încă o dată de noi. Este prima apariție spectaculoasă după 40 de ani ce s-au scurs de la apariția cometelor Arend-Roland și Mrkos. Și ele aveau doar magnitudinea 1!

A mai existat desigur cometa Hyakutake (C/1996 B2). Dar showul prezentat de ea a durat doar câteva săptămâni, pe când reprezentarea oferită de Hale-Bopp durează deja de câteva luni și continuă încă în emisfera australă.

Descoperită cu un an înaintea cometei Hyakutake, ea a primit chiar din prima zi numele de botez: C/1995 01 (Hale-Bopp), conform noii nomenclaturi: C arată că este vorba de o cometă de lungă perioadă (de peste 200 de ani); urmează un cod relativ la data descoperirii și numele descoperitorilor, Alan Hale și Thomas Bopp.

Cometa a prezentat cel mai frumos show cosmic când s-a apropiat cel mai mult de Soare, deci în jurul datei de 1 aprilie. Ea se afla atunci la 0,914 unități astronomice depărtare de Soare (137 milioane km); câteva zile mai devreme, a "măturat" Pământul la distanța respectabilă de 197 milioane km. Cometa a atins magnitudinea -0,8 (în comparație, Sirius, steaua cea mai strălucitoare, are magnitudinea -1,5). Tot în perioada trecerii prin periheliu, cometa a călătorit și cu cea mai mare viteză: peste 158 000 km/oră.

Daniel W.E. Green (de la Biroul central de telegrame astronomice) afirmă chiar că am ratat un spectacol mult mai impresionant: "Dacă C/1995 01 ar fi trecut prin periheliu doar cu patru luni mai devreme, ar fi fost vizibilă toată noaptea pentru observatorii emisferei nordice, încă de la începutul lui ianuarie, la o distanță vizuală de peste -5, adică la fel de strălucitoare ca secera Lunii". Cometa ar fi fost deci vizibilă chiar în plină zi! Chiar și așa, Hale-Bopp a fost în aprilie unul din cele mai frumoase obiecte vizibile cu ochiul liber, așezată convenabil spre nord-vest după lăsarea serii, evident pentru cei ce au admirat-o în afara luminii orașelor...

Pentru a o mai vedea trebuie să coborîți la sud de ecuator: la 1 iunie, la tropice, se vede cum cometa apune, la

vest, o oră și un sfert după Soare, în timp ce la latitudinea de 30° sud va mai putea fi văzută încă 15 minute.

Traectoria lui Hale-Bopp continuă apoi spre sud-est, trecând din Orion spre Monoceros (sau Licomul) la 17 iunie. Spre sfârșitul lunii cometa este în centrul Triunghiului de Iarnă, format de Sirius, Betelgeuse și Procyon. Cometa Hale-Bopp a fost observată în toate lungimile de undă de la radio la raze X.

La 25 martie US Navy a lansat pentru NASA patru rachete Black Brant IX. Ele erau dotate cu spectrografe și polarimetre speciale pentru observarea cometei în ultraviolet, la o altitudine de 300 la 400 km, timp de 5-10 minute. O altă misiune spațială ce va fi lansată în iulie va avea și ea instrumente speciale pentru studiul cometei în UV: este vorba de Discovery's STS.

Din septembrie 1995 până în octombrie 1996 Telescopul Spațial Hubble (HTS) a observat în special regiunea nucleului. El nu și-a putut continua observațiile pentru că unghiul direcțiilor cometă-Pământ-Soare este sub 50° (unghiul de elongație solară). Or, este normal ca unghiul să fie mic pentru ca instrumentele ultrasensibile ale telescopului să fie ferite de lumina arzătoare a Soarelui. În felul acesta, HTS a fost nevoit să rateze cele mai interesante luni din viața celebrei comete.

Poate părea ciudat sau nu, dar micile telescoape sau chiar binocurile au oferit imagini mult mai impresionante ale cometei decât marile telescoape. Credem că superba imagine luată de domnul Jean Dragesco la 29 martie în Franța este elocventă. Datorită luminozității cometei, la începutul lui martie, chiar la expuneri foarte scurte, detectoarele marilor telescoape erau inundate în lumina cometei.

Iată câteva din primele informații pe care le avem până acum. Strălucirea și dimensiunea cometei în perioada apropierei de periheliu au pus astronomii pe gânduri. La mijlocul lui martie, când magnitudinea sa a trecut de -0,0, chiar și cei mai experimentați amatori abia au găsit o stea de reper apropiată pentru a putea aprecia strălucirea cometei. Dintre obiectele cerești ce puteau fi luate ca referință au fost Jupiter (magnitudinea -2,0), Sirius (-1,5), Marte (-1,2) și Mercur (-0,5 la 0,0).

Strălucirea sa remarcabilă o cataloghează oare ca adevarata "cometă a secolului"? Nu. Pentru comunitatea științifică vedeta rămâne fără îndoială un obiect de strălucire modestă, cometa Halley, singura cometă care a fost vizitată de aproape de o sondă spațială. Și totuși, Hale-Bopp suscită un interes la fel de viu: ea este prima mare cometă reperată suficient de devreme pentru a i se fi urmărit evoluția mult înainte de trecerea prin periheliu. Ultima care a ajuns în preajma Soarelui înaintea lui Hale-Bopp, cometa Hyakutake, era deja aproape de periheliul său, când a fost descoperită în ianuarie 1996.

Mai mult, coada cometei, foarte impresionantă, s-a întins pe mai bine de 20° (ceea ce corespunde la o dimensiune reală de 100 milioane km). Hale-Bopp poate intra deci fără nici o discuție în familia "marilor comete", adăugându-se astfel altor șapte comete celebre observate în secolul XX și la alte 74 recenzate din anul 373 î. Hr.!

Pe măsură ce s-a apropiat de periheliu, Hale-Bopp a început să arunce un uriaș jet de material cometar. În același

timp, chiar și cele mai mici telescoape au putut pune în evidență cel puțin trei straturi concentrice, strălucitoare, egal depărtate în direcția nucleului spre Soare. Imaginea de ansamblu seamănă mult cu cea a unei galaxii spiralate barate. Straturile par a fi rezultatul acțiunii unor vânturi active asupra cometei, nucleul fiind periodic purtat înspre și dinspre lumina Soarelui. Când este încălzit, el aruncă enorme cantități de gaz și praf, care se împrăștiă treptat, formând învelișurile. Formele lor complexe, asimetrice, sunt datorate probabil efectului combinat al pozițiilor geometrice ale vânturilor, vitezei de ejecție a materialului, rotației și precesiei nucleului și altor factori.

Cel mai mare spectacol pentru observatorii terestri este oferit desigur de cele două cozi, foarte bine vizibile, chiar cu ochiul liber: o coadă de praf, difuză, curbată, roșiatică și o coadă de ioni, dreaptă, albastruie. Prima strălucește datorită luminii solare reflectate de particulele de praf lăsate de cometă în urmă, de-a lungul orbitei cometare și împinse de presiunea luminii solare. Cea de-a doua este formată, mai ales, din atomi și molecule încărcate, aruncate din coama cometei de către vântul solar în direcție opusă Soarelui.

Coadă de praf strălucește datorită luminii solare, reflectate de particulele de pulbere lăsate de cometă în urmă de-a lungul orbitei cometare și împinse de presiunea luminii solare. Imaginile cozii de praf a cometei reprezintă un set de dungi strălucitoare paralele, numite *benzi sincronice*. Ele seamănă mult cu celebra coadă dungată de praf a cometei West din 1976. Fiecare bandă reprezintă o explozie de praf la un moment dat. Stropii de material sunt sortați după dimensiune pentru a forma dungile lungi, subțiri, cele cu particule mai mici sau mai puțin dense fiind aruncate departe în spațiu de presiunea radiației solare.

Hale-Bopp a aruncat mai mult praf decât Hyakutake și a avut deci o coadă și mai luminoasă. Aceasta a avut între 20° și 25° lungime. O coadă de 5° corespunde unei lungimi de circa 30 milioane km. Coadă s-a desfășurat în spațiu până la peste o unitate astronomică, dar a apărut mult mai scurtă din cauza unghiului sub care se vede de pe Pământ. Aspectul depinde desigur de calitatea cerului de unde se observă (transparența cerului, poluarea luminoasă, lumina Lunii).

De mici dimensiuni - de la câțiva kilometri până la câteva zeci de kilometri -, nucleul este foarte puțin accesibil observațiilor de pe Pământ. Nucleul este de fapt un corp poros, compus dintr-un amestec de gheață și grăunțe de paraf, un fel de "bulgăre de zăpadă murdară".

Cât de mare e nucleul? E o întrebare la care nu se poate răspunde cu certitudine pentru simplul motiv că acesta nu poate fi observat direct. Singurul nucleu care a fost observat direct de misiunile spațiale a fost cel al cometei Halley, în martie 1986. Diametrul nucleului cometei Hale-Bopp, cuprins între 27 și 42 km (ba chiar 44 km după unele estimări), este de aproape trei ori mai mare decât nucleul cometei Halley. Se pare că se rotește în jurul său cu o perioadă ceva mai mare de 11 ore. Dar mișcarea pare a fi mult mai complexă decât o simplă rotație: nucleul ar fi ușor animat de o mișcare de precesie cu o perioadă de circa 18 zile.

Astronomii pot detecta în spectrul unei comete moleculele din coamă produse prin sublimarea ghețurilor nucleului sub efectul radiației solare. Nimeni nu ne asigură însă că abundența speciilor chimice măsurate în coamă ar fi reprezentanți direcți ai compoziției nucleului, de unde interesul de a urmări mult timp evoluția producției de gaz și de pulberi. Activitatea unei comete crește când aceasta se apropie de Soare și depinde desigur și de natura nucleului. Departe de Soare ne așteptăm ca speciile cele mai volatile (cele ale căror temperatură de trecere de la starea solidă la starea gazoasă este cea mai scăzută) să fie primele sublimare și să fie deci mai abundente în coamă: într-adevăr, dincolo de 4 UA coama este dominată de speciile mai volatile decât apa.



Mult mai aproape de Soare (1 UA), cele 20 de molecule deja identificate în spectrele cometare au fost aproape toate detectate și în spectrul lui Hale-Bopp și au fost puse în evidență pentru prima oară alte numeroase molecule, ca, de exemplu, dioxidul de sulf (SO_2) sau acidul formic (HCOOH). Compoziția chimică a coamei s-a dovedit a fi foarte asemănătoare cu cea a altor comete, ceea ce face ca Hale-Bopp să fie o cometă tipică.

Măsurători ale abundenței principalilor constituenți ai ghețurilor cometare (H_2O , CO și CO_2), efectuate în infraroșu cu satelitul ISO, au dovedit o compoziție foarte apropiată de cea a ghețurilor prezente în norii moleculari denși. ISO a detectat, de asemenea, în spectrul prafului lui Hale-Bopp prezența olivinei cristaline. Satelitul a permis stabilirea unei analogii semnificative între materialul cometar și materia interstelară.

Observarea cometei Hale-Bopp nu a dus totuși la modificări esențiale ale cunoștințelor noastre asupra compoziției cometelor. Nu putem spune însă același lucru despre unele mecanisme fizice fundamentale. De exemplu, emisia radicalului NH_2 și a ionului H_2O^+ , observată în spectrul vizibil al lui Hale-Bopp la mari depărtări de Soare nu poate fi explicată prin modelele existente de fluorescență. Or, tocmai aceste modele ne permit să determinăm abundența unor molecule, ca amoniacul (NH_3), legat de temperatură și deci de condițiile de formare a cometelor.

La maximum său de activitate, în timpul trecerii prin periheliu, Hale-Bopp a pierdut în jur de 300 t de apă pe secundă. O asemenea activitate nu a durat totuși decât câteva săptămâni și a dispărut doar o mică fracțiune din masa nucleului. Astfel, puțin ușurată, Hale-Bopp și-a reluat drumul spre periferia Sistemului Solar și e rândul astronomilor din emisfera sudică să reia observațiile pentru alte câteva luni în așteptarea următoarei sale vizite peste 4 400 de ani.

Ce așteaptă astronomia din studiul acestor mici obiecte cerești venite de la periferia Sistemului Solar? Ele sosesc dintr-un rezorv foarte îndepărtat de corpuri cerești - norul lui Oort - situat la o distanță de peste 40 000 UA. Perturbațiile gravitaționale generate de stelele apropiate ar "împinge" spre noi doar 5-10% din cele 10^{12} corpuri cerești ce s-ar afla acolo. Foarte puțin modificate în timpul periplului lor, cometele pot fi considerate adevărate relicve ale Sistemului Solar, martore ale nașterii acestuia.

Nu ne rămâne decât să așteptăm sesiunea specială ce-i va fi dedicată în timpul Adunării generale a Uniunii Astronomice Internaționale, care va avea loc în august la Kyoto, pentru a afla noi precizări asupra acestor fascinante corpuri ale Sistemului Solar.

Dr. MAGDA STAVINSCHI

MACHU PICCHU

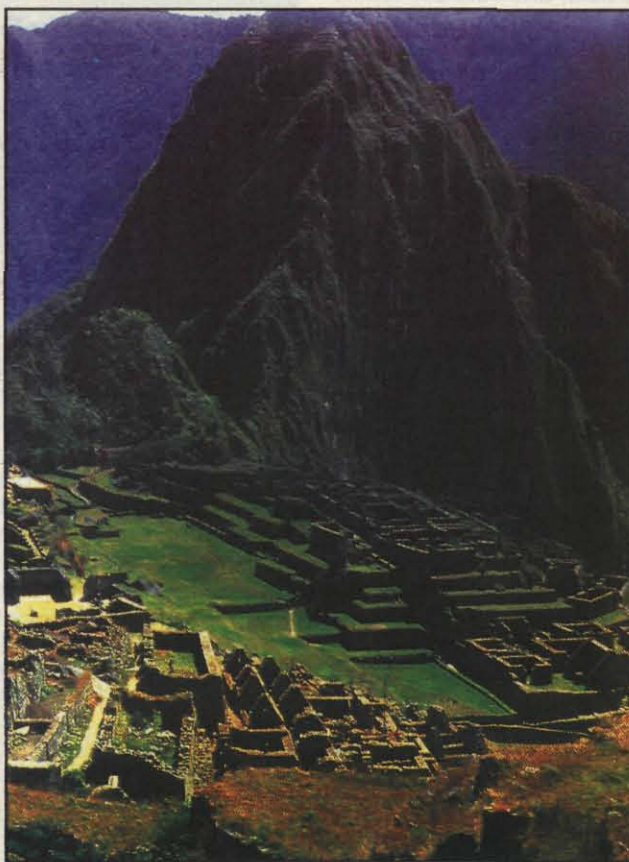
"cetatea pierdută"

În anul 1911, expediția condusă de Hiram Bingham, profesor la Universitatea Yale, SUA, se afla în valea sacră Urubamba din Anzii peruvieni când una din călăuze a găsit urma unui drum foarte vechi; urcând, membrii expediției au putut zări, pe un promontoriu, o cetate impunătoare, "încununând, ca un cuib de vulturi, un pichu (pisc), înalt de aproape 3 000 de metri, imposibil de cucerit pe vremea aceea...". Era "cetatea pierdută" a incașilor - cea pe care noi o știm sub numele de Machu Picchu. Construită în jurul anului 1450, ea a reușit să scape de focul și sabia conchistadorilor spanioli; uitată timp de aproape cinci secole, nu a avut de suferit decât din cauza eroziunii și intemperiilor.

Charles Wiener a fost primul explorator care a parcurs zona între 1875 și 1877; el a notat denumirile de "Matcho Picchu" și "Huayna Picchu", unde i s-a semnalat existența unor ruine incase, dar nu a reușit să ajungă în aceste locuri, din lipsa timpului și a mijloacelor necesare, trecând pe lângă o descoperire de excepție, chiar dacă el a fost cel dintâi care a menționat toponimele respective...

Hiram Bingham, descoperitorul cetății de la Machu Picchu, a crezut că este vorba de Vilcabamba, capitala rezistenței incase, ultimul bastion în care, profitând de adăpostul oferit de munții înalți și pădurea tropicală practic inaccesibilă, incașii au reușit să se împotrivescă spaniolilor. După executarea în 1572 a lui Tupac Amaru, ultimul Inca, ce a domnit la Vilcabamba, toate centrele locuite au fost abandonate, fiind invadate de pădurea tropicală.

Deși de la descoperirea sa au trecut mai bine de optzeci de ani, deși mai multe expediții arheologice au încercat să rezolve misterul, specialiștii încă nu pot afirma cu certitudine anumite lucruri, mai ales că H. Bingham a influențat puternic părerile celor ce i-au urmat. Ulterior, au fost făcute descoperiri care au demonstrat că Machu Picchu nu corespunde identificării propuse de el, însă acestea nu au reușit să îi asocieze un alt nume celebru din istoria incașilor. Din fericire, deși în alte locuri conchistadorii au distrus edificiile incase, refolosind blocurile de piatră pentru propriile construcții, la Machu Picchu ele au rămas pe locurile lor, erodate de vânturi și ploi sau de vegetația luxuriantă, dar neafectate de furia distructivă a oamenilor. Sunt blocuri de piatră masive, perfect îmbinate (incașii nu foloseau mortarul și nu aveau animale de tracțiune, nici ca-



re sau macarale, așa că nu putem decât să presupunem modul în care le transportau și le suprapuneau). Cercetătorii moderni încearcă, cu ajutorul lor, să ridice vălul țesut de lucrările publicate de Bingham în jurul descoperirii sale.

Data propusă pentru construirea sitului, aproximativ 1450 e.n., a fost stabilită prin datarea cu C14. Ea ne trimite la Inca Pachacutec, "Reformatorul", primul suveran care a dus o politică de cuceritor. Conform unui studiu recent, situl figurează sub numele de "Pichu" într-o listă de proprietăți ce au aparținut lui Pachacutec. Se știe că suveranii Inca și-au atribuit vaste domenii în valea sacră Urubamba, nu departe de Cuzco. La moartea suveranului, acestea continuau să aparțină mumiilor sale, iar "panaka" (familia sa) conserva uzufructul lor. În cazul sitului de la Machu Picchu și al celor vecine, nu știm dacă "panaka" a moș-

tenit în mod exclusiv acest uzufruct sau dacă statul a păstrat, măcar parțial, regiunea sub control politic și economic tocmai datorită interesului prezentat de aceasta.

Cetatea a fost ocupată între 1450 și 1572. În cursul acestei perioade se constată o uniformitate a stilului arhitectural, care nu permite urmărirea unei cronologii detaliate a construcțiilor. Edificiile respectă un anumit model și este dificil de apreciat dacă au fost construite în câțiva ani sau în mai multe etape. Lipsa unei stratigrafii în solul de locuire nu reflectă decât existența unei singure ocupări, cea care a precedat imediat abandonarea sitului și numai în "gropile de gunoi" se constată o stratigrafie mai bogată ce poate confirma ocuparea mai îndelungată.

Cetatea se află pe un platou stâncos care domină valea; nu se putea ajunge acolo decât trecând prin mai

multe puncte de control. Unii specialiști consideră că aceasta dovedește că Machu Picchu a fost încă de la început construit în cel mai mare secret, ca un refugiu în caz că ar fi fost amenințată capitala, Cuzco. Importanța strategică a sitului nu poate fi negată. S-ar putea să fi fost principala cetate a unui sistem construit în *Ceja de Selva*, aproape de centrul imperiului (100 km de Cuzco în linie dreaptă, cum zboară condorul), pentru apărare, dar și pentru exploatarea, într-un climat cald și umed, a culturilor agricole. Ipoteza se potrivește foarte bine cu practicile epocii: într-adevăr, la Cuzco, erau trimise în timp record, grație extraordinarei rețele de comunicații construite de incași (10 000 km de șosele pietruite, ce legau între ele toate provinciile imperiului), atât produse de pe coasta mării, cât și de pe platourile înalte ale Anzilor.

În complexul de la Machu Picchu, spațiul a fost amenajat pentru a pune casele la adăpost de pericolele naturale: ele se află în sectorul cel mai bine degajat, departe de orice stâncă ce putea prezenta un risc de prăbușire peste edificii. Zona urbană este protejată de altfel de eventualele alunecări de teren prin terase agricole și platforme în trepte care taie flancurile muntelui pentru a-l stabili și a-l face apt pentru construcții. Terasele agricole formează spații cultivabile plane, mai bine drenate și mai profunde decât solul pantelor naturale, transformând în adevărate grădini pante mai mari de 50 de grade. Se pare deci că situl avea, pe lângă funcția defensivă, și o funcție agricolă.

Numărul edificiilor din Machu Picchu, mai mult de 200, superior siturilor vecine, sugerează o populație de 500 - 1 000 de persoane stabile, plus mâna de lucru sezonieră. Nu se știe mai nimic despre primii locuitori și nici despre cei care au părăsit cetatea în 1572. În mormintele descoperite în timpul săpăturilor făcute de Bingham au fost găsite 164 de schelete; la vremea respectivă s-a considerat că este vorba despre 109 femei și 28 de bărbați, restul fiind

considerați copii sau de sex imposibil de determinat. Bingham a propus teoria unui centru sacru, locuit de "fecioarele soarelui". Dar studii recente neagă rezultatele vechilor determinări; criteriile utilizate pentru stabilirea acestor diagnostice de dimorfism sexual plecând de la oasele bazinului și ale craniului au ignorat micro-variațiile datorate originii etnice diferite a indivizilor.

Alte săpături, mai recente și nepublicate, au scos la iveală obiecte folosite în gospodărie (ceramică, pietre de măcinat etc.) și dovezi care atestă abandonarea în grabă a sitului. Numai câteva edificii din Machu Picchu pot fi identificate ca fiind cele propuse de Bingham. "Templele" grupate în "piața sacră", de exemplu, se pare că au fost cu adevărat locuri de cult, chiar dacă detaliile care li se atribuie relevă mai degrabă o imaginație bogată. În schimb, edificiul denumit "Torreon", deoarece seamănă cu un turn, identificat de Bingham ca loc dedicat cultului solar, a făcut obiectul unor studii științifice aprofundate. Ele au stabilit care a fost utilizarea lui precisă: aici, incașii determinau, urmărind razele soarelui la răsărit, data solstițiului de iarnă austral (în luna iunie), ca și apariția Constelației Pleiadelor în aceeași epocă.

Departele de a fi un loc dedicat cultului astrului zilei, această construcție era legată de astronomie, indispensabilă pentru fixarea principalelor date ale calendarului incas. După cum se vede, interpretările propuse de Bingham nu rezistă verificărilor efectuate în zilele noastre. Machu Picchu nu a fost Vilcabamba, deși a făcut parte din ultimul nucleu al rezistenței incase. Faptul că nu a fost refugiu "femeilor alese", nici locul mitic de origine al incașilor nu știrbește cu nimic excepționala valoare arhitecturală a "cetății pierdute". Poate viitoare cercetări vor ști să găsească numele adevărat al acestei cetăți de acum patrimoniului cultural al umanității.

Deși prezintă un mare interes pentru cunoașterea istoriei omenirii, teritoriul actual al statului sud-american Peru, descoperit în secolul al XVI-lea de europeni, a început să fie studiat de etnografi în secolul al XIX-lea și de arheologi abia în secolul XX. Urmele primelor populații amerindiene datează din jurul anului 1000 î.e.n.; acestea au trăit în regiunile de pe coasta Oceanului Pacific, în oazele aproape paralele alcătuite de văile celor 16 rios ce izvorăsc din Munții Anzi. Este vorba despre culturile Mochica, Nazca și Chimu, peste care s-au suprapus, cu timpul, până în secolul al V-lea e.n., culturile "pământurilor înalte" - Tiahuanaco și Chavin. Purtătorii acestor culturi știau să lucreze pământul - irigându-l la șes, construind terase la munte -, dar și să construiască cetăți și sanctuare fortificate. Aceasta nu i-a împiedicat însă pe incașii veniți din nord să îi cucerească, pe la 1400 î.e.n., și să îi asimileze. Cultura inca a ajuns la apogeu în secolul al XVI-lea, care este, din păcate, și momentul cuceririi imperiului incas de către spanioli.

Istoria supunerii - practic de către o mână de oameni - a unui vast imperiu este greu de prezentat în câteva cuvinte, dar iată cum s-au petrecut, pe scurt, lucrurile... Suntem aproape de mijlocul veacului al XVI-lea. Vremea primului Inca, Manco Capac, și a lui Pachacutec, care a cucerit vaste teritorii, formând un mare imperiu, a trecut de mult. Suveranul de atunci, Huayna Capac, a hotărât să împartă țara între cei doi fii ai săi; Huascar, cel mai mare, a primit sudul, cu capitala la Cuzco, iar Atahualpa partea de nord, cu capitala la Quito. Dar fiecare din ei dorea să stăpânească întreg imperiul; Atahualpa a năvălit în țara fratelui său, care a fost înfrânt și întemnițat. În timpul acestui război fratricid, în imperiu au pătruns spaniolii - Francisco Pizarro, cu 110 pedestrași și 67 de călăreți, pornea, în septembrie 1532, către cetatea Cajamarca, în apropierea căreia se afla Atahualpa, cu o armată de 50 000 de oameni.

Atahualpa este atras într-o cursă și luat prizonier. În schimbul libertății, promite să umple o cameră cu vase și podoabe de aur și argint. După nu foarte multă vreme, încăperea era aproape plină, însă Pizarro, care se temea că, o dată liber, Atahualpa avea să îl atace (mai ales că între timp acesta ordonase uciderea fratelui său Huascar, pe care conchistadorul spera că îl va putea folosi împotriva lui), suveranul incas a fost condamnat la moarte și executat prin strangulare. Nu mult după aceea spaniolii au masacrat armata incașilor și au devenit stăpânii imperiului, capturând comori nebănuite și distrugând o mare civilizație.





Slujba de "sfințire a apei", oficiată de preot în câmpul cu semănături, comuna Bătrâna, Ținutul Pădurenilor, Hunedoara.

Între sărbătorile verii, calendarul obiceiurilor populare tradiționale românești înscrie, la loc de cinste, și **Nedeia**. Consemnată în unele documente de epocă, precum "Pravila lui Vasile Lupu", datând din secolul al XVII-lea, "Calendarul pe anul 1882", de Simion Manguica, "Etymologicum Magnum Romaniae", elaborat de B.P. Hasdeu în 1898, ca și în lucrările unor reputați folcloriști sau geografi, Nedeia este atestată ca fiind o datină străveche a românilor din Transilvania, Banat și nordul Olteniei care se "ține cu sfințenie" în toate satele din aceste perimetre geografice, în intervalul dintre Paște și Rusalii, până la Sfântul Ilie (20 iulie). Aflăm din scrierile menționate că, dincolo de numele diferite pe care le poartă acest obicei - "**Nedeie**" în Transilvania, "**Rugă**" în Banat și "**Govie**" în nordul Olteniei -, fiecare localitate ținea să aibă Nedeia ei, unde se adunau tineri și bătrâni, fete și feciori, neamuri și prieteni, pentru a schimba diferite produse obținute în cadrul gospodăriei țărănești tradiționale (B.P. Hasdeu derivă însuși numele obiceiului de la termenul latin "nundinam nundinae", care înseamnă târg), dar și pentru a se întâlni și petrece împreună, cu "mâncare și lăutari", cu "joc și voie bună", una, două sau chiar trei zile, dacă Nedeia se organiza la Rusalii. Reputatul geograf Ion Cornea este de părere că Nedeile erau adevărate "**târguri de două țări**", care se desfășurau în afara satelor, pe culmile munților. Nenumăratele toponime existente și astăzi în Carpații noștri demonstrează că obiceiul a fost o practică îndelungată și continuă în respectivele locuri, manifestarea transferând treptat numele ei spațiului de desfășurare, respectivului perimetru geografic. O dată cu trecerea vremii, Nedeile-târg s-au restrâns la arealul cuprins între masivele Țarcu, Godeanu și Retezat, ele coborând de pe plaiurile munților în satele de la poalele acestora. Astăzi, în Țara Hațegului, în Ținutul Pădurenilor, în zona Lugoșului, Caransebeșului și a Timișului, Nedeia a dobândit noi forme de manifestare. Ea se desfășoară în vatra satului sau în hotarul acestuia ("la iarbă verde") ca o mare sărbătoare a comunității, dar și-a pierdut funcția de târg.

Singurele zone în care Nedeia continuă să-și păstreze identitatea inițială, reunind încă mari grupuri de oameni, veniți de la zeci de kilometri pentru a se întâlni și a schimba diverse produse gospodărești, sunt Apusenii și Buzăul. Ca și odinioară, aici sătenii urcă din localitățile învecinate pe Muntele Găina sau pe Penteleu, pentru a participa la "Târgul de fete" sau la "Drăgaică", aducând cu ei o diversitate copleșitoare de produse, în scopul schimbului comercial. Specificul acestor manifestări este dictat însă nu de această activitate, ci de spectaculozitatea serbării câmpenești ce se desfășoară cu acest prilej, sus, pe culmea muntelui. Cântecul, jocul, mesele îmbelșugate

NEDEIA

ritual și sărbătoare a comunităților sătești

sunt omniprezente, contribuind la cunoașterea între tineri și la menținerea coeziunii interumane.

Prilej de întâlnire între neamuri, dar și a neamurilor cu ceilalți membri ai obștilor sătești - când obiceiul se desfășoară în vatra satului -, Nedeia reunește spițele de neam, indiferent de locul în care trăiesc descendenții acestora. Prin legea nescrisă a tradiției, Nedeia s-a impus ca unul dintre cele mai eficiente mijloace de regenerare a coeziunii și solidarității umane, având forța de a capacita interesul și de a-i mobiliza nu numai pe membrii comunității organizatoare, ci și pe vecinii acesteia și chiar pe locuitorii unor așezări mult mai îndepărtate geografic de locul în care se desfășoară Nedeia.

Perpetuată și astăzi, în multe din satele Țării Hațegului și Ținutului Pădurenilor, din Banat și din nordul județului Gorj, Nedeia își conservă această funcție importantă, cunoscând chiar unele amplificări ale momentelor festive, sărbătorești și spectaculare. Practic, Nedeile din aceste zone sunt eșalonate, duminică după duminică, pe tot parcursul perioadei dintre Paște și Sfântul Ilie, în așa fel, ca, pe rând, în fiecare sat să existe o Nedeie, la care să poată participa nu doar localnicii, ci și vecinii lor. Pentru omul modern, sătean sau citadin, venit dintr-o altă localitate a țării, este de-a dreptul fascinant să cunoască un asemenea tip de realitate. Chiar dacă este străin față de respectivele comunități, el are posibilitatea să se bucure de "omenia" localnicilor aflați într-o sărbătoare succesivă, care îngăduie fiecăruia să beneficieze de ospetie, dar și să-și etaleze calitățile de "gazdă". Principiul care guvernează relațiile dintre oamenii acestor meleaguri, pe timpul cât au loc Nedeile, se bazează pe "omenie",



"Brăul" jucat de pădureni în câmpul cu semănături, după terminarea slujbei religioase, comuna Bătrâna, Ținutul Pădurenilor, Hunedoara.

înțeleasă ca formă de manifestare reciprocă a generozității umane, dincolo de limitele familiei, ale neamului și prieteniei. Din acest punct de vedere, Nedeia a fost și continuă să fie o sărbătoare a fiecăruia și a tuturor, a spițelor de neam, dar și a întregii comunități. Nedeia este cadrul de afirmare a mândriei locale a comunității, fiecare purtând însă o responsabilitate precisă, absolut necesară pentru reușita sărbătorii comune.

Având în vedere amploarea obiceiului, pregătirile pentru Nedeie încep din vreme și pe mai multe planuri. Principala responsabilitate revine feciorilor. În primul rând, ei trebuie să organizeze "jocul", întrucât "fără muzică și joc, nu-i Nedee în sat". Această sarcină echivalează cu o adevărată "probă de maturitate" a tinerilor, dată în fața colectivității. Pentru rezolvarea acestei probleme, tinerii nu precupețesc nici un efort. Se sfătuiesc din timp, caută și tocnesc muzicanții cei mai buni. Tot ei amenajează spațiul destinat petrecerii: fac curățenie, îl împodobesc cu ramuri verzi și flori de salcâm etc. Apoi organizează un mic bufet în incinta spațiului de dans, fixează taxa de intrare la joc (pentru plata muzicanților) și stabilesc cine o va încasa. Tot feciorii vor veghea ca petrecerea să se desfășoare fără certuri sau bătăi, iar pentru muzicanți ei vor asigura, cu rândul, masa și locul de odihnă, în toate cele două sau trei zile ale Nedeei.

În paralel cu aceste pregătiri, în fiecare gospodărie din sat au loc alte tipuri de activități menite a contribui la buna desfășurare a Nedeei. Bărbații se îngrijesc de procurarea băuturii și a animalelor ce se vor sacrifica pentru mesele festive din această perioadă: miel, ied, vițel și, mai rar, porc. Tot ei curăță și eventual repară gardurile, porțile și diversele anexe gospodărești.

Femeilor din casă - de la bunică la nepoate - le revin sarcini legate de pregătirea interiorului locuinței: curățenie (vărut, spălat), împodobirea camerelor cu cele mai frumoase țesături (covoare, cergi, ștergere, fețe de masă etc.), dar și a vestimentației de sărbătoare a tuturor membrilor familiei. În zonele în care costumele tradiționale continuă să fie purtate în asemenea ocazii - în Ținutul Pădurenilor din județul Hunedoara, de exemplu - la Nedeie se pot admira cele mai noi creații ale genului, între fete existând o reală concurență pentru a-și impune ținuta vestimentară.

O atenție deosebită o acordă femeile pregătirii meniului tradițional al Nedeei. Dacă, în trecut, numărul felurilor și cantitățile prezente la mesele festive din aceste zile nu depășeau limitele unei zile de sărbătoare, astăzi se constată o adevărată competiție culinară între gospodine. Ele se întrec în a pregăti diverse feluri de bucate: 3-5 tipuri de gustări, supe cu tăieței, fripturi, sarmale și cel puțin 10-15 feluri de prăjituri. Copleșitoare la prima vedere, această



"Stropitul holdelor" de fete fecioare din Bătrâna, Ținutul Pădurenilor, Hunedoara.



Pusul cununii de spice la "crucea de pază" ("ruga") a holdelor, comuna Bătrâna, Ținutul Pădurenilor, Hunedoara.

abundență culinară se justifică totuși, dacă ne gândim că o familie cu multe neamuri, pe parcursul a două zile de Nedeie, are la mesele ce se servesc cel puțin 50 de persoane. Chiar familiile cu posibilități modeste nu precupețesc nimic pentru "a fi în rândul lumii la Nedeie". Adesea ei tocnesc un miel sau un caș, în contul unor zile de "coasă sau de seceră", ce urmează să le efectueze ulterior. O dată terminate aceste pregătiri, apar și primii oaspeți; unii, mai de departe, de sâmbătă seara.

Duminică dimineața, în haine de sărbătoare, tineri și bătrâni, gazde și oaspeți, toți se îndreaptă spre biserică, pentru a asista la slujba religioasă. Pentru strămoșii dispăruți, în această dimineață femeile "duc de pomana" celor mai săraci câte un colac, o oală cu lapte, sarmale și uneori câte un caș. Masa de prânz din această zi deschide șirul meselor festive, la care se adună gazde și invitați, neamuri și prieteni. Ele se vor succeda atât ziua, cât și noaptea.

Duminică după-amiaza începe jocul. Primii sosiți sunt tinerii, iar după ce își termină treburile prin gospodărie, apar și părinții și chiar bunicii acestora, pentru a-i privi, a-și depăna amintirile și pentru a fi împreună cu cei prezenți. Frenezia jocurilor specifice fiecărei zone ține până către miezul nopții, când se face o pauză în care toți se duc la cină, inclusiv muzicanții, iar pe la ora 2-3 revin la joc, unde vor rămâne până în zorii zilei. A doua zi, petrecerea se reia, încheindu-se doar marți dimineața. Abia acum fiecare participant se va întoarce acasă la el, mulțumind gazdelor pentru "omenie".

Alături de aceste două funcții semnificative ale obiceiului popular tradițional - Nedeia-târg și Nedeia-sărbătoare a comunității sătești -, menționate în diverse documente și scrieri de specialitate, mai există și o a treia ipostază, înregistrată în Ținutul Pădurenilor din județul Hunedoara.

(Continuare în pagina 43)

Dr. DOINA DASCĂLU IȘFĂNONI

COMPORTAMENTUL DE SALVARE

Am tradus în acest fel termenul de **escape behaviour** (*comportamentul de scăpare* mai poate fi un sinonim utilizabil) în loc de a recurge la cel de comportament de fugă, cum se obișnuiește adesea, deoarece fuga este numai o formă particulară de comportament prin care prada scapă de prădător.

Și acest comportament are o componentă senzorială și una motorie. Prima se referă la caracterul selectiv al percepției și recunoașterii stimulilor având semnificația de dușman. Există, după unii etologi, indicii că recunoașterea dușmanului ar fi înăscută, semnificația datorându-se uneia sau câtorva trăsături caracteristice percepute în calitate de stimuli-cheie. Mai mulți cercetători au studiat reacțiile unor păsări față de modele de carton ce reprezentau diferite siluete de păsări în cursul zborului. Toate testele au arătat că în cazul modelelor cu gât scurt, subiectele experienței (pui de galinacee, rațe și găște) manifestau semnele reacției de alarmă (*fig. 1*). Mai mult. A fost confecționat un model prezentând aripi ale căror margini anterioare și posterioare erau simetrice. Una din extremitățile axului corpului avea o scurtă protuberanță, iar la cealaltă extremitate exista o protuberanță lungă. Când acest model era făcut să "zboare" spre dreapta, el simula o pasăre cu gât scurt și coadă lungă. Dacă era deplasat spre stânga, gâtul era lung și coada scurtă (*fig. 2*). În primul caz, modelul declanșa o reacție de fugă, iar în cel de-al doilea nu. Prin urmare, nu forma ca atare acționa ca stimul-cheie, ea fiind identică în ambele cazuri, ci forma în relație cu direcția mișcării.

La unele specii, pot interveni și alți stimuli; astfel găștele răspund la orice obiect ce se deplasează în zbor lent, viteza fiind apreciată în funcție de dimensiunea obiectului. Un avion mare, un codalb sau un vultur-de-mare (*Haliaeetus albicilla*) în zbor planat sau o pană purtată de vânt foarte aproape de sol declanșează, în egală măsură, reacții de salvare. Acest mecanism declanșator are la origine perceperea codalbului, principalul dușman natural al găștelor sălbatice. Oricum, galinaceele, care în mod normal nu vin în contact cu acest prădător, nu reacționează la respectivul stimul. Alți autori pun la îndoială caracterul înăscut al recunoașterii dușmanului, reducând-o la evitarea a tot ce e nou și necunoscut sau la rezultatele unor efecte de condiționare negativă. Este mai probabil ca în cazul unor specii să existe o schemă declanșatorie generală a dușmanului, definită prin stimul-cheie, dar mecanismul declanșator înăscut (MDI) respectiv se poate transforma prin învățare într-un mecanism declanșator înăscut completat de experiență (MDIE). La mamifere, acest proces este întâlnit frecvent. Când un leu singuratic își face apariția în savană, animalele erbivore nu intră imediat în panică, ci îl urmăresc atent cu privirea și au grijă să se retragă din calea lui la 40-50 m distanță. Nu numai leul urmărește antilopele, ci, adesea, acestea se țin după leu, ca și cum ar vrea să nu-l piardă din ochi, știind, se pare, că leul vizibil este mai puțin periculos decât cel nevăzut. Dacă vederea unui leu nu alertează de

îndată o turmă de antilope, în schimb mirosul leului purtat de vânt o pune instantaneu pe fugă în direcția opusă.

Faptul că MDI este implicat, fie și parțial, în recunoașterea dușmanului se confirmă prin aceea că o specie poate avea reacții diferite față de dușmani diferiți. Ciorile, de exemplu, se tupilează pe un substrat, stând nemișcate când percep un șoim călător (*Falco peregrinus*), dar se ridică în

înaltul cerului când au de-a face cu uliul porumbar (*Accipiter gentilis*). Este un exemplu de comportament adaptativ, deoarece șoimul călător obișnuiește să se năpustească de jos asupra unei păsări situată în zbor la înălțime, în timp ce uliul porumbar vânează prada aflată pe sol. De asemenea, modalități de atac diferite din partea aceluiași răpitor declanșează răspunsuri de salvare diferite din partea prăzii. Găștele, de pildă, reacționează la perceperea unui codalb ce planează în zbor prin strigăte de alarmă și preparative de apărare, dar un atac prin surprindere din partea aceluiași inamic le declanșează fuga. Găina domestică adoptă un comportament de salvare diferit, după cum se apără de un prădător aerian sau terestru, comportament acompaniat de emisii sonore specifice. În fața unei păsări răpitoare ea fuge către un adăpost terestru, în fața unui carnivor, cum ar fi dihorul, zboară și se refugiază în arbori. La nevertebrate, receptivitatea selectivă față de dușmani se bazează adeseori pe stimuli-cheie chimici. Astfel, gasteropodul *Nassa* și lamelibranhiatul *Pecten* percep steaua de mare după miros și o evită fugind fiecare într-un mod specific.

Deși, în general, lipsesc studiile aprofundate care să clarifice, în cazul comportamentului de salvare, modul în care adaptările filogenetice sunt sau nu asociate cu cele ontogenetice, se poate avansa ipoteza că procesele prin care mecanismul declanșator înăscut al dușmanului este completat prin experiență sunt variate, incluzând habituarea perceptivă, familiarizarea, forme de învățare precoce de felul imprimării, învățarea prin traumatism sau tradiția. Tot ce e nou provoacă inițial animalelor o reacție de evitare sau salvare care se poate atenua prin habituare sau familiarizare. I. Pop (1964) menționează că, în 1911, la Blaj, când Aurel Vlaicu s-a ridicat cu aeroplanul său și a survolat catedrala, stolul de porumbei ce se adăpostea în turnurile acesteia s-a ridicat speriat în înaltul cerului "încât abia îl mai vedeai" și n-a coborât decât peste mai mult de o oră. După un număr de ani, când pe deasupra catedralei treceau zilnic cursele de avioane, respectiva reacție a dispărut. Prima cursă aeriană între Cluj și București, relatează același autor, survola Brașovul. O dată, deviindu-se traseul pe deasupra Pietrei Craiului, I. Pop, care se afla în avion, a văzut un pâlc de capre negre fugind cuprinse de panică de parcă ar fi perceput aparatul de zbor ca pe o acvilă enormă, un suprastimul ce le putea ataca. Mai târziu, când itinerarul survola Sibiu și avionul trecea la mică înălțime pe deasupra muntelui Surul sau chiar peste coastele Făgărașului, autorul citat a văzut ciopoare de capre negre pascănd liniștite, fără a da vreun semn de agitație sau spaimă.





O problemă disputată este cea a cauzelor ce au conferit omului semnificația de dușman universal al vertebratelor mari, în special al mamiferelor, și a modului în care se face recunoașterea sa. O explicație oarecum lamarckistă este cea avansată de I. Pop (1964), potrivit căreia numeroasele și fatalele experiențe trăite de animale în contactul cu omul în succesiunea numeroaselor generații "a sedimentat în firea lor, ca un instinct de temelie, frica de acesta". Animalele ar fi recunoscut superioritatea ființei umane, ale cărei arme de atac și apărare depășesc net pe cele pur biologice ale primelor, așa încât, în afara unor situații de excepție, primul impuls al animalelor la contactul perceptiv cu omul este de a fugi. Faptul este valabil și pentru animale mari, precum mistreții, urșii, leii, tigrii, rinocerii, elefanții etc. Explicația lamarckistă a transmiterii genetice a experienței dobândite nu pare să reziste însă nici în acest caz. Animalele care au fost ucise de om nu au mai avut posibilitatea de a transmite progeniturii teama de om și semnificația acestuia de inamic universal. Cel mult, animalele rănite sau care au reușit să se salveze ar fi putut-o face. Desigur, numai un calcul statistic

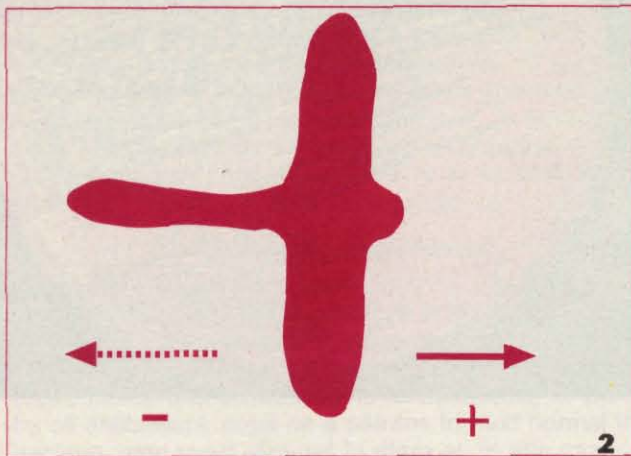
ar putea permite cât de cât concluzii semnificative. Oricum, ar trebui însă luată în considerare și posibilitatea unei alte căi de transmitere a experienței animalelor sălbatice privind contactul cu omul, și anume cea a învățării prin imprimare, habituale perceptivă, familiarizare și perpetuată prin imitare și tradiție. În Insulele Galapagos, unde lipsesc mamiferele prădătoare, uliul *Buteo galapagoensis* permite să fie atins de om. Iguanele marine, cum ar fi *Amblyrhynchus cristatus* și pinguinul de Galapagos (*Spheniscus mendiculus*) nu manifestă pe sol teamă de om. În apă însă, unde sunt atacate de rechini, ele fug chiar în fața unui om ce înoată. I. Pop (1964) citează cazul a două ciute de cerb roșu (*Cervus elaphus*) cu vițelii lor încă mici; mamele pășteau într-o poiană, în timp ce vițelii se jucau sărind căprește, simulând lupte, fugărindu-se în cerc etc. Ciutele își înălțau din când în când capetele, își ciuleau urechile în toate părțile, adulmecau, dar cum observatorul era bine ascuns și aflat sub direcția vântului, nu i-au perceput prezența. Vițelii, în joaca lor, s-au apropiat destul de mult de locul unde I. Pop se afla ascuns, fără a-l depista inițial, dar, la un moment dat, vântul și-a schimbat brusc direcția dinspre om spre pajiște. În aceeași clipă, vițelul mai mărișor s-a oprit, și-a întors capul spre copacul gros după care se afla ascuns I. Pop, a adulmecat, corpul i s-a scuturat ca de un tremur nervos, apoi a fugit spre mama sa, urmat de celălalt pui, cu un pas mai lent; ciutele s-au alarmat la rândul lor, apoi întregul grup, din câteva sărituri, a dispărut în pădurea vecină. I. Pop consideră că acel vițel, care în scurta lui viață nu văzuse și nu simțise om, a selectat mirosul acestuia din adierea curentului de aer și l-a identificat ca semnificând pericolul. Rămâne totuși problema dacă vițelul a perceput mirosul uman ca având semnificația de pericol sau având semnificația de nou și necunoscut. Spontaneitatea și intensitatea reacției indică, e adevărat, caracterul unui răspuns declanșat de un mecanism înăscut la perceperea unui stimul-cheie. Totuși nici caracterul de pericol ca urmare a noutății stimulului nu poate fi total neluat în considerare, cum arată un caz descris, tot la cerbi, de același autor.

Un vânător amator din Franța venit în România pentru un sejur cinegetic a sosit și la parcul de vânătoare Șarlota, de lângă Timișoara, pentru a împușca un cerb. În parcul închis de la Șarlota această performanță era ușor de realizat, cerbii roșii și lopătari fiind numeroși, obișnuiți cu paznicii și permițând apropierea omului la distanțe mici. Spre uimirea lui Ionel Pop și a personalului, la toate tentativele francezului cerbii și ciutele percepeau de la mare depărtare prezența omului și fugeau mai repede decât cei din pădurile învecinate. În cele din urmă, explicația a fost găsită. Vânătorul francez obișnuia în fiecare dimineață, după efectuarea toaletei, să se parfumeze, iar mirosul parfumului francezesc, de bună calitate și persistent, îl urmărea pretutindeni. Acest miros străin, necunoscut ("ce-i necunoscut e cu primejdie" - remarcă I. Pop), semnifica pentru cerbii semiîmblânziți primejdia. Explicându-i-se francezului cum stau lucrurile, el a acceptat, puțin surprins, să facă o baie bună cu săpun de casă și să se îmbrace cu hainele unui paznic de vânătoare. În dimineața respectivă, într-o jumătate de ceas și-a împușcat cerbul.

Dr. MIHAIL COCIU

Fig. 1. Modele utilizate de K. Lorenz și N. Tinbergen pentru a testa reacțiile declanșate de diferite păsări de pradă. Cele marcate cu o cruce (+) declanșau reacții de fugă.

Fig. 2. Modelul de pasăre de pradă care nu declanșea reacția de salvare dacă era deplasată în aer spre stânga, dar declanșea o asemenea reacție dacă era deplasată spre dreapta.



ANTIBIOTICELE ȘI BACTERIILE

**Antibioticele au salvat și salvează milioane de vieți.
Ele favorizează însă și selectarea bacteriilor care nu reacționează la acest tratament.
Rezistența lor amenință astăzi sănătatea publică.**

La reîntoarcerea sa din vacanță, în anul 1928, medicul bacteriolog englez Alexander Fleming a observat o cultură de bacterii care l-a intrigat. Într-adevăr, în loc să prolifereze în absența lui, stafilococii erau în parte distruși. El a descoperit că această cultură a fost contaminată în mod cu totul accidental de ciuperca *Penicillium*, care a distrus bacteriile. Fleming a preparat atunci un filtrat de ciupercă, denumit penicilină, ce avea o puternică putere bactericidă și o mică toxicitate. Descoperirea nu a stârnit însă interesul pe care îl merita. Pe de-o parte pentru că se credea că orice substanță toxică față de microbi este, de asemenea, nefastă și omului. Pe de altă parte, Fleming nu a reușit să izoleze produsul activ, extrem de instabil.

În 1940, Florey și Chain purifică o penicilină concentrată și stabilă. Primul pacient atins de septicemie (infecție generalizată gravă) cu stafilococ este tratat în 1941. La scurt interval, va fi pusă la punct, în SUA, producția industrială. În acel moment se credea că, în sfârșit, se descoperise medicamentul care va vindeca multe dintre infecțiile bacteriene. Meningita, febra tifoidă, sifilisul sau alte flageluri păreau definitiv învinse. Totuși, încă din 1945, Fleming prevedea riscurile potențiale legate de utilizarea antibioticelor. Într-un interviu acordat unui ziarist de la *New York Times*, el pune în gardă comunitatea medicală și publicul privind capacitatea bacteriilor de a-și elabora mecanisme de rezistență împotriva agenților antimicrobieni. Și a avut dreptate.

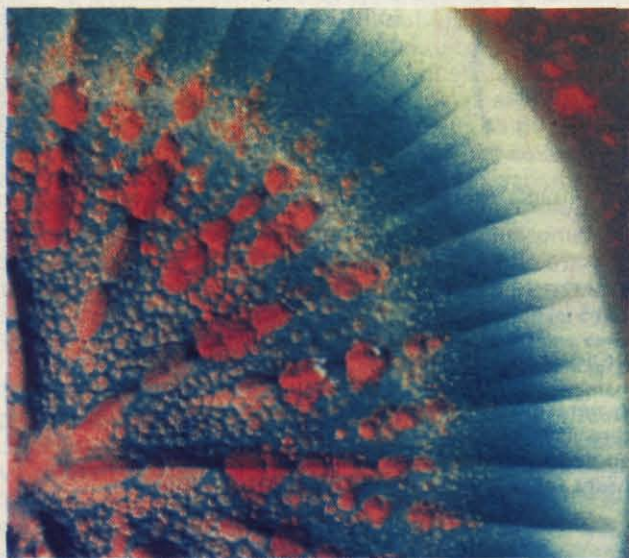
Primele "familiarizate" cu organismul uman

Bacteriile, omniprezente, s-au adaptat la toate mediile, lichide sau solide, vii sau neanimate, și, în general, sunt inofensive pentru om. Totuși unele dintre ele, cele patogene, s-au "familiarizat" cu condițiile fiziologice ale organismului uman, multiplicându-se și declanșând simptomele infecțiilor bacteriene, în special creșterea temperaturii corporale. În ciuda avertismentelor lansate de microbiologi în anii '60 și '70, medicii au considerat că apariția bacteriilor rezistente la antibiotice nu era decât un fenomen limitat, ce ar fi fost compensat de descoperirea unor noi molecule.

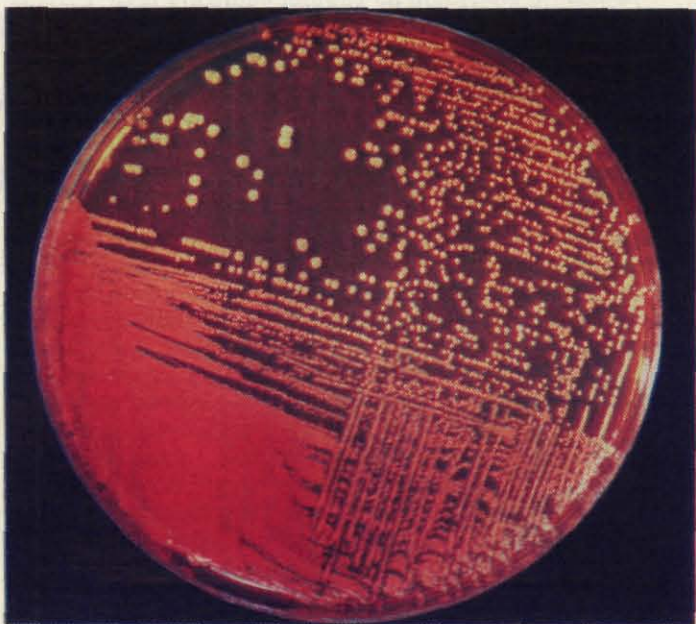
Anii '90 sunt însă cei ai decepțiilor: tot mai multe specii bacteriene au devenit într-o asemenea măsură rezistente la antibiotice, încât infecțiile pe care le cauzau nu mai puteau fi curabile cu antibioticele disponibile. Aceste bacterii rezistente, asemenea pneumococilor, responsabili maladiilor pulmonare, dar și a bacteriilor oportuniste, sunt patogene; puțin agresive față de persoanele sănătoase, ele declanșează infecții la subiecții al căror sistem imunitar este deprimat, mai ales la cei spitalizați. Infecțiile dobândite în spital, numite și infecții nosocomiale, sunt, uneori, redutabile. Ele reprezintă în multe dintre țările industrializate un risc important pentru sănătatea publică: circa 5% dintre persoanele spitalizate sunt atinse de o astfel de infecție.

28

IUNIE 1997



Antibioticele sunt produse uneori de microorganisme, asemenea lui *Penicillium notatum* (1). Puterea lor se testează pe culturi pure de bacterii, de exemplu, pe o sușă de stafilococ auriu (2).



În majoritatea cazurilor, infecțiile nosocomiale se tratează cu antibiotice. Există însă excepții, și anume cele datorate bacteriilor care nu răspund la antibioterapie. Ele sunt cu atât mai grave cu cât ating pacienții a căror apărare imunitară este slăbită de maladia care a necesitat spitalizarea, de unele tratamente, asemenea chimioterapiei, de intervenții chirurgicale ce necesită reanimare. Se apelează atunci la antibiotice mai recente și, evident, mai costisitoare.

Mortalitatea asociată infecțiilor nosocomiale este greu de evaluat, pacienții suferind adesea de mai multe maladii simultane. Care este adevărata cauză a decesului? Boala care a justificat internarea sau infecțiile nosocomiale dobândite? După Grace Emori și Robert Gaynes, de la Centrul de control al maladiilor din Atlanta, mai multe mii de persoane mor în fiecare an în SUA, ca urmare a unei infecții contractate în mediul spitalicesc. În fața câtorva dintre acestea, ne aflăm în situații terapeutice tot așa de dificile ca înainte de era antibioticelor. Unele dintre bacteriile prezente în spital rezistă la mai toate antibioticele: este cazul bacililor piocianici, care provoacă infecții pulmonare grave sau infectează plăgile marilor arși, al unor bacterii ce colonizează intestinul, ca *Enterococcus faecium*, evidențiat în SUA, al câtorva sușe de stafilococi aurii. În sfârșit, în ultimii ani, au apărut, mai ales la bolnavii cu SIDA, mici epidemii de tuberculoză, datorate sușelor de *Mycobacterium tuberculosis* multirezistente la antibiotice (sușele au fost selectate de la pacienții tratați cu mari cantități de antibiotice).

Ce este un antibiotic? O substanță care, în mici concentrații, împiedică bacteriile să se multiplice sau le distruge. Cele de care dispunem astăzi sunt fie naturale, atunci când sunt fabricate de microorganisme, de pildă, ciupercile microscopice, fie semisintetice, adică rezultând din transformarea chimică a compușilor naturali, fie obținute prin sinteză chimică. În cadrul fiecăreia dintre aceste trei mari "familii" de antibiotice se găsesc compuși ale căror structuri chimice se înrudesc. Antibioticele folosite de medicină sunt infinit mai puțin toxice - între 1 000 și 1 000 000 de ori - pentru celulele mamiferelor, comparativ cu bacteriile, toxicitatea lor scăzută facilitând utilizarea la om.

Cum se poate împiedica dezvoltarea bacteriilor multirezistente? Pentru a da un răspuns, vom prezenta, pe scurt, mecanismele de acțiune a antibioticelor asupra sușelor sensibile și apoi mecanismele genetice și ecologice care le determină rezistența.

Antibioticele inhibă una dintre căile metabolice indispensabile supraviețuirii bacteriilor. Țintele variază în funcție de familie. De obicei însă este blocată o enzimă. Medicamentul se fixează în locul în care aceasta acționează sau le inhibă pe acelea ce sintetizează peretele bacterian. Altele blochează mașinăria responsabilă cu sinteza proteinelor ori, în sfârșit, reduc la tăcere enzimele participante la transcrierea sau replicarea DNA. În ansamblu, dacă două molecule de antibiotice aparțin aceleiași familii, ele au ținte apropiate, chiar identice. În schimb, dacă provin din familii diferite și țintele sunt distincte.

Mecanismele rezistenței

Există mai multe mecanisme ce transformă o bacterie sensibilă într-una rezistentă la antibioterapie. În unele cazuri, aceasta devine impermeabilă la antibiotic. Fie pentru că, de exemplu, canalele care permeabilizează membrana bacteriană nu funcționează, fie pentru că antibioticul, după ce a pătruns în mod normal în bacterie, este rapid eliminat în afara ei. În alte cazuri,

structura antibioticului sau cea a țintei sale este astfel modificată încât legătura dintre ele nu se mai produce. Aceste modificări rezultă din schimbarea structurii proteinelor țintă sau datorită acțiunii unei enzime care modifică antibioticul.

Atunci când mecanismele rezistenței sunt prezente la toate bacteriile unei specii date, rezistența este calificată "naturală": ea exista dinaintea utilizării antibioticelor în medicină. Dacă, dimpotrivă, rezistența a apărut ca urmare a folosirii acestor substanțe, ea se numește "dobândită". Naomi Datta, Marea Britanie, a arătat că bacteriile prelevate din sușe bacteriene datând de la începutul secolului XX erau, în general, sensibile la antibioticul.

O bacterie sensibilă la un antibiotic dobândește un caracter de rezistență numai atunci când patrimoniul său genetic (secvența DNA) se modifică. Unele dintre aceste modificări sunt mutații punctuale, aflate pe o singură bază a secvenței nucleotidice, adică pe o singură literă a mesajului genetic. Dacă însă mutația survine într-o genă ce codifică o proteină, structura sau situsul său activ riscă să fie modificate. Antibioticul nu se mai leagă de ținta sa și bacteria rezistă la tratament.

Apariția și localizarea mutațiilor spontane sunt fructul hazardului. Astfel, în orice populație bacteriană o bacterie dintr-un milion sau dintr-un miliard rezistă la un anumit antibiotic. Pierdută însă în mediul înconjurător, ea nu declanșează o infecție. Atunci când, la un pacient, această populație este supusă acțiunii unui antibiotic, doar mutantul rezistent supraviețuiește. Scăpat de rivalii săi, el se multiplică și sfârșește prin a da naștere unei întregi populații bacteriene rezistente.

Acest lucru s-a întâmplat în 1947, când, pentru prima oară, bolnavii de tuberculoză au fost tratați cu streptomycină. Starea lor s-a ameliorat rapid, dar, trei luni mai târziu, boala a revenit la 80% dintre ei. Cauza? Un bacil rezistent la streptomycină. S-au asociat atunci, pe măsură ce erau descoperite, mai multe molecule de antibiotice, aparținând unor familii diferite. Astăzi, tuberculoza se tratează cu asemenea asociații de substanțe. Din nefericire, costul tratamentelor a crescut.

Dacă o bacterie devine rezistentă la un antibiotic, ea reacționează la fel față de toate celelalte din aceeași familie. Probabilitatea ca unul și același bacil să opună rezistență la două antibiotice este infimă. Să dăm un exemplu: dacă frecvența mutațiilor responsabile de rezistența la rifampicină este egală cu 10^{-8} (o mutație la 100 de milioane) și cea a rezistenței la acidul fusidic este egală cu 10^{-7} , probabilitatea ca o bacterie să devină rezistentă la două antibiotice reprezintă produsul a două probabilități, adică 10^{-15} (o mutație la un milion de miliarde). Iată de ce asocierea mai multor antibiotice previne manifestarea mutațiilor rezistenței.

De aici și interesul recent pentru asocierea mai multor antivirale pentru tratarea pacienților infectați cu HIV, virusul sindromului de imunodeficiență dobândită. Folosind împreună trei antivirale, care inhibă două proteine virale indispensabile replicării virale, triterapia pare să juleze multiplicarea virusului la seropozitivi.

Dobândirea unui mecanism de rezistență la antibiotice prin mutații este un fenomen redutabil. Dar atenție! Aceast gen de rezistență se transmite numai pe "verticală", deci de la bacterie la "descendenții" săi, și nu pe "orizontală", adică de la o bacterie la alta.

(Continuare în numărul viitor)

VOICHIȚA DOMĂNEANȚU



PROCESUL DE ÎMBĂTRÂNIRE ȘI DEMERSURILE PRIN CARE POATE FI INFLUENȚAT (3)

6 Am amintit că alături de teoriile genetice moleculare mai sunt și teoriile care admit că în procesul de îmbătrânire intervin unele organe și sisteme ca niște "pace maker". Ele nu sunt universal acceptate, dar sunt interesante căci sugerează posibilitatea unor demersuri geriatrice.

a) Rolul ficatului a fost susținut în special de H. Popper și se bazează pe constatarea unor modificări morfologice progresive la bătrâni, atât macroscopice (diminuarea volumului), cât mai ales microscopice, ca apariția de macro și mini-hepatocite (David), de lipofuscină, în celule, de mitocondrii gigantice; reduceri ale reticulului endoplasmatic și ale aparatului Golgi (Schmucker). De asemenea, trebuie să se ia în considerare modificările funcționale globale, ca reducerea fluxului sangvin hepatic (James), a transportului de bromsulftalneina (BSP) și a celui al imunoglobulinelor A (Schmucker și colab.), ca și reducerea sintezei acizilor biliari. Un accent deosebit s-a pus pe modificările funcționale ale hepatocitelor individuale (modificări ale ADN, ale cromatinei și histonelor și ale ARN, alterări ale funcției mitocondriilor, modificări ale sintezei diferitelor proteine și ale activității unor enzime ș.a.).

Procesele de separare și regenerare sunt mai lente. De asemenea, se constată o alterare a metabolismului în general, a activității antitoxice și a biotransformării, care scad semnificativ o dată cu înaintarea în vârstă.

Din cele de mai sus rezultă că o medicație de susținere a celulelor hepatice trebuie luată în considerare în geriatrie.

b) Încă din 1957, Verzar a considerat procesele ce au loc în **țesutul colagen** drept determinante pentru îmbătrânire. Cercetările moderne au arătat că o dată cu înaintarea în vârstă colagenul se modifică în special la nivelul macromoleculelor trihelicoidele de tropocolagen. Se constată o creștere a proporției dimerilor, trimerilor și chiar a unor polimeri. De asemenea, există o semnificativă și progresivă **creștere a legăturilor încrucișate** (Bjorsten) dintre lanțuri polimerice izolate și dintre acestea și moleculele de tropocolagen (Heikkinen și Kulonen; Robins și colab.; Fujii și colab.). Concomitent, sinteza de colagen se diminuează (Neuberger și colab.). Hall a arătat că tropocolagenul degradat se structurează în macromolecule de pseudoelastină. În felul acesta, țesutul colagen vârstnic prezintă o structură trimoleculară: tropocolagen, elastină (care se degradează și ea cu vârsta) și pseudoelastina care crește o dată cu îmbătrânirea.

Toate aceste degradări ale colagenului influențează rigiditatea ("stiffness") țesutului conjunctiv (piele, tendoane).

Distribuția generală a colagenului în organism justifică atenția ce trebuie acordată îmbătrânirii acestuia. De asemenea, sugerează folosirea unor medicații ce influențează țesutul colagen.

c) Unul din sistemele implicate în procesul de îmbătrânire este cel **imunologic**. Problema încă nu este clarificată, căci se bazează în special pe modificările (disfuncționalitățile) ce survin în sistemul imunologic la vârstele înaintate.

În primul rând trebuie luat în considerare **aspectul genetic**, deci **complexul major de histocompatibilitate (CMI)** al cărui rol în biologia celulară e mult mai mare decât cel imunologic (Eddin). Este meritul lui Walford de a fi investigat rolul acestei regiuni cromozomiale (care la om se numește "human leucocyte antigen" - HLA și la șoarece H2) în procesul de îmbătrânire. El a pornit de la ipoteza că CMI este un sistem genetic regulator, care prin una sau câteva gene reglatoare guvernează foarte multe gene structurale și/sau operaționale din organism, dar și de la ipoteza că îmbătrânirea poate depinde chiar numai de una sau foarte puține gene ("teoria genelor puține" - "limited gene theory" a lui Sachs și Cutler).

În al doilea rând trebuie luat în considerare **sistemul imunologic propriu-zis**. Durata și calitatea perioadei de involuție depind de scăderea eficacității protective a sistemului imunologic la vârstnici prin diminuarea răspunsului imun al celulelor imunocompetente. Această îmbătrânire imunologică a fost corelată printre altele de involuția timusului (Boyde) și conferă organismului o imunodeficiență.

În acest sens trebuie semnalată rezistența mai mică a bătrânilor față

de infecții și față de dezvoltarea tumorilor maligne.

Îmbătrânirea afectează dominant populațiile limfoide periferice și le menajează pe cele centrale, adică din măduva osoasă (Goidl și colab.; Harrison și colab.). Ceea ce este însă important e că, în ciuda diminuării semnificative a răspunsului imunologic, bătrânii se apără încă suficient de eficient; Siskind face să intervină rețeaua idiotip-anti-idiotip (descrisă de Jerne) ca un dispozitiv informațional ce menține fiabilitatea sistemului imunologic la vârstele mari în limite acceptabile. De aceea, e mai probabil ca sistemul imun să influențeze îmbătrânirea prin procese autoimune.

Luarea în considerare a rolului sistemului imunologic în îmbătrânire este interesantă, căci există posibilități farmacologice de a influența acest sistem. Este vorba de toată gama imunomodulatorilor naturale sau sintetice utilizate în geriatria modernă.

d) Dintre toate sistemele ce pot fi considerate un "pace maker" al îmbătrânirii, cel mai de seamă este incontestabil cel **neuroendocrin**. Acest sistem are și particularitatea că **neuronii** sunt celule **postmitotice** (care deci nu se divid și au vârsta organismului).

Îmbătrânirea sistemului nervos este bine cunoscută. Pe plan morfologic domină scăderea numărului receptorilor neuronalii, al sinapselor (care dezorganizează rețelele neuronale) și al neuronilor (care se deteriorează sau dispar până la 25% la vârstele foarte mari) și sporirea nevroglii. Paralel se observă modificări ale activității enzimelor neurotransmițătorilor și ale metabolismului (ce duce, printre altele, la încălcarea cu lipofuscină). Toate aceste modificări au repercusiuni asupra activității electrice a neuronilor și asupra fiabilității operaționale a rețelelor (și în genere a populațiilor) neuronale. Consecutiv, se observă erori și, în general, o scădere a performanțelor neurale și în realizarea adaptării la mediu (inclusiv a funcțiilor afective și cognitive) și a reglării homeostatice (ceea ce evident are o influență asupra duratei vieții). La aceasta se adaugă și efectele patologiei nervoase (degenerative, vasculare și tumorale) asupra duratei medii de viață. Nu trebuie să uităm că deficiențele neurale senile pot fi multă vreme criptice (ele neapărând decât în condiții specia-

le de criză sau solicitare mai intensă sau anormală).

Luarea în considerare a sistemului nervos ca "pace maker" al îmbătrânirii justifică o serie de strategii gerontologice și geriatrice, de igienă mintală, medicamentoase etc.

Modificările senile ale sistemului nervos sunt completate de cele ce survin în **sistemul endocrin**. În primul rând sunt hormoni a căror prezență în organism **scade** cu aproape 90% (până la nivelul de castrare), ca estradiolul și progesteronul la femei, ca dehidroepiandrosteronul (DHEA) ce pare suficient de interesant ca să fie considerat un medicament geriatric posibil. Concomitent, alți hormoni **cresc** semnificativ, ca hormonul luteinizant (LH) și hormonul stimulator al foliculilor (FSH). Aceste remanieri hormonale, determinate de epuizarea cocitelor ovariene, produc modificări somatice - de tip îmbătrânire - ce definesc menopauza (modificările aparatului genital, osteoporoza etc.). Și alți hormoni se diminuează o dată cu vârsta, dar scăderea lor e foarte redusă: tiroxina, testosteronul, glucocorticoidele și aldosteronul (Masow, Finch și Schneider), iar efectele acestor scăderi sunt controversate. De asemenea, în afară de gonadotrofine se observă o creștere a parathormonului la vârstele mari (Riggs și Meton), ce contribuie și ele, probabil, la osteoporoza din senescență.

Aceste modificări fundamentalează tratamentele endocrine de corecție propuse (mai ales în cazul menopauzei și osteoporozei).

Îmbătrânirea nu afectează separat numai sistemul nervos și cel endocrin, ci și complexele operaționale neuroendocrine, în special cele hipotalamo-hipofizare sau cele hipocampo-hipotalamo-hipofizare.

Una din consecințe este scăderea ritmului și amplitudinii pulsațiilor secretorii neurochine de LH și GH, ceea ce scade semnificativ efectele lor asupra organelor **țintă** (Estes și Simpkins; Sontag și colab.). S-a putut demonstra că ritmul secretor al acestor hormoni poate fi restaurat folosind clonidina pentru LH și L-DOPA pentru GH. În felul acesta, utilizarea drogurilor monoaminergice începe să pătrundă în arsenalul geriatriei.

Îmbătrânirea prelungește - tot în același context - timpul de latență al unor reacții neuroendocrine, atât pe componenta eferentă (Adelman și colab.), cât și pe cea reafertă - feedback - (Cooper și colab.), ceea ce constituie unul din argumentele în favoarea ideii că cele două sisteme, nervos și endocrin, **operează împre-**

ună ca un **pace maker** unic al senescenței. În cadrul reglării neuroendocrine a organismului intervine și melantoina (secretată dominant de epifiză), care joacă un rol în cronobiologia organismului (Axelrud). În ultima vreme se ia în considerare folosirea melantoinii ca medicament geriatric. Finch este de părere că sistemul neuroendocrin operează și împreună cu cel imunologic (mai ales cu rețeaua anticorpilor idio și antiidiotipici) în determinarea ritmului îmbătrânirii.

7 Ca un rezultat al mecanismelor citate apare procesul de îmbătrânire. Din punct de vedere celular trebuie să distingem **două** forme de îmbătrânire: **una mitotică**, ce afectează țesuturile ale căror celule se succed generații după generații, și **una postmitotică** în care celulele nu se divid (neuroni, celule miocardice) și suferă acțiunea timpului, îmbătrânind o dată cu întreg organismul.

În îmbătrânirea mitotică, deși celulele sunt permanent tinere, fiecare generație nouă este marcată de timp față de generația precedentă, așa că în ansamblu **clonul** (descendența unei celule) **îmbătrânește**.

În principiu, îmbătrânirea mitotică implică o limitare a capacității de expansiune clonală, ca, de exemplu, caracterul finit al capacității proliferative a fibroblastelor diploide (limita lui Hayflic), a eritroblastelor și a clonurilor producătoare de anticorpi (Howell). Din punct de vedere teoretic, această limitare nu poate fi însă invocată ca un mecanism general al substanței vii, deoarece se cunosc atât în regnul vegetal, cât și în cel animal exemple de proliferare indefinită a clonurilor de celule somatice (Wilson), ceea ce sugerează complexitatea determinării îmbătrânirii mitotice.

În îmbătrânirea postmitotică, fiecare celulă este marcată de trecerea timpului. Această îmbătrânire - al cărui exemplu tipic îl reprezintă degenerarea și depopularea neuronală din senescență - nu este nici ea un aspect universal, căci se cunosc neuroni centrali care nu sunt afectați nici morfologic, nici funcțional până la vârste foarte înaintate (Hang și colab., Bălăceanu-Stolnici și colab.).

După cum se vede, deși mecanismele îmbătrânirii și-au dezvăluit o mare parte din misterele lor, ele continuă să ascundă foarte multe necunoscute.

**Açad. CONSTANTIN
BĂLĂCEANU-STOLNICI**

Comunitățile și "mariajele" de homosexuali

În contextul prefacerilor sociale mai largi din ultimele decenii, două schimbări de atitudine și comportament - care au generat două "mișcări" cu implicații socio-politice - ne atrag atenția: mișcarea feministă și mișcarea pentru aprobarea și recunoașterea drepturilor populației minoritare homosexuale. Aceasta din urmă constituie obiectul articolului de față, ce încearcă să evidențieze diferențele semnificative dintre hetero și homosexuali.

Grupul minoritar al homosexualilor tinde să-și circumscrie în prezent o nouă subcultură comunitară. Multe orașe mari ale lumii, în special în SUA, oferă o serie de facilități homosexualilor în a se întâlni și trăi împreună. Astfel comunitatea homosexualilor se concentrează adesea în jurul barurilor, cluburilor, băilor publice și teatrelor, special afectate acesteia. Nu lipsesc nici zonele rezidențiale separate, centrele de consiliere și chiar bisericile, care le conferă rețeaua de suport social, alături de prietenii și partenerii lor. "Universul" lor își are limbajul, semnele, metaforele, credințele și valorile specifice, normele și presiunile sociale proprii.

Și în comunitatea homosexuală, ca și în cea heterosexuală, există "valori societale" de primă importanță, cum ar fi tinerețea și atractivitatea fizică, sexul - care este obiectivul inițial în majoritatea relațiilor. Spre deosebire de heterosexuali, homosexualii sunt mai puțin orientați spre "cuplu", majoritatea practicând contacte sexuale impersonale cu o diversitate de parteneri. "Un homosexual poate avea până la cinci aventuri sexuale pe seară, cu parteneri diverși al căror nume nu-l cunoaște și pe care, fără îndoială, nu-i va revedea niciodată" (Reuben, 1994). Majoritatea cercetătorilor consideră că, atunci când o pereche de homosexuali se hotărăște să coabiteze, relația lor tinde să fie de scurtă durată și nonmonogamă.

Pe de altă parte, mulți homosexuali trăiesc în mariaje heterosexuale, ca expresie a deciziei lor de a participa pe deplin la cultura majoritară. Totuși ei luptă pentru drepturile lor de a-și menține "individualitatea" într-o lume pe care o percep constrângătoare.

Spre deosebire de cuplurile heterosexuale, la care relația erotică debutează prin prietenie și dragoste romantică, finalizându-se prin relații sexuale, la cuplurile de homosexuali evenimentele se produc de cele mai multe ori invers. În privința "fericirii", Reuben constată că sunt foarte rare cazurile în care doi homosexuali trăiesc împreună fericiți, ani de-a rândul.

Atitudinile sociale față de homosexualitate sunt diverse dar, de cele mai multe ori, descurajante și dezaprobatore (în țările anglo-saxone, estice), în directă legătură cu credințele și normele religioase și socio-culturale. Cu toate acestea, unele țări europene tolerează homosexualitatea și chiar au legalizat mariajul homosexual, raliindu-se la atitudinile altor zone în care această orientare a sexualității a fost dintotdeauna acceptată (în Filipine, în țările latino-americe). Se estimează că, la ora actuală, unul din cinci homosexuali trăiește în "pereche" și se autopercepe ca fiind "căsătorit".

Un studiu relativ recent (Letitia Peplan, 1981) deli-

mitează natura și stabilitatea unor astfel de relații. Deși mulți dintre heterosexuali cred că homosexualii diferă în ceea ce privește varietatea nevoilor sexuale, autoarea conchide că și la homosexuali se pune accent pe intimitate, satisfacție și libertate personală. Mai mult, aceleași probleme care grevează mariajul heterosexual (comunicare săracă, expectații nerealiste, scopuri și valori divergente) pot submina și "mariajul" homosexual.

Cercetările lui Salovey și Rodin (1985) raportează că homosexualii încep să se diferențieze tot mai puțin de heterosexuali în privința exclusivității și fidelității în relația sexuală (gelozia fiind o reacție la fel de frecventă). Se pare că pericolul SIDA a crescut importanța exclusivității sexuale, creând o severă presiune socială asupra cuplurilor, în general.

Problemele mai importante care apar se referă la faptul că un procent relativ mic de homosexuali, implicați și în mariajele heterosexuale anterioare sau actuale, au avut sau au copii. Această situație naște o serie de complicații cu privire la evoluția și maturizarea psihologică a copilului. De asemenea, naște întrebarea:



La San Francisco a fost celebrată prima căsătorie legală între homosexuali.



Aceste "tinere căsătorite" își vor crește împreună copilul "lor".

Servicii de consultanță socială într-o clinică de SIDA

România ultimilor ani se confruntă cu imaginea apărută ca din senin a numărului mare de persoane infectate cu HIV sau bolnave de SIDA. Dacă până nu de mult problematica SIDA a fost văzută numai sub aspectul său medical, în prezent se constată tot mai dramatic o gamă mult mai complexă de efecte patologice.

Pe lângă științele medicale ce intervin în asistarea persoanelor infectate cu HIV/SIDA se impune și implicarea științelor psihosociale, a persoanelor specializate în servicii și resurse umane: psihologi, psihosociologi, asistenți sociali, consilieri.

Asistenții sociali care oferă informații și consiliere folosesc o serie de abilități practice și metode de încurajare a schimbării, pentru a preveni sau controla extinderea infectării și pentru a susține pacienții în procesul de acceptare a acesteia, de depășire a crizelor și de a formula planuri realiste pentru viitor.

Asistenții sociali care lucrează cu persoanele afectate de această pandemie utilizează abilități profesionale pe care le folosesc și în activitatea cu alte grupuri umane. Cu toate acestea, sunt esențiale cunoștințe de epidemiologie, prevenție și control, cunoștințe legislative, terapeutice. Atunci când se fac proiecte de intervenție și tratament social la nivel individual sau familial (de cuplu), trebuie avută în vedere percepția culturală asupra bolii, homofobia, stereotipul celui care se droghează și atitudinea socioculturală față de persoanele infectate cu HIV/SIDA. De asemenea, sunt esențiale cunoștințele despre o anumită categorie de servicii și resurse psihosociale și medicale, inclusiv facilități din afara instituțiilor (grupuri de suport, organizații care cuprind în program și secțiuni referitoare la persoanele cu SIDA), organizații de ajutor ambulatoriu și autorități locale.

Asistenții sociali implicați în munca cu persoanele in-

fectate cu HIV/SIDA trebuie să-și canalizeze în mod consecvent efortul către schimbarea comportamentului cu risc al pacientului sau către menținerea acestei schimbări.

Intervenția trebuie focalizată pe reducerea riscului de infectare sau de transmitere a acesteia și pe menținerea unui optim de sănătate fizică și emoțională; susținerea acestor persoane este necesară pentru a rămâne active și integrate social și emoțional atât cât este posibil.

Informațiile de bază despre HIV, boli asociate și modele de transmitere trebuie să fie date oricât de des este nevoie. Pacienții trebuie ajutați să înțeleagă nivelul lor de risc, să revadă posibilele surse de infectare, să dețină informații despre reducerea riscului, să studieze barierele sociale, culturale și personale ale schimbării comportamentelor cu risc. Cunoașterea informațiilor despre consilierea pre și posttestare sunt esențiale. Susținerea individului, familiei și a celorlalți implicați în lupta cu ramificațiile psihologice ale infectării și bolii trebuie să fie un proces continuu.

În mod particular, după un diagnostic de seropozitivitate sau SIDA constituit, asistentul social trebuie să ia în calcul întreg procesul psihoemoțional pe care-l parcurge pacientul, să stabilească sau să restabilească o rețea de suport și să caute modalități de acordare a ajutorului terapeutic, material, financiar etc.

Practica de asistență socială legată de HIV sau SIDA cere o colaborare activă cu individul, familia, grupul, agenții de servicii sociale, organisme ce asigură protecție socială, servicii de ajutor ambulatoriu etc. Este necesară o gamă întreagă de practici concrete, munca în echipă, cunoștințe din diverse domenii, aptitudini, dar mai ales vocație.

DORU BUZDUCEA,
Spitalul Clinic Universitar
"N. Gh. Lupu"-București,
Secția SIDA

Ce comportament afectiv este potrivit pentru acest copil? La această întrebare, ce surprinde riscurile producerii unei "crize de intensitate", cercetătorii argumentează că situația este oarecum echivalentă și la copilul din familia monoparentală.

Esențial rămâne faptul că aceste riscuri sunt legate, mai curând, de adaptarea unor atitudini rejective în raport cu sexul opus, prin model socio-educational și cultural, la copiii crescuți în exclusivitate de un părinte cu orientare homosexuală sau, mai ales, de un cuplu homosexual.

Într-un studiu din 1989 (Patricia Falk) se susține - pe baza unei cercetări comparative - că ipotezele privind incompetența mamelor lesbiene în a-și crește copiii nu s-au confirmat. Pornind de la premisa că mamele lesbiene ar fi instabile din punct de vedere emoțional, iar copiii lor ar putea fi supuși molestărilor, lezați în dezvoltarea emoțională și sexuală, devenind ei înșiși homosexuali, tribunalele aveau, de regulă, o atitudine discriminativă în ceea ce privește acordarea custodiei copiilor acestei categorii de mame.

După anii '80 s-a conturat o tendință de corectare a acestei viziuni, apreciindu-se că lesbianismul și maternitatea sunt noțiuni care nu se exclud neapărat reciproc. Studiile americane estimau în 1979 că mamele lesbiene care locuiesc cu copiii lor ajung la cifre semnificative: de la 1,5 milioane (Davies, 1979) la 5 milioane (Rivera, 1979).

Sintetizând, homosexualitatea încearcă să se afirme ca un stil de viață alternativ, ales voluntar. Dar ea continuă să fie considerată un comportament blamabil, suscitând o intoleranță religioasă, dar și socio-educatională. Discriminarea și stigmatizarea pe care societatea o manifestă între hetero și homosexuali, ironiile, criticile și alte atitudini sociale, ce se interpun și se reactualizează, nu fac decât să adâncească discrepanța și să izoleze și mai mult această subcultură a homosexualilor. Însă marginalizarea acestui fenomen nu implică și dispariția lui.

Sociolog CRISTIAN CIUPERCĂ

Magna cum laudae, domnule profesor Faessler!

"Cartea de onoare" a Facultății de Fizică a Universității din București are înscrise nume de fizicieni celebri - P. Langevin, F. Joliot-Curie, Naville Mott, Abdus Salam, P.L. Kapitza, N. Bogoliubov, A.M. Prohorov, W. Greiner, W. Scheid -, înnoșiți cu titlul de Doctor Honoris Causa. "Clubul celor aleși" s-a îmbogățit, la 4 iunie 1997, cu o altă personalitate a fizicii mondiale - dr. Amand Faessler, profesor al Universității din Tübingen, Germania.



- Domnule profesor Faessler, sunteți un mare fizician, cunoscut în lumea întreagă prin activitatea dv. științifică. De ce ați ales tocmai fizica drept profesie?

- Încă din timpul în care eram elev am fost interesat să aflu cum este constituită lumea și am considerat că studiind fizica m-aș apropia cel mai mult de adevăr.

- Credeți că un bun fizician ar trebui să dispună de trăsături speciale ale personalității sale?

- Nu cred că trebuie să i se ceară unui fizician să aibă un caracter mai bun decât alți oameni, dar, desigur, el trebuie să dețină capacitatea de a gândi analitic, în "trepte", fără a se lăsa furat de sentimentalism.

- Spuneți-mi, vă rog, câteva cuvinte despre copilăria dv. A avut familia dv. vreo influență în alegerea profesiei?

- Tatăl meu a murit în timpul războiului, când eu aveam 6 ani. Dacă poate fi vorba de o influență, aceasta s-a transmis prin școală, când eram atras de științele naturii și citeam tot ce-mi pica în mână din acest domeniu. Trebuie să recunosc faptul că am avut parte de profesori foarte buni de științele naturii în cursul secundar, ceea ce, de asemenea, m-a influențat.

- V-ați gândit vreodată să vă alegeți o altă meserie?

- Nu pot spune exact. Când eram copil, nu înțelegeam ce înseamnă cu adevărat un fizician, dar de timpuriu am fost atras de știință și am vrut să fac fizică.

- Aveți hobby-uri, profesore?

- Da, iarna îmi place să schiez, iar vara să navighez. Am o mică ambarcație pe Lacul Konstanz și obișnuiesc

să navighez împreună cu fiul meu mezin, care este un bun marinar.

- Călătoriți mult...

- Da. Este bine și rău, în același timp. Vedeți dv., fizica este o știință internațională: ea are aceleași legi în Japonia, ca și în Canada, Statele Unite ale Americii sau Europa. Schimbul de informație trebuie făcut rapid și adesea contactele personale sunt importante. Când ești tânăr, posibilitatea de a călători pe care ți-o oferă statutul de fizician constituie o atracție, pe măsură ce îmbătrânești însă, călătoriile devin mai incommode...

- Domnule Faessler, la numai 29 de ani, ați devenit profesor și director al unui institut de fizică teoretică din Germania. Care erau relațiile dv. cu colegii mai tineri, studenții, și cu cei mai în vârstă, profesorii?

- Am revenit în Germania din Statele Unite ale Americii, unde am funcționat ca profesor asistent, la Los Angeles, la Universitatea California. Ca profesor, în Germania, aveam studenți mai în vârstă decât mine, dar aceasta nu a creat nici o dificultate. Studenții doctoranzi erau de vârsta mea, poate cu 1-2 ani mai tineri, și acum sunt buni fizicieni sau persoane importante în Germania și sunt foarte mândru că le-am fost profesor.

- Mai este posibil în prezent ca un fizician foarte tânăr să devină profesor sau director de institut?

- Cred că este mult mai dificil. În timpul tinereții mele erau mai mari șansele de a ocupa un post de profesor, oriunde în lume, deoarece fizica, în particular fizica nucleară, era în plină afirmare. În prezent, eliberarea unei poziții de profesor se face aproape numai prin ieșirea la pensie a vechilor profesori. Foarte rar se creează



La numai 29 de ani, în anul 1967, A. Faessler devine unul dintre cei mai tineri profesori de fizică din Germania, preluând și funcția de director al Institutului de Fizică Teoretică al Universității din Münster. După patru ani devine profesor la Universitatea din Bonn și director al Institutului de Fizică Nucleară din Jülich. Din anul 1979 este profesor la Universitatea din Tübingen și Director al Institutului de Fizică Teoretică al acestei universități. Prin meritele sale științifice excepționale reușește să creeze la Tübingen cea mai puternică școală de fizică nucleară din Germania, celebră în toată lumea prin realizările sale. Calitățile sale deosebite de om de știință și de colaborator au fost esențiale în crearea la Tübingen a unui centru internațional de fizică teoretică, unde tineri fizicieni talentați din întreaga lume se întâlnesc să rezolve probleme de actualitate și de vârf ale fizicii nucleare teoretice. Se poate afirma că, în prezent, pentru fizica nucleară, Tübingen joacă același rol pe care Copenhaga îl avea între cele două războaie mondiale pentru teoria microparticulelor și a sistemelor cuantice.

În 33 de ani de activitate științifică, profesorul A. Faessler a publicat, singur sau împreună cu colaboratorii, peste 650 de articole științifice originale, în cele mai prestigioase reviste de fizică din lume. Menționăm cele mai impresionante rezultate care pot fi apreciate ca realizări definitive: modelul nuclear al cuplajului vibrație- rotație, care explică realist spectrele nucleelor deformate; testele pentru teoriile de superunificare furnizate de dezintegrarea beta dublă; verificarea simetriilor fundamentale cu ajutorul pionilor; explicarea comportării interacțiunii nucleon-nucleon prin considerarea structurii complexe a nucleonilor compuși din trei quarcuri; interacțiunea și anihilarea proton-antiproton în modelul de quarcuri; descrierea microscopică a stărilor izovectoare 1^+ de energie joasă și natură magnetică; teoriile microscopice de structură nucleară; descrierea reacțiilor nucleare cu ioni grei; efectul schimbului de gluoni între quarcuri asupra interacțiunii nucleon-lambda.

Profesorul A. Faessler este și un pedagog deosebit, cunoscut pentru claritatea și concizia explicațiilor sale, apreciat ca atare de toți participanții la marile conferințe și simpozioane internaționale și, desigur, de studenții săi. A predat ca profesor invitat la prestigiosul centru de fizică nucleară al Universității din New York de la Stony Brook, la Universitatea din Nashville (Tennessee), la Universitatea din Melbourne etc. Din 1984 organizează cursuri de fizică nucleară la



importanta școală de vară de la Erice (Sicilia). Talentul său pedagogic s-a manifestat și la editarea, timp de 5 ani, a uneia dintre cele mai importante reviste de fizică nucleară din lume, *Journal of Physics G*. De mai bine de un deceniu, este editorul revistei *Particle and Nuclear Physics* (Pergamon Press, Oxford). Este bine cunoscut faptul că toate revistele specializate în fizică nucleară îl solicită pentru a face referate lucrărilor trimise spre publicare.

Meritele sale științifice au fost recunoscute și în afara Germaniei. Astfel, este membru de onoare străin al Royal Society din Africa de Sud, Doctor Honoris Causa al Universității din Jyvasckyla, Finlanda, laureat al Premiului de fizică al Societății Engleze de Fizică etc.

Extraordinara putere de muncă și veritabila sa știință de organizare și folosire a timpului de lucru i-au permis profesorului A. Faessler să se implice și în cele mai importante instituții administrative ale țării sale, care decid politica și finanțarea științei germane. Din anul 1973 este membru al comitetului Ministerului Cercetării și Tehnologiei din Germania, între anii 1977 și 1979 a fost președintele Comisiei pentru fizică nucleară și ioni grei. Din 1995 este membru al senatului celei mai importante instituții guvernamentale germane pentru știință, Deutsche Forschungsgemeinschaft, iar de anul trecut este vicepreședintele Comisiei de fizică al acestei instituții.

De mai bine de două decenii, profesorul Amand Faessler se manifestă ca un adevărat prieten al României și al fizicii nucleare românești. A încurajat permanent colaborările cu România în domeniul fizicii nucleare și a acordat un sprijin financiar important, care a permis multor tineri cercetători români să efectueze stagii de lucru și de specializare în Germania. Colaborarea sa științifică cu vârfurile fizicii nucleare teoretice românești, prof. dr. A. Răduță și acad. A. Săndulescu, a fost extrem de folositoare în recunoașterea internațională a valorii școlii românești de fizică nucleară teoretică. Astfel, începând din anul 1994, domnia sa a propus extinderea unui networking finanțat de comunitatea europeană în cadrul programului PECO la unele țări central și est-europene, printre care și România. Amand Faessler a contribuit esențial la obținerea finanțării unor colaborări directe, iar prin recomandările date unor tineri cercetători români pentru a fi acceptați în diferite centre europene de cercetare nucleară a înlesnit perfecționarea unui important număr de absolvenți ai Facultății de Fizică a Universității București.

posturi noi. Numărul de posturi rămâne constant, în cel mai bun caz, în timp ce numărul de candidați la aceste posturi - fizicieni tineri cu rezultate excelente - crește, ceea ce mărește dificultatea unor astfel de promovări.

- Care este, așadar, viitorul noii generații de fizicieni nucleariști? Vor avea de lucru? Vor avea șansa unor descoperiri remarcabile în fizica nucleară?

- Referitor la posibilitățile de lucru, majoritatea profesorilor anilor '60 sunt în fază de pensionare, situație valabilă în toată lumea, deci fizicienii buni vor avea posibilitatea de a deveni profesori.

În legătură cu șansa unor noi descoperiri, sunt foarte optimist. La ora actuală, cunoașterea în fizică cuprinde un domeniu extrem de vast, între fizica particulelor elementare și cosmologie sau astrofizică. Aceste extreme, ca ordine de mărime, ajung să se întâlnească: la momentul Big Bang-ului - acea singularitate a materiei la temperaturi și densități extrem de mari -, în urmă cu 10-20 miliarde de ani, când se consideră, fără a fi foarte bine înțeleasă, originea Universului, se presupune că cele patru forțe fundamentale - gravitațională, electromagnetică, slabă și tare -

coexistau, ca o singură forță. Puțin după Big Bang, când temperatura a mai scăzut, prima forță care s-a "individualizat" a fost gravitația. Apoi s-a separat forța electromagnetică, i-a urmat forța "tare", cea care se manifestă între nucleonii din nucleu, ultima care s-a manifestat fiind forța "slabă", răspunzătoare de proce-sele radioactive. Iată deci că pentru a înțelege "infini-tul mare" - Big Bang și urmările sale - trebuie investigat "infini-tul mic" - interacțiunile între particule. Așadar, fizica mai are multe necunoscute și fizicienii mai au mult de lucru.

- Care este, după părerea dv., topul fizicii în prezent și în următorii 20 de ani?

- Este foarte greu de spus. Cred că importante sunt aplicațiile fizicii. Fizicienii au responsabilitatea, față de societate, să acorde atenție aplicațiilor, impactului fizicii asupra tehnologiei moderne, răspunzătoare de confortul traiului actual.

- Domnule profesor, ați putea să-mi relatați câte ceva despre familia dv. actuală - soție, copii...?

- Soția mea, Ehrentrand, este austriacă. Am doi băieți: Phillip este inginer, lucrează într-o mare companie pe probleme legate de influența radiației electro-magnetice asupra organismului uman; Amand Georg a obținut de curând titlul de doctor în stomatologie.

- Care este în Germania statutul femeii ca om de știință, ca fizician? Sunt multe cercetătoare? Sunt valoroase? Au aceleași șanse ca și bărbații de a ocupa un post de profesor sau de director?

- În România fizica este foarte bine reprezentată prin femei. În Universitatea Tübingen, unde sunt profesor, sunt 8% femei din totalul de lectori aflați la începutul carierei. În ceea ce privește doctorii în fizică, avem mai puțin de 5% femei. Aceasta pentru că foarte puține fete se orientează spre studiul fizicii.

Este o tendință socială: băieții sunt atrași de științele "fierbinți", fetele de cele umaniste. La nivel de universitate sunt mai multe fete decât băieți - 52% -, dar nu în fizică, chimie sau inginerie, ci în biologie, psihologie, medicină.

- În afara institutelor de fizică, ce alte oportunități de lucru există pentru un fizician în Germania?

- Vedeți dv., fizica stă la baza tuturor tehnologiilor moderne. Mulți dintre absolvenți se îndreaptă către

instituții conexe, de inginerie, calculatoare sau companii de consulting. Și au foarte mare succes acolo.

- Domnule profesor, ați fost în România de nenumărate ori. Care a fost primul dv. contact cu fizicienii români?

- Rădăcinile colaborării mele cu România se compun din trei întâlniri ce aparțin anului 1968, când l-am întâlnit pe prof. M. Ivașcu la o conferință ce a avut loc la Dubna, în nordul Moscovei; în același an, prof. A. Răduță a fost coleg de cameră cu unul dintre primii mei doctoranzi, în timpul unei școli de fizică de vară; a fost anul în care l-am întâlnit pe prof. A. Săndulescu, aflat într-un stagiu de lucru la Universitatea Mainz. Aceste contacte au condus la invitarea mea în calitate de conferențiar la prima școală de vară de fizică de la Predeal, în 1969. De atunci, colaborarea nu s-a mai întrerupt.

- Cum percepeți schimbările petrecute în societatea românească în ultimii șapte ani?

- Sunt schimbări mari și majoritatea sunt pozitive. Ceea ce am remarcat în mod special este inflația puternică, ce influențează evident negativ nivelul de trai. Mă gândesc la fizicienii tineri, care au de întreținut o familie și care se confruntă cu mari lipsuri materiale. Va trebui să îi ajutăm cu mai mulți bani.

- Ați putea fi mai concret în legătură cu proiectele de colaborare între Germania și România în domeniul fizicii?

- Sper să continuăm colaborarea excelentă din anii '70 și '80 pe care am avut-o cu România, în special cu grupul de nucleariști experimentatori. În viitor, experimentele în fizică vor deveni tot mai ample și nici o țară nu-și va permite să finanțeze singură astfel de mașini. Așa încât colaborările sunt obligatorii, iar eu sunt convins că se va amplifica numărul de stagii de lucru în Germania ale fizicienilor români.

- Cum vă simțiți, domnule profesor Amand Faessler, ca Doctor Honoris Causa al Universității din București?

- Este o onoare și o mare plăcere pentru mine că Senatul Universității din București m-a ales pentru a-mi oferi acest prestigios titlu. Aceasta mă obligă să lupt în continuare pentru o strânsă colaborare între Germania și România în domeniul științei.

Care ar fi mesajul dv. către cititorii revistei Știință și tehnică?

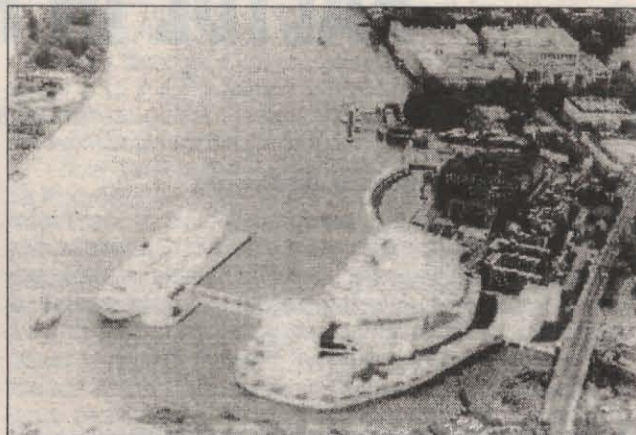
Aș vrea să spun că o educație bună a tinerilor în domeniul științei și o activitate continuă de cercetare sunt cele mai valoroase investiții pentru viitorul unei țări. Este clar că banii investiți în educația științifică a tinerilor nu pot fi recuperați imediat, ci după 10-20 de ani. Dar dacă nu o faci acum, va fi dificil peste 10-20 de ani să fii competitiv în tehnologiile moderne. Deci, dacă vrem să fim în topul țărilor dezvoltate, trebuie investiți acum timp, bani, educație în generația tânără. Pentru că tinerii reprezintă cel mai valoros capital al unei țări.



DEBARCADER PE TAMISA

În sudul Londrei este prevăzută construirea unui debarcader pentru vapoarele de croazieră de pe Tamisa. Având o întindere de 52 000 km², el va cuprinde, printre altele, restaurant, hotel cu 200 de locuri, cinema și cazino. Proiectul este menit să completeze atracția turistică a zonei, care mai include Observatorul Greenwich, Colegiul Naval Regal și Muzeul Marinei.

Prevăzut a fi dat în funcțiune în curând, se estimează că va atrage până în anul 2000 circa 10 milioane de vizitatori.



PRIMII OAMENI ÎN SIBERIA

Acum mai bine de 260 000 de ani, oamenii s-au aventurat pentru prima dată nu departe de Cercul Polar de Nord, în Siberia centrală. Aceasta este concluzia la care au ajuns specialiștii după noile datări, efectuate de către o echipă de cercetători americani de la universitățile din Texas și Illinois, ale sitului de la Diring Yuriak, pe fluviul Lena. În anul 1982, aici au fost scoase la lumină 4 000 de fragmente de piatră rezultate în urma prelucrării. Datarea lor era

controversată: 15 000 de ani sau 2 milioane de ani? Arheologii americani au datat prin termoluminescență sedimentele eoliene în care au fost găsite vestigiile respective; rezultatul: acum 260 000 - 300 000 de ani, la aceste latitudini, au trăit oameni, pe care clima aspră a acestor locuri i-a obligat să stăpânească focul și, fără îndoială, să se "perfecționeze" în construirea de adăposturi sau de îmbrăcăminte. Cifrele publicate recent de specialiștii americani schimbă datarea propusă pentru primele migrații în Siberia, deși foarte mulți paleoantropologi nu sunt de acord cu revizuirea istoriei evolutive a omului pe baza datării unui singur sit.

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)

SEDUCȚIA

de Timothy D. Wren
(15 000 lei)

SFATURI PRACTICE PENTRU CULTIVATORII DE CIUPERCI

de ing. Ioana Tudor
(7 000 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.).

SALTUL ÎN HIPERSPAȚIU

"Privită în adânc, realitatea încetează de a mai fi verosimilă"
(Lucian Blaga - Elanul Insulei)

Original sau copie

Ne putem gândi la o persoană într-un fel de "du-te-vino" continuu între diferite destinații, făcută rând pe rând să "dispară" și să "reapară", identică, prin miraculoasa metodă a teleportării? Încă din episodul trecut am început să răspundem NU, invocând așa-numitul argument Penrose, care implică în primul rând două întrebări majore:

- pot transmite *efectiv* originalul? și
- dacă nu originalul este cel transmis, pot realiza o copie fidelă pe care să o transmit, originalul fiind "stocat", într-un fel oarecare, într-o memorie oarecare, cu posibilitatea de a-l reaccesa ori de câte ori este nevoie?

Să începem cu a doua întrebare. Vă reamintesc afirmația lui Penrose: nu putem copia o stare cuantică, lăsând în același timp originalul intact. Dacă ar fi să găsim un termen de comparație, familiar la ora actuală, nu putem "faza" nici pe căpitanul Picard, nici vreo altă ființă. De ce? Pentru că dacă nu am în vedere distrugerea prealabilă a originalului, urmată de recompunerea lui într-un alt loc, copierea implică *în prealabil* o "măsurare" a acestuia (spectaculoasa scanare din scenele de film). Or, tocmai o asemenea măsurare este, în principiu, imposibilă. Raționând la niveluri din ce în ce mai profunde ale structurii corpului respectiv, ajungem la nivelul cuantic, în care măsurare înseamnă o cunoaștere *exactă*, pe bază de determinare experimentală, a stării la nivel cuantic (a "vectorului de stare", se mai spune). Și aceasta nu se poate. Linia de argumentație este relativ simplă. Să ne gândim la două cazuri. La copierea stării de spin a unei particule și la efectuarea unei banale fotocopii (caz în care, pentru a rămâne în cadrul discuției, vom considera fiecare foaie de hârtie ca având o greutate nedetectabilă prin cântărire directă). Acum, dacă pot face o copie, pot face oricâte. Cu fiecare copie în plus, în cazul stării de spin va crește momentul cinetic, în cazul fotocopierii va crește masa totală a foilor de hârtie "elementare". Cât de mult? Într-atât încât, în final, ambele proprietăți vor ajunge să fie detectabile macroscopic. Ceea ce nu este acceptabil, pentru că aceasta ar însemna că o proprietate/o stare microscopică ar deveni observabilă macroscopic.

În ceea ce privește prima întrebare, aici lucrurile - de fapt problemele pe care ea le ridică - sunt mult mai clare: a transmite/teleporta efectiv originalul înseamnă distrugerea și recrearea acestuia. Adică a unei ființe. Inclusiv a creierului său. Ceea ce, având în vedere complexitatea acestuia (în jur de 10^{11} neuroni, plus celulele gliale, plus conexiunile, plus...) pare o problemă inabordabilă în limitele actuale ale științei, dacă nu cumva și ca problemă de principiu implicând (im)posibilitatea unei reproduceri fidele a unui pattern structural de acest tip. Iată un subiect la care merită să revenim!

Iar dacă teleportările nu par să constituie metoda ideală de deplasare pe distanțe mici, cel puțin în cadrul conceptual al științei actuale, rămâne să "atacăm" problema cea mai importantă pe care ne-am propus-o, cea a deplasărilor pe distanțe cosmice, în condiții "convenabile" din toate punctele de vedere.

Saltul în hiperspațiu

Desenele de pe pagina următoare exprimă mai clar decât orice cuvinte ideea - pe cât de simplă, pe atât de dificil de realizat - a saltului în hiperspațiu: atunci când avem nevoie să ajungem "în timp util" dintr-un punct în altul, pe traseul călătoriei noastre cosmice, nu avem decât să... "îndoim" spațiul, ca atunci când ne jucăm, de pildă, cu o furnică pusă pe o foaie de hârtie, pe care o îndoim pentru a o face să ajungă, să "cadă", practic instantaneu, într-o altă zonă.

Se ridică bineînțeles două întrebări: este posibil de realizat "tehnic" acest lucru? Și, cealaltă întrebare, mult mai dificilă și mai profundă: este posibil, în principiu, să luăm în considerare o asemenea posibilitate?

Să ne oprim la prima întrebare. La nivelul dezvoltării tehnologice actuale, dar și al înțelegerii științifice a naturii, răspunsul cel mai cinstit este: nu. Este însă acesta un lucru cu adevărat irealizabil? Să ne amintim câteva dintre discuțiile legate de unificarea forțelor fundamentale în natură și, din nou, să facem apel la "zestrea" pe care ne-a lăsat-o Einstein.

După cum bine știți, există - sau, mai bine zis, cunoaștem - la ora actuală patru forțe fundamentale: gravitațională, slabă, electromagnetică și tare. Ele s-au desprins, dacă ne putem exprima astfel, dintr-un trunchi comun, existent încă din prima secundă de viață a Universului. Marea provocare pe care și-au autoasumat-o fizicienii este deci de a înțelege modalitatea de realizare a unificării lor. Lăsând la o parte termenii tehnici, unificarea a două forțe, să zicem, de exemplu, gravitația și electromagnetismul, care, după cum vom vedea imediat, ne interesează pe noi, înseamnă înlocuirea lor cu o singură forță, având caracteristicile ambelor. Altfel spus, într-o asemenea situație, "surse" de câmp electromagnetic ar putea fi utilizate pentru a produce câmp gravitațional. Soluția, la nivelul sugestiei teoretice naive, ar fi deci simplă: folosim, pe navă, o sursă electromagnetică suficient de puternică, pentru a produce un câmp gravitațional suficient de intens pentru a "îndoi" spațiul pe o zonă suficient de extinsă. Îndoirea spațiului ar urma să fie calculată în așa fel încât să permită deplasarea navei între două puncte, într-un interval de timp rezonabil de scurt pentru a da sens călătoriei. Evident că o suită de asemenea "îndoiri" ar duce la parcurgerea unor distanțe cosmice într-un timp care să servească atingerii scopului propus. Și aici apare și prima problemă "de principiu": presupunând realizabilă ceea ce am numit o îndoire a spațiului, nu va avea aceasta efect și asupra timpului? Să o notăm și să ne continuăm discuția. Ar fi evident tentant să încercăm, oricât de aproximativă, o estimare cantitativă. Să presupunem, de exemplu, că am dori să încercăm "scurtarea" drumului între două puncte situate la o distanță de un an-lumină. Să mai presupunem că am lua în considerare doar *masa totală* a regiunilor spațiale de plecare și de sosire, pe care le vom nota cu M_1 , respectiv M_2 . Conform legii atracției universale, între cele două mase (zone, în cazul nostru) se exercită o forță:

$$F = G M_1 M_2 / r^2,$$

unde G este constanta atracției universale, iar r este distanța dintre cele două mase.

A "îndoii" spațiul, este în cazul nostru echivalent cu a reduce distanța r la o distanță r_1 , mai mică decât r de, să presupunem, K ori: $r_1 = r/K$. Se vede imediat că acest lucru este echivalent cu multiplicarea forței de atracție cu un factor K^2 .

Să vedem deci mai întâi ce s-ar întâmpla în condițiile pe care le-am presupus noi. Pentru a nu vă obosi cu prea multe cifre și calcule, să alegem o "îndoire" de numai $K^2 = 10^6$. În acest caz, distanța inițială pe care o avem de parcurs, $r = 1$ a.l. = $9,46 \times 10^{12}$ km, va fi redusă de 1 000 de ori, la $r_1 = 9,46 \times 10^9$ km, cam de o sută de ori mai mult decât distanța Pământ-Soare.

Întrebarea legitimă următoare ar fi: ce economie de timp am realizat astfel? Înainte însă de a răspunde, va trebui să mai verificăm ceva: dacă viteza pe care o atribuim navei noastre cosmice nu cade cumva sub incidența paradoxurilor temporale, în particular cel așa-numit "al gemenilor". Pentru aceasta trebuie să ne amintim din teoria einsteiniană a relativității că factorul de dilatare temporală este:

$$\gamma = (1 - \beta^2)^{-1/2}, \quad \beta = v/c, \quad c \text{ fiind viteza luminii în vid.}$$

Într-o formulare aproximativă, γ este factorul cu care se multiplică pentru observatorul "din punctul de plecare" timpul scurs pe navă.

Să alegem pentru viteza de deplasare, v , valori care să reprezinte diferite "fracțiuni" din viteza luminii, de la o miime (300 km/s) până la 99%. β va fi astfel:

$$\beta = v/c = 0,001; 0,01; 0,1; 0,2; 0,3; 0,4; 0,5; 0,6; 0,75; 0,9; 0,99,$$

ceea ce arată că factorul γ începe să ridice probleme

începând cu viteze de peste 75% din viteza luminii (pentru care $\gamma = 1,51$, ajungând la $\gamma = 7,088$ pentru $v = 0,99 c$).

Să ne mulțumim atunci cu o viteză "modestă", de numai 3 000 km/s, adică $v = 0,01 c$.

Astfel, distanța r_1 va fi parcursă de navă în timpul $t = r_1/v = 3,15 \times 10^6$ s, adică aproximativ 875 de ore, puțin mai mult de o lună (ceea ce, față de durata inițială de un an, reprezintă evident un progres!)

Tot la nivelul speculațiilor estimative, în situația descrisă în episodul "Prime factors" al noii serii, *Voyager*, din *Star Trek*, este vorba despre o civilizație sikariană care stăpânește tehnologia necesară pentru a îndoii spațiul pe distanțe de până la 40 000 a.l. (și pe care, de altminteri, nu au voie să o împărtășască străinilor!), permițând deplasarea "într-o clipă". În sensul celor de mai sus, am avea atunci nevoie de un factor de îndoire a spațiului (de amplificarea a forței de atracție) de 10^{24} , pentru a se ajunge la distanțe de ordinul sutelor de mii de kilometri, pe care, la aceeași viteză de $0,01 c$, nava le-ar putea străbate în 129 s, ceea ce s-ar putea numi "într-o clipă".

În fine, presupunând la urma urmei că a) problema este rezolvabilă în principiu și că b) viteze de ordinul a sutelor și miilor de kilometri pe secundă sunt (vor fi) efectiv realizabile, mai rămân încă problemele "tehnice" legate de efectul acestor viteze asupra navei, ca să nu mai vorbim, de efectul îndoirii în sine a spațiului asupra tuturor obiectelor și ființelor care intră în joc.

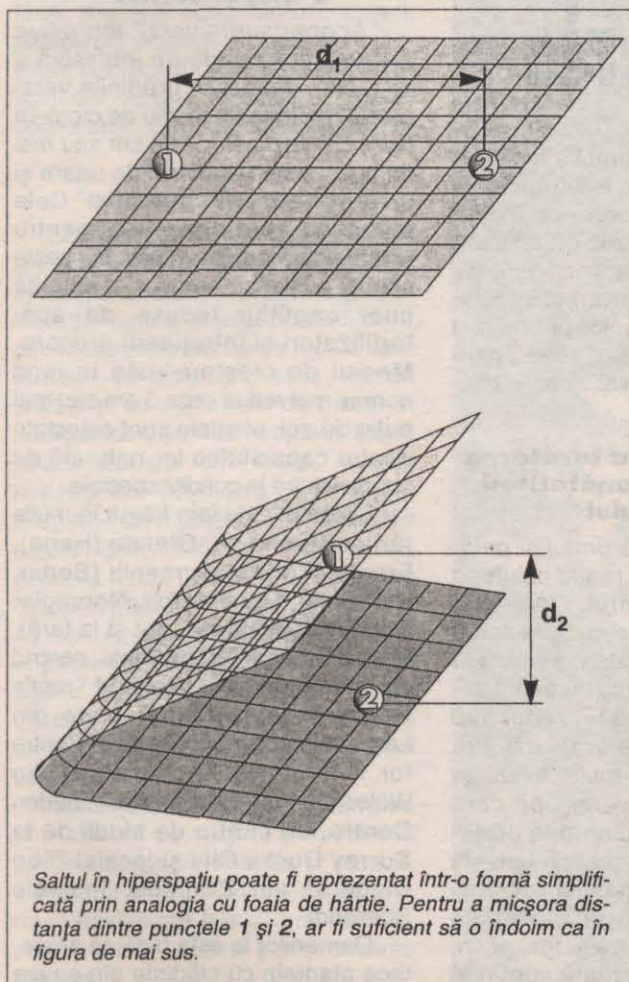
Un ultim comentariu la acest punct: marile probleme pentru orice vehicul în deplasare provin nu atât de la viteza cu care se deplasează, cât de la accelerațiile la care este supus. Ne putem însă gândi, în cazul saltului în hiperspațiu că, din nou într-o formulare aproximativă, ar fi vorba de fapt despre un fel de... "cădere liberă" a navei pe distanțe de unul sau câteva zeci sau cine știe câți ani-lumină. Evident însă că în final va trebui să ne confruntăm cu problema decelerației. Ce poate să însemne acest lucru? De exemplu, în cazul discutat mai sus, dacă presupunem că "frânăm" în două etape, mai întâi pe durata a 50 ore până la atingerea vitezei de 12 km/s (cam cât viteza de desprindere de pe Pământ), apoi pe parcursul a încă 20 de minute, până la o viteză de "aterizare" de circa 500 km/h, accelerațiile implicate (de fapt, decelerațiile) ar fi de ordinul a 1,69 g, respectiv g (unde g este accelerația gravitațională la suprafața Pământului), adică fără să ridice probleme.

Și încă două comentarii generale:

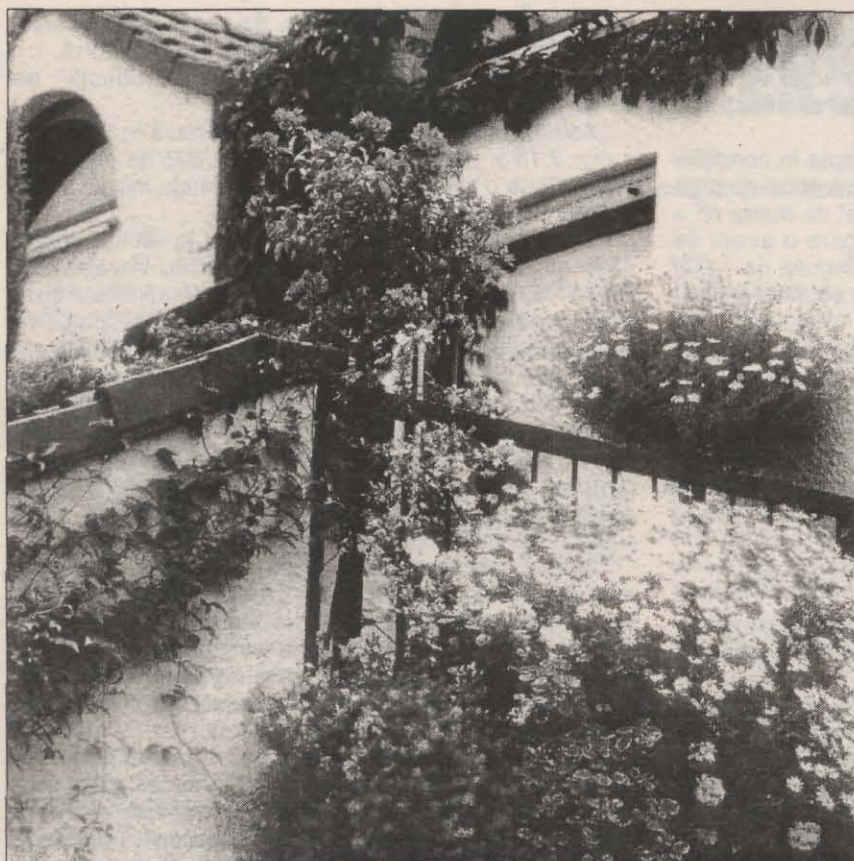
1. După știința autorului acestui articol acestea sunt printre dacă nu chiar primele estimări numerice a ceea ce ar putea implica saltul în hiperspațiu. Ceea ce atrage o dată în plus atenția asupra faptului că
2. un cercetător este deseori pus în situații care pentru el în sine, ca și pentru el în raport cu restul lumii, reprezintă în același timp un privilegiu, o obligație, un pericol. I se oferă adică o imagine (care vine de la grecul θεωρία, adică teoria) pe care trebuie să o judece. Prima și principala lui grijă este să se supună regulilor și constrângerilor interne ale acestei imagini, ale teoriei sau, dacă vreți, ale modelului. Dincolo de acest model pot foarte bine funcționa alte reguli, alte constrângeri, pe care le poate intui sau care îi pot fi (încă) inaccesibile. Ce urmează poate depinde în foarte mare măsură de cei care vin după el. Și care, pentru a reveni la Lucian Blaga cu care am început, trebuie să aibă grijă, măcar undeva în străfundurile gândului lor, că:

Realitatea e ruina unui basm.

ANDREI DOROBANȚU



Saltul în hiperspațiu poate fi reprezentat într-o formă simplificată prin analogia cu foaia de hârtie. Pentru a micșora distanța dintre punctele 1 și 2, ar fi suficient să o îndoim ca în figura de mai sus.



Natura pe acoperiș

Încă din antichitate, iar una din cele 7 minuni ale lumii - Grădinile suspendate ale Semiramidei din Babilon - este un exemplu grăitor, omenirea a căutat soluții viabile pentru a-și îmbunătăți și înfrumuseța ambientul.

În prezent, petrecem trei sferturi din viață în orașe. Pe margini și în centrul acestora există suprafețe înverzite - alei, aliniamente, grădini, parcuri, cimitire, uneori păduri. Cu toate acestea, în inima orașului, vegetația poate acoperi doar o treime din suprafață, comparativ cu 75-95% din spațiul ocupat în suburbii. Până acum, s-a acordat mică atenție posibilităților oferite de clădiri și spațiile legate de ele - curți, terase, balcoane - privitor la îmbunătățirea acestei balanțe. Realizarea construcțiilor duce adesea la o reducere a vegetației. Totalul spațiilor verzi pe sectoare și ADP din București a scăzut de la 46 441 598 m² în 1989 la 27 342 215 m² în 1995, astfel că fiecărui locuitor îi revin 3,7 m² de spațiu verde în loc de 12 m² stabiliți de normele internaționale, aceasta însemnând un deficit de

70%. Dezvoltarea durabilă încorporează o abordare ecologică în această privință, deoarece există milioane de metri pătrați de acoperișuri nefolosite și neatractive, care pot fi îmbrăcate de cuverturi vegetale. Acoperișurile caselor pot deveni pajiști alpine stâncoase; pereții, panee și terase; străzile, văi; spațiile deschise, câmpii.

Plantele ajută la curățarea aerului și îmbunătățirea climatului

Frunzele filtrează praful și particulele în suspensie, reduc poluarea fonică, umezesc aerul. Deoarece temperatura aerului deasupra spațiilor verzi este mai joasă, aerul cald de deasupra asfaltului, urcând, înlocuiește aerul mai rece, reducând astfel efectul "insulelor de căldură urbană". Există mai multe avantaje ale "acoperișurile verzi", pe care straturile de sol și plante le protejează de influențele deseori nefaste ale vântului, înghețului și radiației ultraviolete. Acoperișurile plantate cu vegetație se încălzesc mai puțin, iar camerele mansardate sunt mai

răcoroase vara. Iarna, izolarea termică îmbunătățită reduce costurile de energie și crește confortul. În medie, acoperișurile verzi absorb 75% din precipitațiile ce cad pe ele, astfel că descărcarea imediată este redusă cu 25% din nivelul normal. De asemenea, metalele grele și nutrienții din precipitații sunt opriți în solul de pe acoperiș în loc de a ajunge în pânza freatică sau râuri. Peste 85% din cadmiu, cupru și plumb și 16% din zinc pot fi reținuți pe această cale din apa de ploaie; nivelul azotaților scade de asemenea mult. "Acoperișurile verzi" nu pot substitui habitatele sălbatice de la nivelul solului, deoarece multe animale nu pot ajunge pe acoperișuri și multe plante nu pot găsi acolo condiții potrivite de creștere. Acoperișurile pot oferi totuși o compensație, căci insectele și păsările (printre care și pescăruși) vor găsi acolo o hrană convenabilă, adăpost și chiar un loc posibil de reproducere. Grădinile de pe acoperiș reprezintă, de asemenea, legături viabile în rețeaua orașenească de spații verzi.

Metode de "inverzire a acoperișurilor"

"Acoperișurile verzi" intensive reclamă o gospodărire intensivă a spațiului, deoarece grădinile verzi create necesită un mediu de creștere (sol), cu grosimea de 20 cm sau mai mult, un sistem artificial de udare și diverse specii vegetale. Cele extensive sunt dezvoltate pentru rațiuni estetice și ecologice. În aceste situații apare autoreglarea, datorită unor cantități reduse de apă, fertilizatori și întreținerii precare. Mediul de creștere este în mod normal mai redus - cca 5 cm sau mai puțin de sol; plantele sunt selectate pentru capacitatea lor naturală de supraviețuire în condiții speciale.

Sistemul este larg folosit în multe țări europene ca: Olanda (Haga), Franța (Paris), Germania (Berlin, Stuttgart), Danemarca, Norvegia, România (București, dar și la țară), Marea Britanie (de exemplu, centrul de la Wildfowl and Wetland Trust's Reserve de la Martin Mere din Lancashire, construcțiile de la Centre for Alternative Technology din Wales, London Wildlife Trust Garden Centre, un centru de studii de la Surrey Docks City și localul "The Diggers" din Brighton, Insulele Shetland).

Oamenilor le este frică să amestece plantele cu clădirile din cauza

infiltrațiilor. Condiția este de a ne asigura că suprafața construită este în stare bună și reparată înaintea programului de plantare. Numai în această situație acoperirea vegetală va proteja și nu va periclita casa.

Multe tipuri de acoperișuri pot fi plantate: vechi și noi, plate sau în pantă. Panta de 10° este probabil cea mai favorabilă, deoarece nu reclamă un start de drenaj, iar alunecările sunt o problemă mică. Dar și acoperișurile înclinate până la 30° drenaj pot fi "înverzite". Capacitatea de încărcare este desigur o problemă fundamentală. Multe acoperișuri nu pot suporta mai mult decât acoperirea cu un strat de pietriș.

Construcția unui "acoperiș verde" reclamă mai multe straturi de bază: pâslă, lână protectoare, care asigură și o protecție a rădăcinilor, izolare față de apă și filtru pentru sol, alte medii de creștere și bineînțeles plantele. În Norvegia, construcțiile din lemn sunt acoperite cu coajă de mesteacăn peste care se așază pământ, cultivat ulterior cu floră spontană. La realizarea acestui proiect trebuie o cooperare strânsă între membrii echipei: arhitecți, ingineri constructori, zidari, piesagiști, ecologi. Scopul și obiectivele clarificate din vreme vor dicta tipul de "acoperiș verde" cel mai convenabil, alegerea speciilor etc.

Plantarea "acoperișului verde"

Substratul diferă de la loc la loc. Un amestec convenabil se va alege în funcție de climat, localizare și specii. Adâncimea solului poate fi de 1 cm. Materialele necesare includ substraturi de nisip și pietriș, moloz utilizat și ca supliment de material anorganic. Cea mai simplă grădină poate consta din nisip, bucăți împrăștiate de pietre sau moloz, acoperite cu o plasă/rețea laxă care să asigure fixarea suportului. Aceasta a fost utilizată cu succes pe "acoperișurile verzi" din Berlin. Cca 10 cm de nisip se întind pe straturile impermeabile la apă, izolante și pâslă. Nisipul este menținut umed câteva săptămâni, în vreme ce pietrișul se așază mai bine și deci se autosustine.

Schemele mai elaborate merg de la o mixtură de mușchi și suculente la variate specii erbacee (*Festuca*, *Valeriana* etc.). Grădinile de acoperiș intensive pot fi mult mai variate, având arbori, arbuși și numeroase erbacee.

Plantele pot fi alese atât pentru capacitatea lor de a rezista în condițiile creșterii pe acoperiș - lipsa de apă, vânt mai puternic, temperaturi mai extreme, cât și pentru capacitatea lor de a atrage viață sălbatică.

Diferite strategii de plantare pot fi utilizate pe acoperișuri, în funcție de unghiul de înclinare. Acoperișurile plate sunt puțin predispușe la eroziune și deci pot fi plantate cu specii tinere, care cresc pe un strat de pământ de 4 cm, la o densitate de 20-25 exemplare/m². Dacă se folosește turba cu semințe, aceasta va fi plasată doar pe marginea acoperișului, posibil câțiva bulgări în mijlocul acoperișului. Ea va fi o sursă de semințe și astfel mici areale de sol descoperit pot fi colonizate natural. Turba se recomandă pentru acoperișurile mai abrupte de 10°. Acolo, vegetația are nevoie să fie strâns împletită și puternic înrădăcinată pentru a preveni eroziunea. În acest caz se preferă gramineele altor erbacee, care vor avea un rol secundar. Ca măsură adițională, un amestec de graminee, ce suportă condiții de secetă, poate fi

semănat pe turba întregului acoperiș. Fâșiile de turbă fixate de-a curmezișul crestei acoperișului și în orice crăpătură pot fi plantate cu specii de iarbă grasă (*Sedum acre*, *S. album*) sau urechelnița (*Semprevivum tectorum*).

Gospodărirea

Unele "acoperișuri verzi" extensive reclamă o mică activitate, stropiri ocazionale în perioadele de secetă severă și mutarea lăstarilor de arbori și arbuști. Stocarea apei de ploaie pe loc poate ajuta la irigare. Aceasta se face într-un tanc, butoi sau rezervor, fiind ulterior mai degrabă reciclată, decât a i se permite scurgerea prin sistemul de drenaj. Ierburile astfel cultivate se pot adesea cosi.

În Marea Britanie s-a calculat că un "acoperiș verde" simplu costă 30 lire/m².

Ideea "acoperișurilor verzi" are o popularitate crescândă și câștigă tot mai mult "teren", ea aducând natura în inima mediului construit.

Dr. SIMONA CONDURĂȚEANU



Care este stilul dv.?



Acest test se adresează cititoarelor și pornește de la premisa că fiecare femeie are stilul ei; o sportivă nu va fi, fără îndoială, pe placul aceluiași bărbat care sunt atrași de o femeie mondenă, iar o "bună prietenă" nu îi va seduce pe cei care sunt atrași de femeile excentrice. Care este stilul dv.? Parcurgeți testul de mai jos și veți afla, poate, răspunsul la această întrebare.

1. Vă place să vă îmbrăcați în:
 - a. Blue-jeans marca Levis.
 - b. Creații Rodier.
 - c. Haine cumpărate din talcioc.
 - d. Veșminte create de Chantal Thomass.
2. În vacanță, la malul mării, vă bronzati:
 - a. La piscina hotelului, pe un șezlong.
 - b. Pe o saltea pneumatică, jucându-vă cu copiii.
 - c. Pe prosopul dv., cu sânii goi, alături de însoțitorul dv.
 - d. La barul de pe plajă.
3. Alături s-au mutat de curând vecini noi:
 - a. Sunați la ușa lor pur și simplu pentru a le spune bună ziua.
 - b. "Debarcați" la ei cu un aperitiv și alune.
 - c. Îi invitați la cină și scoateți tacimurile de argint în onoarea lor.
 - d. Le dați o mână de ajutor la instalarea mobilei.
4. Dacă ați fi celebră, ați poza pentru un anunț publicitar pentru:
 - a. Reebok.
 - b. Jean-Paul Gaultier.
 - c. Karl Lagerfeld.
 - d. Calvin Klein.
5. Visați să locuiți:
 - a. Într-un apartament la mansardă în New York.
 - b. Într-o vilă la Neuilly, nu departe de Paris.
 - c. Într-o casă situată pe plaja Malibu.
 - d. Într-un apartament la Cannes.
6. Înainte de a ajunge pe plajă, ați făcut:
 - a. Gimnastică.
 - b. Ultraviolete.
 - c. Încercări serioase de a slăbi.
 - d. Yoga.
7. Sunteți mai degrabă atrasă de bărbații care conduc:
 - a. Un automobil Renault Safrane.
 - b. Un jeep.
 - c. O motocicletă Harley.
 - d. Un automobil decapotabil.
8. La piscină:
 - a. Vă udați puțin.
 - b. Înotați câteva lungimi de bazin între două "ședinte" de bronzare.
 - c. Bateți propriul record la 100 metri.
 - d. Vă jucați în apă cu prietenii.
9. Ce pagini decupați dintr-o revistă?
 - a. Modă și frumusețe.
 - b. Rețete de mâncare.
 - c. Decorații interioare.
 - d. Petrecerea timpului liber.
10. Pentru a vă reface, v-ar plăcea:
 - a. Să faceți înconjurul lumii, alături de prietenii dv.
 - b. Să participați la raliul Paris-Dakar.
 - c. Să petreceți două săptămâni în Insulele Marchize.
 - d. Să faceți o croazieră în Oceanul Indian.
11. La sfârșitul unui dîneu cu prietenii, încep să se spună glume fără perdea. Ce faceți?
 - a. Încercați să creați o diversiune dansând flamen-co pe masă.
 - b. Râdeți alături de toată lumea.
 - c. Organizați un joc de societate.
 - d. Le spuneți în față că sunt prost crescuți.
12. Ați fi flatată dacă ați fi comparată cu:
 - a. Florence Arthaud, celebra navigatoare franceză.
 - b. Catherine Deneuve.
 - c. Beatrice Dalle.
 - d. Anny Duperey.
13. Vă petreceți vacanța în străinătate și vi se fură banii. Ce faceți?
 - a. Vă duceți la ambasadă pentru a vi se da banii necesari întoarcerii în țară.
 - b. Cântați în restaurante și cafenele pentru a câștiga banii pentru biletul de avion.
 - c. Seduceți un pilot de la Tarom.
 - d. Vă strecurați la bordul unui cargou care pleacă spre Constanța.

- 14** V-ar face plăcere să luați un interviu:
- Unui regizor celebru.
 - Lui Dalai-lama.
 - Reginei Elisabeta II.
 - Unui prim-ministru.
- 15.** Ce costum de baie preferați pentru a sta la soare sau a face o cucerire?
- Două piese cu flori în stil tahitian.
 - Un costum întreg foarte decoltat.
 - Două piese - brasieră și șort.
 - Costum întreg, sofisticat și rafinat.

Cotarea și interpretarea rezultatelor

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

Dacă ați obținut maximum de ★

Sunteți o femeie sportivă, energică și naturală. Nu vă place prea mult să vă machiați, preferând să oferiți

(Urmare din pagina 25)

Forma de manifestare a Nedeii a cunoscut în această zonă etnografică o particularitate care aduce în atenție un străvechi ritual de fecunditate și fertilitate, practicat de săteni la vremea apogeului vegetațional - maturarea culturilor cerealiere -, în scopul obținerii unor recolte îmbelșugate și pentru protejarea tuturor culturilor de acțiunea nefastă a stihilor dezlănțuite ale naturii: furtuni, grindină, invazii ale insectelor dăunătoare etc.

În partea nordică a Ținutului Pădurenilor, în satele Poiana Răchițelei, Bătrâna, Cerbâl, Socet, Feregi, Lelese și Runcu Mare, Nedeia începe tot duminică dimineață, cu slujba de la biserică. Toți sătenii și invitații lor participă la serviciul divin, iar după terminarea acestuia, are loc un alt ceremonial, în fața bisericii sau chiar în mijlocul câmpului cu semănături. Preotul, în fața tuturor sătenilor, "sfințește apa" dintr-un ciubăr, special umplut. Cu această "aghiasmă" ceata feciorilor (la Poiana Răchițelei) sau două fete fecioare (la Bătrâna) vor "stropi holdele cu grâu, secară, orz sau cartofi". Misiunea lor este scrupulos dictată de legea obiceiului, iar pentru îndeplinirea întocmai a celor impuse de datina străbună, tinerii trebuie să umble pe tot hotarul satului, la toate semănăturile gospodariilor, stropindu-le conștiincios pe fiecare, fără a omite pe nimeni. Omișiunea unei holde cu semănături - întâmplătoare sau voită - constituie o culpă iremediabilă deoarece, conform rigorilor de fertilitate specifice gândirii magice, respectiva cultură devenea lipsită de

celorlalți puritatea feței dv. neacoperită de fard. Aceasta relevă o adevărată sinceritate, o mare deschidere de spirit. În mod natural, inspirați încredere și bărbații nu se înșeală. Nu ascundeți nimic și, atunci când nu vă place ceva sau cineva, o spuneți sincer.

Dacă ați obținut maximum de ■

Sunteți o femeie excentrică, chiar extravagantă, care are cu siguranță numeroși prieteni. Mulți oameni vă stimează pentru faptul că sunteți destinsă și cordială. Nu vă pasă deloc de ce zice lumea și nu ezitați să arborati ținute pe care alții le consideră ciudate: un look foarte personal care poate deranja. Sunteți iubită și apreciată în mod sincer în anturajul dv., căci prietenii știu că sunteți foarte sinceră.

Dacă ați obținut maximum de ▲

Mondenă, sunteți întotdeauna bine coafată, bine machiată, poate puțin cam prea sofisticată. Apreciați o coafură de înaltă clasă, ceea ce face ca gurile rele să susțină că sunteți snoabă și că îi tratați de sus pe ceilalți. Nu face nimic, acesta este stilul dv., fără nimic artificial sau fals. Fără nici o îndoială, vă simțiți mai bine într-o vilă luxoasă decât într-o modestă casă de țară. Cu toate acestea, nu este nimic pretențios în comportamentul dv.

Dacă ați obținut maximum de ●

Sunteți cu siguranță foarte anturată; lumea consideră că sunteți o persoană sexy, fermecătoare, chiar provocatoare. Sunteți genul de femeie care îi atrage pe bărbați, care se îndrăgostesc foarte repede de dv. Atunci când nu vă cunosc, vă doresc. Și când vă cunosc mai bine, vă doresc, dar vă și stimează mai mult: atitudinea dv. nu este făcută pentru a vă pune în valoare corpul. Ea este pur și simplu naturală. Sunteți o femeie senzuală pe care toți bărbații ar dori să o protejeze și să o iubească.

Traducere și adaptare: LIA DECEI

mană (rod), periclitând astfel chiar și recolta holdelor vecine, deși ele au fost protejate prin "stropirea fertilizatoare cu apă sfințită".

Ținând seama de aceste coordonate ale ritualului practicat la Nedeie, ceata feciorilor mergea 7-8 ore pe zi, de la o holdă la alta, indiferent dacă ploua sau era soare. Pentru efortul lor, fiecare proprietar cinstea feciorii cu țuică, iar la casele unde erau fete de măritat, ei poposeau și "faceau câte un brâu" sau "un joc de doi", "pentru sporul recoltelor și norocul fetelor".

În satul Bătrâna, ceremonialul "sfințirii apei" are loc în mijlocul câmpului cu semănături, preotul oficiind slujba înconjurat de săteni, împreună cu unele dintre odoarele bisericesti (prapurii, stelele, crucea și icoana Mântuitorului). La terminarea slujbei, femeile împodobesc odoarele bisericesti cu cununi de spice și flori și apoi se joacă un "brâu", în care se prind majoritatea celor prezenți. Urmează "stropirea" fertilizatoare și protectoare a holdelor de către cele două fete, iar când ele întâlnesc o cruce pusă între semănături, pentru paza benefică a acestora, îi fac o cunună din spice, care va împodobi crucea până ce vremea o va strica. Reveniți în vatra satului, feciorii duc la biserică odoarele și le depun, numai după ce au înconjurat lăcașul de trei ori.

În continuare, participanții la Nedeie sunt invitați la masă, apoi la joc și sărbătoarea comunității se desfășoară și în această zonă etnografică, ca în celelalte, una, două sau trei zile, spre bucuria tuturor participanților.

CIUPERCI COMESTIBILE, CIUPERCI OTRĂVITOARE

Referințe despre ciuperci se află în scrierile clasice la greci și romani, în limbile hindu, ebraică și în literatura musulmană. Primele consemnări ajunse la noi, în scris, despre ciuperci, se referă la ciupercile șampinion și datează din secolul I î.e.n. (Dioscoride și Horațiu). Horațiu (65-8 î.e.n.) consideră că "este mai ușor a disprețui aurul și argintul decât a renunța la o mâncare de ciuperci".

Cultura ciupercilor a început destul de târziu, deoarece nu se cunoștea modul lor de înmulțire. Aceste plante nu prezentau ca celelalte rădăcină, tulpină, frunze, flori și semințe și atunci ele păreau destul de pline de mister. Până a le cultiva însă, ciupercile erau consumate din flora spontană (păduri, livezi, poieni, grădini, livezi etc.).

Primele scrieri asupra ciupercilor macromicete la noi în țară le datorăm lui Demidoff, care, în urma unei călătorii științifice, ne lasă câteva date privind ciupercile din Valahia, în 1842. De la jumătatea secolului al XIX-lea încep să apară tot mai multe lucrări, în paralel cu cele despre plantele superioare. Popularizarea cunoștințelor despre ciupercile mari a evoluat încet, apărând și mai puține lucrări scrise.

Ciupercile sunt plante inferioare fără clorofilă, de mărimi și forme foarte variate, răspândite pe tot globul. Studii întreprinse de-a lungul

timpului au constatat că ciupercile, pe lângă caracteristicile lor ce țin de lumea plantelor, au și unele proprietăți ce le apropie de regnul animal. Astfel, pereții celulari la ciuperci sunt alcătuiți, cu foarte puține excepții, din chitină și derivate ale acesteia, pe când la celulele vegetale sunt alcătuite în principal din celuloză. Chitina este o substanță asemănătoare, din punct de vedere chimic, cu celuloza, însă este caracteristică regnului animal, intrând în alcătuirea unor insecte, în carapacea broaștelor țestoase, a racilor etc.

Glicogenul produs de ciuperci, este, de asemenea, caracteristic celulei animale, fiind prezent în mușchi, ficat etc. și constituind rezerva de glucide a organismului.

Vitamina D este specifică regnului animal și se găsește în untură de pește, unt, lapte, gălbenuș de ou, însă este produsă și de ciuperci, dar nu și de alte plante.

Se cunoaște că valoarea alimentară a unui produs depinde în principal de doi factori, și anume compoziția chimică și digestibilitatea compușilor ce intră în alcătuirea lui.

Compoziția chimică a ciupercilor diferă de la o specie la alta, iar în cadrul aceleiași specii depinde de stadiul de dezvoltare, de substratul nutritiv pe care se dezvoltă, de partea basidiofructului luată în considerare (pălărie, picior), de condițiile climatice, de perioada de creștere ș.a.

Digestibilitatea diferitelor substanțe care intră în compoziția chimică, chiar dacă teoretic rămâne constantă, ea poate suferi modificări în raport cu alte substanțe care participă la alcătuirea unui aliment. Privite din aceste puncte de vedere, ciupercile constituie un aliment cu o ridicată valoare nutritivă. Ele conțin apă, substanțe organice și săruri minerale, conținutul acestora fiind prezentat în tabel, comparativ cu alte produse vegetale și animale (%/100 g).

Din studiile întreprinse asupra ciupercilor superioare (macromicete) din țara noastră, rezultă că cel puțin 20% din speciile identificate sunt comestibile. Acestea oferă omului o importantă sursă de hrană, fiind așa cum am mai menționat, un aliment complet, cu înaltă valoare nutritivă. Ele pot fi culese direct și gratuit din flora spontană sau pot fi obținute din cultură dirijată. Se apreciază că dacă toate ciupercile bune de consum, care cresc prin păduri, parcuri, livezi, fânețe ar fi recoltate, numai în țara noastră, producția ar depăși 300 000 t anual. Dar se impune foarte multă atenție, pentru că numai în ultimii doi ani, au fost cazuri de intoxicații grave cu ciuperci în următoarele județe: Suceava, Iași, Satu-Mare, Neamț, Mureș, Sălaj, Alba, Brașov, Arad, Caraș-Severin, Cluj și Prahova. Numai în jud. Cluj, în luna august 1996, se

Produs alimentar	Apă	Substanțe organice			Săruri minerale (cenușă)	Calorii
		Proteine și alte substanțe azotoase	Glucide (zaharuri) și alte substanțe lipsite de azot	Lipide (grăsimi)		
Ciuperci (8 specii)	82-92	3-5	2,5-10	0,1-1	0,5-1,5	34-48
Cartofi	70,9	2,0	20,9	0,1	1,1	91
Varză	91,0	2,4	4,5	0,3	0,8	25
Spanac	93,4	2,2	1,7	0,3	1,4	25
Castraveți	96,0	1,2	2,3	0,1	0,4	12
Carne de vită	72,0	21,0	0,5	5,5	1,0	141
Carne de porc	47,5	14,5	—	37,5	0,7	380
Ficat	71,4	20,0	3,5	3,5	1,5	119

SFATURI PRACTICE

semnalau 13 persoane decedate în decurs de două săptămâni și alte 100 internate în spital, în urma intoxicației cu ciuperci.

Deosebirea dintre o ciupercă comestibilă și una toxică sau otrăvitoare este mică, neînsemnată la prima vedere, de aceea se produc numeroase confuzii. Recunoașterea speciilor se face de către specialiști, după aprofundarea caracterelor morfologice. Aceasta și datorită faptului că există specii de ciuperci otrăvitoare care seamănă foarte mult cu speciile comestibile și astfel se produc grave confuzii. Pentru o determinare corectă a ciupercilor se iau în studiu mai multe elemente, precum: aspectul general al ciupercii, locul unde crește, forma de apariție, data apariției, pălăria cu formă, culoare, margini și suprafață, lamelele, piciorul cu lungime, culoare, aspect, inel, volvă, carnea cu textură, culoare, miros, spori privind forma, dimensiunea, culoarea.

Nu sunt concludente și nici relevante următoarele recomandări care mai apar în unele publicații, de exemplu:

- ciupercile otrăvitoare ar deveni comestibile după opărire;
- carnea ciupercilor otrăvitoare la rupere sau tăiere își schimbă culoarea (buretele viperei - **Amanita phalloides** - prezintă carnea albă și după secționare);
- ciupercile comestibile sunt consumate de animale. Cobaiul, de exemplu, este imun la consumul de buretele viperei și există ciuperci toxice consumate de melci și alte larve și care pentru om sunt otrăvitoare;
- lingurița de argint nu se înnegrește în zeama ciupercilor otrăvitoare.

Se recomandă ca ciupercile recoltate din flora spontană să fie consumate sau conservate în stadiul tânăr și la scurt timp după recoltare, deoarece conțin substanțe ușor alterabile, care, prin descompunere, dau naștere unor complecși toxici.

Alte sfaturi utile referitoare la ciupercile comestibile recoltate din flora spontană sunt următoarele:

- se prepară imediat după recoltare - **Coprinus comatus** (bureți popenchi, buretele ciuciulete, buretele cu perucă sau căciula șarpelui);
- se pot consuma crude, ca salate - **Lactarius volemus** (râșcov,



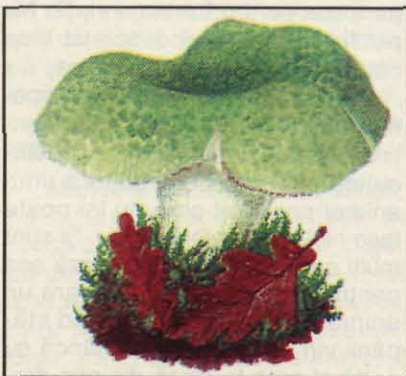
Tuber melanosporum (trufă).



Agaricus campestris.



Amanita caesarea.



Russula virescens.

râșcovel) și **Russula vesca** (vinețică, pâinea pământului);

- se țin în apă cu sare 30 minute - **Fistulina hepatica** (limba bouului, păstrăvul roșu de stejar);
- se consumă numai în stadiu tânăr - **Polyporus squamosus** (păstrăv sau buretele nucului), **Ramaria botrytis** (rămurele, opintici, meloșel), **Boletus luteus** (turta vacii, vâcuțe);
- li se îndepărtează pielea (cuticula) pălăriei înainte de preparare la **Suillus luteus** (turta vacii, vâcuțe), **Boletus elegans** (untoasă cu inel);
- se pretează foarte bine pentru uscat: **Morchella esculenta** (zbârciog, ciuciuleți sau pupi), **Boletus luteus** (turta vacii), **Boletus edulis** (hrib, mânătarcă, mitarcă, pitoarcă), **Cantharellus cibarius** (gălbiori, bureți galbeni, urechiușe), **Lactarius volemus** (râșcov), **Russula virescens** (hulubițe, oițe), **Amanita caesarea** (crăițe, răniță, burete domnesc);
- se pretează bine pentru conservat ciupercile de cultură, **Cantharellus cibarius**, **Lactarius deliciosus** (râșcov), **Lactarius piperatus**, (buretele piperat, iuțari), **Armillaria mellea** (ghebe, opintici), **Macrolepiota procera** (buretele șerpesc, pălăria șarpelui).

Ciupercile toxice produc intoxicații a căror gravitate depinde nu numai de structura chimică a toxinelor, respectiv de gradul lor de toxicitate, ci și de starea de sănătate a persoanei intoxicate, de rezistența naturală a organismului, de receptivitatea unor țesuturi și organe față de anumite toxine. De asemenea, un rol important în aprecierea gravității intoxicațiilor îl are perioada de incubație a toxinelor în organism (timpul scurs de la ingerarea ciupercilor toxice până la apariția primelor simptome). Din acest punct de vedere, intoxicațiile cu ciuperci se împart în intoxicații cu perioadă scurtă (rapidă) de incubație și cu perioadă lungă (tardivă) de incubație. Acțiunea nocivă se manifestă de la banalele deranjamente gastrointestinale și până la cazuri mortale.

Ing. IOANA TUDOR,
cercetător științific principal



Cockerul spaniel, o rasă engleză

A fost semnalat în Anglia în secolul al XV-lea. Era un câine specializat în vânarea păsărilor de baltă, în principal becațe (de altfel, numele lui vine de la becață - în limba engleză *wood cock*). Este în câine mic de statură, vesel, vivace, bine construit, dar cu alură elegantă. Datorită frumuseții lui deosebite, este foarte apreciat de artiști, de oamenii sensibili la frumos.

- Talia: 39-41 cm pentru mascul;
38-39 cm pentru femelă.
- Greutatea: 12-14,5 kg.
- Capul este frumos cizelat, cu botul pătrat. Stopul este pronunțat, nasul bine dezvoltat, cu nări largi, maxilarele sunt puternice, iar mușcătura în foarfece. Ochii sunt căprui, strălucitori și vioi. Urechile sunt mari, prinse jos, în prelungirea ochilor, și sunt



Poșta rubricii

Mircea Paul, din Iași, îmi scrie o scrisoare emoționantă; el dorește să aibă un animal - câine sau pisică -, dar se lovește de opoziția totală a familiei și întreabă dacă îl sfătuiesc să cumpere o pereche de hamsteri, care ar fi acceptați de părinți, cu condiția să nu părăsească niciodată recipientul în care locuiesc. Cred că o pereche de hamsteri ar reprezenta o suferință pentru că ai fi obligat să-i vezi tot timpul în captivitate. Dacă totuși accepți acest lucru, îți recomand să citești *Știință și tehnică 2/1997* și vei afla amănunte despre hamsteri.

Marius Popescu, din București, mă întreabă ce părere am despre euthanasierea animalelor, dat fiind faptul că în unele țări ea este acceptată pentru oameni. O întrebare grea și interesantă în același timp. Euthanasie înseamnă, ad litteram, o moarte fericită. Este o trecere în neființă fără nici o suferință, ba chiar cu unele vise foarte plăcute. În unele țări, dacă suferă de o boa-

lă incurabilă, omul poate hotărî singur, cu condiția să fie în depline facultăți mintale, să aleagă moartea. Sigur că, fiind o formă de sinucidere asistată, religia se opune vehement. În plus, pot exista cazuri în care diagnosticul să fie greșit ori cazuri incurabile în acel moment și pentru care, într-o scurtă perioadă, să se descopere tratamentul. Oricum, omul bolnav este singurul care poate alege între suferința grea și o moarte plăcută. Nu același lucru se poate spune despre animalul care nu poate hotărî, stăpânul lui trebuind să decidă pentru el. Există cazuri în care sunt categoric pentru euthanasie: fracturile de coloană, cu întreruperea măduvei spinării, când animalul rămâne sigur paralizat pentru întreaga viață. Nu pot fi erori de diagnostic atât timp cât există examene radiologice.

Totuși și în aceste cazuri disperate unii oameni hotărăsc să mențină animalul în viață, cu toate dificultățile legate de îngrijirea unui animal paralizat care nu își poate face nici nevoile fără ajutor. Și sunt mulți oameni care procedează așa pentru că le e greu să omoare un animal care se bucură când stăpânii vin acasă, care mănâncă cu poftă și care le oferă din plin dragostea lui.

Părerea mea este că trebuie să hotărîm euthanasia doar în cazurile absolut chinuitoare pentru animal și absolut fără speranță, cum este cancerul osos, forma nervoasă a maladiei Carré (jigodia), boală nu numai fără speranță, dar animalul se chinuie îngrozitor.

Trebuie să subliniez faptul că dacă hotărîm moartea unui animal, ea trebuie realizată în mod civilizat, prin euthanasie adevărată, nu prin injectarea cu stricnină, așa cum, din păcate, mulți o fac încă și care este o moarte relativ rapidă, dar în chinuri infernale. Omorîrea animalelor cu stricnină este interzisă în toate țările civilizate și sperăm în curând și în România.

Artemiza Vasiliu, din București, ne întreabă dacă în hrana câinilor este bine să se administreze oase. Câinele este, prin definiție, un carnivor și în consecință se hrănește cu oase și carne. Dar câinele nostru nu este un animal sălbatic. Domesticit de 11 000 de ani, aparatul său digestiv s-a obișnuit cu hrană mai ușor digerabilă. Câinii din mediul rural sunt obișnuiți de mici cu oasele și le suportă relativ bine, dar câinii din casele noastre, care sunt hrăniți mai bine, nu pot digera oasele. Dacă unui astfel de câine i se dă un os, acesta îi poate pro-

acoperite de păr lung. Coada este prinsă jos, purtată vesel și poate fi tăiată, dar moderat. Membrele au osatură puternică și sunt acoperite de păr mai lung - franjuri. Părul este strălucitor, niciodată ondulat. Cockerii pot fi unicolori, bicolori și tricolori. La câinii unicolori nu se admite decât o pată foarte mică albă, pe piept. Cockerul este un câine foarte afectuos, tandru, fidel, ascultător. Uneori se constată la masculii agresivitate și în acest caz ei se vor exclude de la reproducție întrucât se transmite ereditar. Este un câine care merge la vânătoare cu



un entuziasm deosebit și are talentul de a descoperi vânatul prin stuf și trestie, acolo unde omul, chiar cu barca, nu poate pătrunde.

Din păcate, cockerul a căzut victimă frumuseții sale și din câine de vânătoare a devenit câine de apartament. Aceasta este și cauza pentru care este predispus la îngrășare. Cockerul este un câine foarte frumos, chiar spectaculos, de o tandrețe deosebită, dar prezintă și o parte neplăcută pe care cei ce se hotărăsc pentru această rasă trebuie s-o știe:

- ❑ Datorită urechilor foarte lipite de obraji, conductul auricular nu se aerisește și câinele face frecvent catar auricular - boală foarte greu curabilă.
- ❑ Majoritatea masculilor sunt extrem de agresivi, în principal față de stăpâni, deoarece au gene dominante și doresc să devină șefi de haită (haita o constituie familia). Ei nu sunt câini buni de pază, se bucură întotdeauna când intră cineva în casă, chiar străini.
- ❑ Câinele necesită toaletare.
- ❑ Acest câine are nevoie de foarte multă mișcare.
- ❑ Cockerul are tendință de îngrășare; îngrășarea este foarte periculoasă pentru că, în afară de aspectul neplăcut, provoacă suferințe coloanei vertebrale.
- ❑ În părul abundent dintre degete se prind ariste în timpul verii, când se coc cerealele sălbatice, iar aristele pătrund adânc sub piele și produc abcese multiple și foarte greu curabile.

duce voma, iar fragmentele de os pot produce perforații intestinale. Dacă mănâncă oase fierte, pot apărea constipații grave, care merg până la ocluzii intestinale. Mai ales de Paști, când câinii primesc oase de miel, se produc adevărate dopuri, care necesită intervenții chirurgicale laborioase. Dacă se întârzie, trebuie să se scoată și o bucată de intestin. Recunosc că toți câinii consumă cu plăcere oasele, dar dacă nu sunt obișnuiți de mici, mai bine nu! Hrana industrială uscată curățată dinții la fel de bine ca un os.

Alexandru Filipovici, din București, ne întreabă de ce, după primele vaccinări, puii de câine nu trebuie duși afară. Ei pot transmite bolile împotriva cărora au fost vaccinați? Nici vorbă nu poate fi de un astfel de pericol. Vaccinurile sunt culturi de microbi morți sau cu virulența atenuată, care, introduși în organism, îl determină să producă anticorpi împotriva acestor microbi. Efectul vaccinului nu este instantaneu, este nevoie să treacă 14 zile de la inoculare, timp în care organismul produce anticorpi și animalul devine imun la boala respectivă.

Există vaccinuri la care răspunsul imunitar este puternic și imunitatea conferită este de 97-99% (de

exemplu, turbarea, hepatita, jigodia, leptospiroza) și vaccinuri la care răspunsul imunitar al organismului este slab, circa 60%, cum este în cazul parvovirozei. Acest vaccin trebuie repetat de regulă de două-trei ori pentru o mai bună protecție.

În concluzie, câinele vaccinat nu este un pericol pentru ceilalți câini, ci el este în pericol până când trece perioada critică în care vaccinul conferă imunitate. Ce-i drept, și un câine ținut în casă se află într-un oarecare pericol pentru că este suficient ca în perioada în care nu a devenit încă imun, să vină o muscă ce a stat pe excrementele unui animal bolnav și apoi să se așeze pe mâncarea câinelui pe care îl ocrotim. Asta nu înseamnă că puiul de câine trebuie ținut sub un clopot de sticlă; dar trebuie să știm că puii de câine și de pisică sunt mai sensibili decât adulții, ca și copiii, de altfel, deci este cazul să fim atenți.

Manuela Trandafir, din Ploiești, ne întreabă dacă animalele, în speță câinii, pot face alergii. Sigur că da, sunt chiar frecvente, mai ales vara, alergii la saliva puricilor, care se manifestă prin eczeme. Sigur că în acest caz tratamentul eczemelor este inutil până când nu eliminăm cauza: puricele.

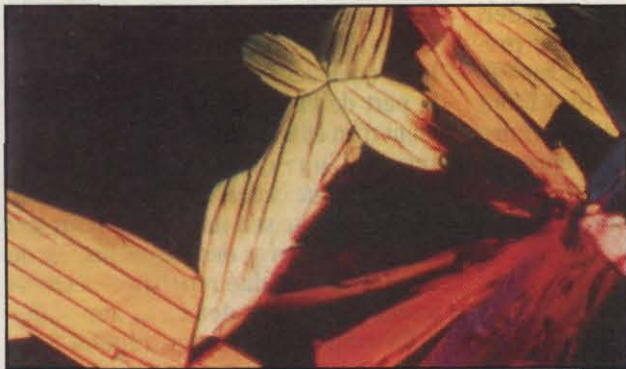
Sandu Florescu, din București, ne întreabă dacă se taie unghiile la câini. La câinii de talie mijlocie și mare nu, dar la câinii de talie mică este obligatorie pentru că ele nu se tocesc, chiar dacă animalul se mișcă suficient. Dacă nu sunt tăiate, se pot încarna sau se pot produce dificultăți mari la mers, care se repercutează asupra coloanei vertebrale.

Bogdan Marinescu, din Tulcea, ne întreabă dacă poate administra pește crud în hrana câinilor. Este foarte riscant întrucât din peștele crud câinele se poate infecta cu o tenie foarte periculoasă, numită *Dyphilobotrium latum*. Ciclul biologic al acestei tenii se desfășoară astfel: excrementele câinelui, care conțin proglotele pline cu ouă ale teniei, cad în apă, sunt consumate de *Cyclops viridis*, care face parte din zooplanctonul obișnuit, care apoi este consumat de pești, în corpul cărora se dezvoltă forma larvară a teniei, care este infestantă. Dacă omul sau câinele consumă peștele insuficient pregătit sau crud, în intestinul acestuia se dezvoltă tenia și ciclul continuă.

Pagini realizate de
dr. RUXANDRA NICOLESCU

VITAMINA ÎNECATĂ ÎN ALCOOL

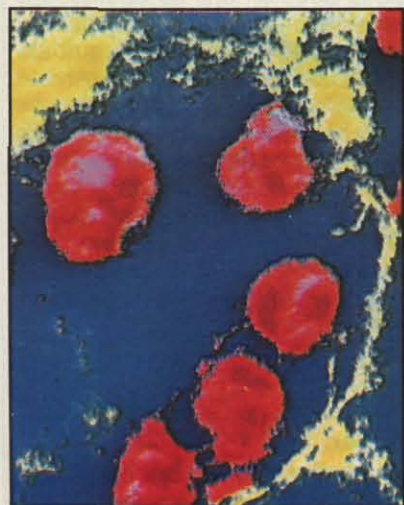
Alcoolicii suferă adesea de un deficit de vitamina B₁₂, necesară, mai ales, în formarea celulelor sangvine. Se credea până acum că acest fapt s-ar datora diminuării apetitului băutorilor de către alcool și deci alimentației lor necorespunzătoare. Or, lucrurile nu stau așa. Un studiu recent, condus de Judith Hallfrisch de la Serviciul de cercetare din Beltsville, Maryland, demonstrează că deficitul este un efect direct al alcoolului, care provoacă scăderea procentului de vitamină B₁₂ în organism.



ARTERELE OBSTRUATE DE BACTERII?

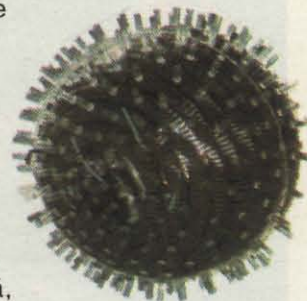
Chlamydia pneumoniae, o bacterie care provoacă bronșitele și pneumoniile, ar juca, se pare, un rol în formarea plăcilor de aterom ce obstruează arterele atinse de ateroscleroză. Conform opiniei unor specialiști, aceasta pătrunde în vasele sangvine, ceea ce provoacă un aflux al celulelor imunitare, macrofagele, ce se încarcă cu colesterol și aderă la peretele arterei.

Foto: *Chlamydia pneumoniae* (în roșu) în placa de aterom.



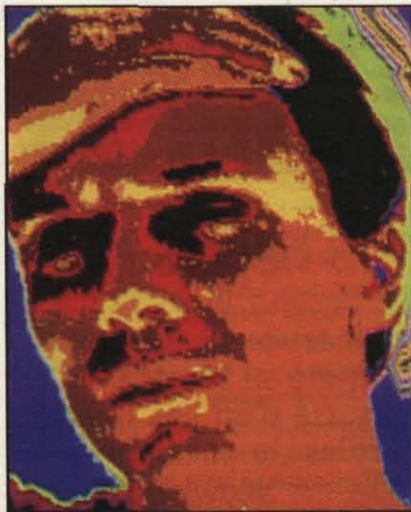
VIRUSUL GRIPEI SPANIOLE A FOST DEMASCAT

De ce gripa spaniolă din 1918-1919 a făcut atât de multe victime? Identificarea genetică a virusului care a produs-o ar putea să furnizeze răspunsul. Ea a și fost realizată de o echipă americană de la Institutul de Patologie al Forțelor Armate din Washington. Jeffrey Taubenberger și colegii săi au analizat fragmente ale virusului din 1918, grație prelevărilor de țesut pulmonar de la un soldat american decedat în epidemia care a omorât 20 de milioane de persoane în lume. Ei au extras din acest țesut, conservat de aproape 80 de ani în parafină, secvențe de DNA viral și le-au comparat cu cele ale altor sușe de gripă. Înrudirea dintre ele, evidențiată cu ajutorul tehnicilor clasice de analiză filogenetică, arată că virusul din 1918 este, într-adevăr, foarte apropiat de virusul gripei porcine. Și nu cum s-a presupus că ar proveni dintr-o sușă ce infectează păsările.



UN AMFIBIAN DE 220 DE MILIOANE DE ANI

Nu de mult, ne informează revista *Ça m'interesse*, un fermier a descoperit, din întâmplare, la nord de Sydney, Australia, un schelet fosilizat al unui amfibilan carnivora, cu o lungime de 2 m. Specialiștii consideră că vârsta acestui amfibilan necunoscut este de 220 de milioane de ani, precedând cu 10 milioane de ani cel mai "bătrân" dinozaur descoperit pe acest continent.



MAGNEZIUL CONTRA MIGRENEI

Un studiu german dublu orb a testat efectul adaosurilor de magneziu (600 mg pe zi) asupra migrenei. Comparativ cu grupul placebo, cel tratat a cunoscut o diminuare foarte netă a frecvenței episoadelor migrenoase și a duratei lor. Magneziul ar putea deci să constituie un tratament al migrenei mai economic și mai sigur decât cel medicamentos.



COPIATOR

Firma Xerox a lansat de curând pe piață o linie de copiatoare digitale prevăzute cu module de imprimantă, scanner și fax. Denumit Document Centre, noul copiator oferă posibilitatea scanării unui document și stocarea sa, acesta putând fi apoi trimis prin fax sau copiat. Pe lângă o fiabilitate sporită, el oferă utilizatorilor și alte facilități, cum ar fi copierea și printarea pe ambele fețe ale foii de hârtie.

Versiunea de rețea va fi disponibilă în 1998; versiunile 220 și 230 apărute acum au o viteză de 20÷30 pagini/minut; 240 și 265 care vor apărea în ultimul trimestru al acestui an vor opera cu 40÷65 pagini/minut.

BURSA INVENȚIILOR

MOTOR ROTATIV CU ARDERE INTERNĂ

Brevet nr. 111124 B1, autori: Radu Dănculescu, Daniel Dinu, București.

Autorii au conceput și pus în practică un nou model de motor cu ardere internă. Dintre performanțele estimate enumerăm câteva: puterea 41 kW, turația nominală 2 620 rot/min, cuplul maxim 69,3 kgf-m la 425 rot/min. Autorii invenției solicită o sponsorizare pentru testarea soluției propuse. Menționăm că motorul, în fază de model experimental, este în stare de funcționare.

SISTEM DE IDENTIFICARE

Un sistem electronic care recunoaște insectele după aripi a fost realizat de către Muzeul de Istorie Naturală din Londra și Universitatea din Sheffield. Precizia și viteza cu care pot fi identificate milioanele de specii de insecte pot fi de o importanță vitală pentru fermieri, de exemplu.

Sistemul are la bază faptul că modelele vinișoarelor și pigmentilor de pe aripile insectelor sunt diferite între ele, exact ca în cazul amprentelor umane.

DOAMNA DIN DEȘERT

La Zagazig, la marginea deșertului, la aproximativ 90 km de Cairo, în Egipt, a fost descoperită din întâmplare o statuie din vremea faraonilor. Serviciul egiptean al anticizărilor consideră că este vorba despre o descoperire excepțională, ne informează revista *Sciences et avenir* 5/1997. Statuia, din calcar, incrustat cu obsidian și fildes, având înălțimea 95 cm și lățimea 25 cm, reprezintă o femeie așezată, având în brațe patru copii. Egiptologii care au analizat-o pe "doamna din deșert" sunt de părere că ea este opera unui artist important de la curtea faraonului și că el a trăit în epoca Regatului Nou (1580 - 1086 î.e.n.).

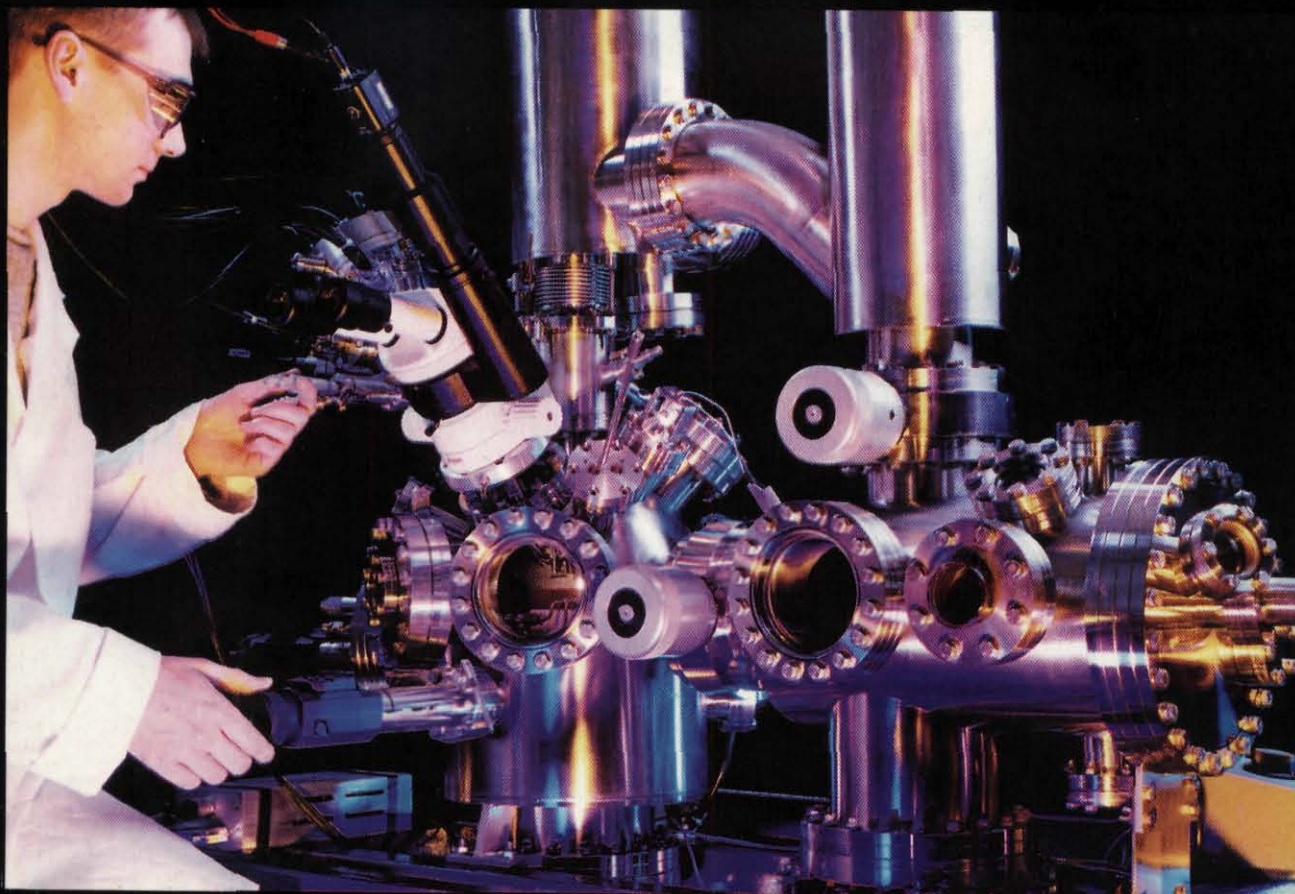


SALVAT DE OAMENII DE ȘTIINȚĂ

Un rulou de aramă acoperit cu inscripții în ebraică vechi de 2 000 de ani a fost salvat nu de mult de specialiștii francezi ai Laboratorului Valectra, EDF. El a fost descoperit în 1952 la Qumran, pe Malul Mării Moarte, dar de-a lungul timpului anumite părți ale acestui manuscris referitor la viața iudeilor au avut de suferit. Grație informaticii, cuvintele care lipseau au fost reconstituite și ele aduc noi amănunte despre existența locuitorilor Iudeii.

OLIMPIADA INTERNAȚIONALĂ DE ASTRONOMIE

În luna noiembrie a acestui an va avea loc, la Zelenciukskaia (Rusia), Olimpiada internațională de astronomie. Din păcate, se pare că România nu va fi reprezentată la această manifestare din lipsa timpului pentru organizarea unei selecții riguroase a candidaților. Sperăm că pentru viitoarele ediții cei care pot decide participarea românească vor pregăti din timp o Olimpiadă națională de astronomie.



MICROSCOP CHIMIC

Un grup de specialiști britanici și americani au realizat un nou microscop chimic. Principiul de funcționare constă în încălzirea suprafeței probei supuse analizării de către o rază de particule focalizată pe aceasta, obținându-se astfel evaporarea unui "nor" de molecule de pe suprafața probei. Acestea sunt accelerate până la o viteză de ordinul a 1/100 din viteza luminii și traversează un spectrometru de masă. Cu ajutorul lui se va determina cu precizie masa moleculară, drept urmare putându-se

deduce compoziția chimică. O rază laser de mare putere este îndreptată spre norul de particule pentru a îmbunătăți sensibilitatea aparatului. Scanând o regiune din imediata apropiere a suprafeței, se obține o hartă chimică detaliată. Noul instrument poate lucra până la o temperatură de -200°C .

Astfel, noul microscop chimic va permite studierea unor probe care nu pot fi analizate cu microscopul electronic. Cu ajutorul lui, cercetătorii intenționează să studieze mecanismul reacțiilor celulare și să poată localiza acțiunea medicamentelor prin analiza reacțiilor chimice din interiorul celulelor și al țesuturilor. (LPS)



LASERUL ÎN RETINOPATIA DIABETICĂ

Diabetul este una din cauzele importante ale pierderii vederii și reprezintă o adevărată problemă în multe țări ale lumii, în special în cele mai puțin dezvoltate. Diabetul afectează retina, iar probabilitatea apariției retinopatiei diabetice crește o dată cu vârsta. Deoarece în stadiile incipiente afectarea retinei nu prezintă nici un simptom, boala poate trece neobservată de către pacient. Ea poate fi depistată numai cu ajutorul laserului; până nu de mult, această investigație era foarte costisitoare, dar acum există lasere portabile. Specialiștii le pot transporta în zone mai puțin accesibile, iar vizitele efectuate la interval de șase luni, de exemplu, vor permite atât urmărirea bolnavilor deja depistați, cât și descoperirea altor persoane afectate. (LPS)