



50

PUTEREA
AERIANĂ

STIINTA ȘI TEHNICĂ

STIINTA ȘI TEHNICĂ SA

ANUL LI • NR. 5-6 • MAI-IUNIE 1999 • 9 990 LEI

ÎNTOARCERE
LA NUMĂRUL 1

FIZICA
TIMPURILOR
- TIMPUL FIZICII

UNDE SUNT
CERCETĂTORII
DE ALTĂDATĂ?

VEȘMINTE
ANTIBACTERIENE



50

50



SUMAR

EDITORIAL

A stăpâni viitorul 1

IN MEMORIAM

Academicianul Ștefan Marius Milcu 2

MESAJE ANIVERSARE 3

SEMICENTENAR ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

Întoarcere la numărul 1 6
„Parcă a fost ieri“ 20

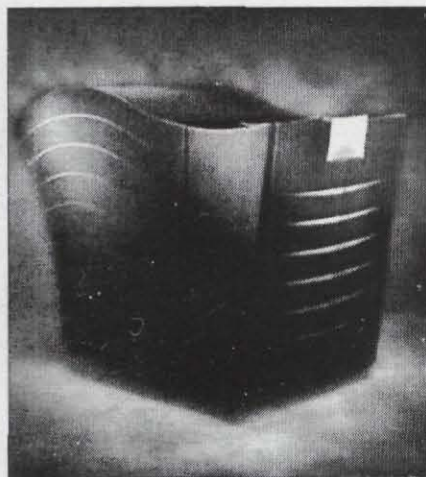
RETRO CONCURS 8

COSMONAUTICĂ

Miniaturizarea sateliților 9

INFORMATICĂ

De la străbunul ENIAC la milioanele de internauți maniaci 10



FIZICĂ

Fizica timpurilor - timpul fizicii 12
Laser, fisiune și antimaterie 46
Ununquadrium, elementul 114 47

CARATELE INTELIGENȚEI ROMÂNEȘTI

Unde sunt cercetătorii de altădată? 14

Fața necunoscută a pădurii 14

„Mocheta“ de Argeș 15

RETRO ST 16

ARS AMATORIA

Planeta tălâmbilor 17

POLITICA ȘTIINȚEI

Cercetarea este un domeniu prioritar de investiție 18

ASTRONAUTICĂ

Programul Perseus va fi urmat de un meteor... artificial! 22

ETOLOGIE

Etologie cu pisici (1) 26

DOSAR

Puterea aeriană 29

NOTE DE CĂLĂTORIE

Africa de Sud
Recucerirea paradisiului pierdut 38



COSMOLOGIE

O revoluție în cosmologie? 42

ARHEOLOGIE

Caii faraonilor 44



TEST

Ce îți dezvăluie preferințele tale muzicale? 48

CYBERSPACE

Chemarea stelelor 50

MEDICINĂ

Carcinogeneza
Despre originea alimentară 52

ETNOLOGIE

Mutilare milenară 54

ACTUALITĂȚI ST

Salonul de la Geneva
O incredibilă performanță 56

METEOROLOGIE

Cui i se supune vremea? 57

BACTERIOLOGIE

Veșminte antibacteriene 58

TEHNICUM

Sistemul GSM 60

CUM FUNCȚIONEAZĂ...

Parașuta 62

EVENIMENT ST

Salonul Ingeniozității 1999 64



ALEXANDRU
MIRONOV

"... cititorii acestei reviste meritorii, Știință și tehnică, vor afla, poate, peste alți 50 de ani răspunsurile la întrebările fundamentale: Cine suntem? De unde venim? Unde ne ducem?"

Cincizeci de ani din Istoria lumii pot să-i apară lui Cronos, Zeul Timpului, doar cât o bătaie de aripă din viața unei păsări celeste nemuritoare. Dar 50 de ani de la capătul dinspre noi al Istoriei, cu spirala exponențială a dezvoltării societății umane, au altă greutate decât toate jumătățile de veac scurse până la mijlocul acestui secol. Căci, judecați Domniile Voastre, cititori ai noștri:

A STĂPÂNI VIITORUL

În acești ani *Homo sapiens* a rupt lanțurile leagănului copilăriei, planeta natală, a ieșit în spațiul cosmic din jurul Pământului, a pus piciorul pe Lună, a trimis sonde de explorare către toate planetele sistemului stelei Sol, a expedit chiar și un pionier - mecanic, firește - către largul Galaxiei. În această ordine de idei, roiri de vehicule artificiale înconjoară planeta, rezolvând nevoi vitale ale Societății Omenești.

Ciudățenia descoperită de Watson și Crick - o dublă spirală în interiorul unei celule de acid dezoxiribonucleic - a deschis o poartă către marile mistere ale vieții - dar este astăzi și subiect de aplicații industriale pentru companiile farmaceutice, ca și prilej de speranță pentru o viață mult mai lungă și mai sănătoasă pentru toți cetățenii Republicii Terra.

Explorând proprietățile unor cristale ciudate, Bardeen, Brattain și Shokley au descoperit tranzistorul, determinând moartea electronicii prin tuburi și lămpi și nașterea microelectronicii; în consecință întreaga lume s-a făcut mai mică, mai ușoară, mai fiabilă, aparatele din jurul nostru fiind astăzi sclavii perfecți la care omul, în trecut, nici măcar nu visase.

Automatizarea și robotizarea, profitând de dezvoltarea informaticii și a microelectronicii au redus drastic populația de muncitori (gulere albastre) din toate fabricile Pământului și, fără exagerare, au determinat cutremurul geopolitic al anilor de grație 1989-1991: lipsite de tehnologii ultramoderne statele blocului comunist s-au prăbușit, permițând societății capitaliste să preia controlul economiei planetare.

Tot de aici, dar și din rețelele de sateliți, și din explozia computerelor: a început un proces ultrarapid de globalizare, de deschidere a tuturor ușilor și ferestrelor, de desecretizare a tuturor Big Brothers-ilor care încearcă să înșfăce putere și avere; din același motiv, scade rolul generalului Moș Teacă, zvâcnirea lui criminală și dezgustătoare, acum, în Balcani, nefiind decât una dintre ultimele sale zvârcoliri.

Proape că se așază la masa festivă a lumii, alături de noi, o unealtă fermecată, coborâtă direct din romanele și povestirile SF, computerul, cu societatea lui, adică ale sale rețele legând sute de milioane de creiere umane de sute de milioane de creiere artificiale; IA, Inteligența Artificială ne privește deja, de după colțul mileniului următor.

În sfârșit, am intrat și în propriul nostru creier, marea necunoscută, locul în care, poate, se ascunde Dumnezeu; din sipetele cortexului uman și ale ADN-ului, cititorii acestei reviste meritorii, *Știință și tehnică*, vor afla, poate, peste alți 50 de ani răspunsurile la întrebările fundamentale: Cine suntem? De unde venim? Unde ne ducem?

Le veți afla, urmași din viitorul apropiat, citindu-ne paginile, în limba română - dacă cititorii de astăzi vor pune umărul pentru a ne scoate din marasmul capitalismului sălbatic și al dezinteresului pentru cultură și educație, în care ne zbatem. Este de ajuns însă să faceți efortul de a cheltui, lunar, 10 000 de lei, fiecare dintre cele 29 500 de școli ale României - pentru ca în fața minții adolescentului român, ținta noastră, să se deschidă porțile de interfață cu viitorul. Luptați, alături de noi, ajutați-ne să păstrăm unealta educațională care este această revistă - și veți avea, Dumneavoastră și copiii dumneavoastră, un atu în plus în bătăliile ce le veți avea de dat pentru a vă stăpâni viitorul.

A

Academicianul

ȘTEFAN
MARIUS
MILCU

Mi se pare foarte ciudat să scriu despre academicianul Ștefan M. Milcu "la trecut". Profesorul, omul de știință, gânditorul original și, dacă vreți, incurabilul optimist, este încă atât de prezent, încât mi se pare nefiresc că nu-l zăresc în aula Academiei, că nu-i aud vocea, comentând cu înflăcărare, "tot ce e pe lumea asta, tot ce a fost și e istorie, tot ce va veni, când el nu va mai fi". Fiindcă, rareori mi-a fost dat să cunosc un om mai vital, mai interesat de tot ce a produs mintea omenească.

Oltean scripitor, născut în 1903 la Craiova, s-a ridicat singur, cu ambiție, în liceu fiind și învățător suplinitor la școala primară. În ultima clasă, în ajunul bacalaureatului (1922), a uimit asistența, conferențiind cu maturitate și competență despre Darwin și evoluționism. Era un act de frondă într-o lume dominată de o dogmatică îngustă și agresivă.

A ales medicina. Dar, dintr-un început, și-a dat seama (asemenea lui C. Levaditi, Șt.S. Nicolau și alții) că nu-l interesează neapărat să aplice ceea ce au descoperit alții, ci să exploreze el însuși continentul vast al lumii vii, de la celulă la marile populații umane. Cine putea, așadar, să-i fie model decât Francisc I. Rainer - marele anatomist, care, nemulțumit de încremenirea structurilor pe care le diseca, a strigat acea "evrica" a anatomiei funcționale "Anatomia este știința formei vii".

Nici nu terminase anul II, când, văzându-l nelipsit în laborator, Rainer l-a chestionat "Tu ce vrei băiețuș?" "Să înțeleg, dom' profesor!" a fost răspunsul lui Milcu.

Să înțeleg, iată o deviză de viață, căreia i se supune orice categorisire. Căci ce a fost Șt. M. Milcu?

Un endocrinolog? Desigur și încă unul din cei mai valoroși cercetători și clinicieni din Europa anilor '50-'80. De ce a ales endocrinologia? Fiindcă această ramură a biomedicinii



răspundea cel mai bine dorinței sale de a-și zugrăvi un tablou holist, integrator, al funcționalității organismului uman. A găsit în maestrul său, C.I. Parhon, un precursor al acestei idei.

Să ne amintim că prima carte de endocrinologie clinică apărută vreodată în lume, scrisă între 1907 și 1909 de către doi psihiatri, C.I. Parhon și colaboratorul său M. Goldstein, era o provocare la adresa obtuzității unor confracți (între care și celebrul profesor berlinez Krapaelin), care nu sesizau legătura dintre unele psihoze și starea funcțională a unor glande endocrine. Toate lucrările lui Milcu despre biopatologia epifizei, a timusului, a tiroidei (mai ales cele despre gușa endemică), despre biochimia sindroamelor endocrine experimentale sunt orientate de acest concept holist.

Antropolog? Și încă un mare mentor, un veritabil creator de școală științifică. Sprijinindu-se pe genetică - pe

care a promovat-o cu curaj într-o epocă ostilă - Șt.M. Milcu a evoluat rapid de la viziunea pur morfologică la antropologia culturală, ale cărei seminte fuseseră aruncate în conștiința sa de Fr.I. Rainer și, mai ales, de marele sociolog Dimitrie Gusti. Monografiile de mare interes național, *Satul Bătrâne* (1961), *Clopotira* (1965), *Nucșoara - satul Neagu* (1966) și *Atlasul antropologic al Olteniei* (1968), sunt lucrări de referință.

Istoric și filozof al științei? E destul să-i răsfoim cărțile cu aceste subiecte, ca să ne convingem că, împreună cu câțiva colaboratori, a luminat unghere ascunse ale trecutului gândirii și experimentului științific românesc. Este nu numai inițiatorul eforturilor pentru recunoașterea priorității lui Paulescu în descoperirea insulinei, dar prin monografiile dedicate istoriei medicinei și biologiei românești - apărute sub egida Academiei Române - a scos din uitare și a așezat în lumină fapte și oameni care onorează cultura națională.

Dacă Șt.M. Milcu se făcea actor, n-ar fi avut un succes mai mic. Cine a avut bucuria să-l asculte de la tribuna Academiei, la catedră, la congresele de prestigiu din țară și de peste hotare, la tv, a descoperit un intelectual seducător prin vasta sa cultură, prin analizele pertinente, prin clarviziunea cu care rostea sentințe despre viitor. Vocea timbrată, ușoara exaltare, zămbetul abia perceptibil care-i lumina fața și, evident, erudiția cucereau imediat. Adăugând la toate acestea plăcerea de a înfățișa oamenilor care nu erau de specialitate, verbal sau în scris, cele mai noi cuceriri ale științei, întregim portretul nu numai al unui scriitor talentat de literatură de popularizare a științei, ci și al unui umanist cu trăsături renașcentiste din stirpea unor Charles Nicolle, Jean Rostand, George Gamow ș.a.

Nu, e cât se poate de clar. A scrie despre Șt.M. Milcu la trecut este aproape o impietate.

Academician NICOLAE CAJAL

Mesaje aniversare

Denumirea revistei *Știință și tehnică* pare că s-a banalizat atât de mult de-a lungul anilor, încât avem tendința de a crede că doar adevărații pasionați de noutatea și realitatea tehnică și științifică așteaptă cu nerăbdare să se înfrupte din articolele ei. Realitatea este însă puțin diferită. Pentru tineri, chiar și pentru copii, dar și pentru adulți, această revistă reprezintă o provocare, o incitare permanentă la a afla, a gândi, a raționa, a înțelege. *Știință și tehnică* a cultivat și cultivă oamenii mai mici sau mai mari, deschide orizonturi, stimulează dorința de cunoaștere, formează orientări profesionale sau, pur și simplu, generează pasiuni științifice. Îmi exprim aici propria experiență căpătată de-a lungul multor ani, alături de această revistă, atât de necesară oricui dorește să-și lărgească cultura generală în domeniul științific și tehnic. Avem nevoie permanent de surse de informare, iar la nivelul științific general revista *Știință și tehnică* și-a făcut din punctul acesta de vedere întotdeauna datoria. La mulți ani la a 50-a aniversare!

Dr. ing. Dumitru Dorin Prunariu,
cosmonaut
Președintele Agenției Spațiale
Române

Revista *Știință și tehnică* a constituit de-a lungul timpului o prelungire a procesului de învățământ, atât în planul completării programei școlare pentru elevi și studenți, cât și în planul actualizării informației științifice și tehnice pentru cei care au absolvit școala. Acum, la 50 de ani de existență, cred că se simte foarte acut nevoia unei concertări a tuturor acțiunilor ce pot să contribuie la schimbarea în bine a învățământului, la restructurarea procesului școlar, proces în care revista *Știință și tehnică* are locul ei bine conturat.

Prof. univ. dr. Andrei Marga
Ministrul Educației Naționale

La împlinirea unei jumătăți de secol de existență, am plăcerea să adresez revistei *Știință și tehnică* un mesaj de apreciere și recunoștință. În toată această perioadă, lumea științifică și opinia publică românească au găsit în revista dumneavoastră nu numai o excelentă sursă de informație, ci și un reper de probitate profesională puse în slujba intereselor profunde de civilizație și progres ale societății românești.

Vă urez mult succes și o viață lungă și plină de împliniri pentru *Știință și tehnică*.

Emil Constantinescu
Președintele României

Revista *Știință și tehnică* a dobândit o tradiție de viață și cultură cotidiană, dovedind în cei 50 de ani de necesară prezență, plenitudinea unui act editorial de calitate, apreciat de publicul larg și de cel avizat.

Mai mult decât bilanțul unei jumătăți de veac, pragul mileniului al III-lea, cu noile sale dimensiuni tehnologice, constituie un pariu al longevității și utilității publice al revistei Dv., pe care îl dorim încununat de succes.

Petre Roman
Președintele
Senatului

Revista *Știință și tehnică* are meritul de a fi reflectat cu fidelitate atât activitatea științifică din țară, cât și din străinătate, ținându-ne la curent cu cele mai noi descoperiri pe parcursul a 50 de ani de existență, rezistând, datorită calității, unei concurențe acerbe. De aceea, acum, la ceas aniversar, vă urez succes și vă mulțumesc pentru binele făcut nu numai specialiștilor, dar și tuturor celor doritori de cunoaștere.

Ion Diaconescu
Președintele
Camerei Deputaților

„Avem nevoie permanent de surse de informare, iar la nivelul științific general revista *Știință și tehnică* și-a făcut din punctul acesta de vedere întotdeauna datoria”

50 de ani de apariție reprezintă un jubileu care onorează o publicație. Ca unul care am avut, o vreme, relații apropiate cu revista și colectivul său redacțional, vă felicit și vă urez succes în continuarea promovării cunoașterii la acest final de secol, dominat de o dinamică fără precedent a progresului tehnologic.

La mulți ani!

Ion Iliescu
Președintele PDSR

Jubileul de jumătate de secol de apariție a revistei *Știință și tehnică* este, pe drept cuvânt, un eveniment insolit în istoria presei din România. Iată o publicație - trebuie să spunem norocoasă -, care nu a fost nevoită să-și schimbe numele și să-și nege trecutul. În cincizeci de ani, desigur, colectivul redacțional al revistei Dv. a avut parte și de bune și de rele, dar s-a străduit să-și slujească cititorii, iar de aproape zece ani o poate face - și o face - cu adevărat liber de orice fel de ingerințe, slujind progresul tehnicii și cercetării științifice din țara noastră.

UDMR acordă o mare însemnătate dezvoltării științei și tehnicii, factor deosebit de important în progresul societății, în realizarea unei reforme adevărate în România. Iată de ce îmi este deosebit de plăcut să adresez întregului colectiv redacțional al revistei *Știință și tehnică* ani mulți și succese pe mai departe spre jubileul unui secol de apariție.

Béla Markó
Președintele UDMR

Revista *Știință și tehnică* a reprezentat și reprezintă pentru mulți o oază de normalitate în cultură, cultivând interesul și pasiunea pentru știință și tehnologie, mulți dintre cercetătorii și cadrele didactice de astăzi datorându-și alegerea carierei

„Revista Știință și tehnică a reprezentat și reprezintă pentru mulți o oază de normalitate în cultură“

profesionale întâlnirii cu această publicație. Ministerul Cercetării și Tehnologiei, precum și Agenția Națională pentru Știință, Tehnologie și Inovare au sprijinit și sprijină acest focar de cultură științifică și tehnologică, urându-i cu prilejul aniversării semicentenarului să continue pe mai departe dificila și delicata misiune de stimulare a pasiunii pentru descifrarea universului științific și tehnologic al cunoașterii umane.

Lányi Szabolcs
Președintele Agenției Naționale
pentru Știință, Tehnologie și Inovare

Jubileul revistei *Știință și tehnică* îmi prilejuiește plăcuta ocazie de a adresa un cald mesaj de prietenie atât redacției, cât și cititorilor acestei distinse publicații. Vitalitatea revistei dovedește cu prisosință, de altfel, locul deosebit pe care aceasta îl ocupă în demersul difuzării informației tehnico-științifice în rândul audienței de specialitate.

În să-mi exprim bucuria că pe fundalul actualei efervescente publicistice, în care de multe ori calitatea este sacrificată legilor pieței, există reperi certe care vin să confirme tradiții solide în cultura românească.

Cu deosebită considerație,

Crin George Antonescu
Ministrul Tineretului și Sportului

Sunt bucuros să văd cum revista *Știință și tehnică* și-a continuat aparițiile timp de 50 de ani. Ca om de știință și ca popularizator al științei, am urmărit cu mult interes deosebită activitate a acestei reviste, activitate prin care a contribuit eficient la progresul tehnic din țara noastră și la formarea unei mentalități științifice.

Felicitări, mulțumiri și mari succese pentru continuarea misiunii duse cu atâta competență.

Acad. C. Bălăceanu-Stolnici

Am privilegiul de a mă fi întâlnit cu minunata publicație semicentenară încă de la primele ei apariții. Am citit-o cu pasiune și interes și sunt recunoscător tuturor celor ce au trudit pentru evoluția ei ascendentă, pentru ajutorul ce mi-au dat în informarea mea științifică.

Cu ocazia sărbătoririi revistei *Știință și tehnică*, sărbătoarea reală a Științei și Tehnicii românești, din inimă, noi și mari succese.

Acad. Nicolae Cajal
Președintele Academiei de
Științe Medicale

Prezentând cu înaltă competență, timp de 50 de ani, cele mai noi realizări și mai actuale probleme ale științei și tehnicii, revista pe care o sărbătorim astăzi a avut un important rol educativ, orientându-și cititorii către activitatea de creație. Omul nu este numai o ființă înțeleaptă (homo sapiens), făuritoare de unelte (homo faber) sau sociabilă (zoon politikon), ci, mai presus de toate, o ființă creatoare.

Din toată inima, sincere felicitări tuturor celor ce au ostenit pentru ca revista *Știință și tehnică* să atingă această frumoasă performanță.

Acad. Radu P. Voineca

Jumătate de secol de apariție continuă a revistei *Știință și tehnică* reprezintă un eveniment de mare însemnătate pentru presa din România, în special pentru cea adresată tineretului. Moștenitoare a unei tradiții valoroase, rezultată a publicării în prima jumătate a acestui secol a *Ziarului Științelor și al Călătoriilor*, revista *Știință și tehnică* și-a adus la îndeplinire cu deosebită atenție obiectivul de a face cunoscute, în mod accesibil, opiniei publice și, în special tineretului, unele din rezultatele valoroase obținute de cercetarea științifică și de cea aplicativă.

Mult succes în continuare în această nobilă activitate!

Prof. Victor Sahini

Și pentru profesorii, cercetătorii și studenții din domeniul psihologiei și sociologiei revista *Știință și*

tehnică a oferit, de-a lungul deceniilor, un excelent mijloc de comunicare între specialiști și, mai ales, cu publicul cultivat.

Ne-a îndemnat și ne-a susținut în efortul de creație științifică. Fiecare număr apărut ne-a adus bucurie intelectuală și ne-a întărit speranța în mai bine. Viața lungă revistei și redactorilor ei!

Prof. univ. dr. Septimiu Chelcea
Rectorul Institutului Național
de Informații

Semicentenarul revistei *Știință și tehnică* îmi prilejuiește un "remember", care este încărcat inevitabil cu unele accente mai personale. Astfel, nu pot ignora impactul pe care l-a avut această revistă asupra a ceea ce s-ar putea numi succesul în carieră. Cu o jumătate de secol în urmă, ea a constituit pentru mulți tineri o punte spre cunoașterea științifică și totodată un mijloc educativ, a dezvoltat aptitudini și a format deprinderi. Personal, m-a cucerit radio-tehnica și tehnica fotografică, primul aparat de radio construit mi-a fost inspirat de revista pe care o sărbătorim azi. Mai târziu, în orientarea spre psihologia aplicată, contribuția revistei *Știință și tehnică* a fost una majoră. Adesea ea m-a salvat în realizarea unor montaje de psihologie experimentală și chiar la examene practice și concursuri. Respect această revistă atât ca vechi cititor, cât și în calitate de colaborator ocazional și îi doresc perseverență în urmărirea țelurilor pe care și le-a formulat cu multă generozitate cu 50 de ani în urmă. Mult succes!

Prof. univ. Horia Pitariu

La cea de-a 50-a aniversare, revista *Știință și tehnică* se poate mândri că prin conținutul tematic pe care l-a promovat a reușit să pătrundă și să se impună în conștiința miloanelor de cititori, nu numai tineri, ci și vârstnici ca una dintre cele mai bogate și autorizate surse de satisfacere a dorinței de a cunoaște ceea ce este mai nou și mai reprezentativ în diversele domenii ale științei și tehnicii. Dar poate că mai mult decât o funcție de informare, revista a îndeplinit și una de stimulare și incitare a originalității și creativității, punându-l permanent pe cititor în fața unor semne de întrebare, a unor probleme sau ipoteze la care trebuia să caute și să găsească el

înșuși răspunsuri și soluții posibile. O dată cu urarea de viață îndelungată în peisajul spiritual al țării, doresc revistei să-și mențină prospețimea și caracterul său solicitant, incitativ.

Prof. univ. dr. Mihai Golu
Președintele Asociației Psihologilor
din România

Am fost destul de apropiat revistei în anii '80 și pot certifica faptul (desigur, mai evident acum decât atunci) că ea era o oază de aproape normalitate în contextul ciudat-absurd-feudalo-comunist în care viețuiam. Să ne amintim doar de introducerea GO-ului în România (I.E. Albescu merită o pleacăciune în stil japonez), într-o vreme în care politculturnicii se speriau și numai la vederea ideogramei care numește jocul... Sper ca revista să supraviețuiască egală cu sine însăși (deci fără compromisuri esențiale) și în contextul încă nenormal al persistenței noastre tranziții. E greu de supraestimat rolul revistei în cultura românească, e nevoie de *Știință și tehnică* în cultura românească și numai *Știință și tehnică* poate face ceea ce ea însăși a stabilit ca standard a ceea ce trebuie făcut.

La multe (și bune) decenii!

Gheorghe Păun
Membru corespondent al
Academiei Române

Revista *Știință și tehnică* aniversază 50 de ani de existență. Evenimentul îmi trezește, deopotrivă, amintiri, satisfacții și speranțe. Amintiri, deoarece îmi evocă anii în care revista era singura fereastră prin care puteam privi fascinantă lumea a progresului științific în cele mai variate domenii. Satisfacții, pentru că mai vechea mea dorință de a deveni un colaborator statornic al revistei s-a împlinit; într-adevăr, timp de peste un deceniu, *Știință și tehnică* a prezentat cititorilor săi problematica uneia dintre cele mai noi discipline biologice - etologia. Speranțe, întrucât cred că în ciuda condițiilor vitrege, dar, nădăjduim, mai tranzitorii decât tranziția, revista nu va coborî stacheta și va rămâne același atractiv și nesecat izvor de informație pentru toți cei însetați de cunoaștere.

La mulți ani *Știință și tehnică* într-o împlinirea centenarului!

Dr. Mihail Cociu

„Debutul literar“ este marcat de copilăria mea în Ziarul *Științelor și al Călătoriilor*. După terminarea facultății am publicat numai lucrări științifice. În ultimele două decenii am revenit cu articole de informare științifică și în paginile oferite cu multă generozitate de *Știință și tehnică*. Îmi amintesc cu drag și nostalgice de frumoasele întâlniri cu tinerii, alături de temerarii științei românești. Cu ocazia semicentenarului *Știință și tehnică* doresc revistei multe decenii și de acum înainte!

Dr. Ovidiu Bojor

A trecut o jumătate de secol de când cea mai prestigioasă revistă, ce și-a propus ca deziderat informarea corectă în domeniul științei și tehnicii în rândul celor mulți, a văzut lumina tiparului. Este vârsta deplinei maturități pentru toți cei care am avut onoarea să ne inserăm gândurile și ideile în paginile sale. Iar pentru revista *Știință și tehnică* reprezintă o reală performanță de continuitate, înfăptuită adesea cu dificultate, indiferent de situații, pe care însă a depășit-o cu verticalitate. Urez revistei ca remarcabila vârstă a centenarului să o sărbătorească sub auspicii mai benefice spre a dovedi încă o dată că, într-adevăr, știința înseamnă putere și nicidecum reversul acesteia.

Ioan Stăncescu, meteorolog

Publicația *Știință și tehnică*, indiferent de momentul politic impus, și-a informat cititorii în mod obiectiv, situându-se în topul revistelor cu ținută morală superioară.

Justin Capră

Ani în șir, revista *Știință și tehnică* și almanahurile editate de ea au constituit pentru mine, în întunecatul deceniu nouă, o supapă esențială, prin care, cu sprijinul mai mult decât tacit al redactorului-șef, dl Ioan Eremia Albescu, am reușit să-mi defulez (sper, cu umor, în serialele „Epopoea spațială 2084“ și „Planeta Mediocrilor“) scârba mea profundă pentru un regim ce devenise insuportabil. După cum aflasem atunci și după cum mai aflu și

„Jumătate de secol de apariție continuă a revistei Știință și tehnică reprezintă un eveniment de mare însemnătate pentru presa din România“

astăzi, scârba aceasta era, prin *Știință și tehnică*, împărtășită și de foarte mulți cititori. De aceea acum, „la aniversare“, urez revistei să reziste la fel de bine în democrație, cum a făcut-o și sub dictatură.

Ioan Groșan (Ars Amatoria)

50 de ani de existență a unei reviste în România înseamnă totodată și un record în materie de căsnicie fericită pe meleagurile noastre. Ziariștii care au lucrat în această redacție au cunoscut, probabil, cele mai plăcute momente din existența lor. Nu-i un lucru ușor să te dedici unei singure ființe, acestei ființe mereu tinere, care e *Știință și tehnică*.

George Cușnarencu
Redactor-șef, revista Magazin

Intellectualitatea tehnică, în special, datorează revistei *Știință și tehnică* faptul de a fi avut un mediu exemplar de dezvoltare și cunoaștere. Adolescența multora dintre noi se leagă de spiritul revistei, deschis către lumea științei, dar și spre libertatea ficțiunii care anticipa un altfel de viitor.

Celor care au construit *Știință și tehnică*, omagiul nostru, iar cititorilor de astăzi încredințarea că au o călăuză spre mileniul trei.

Valentin Nicolau
Director general, Editura Nemira

Felicitări celor de la *Știință și tehnică* pentru performanța de a exista și prospera ca revistă și ca editură la aproape zece ani de la acel decembrie 1989.

Teodor Răducanu
Director general, Editura Teora

ȘTIINȚA ȘI TEHNICĂ
REVISTA NOASTRĂ

REVISTA ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ
COMITETUL CENTRAL AL ȘTIINȚII ȘI TEHNICII ROMÂNIEI
București, Șosea 13, nr. 10
Tel. 011-410.11.11

Revista noastră

Pe lângă cele prezentate în această ediție, revista noastră este bogată în conținut științific și tehnic. În fiecare număr găsiți articole deosebite, studii de cercetare, rapoarte de activitate, recenzii de cărți, traduceri din limba engleză și franceză, etc.

Revista noastră este o publicație științifică și tehnică care are ca scop să prezinte cititorilor noștri cele mai recente rezultate din domeniul științelor și tehnicii. În fiecare număr găsiți articole deosebite, studii de cercetare, rapoarte de activitate, recenzii de cărți, traduceri din limba engleză și franceză, etc.

Am auzit de aniversarea de 50 de ani a revistei Știință și tehnică și mi-am spus că ar fi cazul să mă întorc la numărul 1, la momentul 0 al acestei publicații. Dacă nu se poate în spațiul real și nici în cel virtual, poate că e posibil în spectrul imaginar. Am închis ochii, am pus în funcțiune resortul imaginației și, alunecând ușor pe firul timpului, am ajuns acolo unde doresc. Am ajuns, așadar, la momentul 0 și am simțit un vag miros de hoit. Într-adevăr, revista Știință și tehnică s-a născut în urma unui deces.

iar Comitetul zmeilor primea ordine de la Comitetul zeilor cu sediul la Moscova. Am răsfoit acasă *Tehnica molodioji*, am constatat că este tipărită grosolan, fără pic de gust, iar cuprinsul este în cea mai mare parte anost, neatractiv și cu iz sovietic. Am hotărât ca noua noastră revistă, care se va adresa tineretului român, să nu aibă nici o asemănare cu modelul sovietic. E adevărat că atunci am fost poate prea optimist, dar în orice caz m-am străduit să mențin noua publicație cât mai departe de modelul sovietic și sper că în mare măsură am izbutit.

Ni s-a dat o cameră în clădirea ce adăpostea revistele de tineret și acolo a început pregătirea pentru nașterea noii publicații, *căreia i-am spus Știință și tehnică pentru tineret*. Mobilierul camerei era compus dintr-o masă și patru scaune. La început am avut nevoie numai de trei. În jurul mesei stăteau trei persoane. Noul redactor șef, pe nume Mihai Rosenberg, pe cale să-și termine studiile la Facultatea de Fizică, redactorul tehnic C.D. Constantinescu, un vechi prieten al meu și eu însumi. Nașterea a fost destul de grea. Nu mai eram la *Ziarul Științelor*, unde nu primeam ordine din afară și eram scutiți de numeroasele controale care se făceau la toate celelalte publicații din țară. Fiecare colaborator care scria un articol pentru revistă trebuia să fie verificat de cadrele Comitetului pigmeilor. Dacă era găsit că nu corespundea, conform normelor politice, era respins și trebuia să căutăm alt autor și evident alt articol. Lista articolelor trebuia să fie și ea verificată și acceptată de Comitetul Central al pigmeilor, iar uneori ea era respinsă total sau parțial. Ar trebui să adaug că cei care se ocupau cu aceste treburi la Comitetul pigmeilor nu aveau nici o pregătire pentru a face asemenea operații.

Un exemplu concludent. Într-unul din articolele autorul trecea în revistă cercetări antropologice făcute în Franța. Se vorbea acolo de oamenii primitivi găsiți în caverne. Observația cenzorului pigmeu de la comitet: „Cum, în țara noastră nu există?! Noi nu avem?!”.

După tipărire, bunul de tipar se dădea o dată în redacție, apoi urma un bun de tipar la Comitetul Central al pigmeilor și ultimul bun de tipar de la Comitetul Central al zmeilor. Înainte de apariția celui dintâi număr al revistei am avut emoții. Dacă nu se aprobă toate bunurile de tipar? Cu toate astea, am trecut și acest examen și a venit în sfârșit ziua cea mare: primul număr al revistei *Știință și tehnică* a apărut pe piață. Această apariție a fost salutată cu bucurie de mulți cititori prin scrisorile trimise la redacție. Una dintre aceste scrisori m-a bucurat în mod deosebit. Sunt fericit – spunea cititorul – că, în sfârșit, *Ziarul Științelor* și-a reluat apariția. După apariția celui de-al doilea număr, redacția și-a sporit spațiul de lucru. Ne-am mutat într-un alt local, în Strada Popa Nan, apoi într-un alt local, pe Bulevardul Elisabeta, și, concomitent, a sporit și numărul membrilor redacției. A apărut un secretar de redacție, apoi o dactilografă și, în sfârșit, un corector.

Desenele de ansamblu și coperta erau în sarcina domnului Roland Pava, vechi prieten al meu de la Institutul Meteorologic. Pava a fost un om unic în felul lui, înzestrat cu multiple calități, cu o personalitate remarcabilă, care ar merita un articol special de comemorare, pentru aportul adus de el culturii române. Colaboratorii noștri s-au recrutat dintre specialiști, oameni de știință, ingineri etc. Unul din acești ingineri a fost Gheorghe Ursu, cunoscut sub numele de Babu Ursu, care mi-a devenit mai târziu prieten. Este cazul să-l pomenesc cu ocazia acestei aniversări pe Gheorghe Ursu, unul din cei mai frecvenți colaboratori ai noștri, inginer și poet, om inimos și talentat, care a fost torturat și ucis în închisorile zmeilor.

ÎNTOARCERE LA NUMĂRUL



A murit *Ziarul științelor*, cea mai veche publicație de atunci din Țara Românească și s-a născut *Știință și tehnică*. Pe atunci nu avea încă un nume. Eu i l-am inventat și tot eu am moșit nașterea noii publicații. Începutul s-a făcut la Comitetul Central fiindcă pe atunci de acolo porneau toate dispozițiile, toate ordinele, toate ucazurile și toate necazurile. Acolo mi s-a explicat că *Ziarul Științelor* trebuia să moară. Trăise prea mult și, oricum, în noua orânduire nu-și mai avea locul. *Ziarul Științelor* aparținuse unei societăți care fusese înmormântată. Prin decesul ei trebuia să se nască ceva nou. Era deci nevoie de un sacrificiu, ca în miturile antice. Mare mi-a fost surprinderea când mi s-a spus că tot eu aș fi redactorul-șef al noii publicații, publicația timpurilor noi, care aveau și ele să dispară, când avea să le vie rândul. M-am dus deci de la Comitetul Central al zmeilor, la Comitetul Central al tineretului înfierbântat, respectiv la Comitetul Central al pigmeilor. Acesta urma să patroneze revista. Mi-am dat seama de la bun început că acolo eram considerat „persona non grata” și, după ce am făcut câteva vizite penibile, mi-au smuls eticheta de redactor-șef și-au lipit în locul ei alta, cea de redactor-șef adjunct. „Tot aia e!”, mi-au spus ei cu un aer de ostilitate solemnă. Am plecat însă cu o indicație pentru început. Mi s-a dat un exemplar din revista sovietică *Tehnica molodioji*, în traducere românească *Tehnica tineretului*. Așa era piesa. Comitetul pigmeilor primea ordine de la Comitetul zmeilor,

De la început nu ne-am limitat la articole publicate în revistă și activitatea noastră în slujba popularizării științei a îmbrățișat moduri diverse și multiple, închinată toate aceluiași obiectiv – educația tineretului pe tărâm științific. S-au ținut numeroase conferințe în principalele orașe ale țării, am convocat deseori adunări cu colaboratorii noștri. Am organizat concursuri, printre care un concurs de science-fiction și un concurs de construcții. Cele două concursuri s-au bucurat de un succes incontestabil. Concursul de construcții a propus ca temă construirea unui troleibuz în miniatură. Am publicat în revistă planurile troleibuzului deci și planurile motorului electric care trebuia să-l pună în mișcare. Ca urmare a concursului, localul revistei noastre s-a umplut de troleibuze. Într-o zi am primit o machetă pe care deabia am putut-o introduce pe ușă. Ea conținea un ansamblu de șine, un troleu electric și numeroase stații de troleibuz. Cea mai reușită construcție a fost însă a unui elev din ultima clasă de liceu. Troleibuzul lui, construit din 1 200 de piese, era o adevărată bijuterie. Vreme îndelungată, băiatul a intrat în garajul troleibuzelor, le-a studiat cu de-amănuntul și a făcut schițe foarte exacte. Construcția lui era într-adevăr un troleibuz în miniatură, care putea fi recunoscut în toate amănuntele. Troleibuzul demara cu ușurință și mergea lin ca un vaporăș pe ape liniștite. Nu încăpea nici o îndoielă că merita premiul I. Câteva zile după ce am făcut această propunere, Mihai Rosenberg mi-a spus că nu se poate; autorul construcției fiind băiatul unui burghez nu putea primi premiul I. Tovarășii de la Comitetul pigmeilor au fost de părere că premiul I se cuvine celui care a construit macheta cu stațiile de troleibuze.

„E și firesc, mi-a spus Mihai Rosenberg, constructorul este fiul unui muncitor, un muncitor de la Petroșani.”

„Se poate, i-am spus eu, dar tema concursului a fost un troleibuz, iar troleibuzul lui nu merge, auzi, nu merge.”

„N-am ce face, e o machetă frumoasă și e făcută de un fiu de muncitor.”

Această nedreptate m-a scos din fire, așa cum multe lucruri m-au scos din fire în acele vremuri în redacția revistei *Știință și tehnică*.

Popularitatea științei era un pretext, în *Știință și tehnică* se făcea politica pigmeilor și zmeilor. Între un fiu de muncitor și un fiu de burghez era preferat întotdeauna cel dintâi, chiar dacă îi lipseau cele mai elementare cunoștințe și nu avea nici o urmă de inteligență. În urma acestei isprăvi pigmeul Mihai Rosenberg a plecat la Moscova pentru a-și continua studiile, pentru a primi instrucțiuni de la zeii zmeilor. Timp de un an și jumătate am îndeplinit eu însumi funcția de redactor-șef. A fost destul de greu. Dimineața lucram la Institutul de Fizică și veneam la redacție numai după amiază. În plus, trebuia să țin legătura și cu organele politice, ceea ce-mi plăcea profund. Dictatul politic a pus bețe în roate în munca noastră redacțională, ca și în toate activitățile din țară. „Politic labor”, a spus pe vremuri un vechi politician de extremă dreaptă. „Politica înainte de toate”, se spunea și se practica la noi pe vremea zmeilor. Mi-amintesc foarte bine de ziua în care un anume Mânzu, pigmeu și controlor al Comitetului pigmeilor a venit la noi în redacție să ne instruiască. În concluzie, ne-a spus că trebuie să-l iubim mai mult pe tovarășul Stalin, pentru a avea o activitate mai rodnică în redacție. „Nu-l iubiți destul pe tovarășul Stalin”, a spus el. Asta era chestiunea esențială. De asta depindeau toate. Am fost bucuroși când au trimis un nou redactor-șef. Firește, un muncitor (...).

Politica înainte de toate. Doctrina zeilor și a pigmeilor roșii trebuia să primeze. Despre biologie nu se putea scrie mai nimic. Biologia modernă era considerată în Uniunea Sovietică drept reacționară și idealistă, iar zmeii de la București copiau Moscova întocmai. Existau tabuuri și în fizică. Principiul incertitudinii era considerat ca idealist și la fel principiul complementarității, împreună cu toată Școala de la Copenhaga a lui Niels Bohr. Despre aceste două principii și despre toate câte erau legate de ele nu se putea scrie în revistă, deși ele sunt fundamentale pentru fizica modernă. Într-o zi mi s-a dat să citesc un articol tradus din revista sovietică de filozofie. Era un atac rușinos împotriva celebrului fizician Schrödinger, unul din constructorii fizicii moderne. Ecuația de undă a lui Schrödinger a stat și stă la baza fizicii cuantice.

„Citește articolul, mi s-a spus. Poate că e cazul să fie publicat și în revistă”.

Printre altele, Schrödinger își punea o întrebare retorică și filozofică. De unde venim și încotro mergem? Comentariul filozofului sovietic era de-a dreptul stupid. „Domnul Schrödinger nu știe încotro mergem? Dar toată lumea știe că mergem pe drumul construirii socialismului și al comunismului.” Nu mai e nevoie de nici un comentariu.

Așadar și Schrödinger era interzis. Accesul în paginile revistei era interzis și oamenilor de știință din occident care trăiseră cu multe sute de ani în urmă.

Se publicau în revistă portrete ale unor oameni de știință, dar numai din țară și din Uniunea Sovietică. La o ședință la care participaseră și pigmeii din Comitetul Central am deschis acest subiect. „Știința este universală – am spus – nu este posibil să publicăm medalioane ale unor oameni de știință numai din România și din Rusia. Știința nu poate fi redusă la două țări.” Unul din pigmeii a mârâit și mi-a spus: „Bine, bine, fă propuneri!”. A doua zi i-am telefonat la Comitetul Central al pigmeilor: „Îți fac o propunere, i-am spus eu. Newton.”

„Cine?”

„Newton.”

Răspunsul m-a lăsat buimac.

„Cum, reacționarul ăla? Tocmai pe imperialistul ăla l-ai găsit? N-are ce căuta în revista noastră!”

În ziua următoare m-am dus la Comitetul Central înarmat cu o carte intitulată *Newton*. Autorul cărții era fizicianul Vavilov, pe atunci președinte al Academiei Sovietice. Am deschis cartea la pagina aleasă de mine și i-am arătat-o. Vavilov spunea cu toată candoarea: „Nicio dată n-a existat pe firmamentul științei o stea mai strălucitoare, nu a existat în știință un geniu mai mare ca geniu lui Isaac Newton”. A fost rândul pigmeilor să rămână buimaci. Au întors cartea pe toate fețele, s-au uitat din nou la numele autorului. Au citit din nou pasajul cu pricina și mi-au spus: „Da, asta ne trebuie, pe asta să-l publicăm!”.

Asta era atmosfera la o publicație care trebuie să se ocupe de știință popularizată și de tehnică. Eram constrânși să ascundem adevărurile elementare, să publicăm numai ceea ce corespundea conceptelor venite de la Moscova.



Am devenit noi oare mai deștepti în această perioadă sau poate, din contră, ne-am prostiți? Am putea să răspundem la această întrebare printr-o probă practică – printr-un test.

Haide să încercăm să rezolvăm (unele) probleme de logică sau inteligență date de-a lungul timpului în revista *Știință și tehnică*. Am luat, spre exemplu, anul 1953. Dacă reușim, suntem cel puțin la fel de inteligenți ca părinții sau bunicii noștri și vom primi (prin tragere la sorti) un premiu de 200 000 lei în cărți (la alegere) editate de editura „Știință & Tehnică” pe un an de zile.

Dacă nu, nu. Scrieți-ne deci pe adresa revistei răspunsurile și notați pe plic, „Pentru RETRO CONCURS”. Atenție, problemele nu sunt egale ca dificultate, deci sunt punctate diferit (în paranteză).

Problema 1

Brutaru, Fieraru, Tâmplaru și Croitoru au fiecare câte o meserie – brutar, fierar, tâmplar și croitor –, dar nu aceea pe care o are numele lor.

Fiecare are un fiu, dar nici ei nu exercită meseria numelui pe care îl poartă. Știind că nici unul dintre fii nu exercită meseria tatălui său și că Brutaru are aceeași meserie cu fiul lui Tâmplaru și că meseria fiului lui Fieraru este de brutar, să se afle meseriile celor patru părinți.

(10 puncte) (Numărul 2/1953)

Problema 2

Pe talerul unui cântar s-au pus 6 verze mari și 12 verze mici, care cântăreau împreună 12 kg.

Altădată s-au pus 8 verze mari și 8 verze mici, care cântăreau tot 12 kg. Verzele mici, ca și verzele mari, sunt de aceeași mărime. Cât cântărește o varză mică și cât cântărește o varză mare?

(3 puncte) (Numărul 14/1953)

Problema 3

Toate numerele sunt... egale? Puteți demonstra că toate numerele sunt egale între ele?

Dar nu este adevărat, veți spune. Desigur că nu-i adevărat. Și totuși, iată demonstrația:

Se știe că diferența a două pătrate este egală cu produsul dintre sumă și diferență:

$$a^2 - b^2 = (a - b)(a + b).$$

Să scriem această egalitate pentru $b = a$:

$$a^2 - a^2 = (a - a)(a + a) \text{ sau}$$

ceea ce este tot una:

$$a(a - a) = (a - a)2a$$

simplificăm pe $(a - a)$ și obținem:

$$a = 2a$$

$$\text{sau } 1 = 2$$

Dar dacă $1 = 2$, ajungem la concluzia că toate numerele sunt egale între ele. Să fie probabil? Nu cumva am greșit pe undeva?

(2 puncte) (Numărul 5/1953)

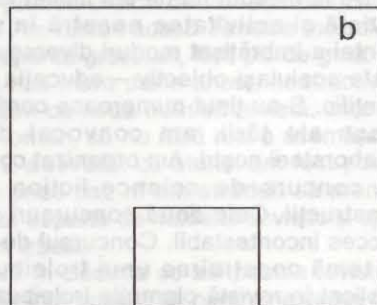
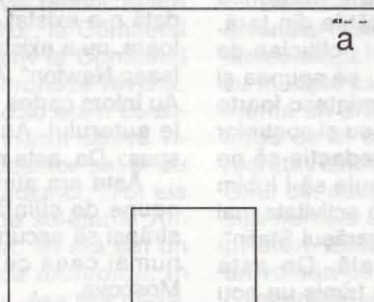
Problema 4

Un melc suie pe un stâlp a cărui înălțime este egală cu 10 m. Dar melcul urcă foarte greu. Mai precis, în fiecare zi el urcă 3 m și alunecă înapoi 2 m noaptea. Câte zile îi trebuie melcului pentru a atinge vârful stâlpului.

(3 puncte) (Numărul 4/1953)

Problema 5

Un corp văzut din față arată ca în figura a, văzut de sus arată ca în figura b. Cum arată corpul în perspectivă (în spațiu)?



(8 puncte) (Numărul 7/1953)

Problema 6

O piesă simplă este ușor de reconstituit când cunoști cele trei proiecții: plan, profil și elevație. Proiecțiile unui cub, pe cele trei planuri, de exemplu, sunt trei pătrate egale între ele.

Să-ți imaginezi însă o piesă sau o mașină după un desen tehnic nu este un lucru ușor, mai ales când sunt destul de complicate.

În cele două figuri alăturate, noi am indicat proiecțiile a două piese mai simple. Încercați să reconstituiți piesele așa cum arată ele în spațiu.



(14 puncte) (Numărul 8/1953)

Total: 40 puncte

„Pentru a trece de la etapa primului satelit artificial la etapa lansării unui satelit cu o viață întreagă la bord, introdusă într-o rachetă de 508 kg, dotată cu aparatura necesară menținerii pe o perioadă de 7 zile și 7 nopți a funcțiilor vitale ale organismului acestui animal, ca și cu aparatură de cercetare a spațiului cosmic și mai ales a acelor probleme cum ar fi: razele cosmice, razele ultraviolete ce influențează condițiile de viață - a trebuit să se rezolve o altă serie de probleme și să se folosească datele obținute prin observațiile traiectoriei și prelucrarea semnalelor primului satelit.“

„Ofensiva asupra cosmosului“
Paul Ioanid,
profesor universitar
Știință și tehnică 12/1957



Miniaturizarea sateliților

Pare paradoxal faptul că se dezvoltă o nouă industrie, cea a sateliților mici sau foarte mici, tocmai acum când capacitățile de lansare s-au dezvoltat astfel că putem lansa pe orbită, cu un singur lansator, zeci de tone de sarcină utilă.

100 și 500 kg „minisateliți“. Agenția Spațială Europeană (ESA), consideră, de obicei, sateliții cu mase între 350 și 700 kg ca „sateliți mici“, între 80 și 350 kg ca „minisateliți“ și pe cei cu mase între 50 și 80 kg ca „microsateliți“. Costul de dezvoltare și producere a unui minisatelit este de 520 milioane dolari, a unui microsatelit de 25 milioane dolari și a unui nanosatelit sub 1 milion de dolari. În acest text termenul generic de „sateliți mici“ este utilizat pentru aparatele cosmice având masa sub 1 000 kg.

Miniaturizarea electronicii și creșterea performanțelor

Progresul în domeniul tehnologiei electronicii s-a evidențiat în multe dintre obiectele utilizate de noi în viața de zi cu zi (de la computere la camere video, telefoane portabile etc.), care au devenit din ce în ce mai mici, mai eficiente și de multe ori mai ieftine. Aceasta este, de asemenea, valabil pentru toate echipamentele pentru sateliți, care au în componență elemente electronice și software. Concurența pe piața liberă a condus la dezvoltarea tehnologică. Procesoare și unități de memorie, fără a face parte special din categoria celor pentru misiuni spațiale, au zburat cu succes în misiuni cu sateliți mici. Tehnologiile microelectronicii au permis înlocuirea senzorilor electromecanici, cât și a accelerometrelor, cu senzori pe bază de semiconductoare având o masă și un volum foarte mici.

Apariția lansatorilor mici

Masa sateliților de telecomunicație geostaționari a crescut, datorită nevoii de creștere a timpului de viață, a puterii acestora și a numărului de canale de comunicație. Vehiculele de lansare s-au dezvoltat în consecință. Această capacitate a condus la creșterea eficienței misiunilor științifice, înregistrându-se beneficii la nivel economic, dar având dezavantajul duratei lungi necesare pregătirii și asigurării misiunilor, problemelor complexe ridicate de coordonarea, uneori contradictorie, a necesităților privind utilizarea diferitelor instrumente. Luând în considerare aceste tendințe, SUA a spijinit, la sfârșitul anilor '80 (operațional la mijlocul anilor '90), dezvoltarea comercială a lansatorilor destinați sateliților mici. Lansatorii comerciali, în

general mai mici și mai ieftini, au acum succes, fiind utilizați pentru crearea de „constelații“ de sateliți mici pentru comunicații, plasați pe orbite terestre joase. Federația Rusă, care a promovat modificarea rachetelor militare pentru a putea fi utilizate la lansarea sateliților mici, poate avea o influență majoră pe piața acestor sateliți, deoarece conferă încredere, stocurile de rachete sunt mari și pot efectua lansări cu costuri scăzute. Europa, cu lansatorul său ARIANE, joacă un rol major, prin dezvoltarea unei platforme speciale, dedicată lansărilor de microsateliți.

Independența

Un satelit mic, ducând în spațiu un singur instrument, este adesea singurul mod accesibil de ieșire în spațiu al națiunilor nu foarte dezvoltate. Sateliții mici îngăduie țărilor să obțină, individual, o independență completă în privința comunicațiilor sau a capacității de observare a Pământului, la un preț scăzut. Chiar dacă performanțele sateliților mici nu se pot asemăna sub toate aspectele cu cele ale sateliților mari, ei se află sub controlul țărilor respective, fapt deloc de neglijat.

Complexitatea misiunii și costul sateliților multifuncționali

Creșterea costului și complexității misiunilor științifice tradiționale a provocat o amplificare, în paralel, a restricțiilor asociate acestor misiuni. Întărirea regulilor de securitate, introduse pentru protejarea investiției, previne utilizarea de către alte state a tehnologiilor copiate. Utilizatorii finali au mai puțin control asupra misiunii și așteaptă un timp considerabil mai mare până să beneficieze de pe urma rezultatelor obținute. Platformele pentru misiunile mici pot încerca și omologa în zbor echipamente noi și sisteme ieftine, putând furniza în scurt timp rezultate viabile.

Din acest motiv, în anii '90 a avut loc o creștere treptată a interesului cu privire la revenirea la exploatarea sateliților mici, care pot fi lansate la mult mai puțin ani, după demararea programului respectiv, decât în cazul sateliților mari.

Dr. ing. DUMITRU DORIN
PRUNARIU

„Dimensiunile mașinilor electronice de calcul pot fi mult reduse prin înlocuirea tuburilor electronice cu semiconductori. Panoul mașinii Ural cu 95 de lămpi electronice a fost înlocuit cu celula cu semiconductori.”

„Fantezie și realitate despre roboți”

Prof. univ.
Edmond Nicolau
Știință și tehnică 5/1957

De la străbunul ENIAC

la milioanele de internauți maniaci

Prin micro către "tera"

Prima evoluție semnificativă înregistrată în domeniul rudimentarei tehnici de calcul, a cărei evoluție o urmărim în articolul de față, a fost reprezentată de trecerea la dispozitivele semiconductoare în locul lămpilor electronice cu vid. Avantajele erau evidente: robustețe în exploatare, ușurință în întreținere, cost mic de producție, fiabilitate, caracteristici și performanțe superioare... Dar asta nu a fost suficient, pasul următor a vizat adunarea pe unul și același pătrățel de siliciu a mai multor, a tot mai multor construcții speciale, având funcția unor porți logice.

Spațiul destinat acestei ingenioase încercări nu depășea în dimensiuni pătrățelul alb alăturat: □. Apoi s-a declanșat nebunia. Echipele de cercetători încercau, pe rând, să doboare efemerul record al adunării pe un singur chip de siliciu a cât mai multor porți logice echivalente, în mod convențional, cu un anumit număr de tranzistoare clasice. Tehnologia a evoluat. Proiectul și arhitectura internă a chip-urilor a evoluat la rândul său. Astăzi s-a ajuns la cifre de ordinul milioanele de tranzistoare. Numărul de operații în virgulă mobilă are deja nevoie, tot mai des, de prefixul "tera" (vă mai amintiți?, din mie în mie, adică kilo-mega-giga-tera). A venit după aceea rândul frecvenței de ceas, a tactului microprocesorului, dacă vreți - ritmul în care „inima” acestuia pompează informația către restul sistemului de calcul. Când auziți de 300 MHz, fiți siguri că despre frecvența internă a microprocesorului este vorba. Acum umblă vorba despre ceva de genul 1 GHz. Basmă sau nu, pragul „giga” se apropie vertiginos de frecvența ceasului intern.

Să recapitulăm. Număr de operații pe secundă de ordinul „tera”, frecvența

de ceas tinde către „giga”. Paradoxal este că toate aceste performanțe au fost posibile printr-o incursiune în domeniul micro și nanoconstrucțiilor. Calculatorul pe care scriu aceste rânduri - nimic sofisticat, un laptop Toshiba de serie, cu un „Intel inside” - este dotat cu un microprocesor realizat în tehnologia de 0,3 microni. Parcă mai ieri degetele mele făceau echilibristică trecând din modul K în modul L al unei tastaturi de Spectrum, înzestrat (ce epocă de glorie!) cu un interpretor nativ de Basic. Azi microprocesorul meu MMX știe să trateze inclusiv instrucțiuni multimedia și proceduri de rasterizare și afișare a graficii 3D. De aceea, vă rog să mă credeți că îmi este greu să spun pe ce fel de computer voi scrie mâine.

Probabil că ochii v-au rămas cu nostalgie pe paragraful de mai sus. Un Spectrum era o chestie pe care oricine și-o putea permite, pe când sculele de azi... Ei bine, vă înșelați! Recent, IBM Corp. a aruncat pe piață primul sistem de calcul performant sub 600 de dolari (în SUA și fără monitor). Făcând parte din familia Aptiva, D1N este înzestrat cu un procesor MMX la 300 MHz, 32 MB de RAM, un hard-disk de 3,2 GB. În preț mai sunt incluse un driver CD-ROM 32x, două porturi USB un modem de 56 kbps și softul Lotus SmartSuite. Totul pentru numai 599 de dolari.

Mega-giga-tera. Ceea ce sună ca o incantație euritmă devine din ce în ce mai mult un soi de deviză a inginerilor proiectanți de hardware. Tot firma IBM și-a surprins de curând competitorii și partenerii anunțând lansarea unui nou model de hard-disk. Nimic nou deocamdată, veți spune. Nimic nou, cu excepția capacității probate de proaspătul membru al familiei IBM - 25 de GB, de 5 000 de ori mai mult decât primul hard realizat în 1956. Comparativ, Deskstar 25 GP poate înmagazina

volumul de informație conținut într-un raft de bibliotecă lung de... 1,2 km sau șase filme de lung metraj sau 20 000 de fotografii de înaltă definiție. Densitatea de stocare atinge impresionanta cifră de 3,74 miliarde de biți pe centimetrul pătrat.

Arhitectura informației

Există trei contexte în care se poate discuta cu precădere de arhitectura informației: cel legat de proiectarea îngrămădirii de componente indispensabile funcționării unui microprocesor, cel referitor la Internet - rețeaua rețelelor - și cel referitor la supercomputerele scalare proiectate să funcționeze după stranii algoritmi ai calculului paralel. Despre Internet nu vrem să vă spunem decât că e pe drumul cel bun. În 1997, cifra de afaceri realizată prin comerț electronic a atins nivelul de 4,5 miliarde de dolari. Previunile indică o creștere la aproximativ 43,6 miliarde de dolari până la sfârșitul anului 2002. Așadar, Internetul se află pe mâini bune, o dată devenit o afacere rentabilă nu mai are cum să moară și dezvoltarea sa este asigurată.

Cât despre supercomputere - pentru ele există parcă o lume specială. Venite dintr-o galaxie în care "terra" (sau "tera") se văd mici, mici undeva la limita orizontului, aceste monstruoziități superbe sunt înarmate de proiectanți deliranți cu sute și mii de procesoare performante, convinse printr-un soft dibaci să lase orgoliile de o parte și să lucreze împreună pentru a rezolva în timp real (adică cvasi-instantaneu) problemele legate de transferul orbital al sofisticatilor sateliți ce împânzesc vecinătatea planetei, să bată la șah campioni mondiali cu o incontestabilă reputație, să spargă coduri și cifruri „absolut sigure”, să monitorizeze și să intercepteze comunicațiile la scara unuia sau mai multor continente, să stocheze, să compare și să sintetizeze informațiile legate de genomul uman, să reacționeze la un atac masiv cu rachete nucleare, să calculeze cât mai multe zecimale ale numărului π ...

Uzual, prețul unui astfel de supercomputer depășește o jumătate de miliard de dolari, dar, în funcție de câte microprocesoare sunt „puse” pe el, prețul poate să crească... dincolo de nori și mai departe. Așa încât mulțumiți-vă să-i priviți în poze - niște titani silențioși, dar necruțători.

Câteva caracteristici tehnice

Una dintre cele mai de succes companii producătoare de sisteme dedicate calculului paralel este, probabil, Silicon Graphics. Marca Cray a devenit deja substantiv comun, mai multe asemenea cray-uri (sau crai?) invadându-ne liniștea călduță a nepuținței noastre prin performanțele lor ieșite din comun:

Silicon Graphics Cray SV1 atinge până la 6 300 MHz cu vectori de procesare de tip Multi-Streaming. Performanțe: maximum 38,4 GFLOPS/nod; 4,8 GFLOPS/procesor Multi-Streaming (MSP); 1,2 GFLOPS/procesor standard; 1 228,8 GFLOPS/sistem cu 32 de noduri; 1 TB RAM. Introdus în iunie 1998. Comercializat din august la un preț de listă începând de la 500 000 USD. Un nod, din cele la care se făcea referință mai sus, conține 6 MSP și 8 procesoare „standard”. 32 de astfel de noduri pot fi conectate împreună creând un sistem de 1,2 TFLOPS.



Silicon Graphics Cray T3E-1200E: însumează până la 2 048 procesoare DEC Alpha 21164, 600 MHz, ce asigură o viteză de 2 400 GFLOPS. Sistemul cu șase procesoare are un preț de 630 000 USD. 256 de procesoare sunt cuprinse într-un mic „dulăpior” în care, în timpul funcționării, sunt răcite într-un lichid. Maximum opt astfel de module pot fi interconectate pentru a forma un sistem cu memorie distribuită. Lărgimea de bandă măsurată a transmisilor interprocesor este de 420 MB/s. Se mai poate opta și pentru un sistem similar răcit în aer, dar care nu poate grupa într-un modul decât 128 de procesoare. Dintre instituțiile care au achiziționat sisteme T3 menționăm: San Diego Supercomputer Center (SDSC), High Performance Computing Center din Stuttgart, Edinburgh Parallel Computing Centre la Universitatea din Edinburgh, UK (EPCC), Pittsburgh



Supercomputing Center (PSC), precum și Ministerul italian al învățământului universitar și cercetării științifice și tehnologice.

Silicon Graphics Cray T90 grupează 4 (T94) sau 32 (T932) de procesoare, atingând 1,8 GFLOPS/procesor, adică 57,6 GFLOPS per total. Lansat în februarie 1995. Un T94 trece de 2,5 milioane USD, în vreme ce un T932 nu este mai scump de 41 de milioane. Ambele sisteme sunt binar compatibile cu Cray C90. În prezent, mașini T90 se află la Leibniz-Rechenzentrum der Bayerischen Akademie der Wissenschaften (LRZ), Laboratorul de Cercetări al Armatei - Aberdeen Proving Ground, MD (ARL-APG), și la HLRZ, Forschungszentrum Jülich.



La rândul său, cel mai stimabil producător de microprocesoare pentru PC-uri nu s-a lăsat mai prejos nici la „categoria grea” a sculelor de calcul. Cele două produse Intel prezentate alăturat sunt demne de toată atenția:

Intel Paragon grupează 9 216 de procesoare scalare Pentium Pro la 200 MHz, ce conduc la obținerea unei respectabile cifre de 1 348 GFLOPS/9 152 procesoare. Multă vreme, varianta ASCI Red a acestui sistem a reprezentat cel mai rapid computer din bench-



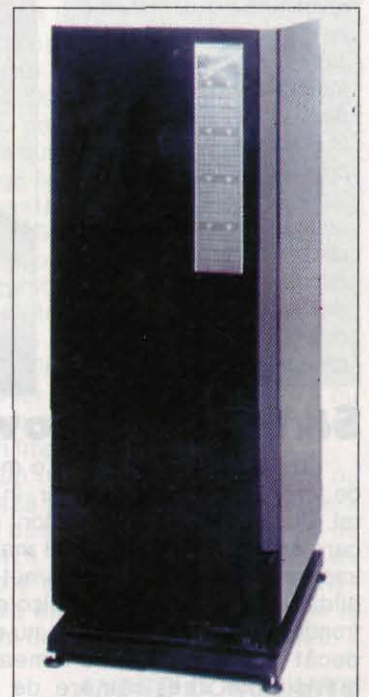
mark-uri. După scoaterea sa din producție, a fost întrecut de mașinile IBM și SGI ASCI.

În prezent, sisteme Paragon se mai găsesc la CRPC Caltech, The Advanced Computing Laboratory of The Los Alamos National Laboratory (LANL), Centrul pentru Științe Computaționale al Laboratorului Național din Oak Ridge (CCS-ORNL), Universitatea din Illinois la Urbana-Champaign Pablo Research Group și ASCI Red.

Intel iWarp: oferă un sistem cu peste 1 500 de procesoare scalare. Performanțe: 20,48 GFLOPS peak/ 1 024 de procesoare, 20 MIPS & 0,020 GFLOPS Peak/procesor. În prezent a fost scos din fabricație. Patru procesoare sunt amplasate pe o singură placă numită celulă. O astfel de celulă mai conține ceva RAM și patru porturi I/O la 40 MB/s full duplex. Aceste celule sunt reunite pentru a forma un computer iWarp. Imaginea alăturată reprezintă un rack de 256 de procesoare. Astfel de sisteme funcționează la Carnegie Mellon University, Concurrent Computing Laboratory for Materials Simulations (CCLMS), Departamentul de Chimie al Universității Louisiana și la NASA.

Ca să nu intrăm în detalii, vă mai spunem că numelor de mai sus li se alătură și IBM, NEC, Hewlett-Packard, Siemens, Hitachi, plus alți producători specializați din domeniul supercomputerelor, ale căror mărci nu ajung la cunoștința publicului larg.

DAN MIHU

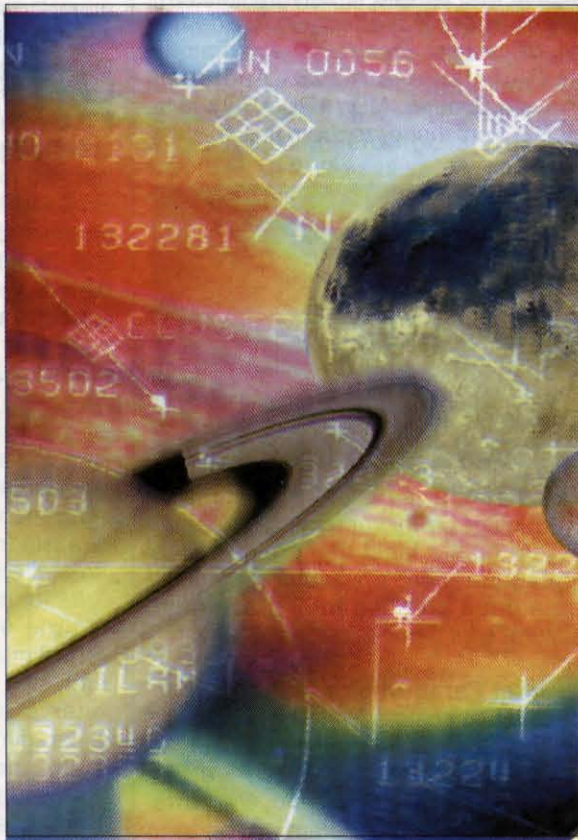


Data: acum vreo 18 mii de ani. Locul: undeva pe Pământ. Evenimentul: Homo sapiens începe să-și realizeze noua condiție. Privirile sale sunt însă îndreptate mai curând în jos și împrejur, căutând două lucruri – să găsească hrană și să se apere de dușmani. Nu prea are timp să privească cerul, așa, de bucuria de a fi una cu măreția cutremurătoare a Naturii. Evenimente contemporane: pe cer se aprinde o nouă stea. Observarea acesteia avea să se facă de abia prin anii '60. Autori: C. Bruce Stephenson și românul (nu mai era în țară) Nicholas Sanduleak. Ei o localizează în interiorul „relicvelor” unei supernove, W50, observată la rândul ei pe la sfârșitul anilor '50. Deoarece steaua era cel de al 43-lea obiect înscris în catalogul celor doi astronomi, a primit numele de SS433. Avea să devină în scurt timp cel mai straniu corp ceresc din Univers. De la cei 18 000 de ani-lumină la care se află, ea nu încetează nici astăzi să îi intrige pe cercetători. Tot cam în vremea când se făceau aceste descoperiri, se născuse la București și începea să prindă forță Știința și tehnica, o revistă lunară ce avea să devină una din principalele surse de informare pentru mulți dintre cei ilustrați în ceea ce am putea numi fără prea mare exagerare:

Fizica timpurilor – timpul fizicii

„Conceptul de masă leagă astfel două aspecte ale realității complet separate pînă atunci: particulele și cîmpurile discontinu și continui dînd o primă indicație că ambele sînt forme de existență ale materiei. În plus, energia unui flux luminos apare ca egală cu masa acestui flux înmulțită cu pătratul vitezei luminii. Apare astfel o primă indicație asupra legăturii dintre energia intrinsecă și masă prin intermediul factorului C, viteza luminii.”

“Despre masă și energie”
Prof. univ. I.A. Agîrbiceanu
Știință și tehnică 11/1957



S&T supershow

Fizica timpurilor a avut o mulțime de fețe. Ca și restul științelor, în general. Dictate de mai mulți factori, printre care cel politic nu a fost cel mai puțin important. Astăzi, când Internet-ul, de pildă, a făcut să devină ridicole orice frontiere (care și pînă acum nu au fost decât iluzorii), aducând lumea la dimensiunile unei camere de banal

apartament, poate că nu este atât de simplu de imaginat că la începutul anilor '50-'60 nu s-a prea putut vorbi de o descoperire a unui român care nu se afla în țară, după cum tot atunci era de-a dreptul riscant să vorbești despre genetică sau relațiile de incertitudine, iar metafizica era definită într-un dicționar filozofic drept un produs decadent, capitalist, opusă dialecticii. Și totuși, Știință și tehnică s-a născut

într-o „zodie” formidabilă. Cu doar un an înainte, marele (și la propriu și la figurat) George Gamow lansase ideea Big Bang-ului. Cu cinci ani înainte, O.T. Avery, C.M. MacLeod și M. MacCarthy arătau că factorul transformant al bacteriilor este ADN – acidul dezoxiribonucleic, semnând practic actul de naștere al geneticii moderne. Tot în același an, un mare fizician, Erwin Schrödinger, își publica o carte fundamentală: „Ce este viața?”. În anul în care se naște Știință și tehnică, Premiul Nobel pentru fizică i se conferă japonezului Hideki Yukawa pentru descoperirea mezonilor și primul pas spre înțelegerea lumii subnucleare. Din zece în zece ani înapoi, spre începutul secolului, când se decerna primul Premiu Nobel, mai sunt laureați pentru cercetările lor de fizică: Marconi și Braun, cărora le datorăm radioul (1909), Johannes Stark (1919) pentru efectul care de atunci îi poartă numele („despicarea”, dublarea liniilor atomice în câmp magnetic) și care avea să se facă remarcat pentru puternica (și pentru mulți inexplicabilă) sa atitudine pronazistă, Louis de Broglie (1929), cel care a avut ideea dualismului undă-particulară și, în fine, cu doar 10 ani înainte, E.O. Lawrence pentru realizarea ciclotronului.

Era, într-adevăr, un superspectacol. La jumătatea unui secol care debutase cu două idei, care aveau să revoluționeze efectiv lumea, cea a genelor, aparținând lui Gregor Mendel, și cea a cuantelor, aparținând lui Herbert Planck, se poate, cu adevărat, vorbi despre o explozie fără precedent a științei și tehnologiei – cele două mergând mână în mână spre câștigul reciproc. Ambele deveneau bun social comun și se instalau confortabil în conștiința și preocupările oamenilor.

Dar pentru ca acești oameni, pentru ca lumea să poată înțelege aceste lucruri și, de ce nu, să se poată bucura de frumusețea lor, mai era nevoie de ceva: ele trebuiau „traduse” în așa fel încât să devină accesibile, fără a fi nevoie de cunoștințe tehnice de fizică sau matematică. Este greu de făcut așa ceva? Este. Este nevoie de așa ceva? Este. După război, la noi în țară a existat – situația continuă și astăzi – o singură revistă dedicată acestui scop. Poate că cineva ar fi tentat la un asemenea jubileu să facă o comparație cu situația din alte țări. Eu mă gândesc să vă propun însă altceva, așa, pe scurt: să ne imaginăm cam ce subiecte și ce oameni ar fi fost prezenți într-o Știință și tehnică apărută în același an, 1949, dar de-a lungul secolelor trecute.

Atingerea timpului

Cine ar fi scris pentru o revistă de popularizarea științei sau ar fi fost prezent cu descoperirile sale acum 100 sau 200 de ani, de pildă? Poate Foucault, cu experiențele sale efectuate la Panthéon cu un pendul cântărind 28 kg, suspendat cu un fir lung de 67 m (1851), dar și cu giroscopul pe care l-a pus la punct un an mai târziu. (Și cine își mai poate imagina astăzi zborul avioanelor sau al navelor spațiale fără giroscop?) Sau Faraday și Maxwell, mari premergători ai fizicii moderne. Cu siguranță că electricitatea și-ar fi găsit un loc special, prin spectaculoasele sale descoperiri, care au determinat-o până și pe o ființă atât de gingașă, cum a fost Mary Shelley, sora celebrului poet, să-l inventeze pe Frankenstein, cel ce primește viață drept consecință a unui teribil puls de electricitate, ce a fost introdus în corpul său inert.

Dacă *Știință și tehnică* s-ar fi născut cu un secol mai devreme, probabil că nu ar fi putut rata primele studii ale lui Maxwell privind forțele magnetice, poate nici publicarea mecanicii lui Ernst Mach și, cu siguranță, crucialele experiențe ale lui Michelson (1881), reluate împreună cu Morley în 1887, fundamentale pentru viitoarea teorie a relativității. Cu încă un secol mai devreme l-ar fi găzduit pe Herschel, când descoperirea cu telescopul său planeta Uranus, în 1781 și chiar pe straniul Boskovic... Cum i-ar fi prezentat însă pe Newton și înaintea sa pe Galilei? Cum i-ar fi primit lumea? Vreau să spun, „lumea mare“, cea instruită, în general, nu neapărat cu pregătire științifică, doritoare însă să știe mai mult despre cât mai multe.

Jumătățile secole de veac au o personalitate a lor, ca și cum timpul și le-ar fi rezervat pentru a se așeza să-și adune gândurile și să se pregătească pentru veacul nou ce urmează să înceapă. Dar indiferent de densitatea descoperirilor și de progresele semnificative în cunoaștere, realizate până la începutul secolului 20, secolul nostru, în care mai avem de stat atât de puțin, nimic din ceea ce a fost nu se poate compara cu „ruperile“, schimbările de punct de vedere și de ritm chiar din vremea noastră.

Începând cu anul 1895 (descoperirea radioactivității naturale), cam fiecare deceniu se concentrează pe o descoperire fundamentală. După cuantele lui Planck (1900) urmează relativitatea specială a lui Einstein (1905), apoi cea generală (1917), dualismul undă-particulă al lui de Broglie (1924), „cascada“

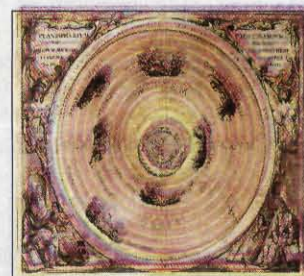
descoperirii primelor particule elementare (1932), consolidarea mecanicii cuantice și apoi a electrodinamicii cuantice, Big Bang-ul lui Gamow (1948), laserele lui Townes, Basov și Prohorov (1962), teoria catastrofelor a lui René Thom, teoria structurilor disipative a lui Ilya Prigogine și sinergetica lui Haken la începutul anilor '70, și, în fine, haosul determinist al lui Mitchell Feigenbaum și fractalii lui Benoît Mandelbrot la începutul anilor '80. Între timp mai defilează triumfal în anii '60 quarcurile lui Murray Gell-Mann și marile lucrări de unificarea forțelor fundamentale din natură ale lui Sheldon Glashow, Abdus Salam și Steven Weinberg.

Că știința progresează neîntrerupt – cu viteze diferite – nu reprezintă nimic nou, dar o schimbare atât de radicală a imaginii, a tabloului Universului, așa cum o avem astăzi, este un lucru pe care doar vremea noastră l-a putut realiza.

Și noi?

Noi, adică românii. Îndrăznesc să cred că dacă i-ar veni cuiva ideea să calculeze o „densitate“ a performanțelor științifice, împărțind numărul acestora la populația unei țări sau chiar la suprafața sa, România s-ar situa în ambele alternative pe un loc foarte la începutul clasamentului.

Fizicienii de talia lui Eugen Bădărău, Emanoil Bacaloglu, Dragomir Hurmuzescu, Horia Hulubei, Constantin Miculescu, Alexandru Proca sau Ștefan Procopiu sunt cunoscuți de destul de multă lume (poate nu atât cât ar trebui și aceasta numai din vina noastră). Ei au „intrat din mers“ în marile procese de descoperire ale vremii lor, impunându-se prin performanțe pe care doar statutul României, de țară mică și „înghesuită“ la porțile unui Orient, pe care nu prea era dispusă lumea occidentală să-l evalueze și să-l prețuiască la adevărata lui valoare, i-a văduvit de priorități ce li s-ar fi convenit pe deplin. Doi oameni mai trebuie adăugați lor, Ion Agârbiceanu (fiul celebrului scriitor) și Șerban Țițeica (fiul celebrului matematician). Pe lângă superba lor calitate umană și statutul de mari profesori, primul a condus echipa care a realizat primul laser în România (și, în același timp, primul după cele două țări „descoperitoare“, Statele Unite ale Americii și, pe atunci, Uniunea Sovietică); cel de al doilea, pentru că a creat școala românească de fizică teoretică – un domeniu cu totul special al fizicii care are, era să spun orgoliul, dar corect este să spun privilegiul și datoria de a



înțelege și, mai mult, de a putea explica orice se întâmplă, oricând, în oricare ramură a fizicii.

Toți acești „monștri sacri“ ai fizicii au fost, într-un fel sau altul, prezenți în paginile acestei reviste, astăzi semi-centenare. Și numai cine nu a încercat, măcar o dată, să explice fără aparate sau formule marea fizică, nu va putea să-și dea seama cât de mult înseamnă să existe o revistă din care, în vorbe obișnuite, tânărul nehotărât încotro să se îndrepte și tânărul în spirit, care știe că mai există și altceva în lume decât telenovelele și politică, să afle ce se mai întâmplă pe acolo, prin zonele învăluite în taină ale Lumii, de unde vin adevăratele legi și reguli de viațuire împreună.

Toți am învățat la școală cum odată, un om, lenăchiță Văcărescu, a spus „V-am dat teatrul, vi-l păziți“. Nu mai știm și poate nici nu contează foarte mult cine ne-a dat revista *Știință și tehnică*. Dar ea trebuie păzită. Făcută, dacă se poate, și mai frumoasă. Pentru că, așa cum de la Văcărești a început să curgă limba română, cea pe care o avem astăzi, de la această revistă curge de 50 de ani cealaltă limbă, mai greu de obișnuit cu ea, dar nu mai puțin frumoasă, cea a cunoașterii. Prin fizică, matematică, biologie, medicină, tehnică – prin orice. Fizica și toate științele timpurilor se schimbă. Doar Timpul lor rămâne mereu și, vrem nu vrem, ne trage și pe noi în el pentru a călători împreună.

Și un ultim lucru: spuneam că nu contează neapărat cine anume ne-a dat o asemenea revistă. Ceea ce contează însă sunt oamenii care au făcut-o și o fac în continuare. Fără a-i numi pe fiecare, spun doar că lor le datorăm din plin plecătura noastră.

ANDREI DOROBANȚU

UNDE SUNT CERCETĂTORII DE ALTĂDATĂ?

Cu cinismul nostru de astăzi, și care n-a fost nicicând o caracteristică a românilor, mi s-ar putea răspunde: "în Canada, administratori de bloc", sau "cu o bursă de studii în SUA", sau "în țări mai calde, angajați ca muncitori la negru, de firme particulare cu anunțuri la mica publicitate și taxe neplătite nicicui", sau "într-o mică firmă aflată acum în faliment", sau "la pensie, optând, fie pentru plata întreținerii, fie pentru plata telefonului".

La care cercetători mă refer? Evident, la cei ce credeau că, în știință și tehnologie, românii au și ei un cuvânt de spus. Poate nu tot atât de important ca al japonezilor sau al americanilor, ca al rușilor sau al nemților, dar, oricum, comparabil cu al altor confrăți europeni.

Mă gândesc la cercetătorii și inginerii electrotehniști, a căror școală de înaltă clasă nu s-a ciocnit nicicând de nerecunoașterea europeană. Și când spun aceasta, îl văd pe academicianul Răduleț, zâmbindu-mi complice din ceruri.

Mă gândesc la cutezătorii văzduhurilor, și domnul Coandă mă salută reverențios.

Mă gândesc la temerarii coborâtori pe scara frigului și cei ce-au îndrăznit să intre în tainele criogeniei îmi spun "vai, săraca de tine!"

Și-atunci, nici nu mai îndrăznesc să mă gândesc la alții, foarte mulți, care și-au înscris numele într-o enciclopedie tehnică la capitolul mecanică, transporturi neconvenționale, energetică, control nedistructiv, nitrurare ionică, ape geotermale, energie solară și eoliană, calculatoare personale, mașini cu biogaz, electronică de putere și acționări electrice, calculatoare de proces și roboți industriali. Le-aș putea telefona performanțelor din domeniile amintite, pentru că mi-au fost colaboratori și mi-am făcut un nume în presă prin numele lor. Dar telefoanele "costă prea mult azi", mi-ar spune tot un fost colaborator, care a uitat că de greci ne ferim chiar și când fac daruri.

Aș putea corespunda cu ei prin Internet. Dar avem suportul tehnic la îndemână? Evident, nu! Pentru că, specialiștii acestui domeniu, pe care i-am luat în brațe într-o vreme deloc favorabilă informaticii, sunt astăzi prosperi oameni de afaceri, nimic altceva. Importă hard și soft pentru noi cei care am devenit "second hand" și ni le vând la prețuri stabilite de... Observatorul Astronomic.

Poate că îmi vor scrie ei, foștii mei colaboratori, oamenii cu idei, în care am crezut și despre care am scris. Un timbru costă mai puțin, har Domnului, Poșta Română încă n-a intrat în privatizare accelerată... sau decelerată?

Cum s-a ajuns aici?

Poate, pentru că, prin 1990, unele minți înfierbântate au "decretat" că industria noastră este "un morman de fiare vechi". Excelent mesaj pentru aventurii industriali din cele patru puncte cardinale.

Dacă industria este fier vechi, cercetarea este o fantasmagorie, nu-i așa? Dacă-i fantasmagorie, cei ce-au scris despre ea sunt doar niște visători, niște oameni rușiți de realitate, niște inventatori, fără brevet, din domeniul presei.

Dacă, într-o asemenea manieră, unii mi-ar neantiza aproape două decenii de experiență în presa științifică românească, nu mi-ar rămâne decât să le răspund, parafrazându-l pe academicianul Răduleț, că sunt doar ignoranți trecători, pretențioși și agresivi care fac mai mult rău decât o teorie greșită. Și, asemenea domnului Arno Hilf, primul redactor-șef al acestei reviste, aș părăsi scena, plângând de-a binelea, pentru că nu știu ce să fac împotriva celui de-al - câtelea - val de obscurantism și de înjosire a demnității umane.

FAȚA NECUNOSCUTĂ A PĂDURII

Să alegem pentru început un "drum forestier" jalonat de profesorii și studenții Facultății de Silvicultură din Brașov. De-a lungul drumului, profesorul Silviu Corlățeanu și asistenta Elena Ștefănescu ne vor ține captivate prelegeri despre fructele de pădure, ne vor convinge că ciupercile sunt o sursă proteică deloc neglijabilă și ne vor arăta și câteva brevete de invenție. Ne vor propune un popas într-o exploatare forestieră, unde vom învăța cum se recoltează rășina și la ce folosește. Ne vor pune în palmă frunze de scumpie și cătină roșie, conuri și chiar coajă de molid despre care vom afla că sunt surse de substanțe tanante. Din ignoranță - sau pur și simplu din neatenție - s-ar putea să strivim sub talpa bocancului crenguțe mici de brad, molid sau pin. Vom fi urgent "amendați", deoarece micile crenguțe - cetina - reprezintă unul dintre produsele forestiere accesorii bogate în uleiuri eterice.

Prin distilare cu vapori de apă, din cetină se obține uleiul brut. Prin fracționare sau rectificare, acesta se poate



transforma în fracții de puritate diferențiată. În funcție de conținut, primele fracții pot fi folosite la fabricarea unor medicamente, cele de mijloc - în industria cosmetică, ultimele, de fapt reziduuri, putând fi întrebuițate ca uleiuri de flotație la separarea metalelor nobile (...).

De rezultatele practice ale cercetării de catedră sunt interesate industria medicamentelor și a exploatării lemnului, Trustul Plafar și Întreprinderea de Cosmetice "Miraj", Centrul de Chimie Organică București și Întreprinderea "Biofarm", care ar putea livra, astfel, farmaciilor două noi medicamente - Heparovit și Renogal (...).

În stare lichidă, oleorezinele acumulate în lemn, coajă sau conuri poartă denumirea de balsam. În contact cu aerul, acesta se transformă în rășină care, amestecată cu bucăți de coajă, lemn sau cu nisip, devine baras. Oleorezinele sunt materii prime naturale din care se extrag, prin distilare și separare, o componentă volatilă - terebentina și una fixă - colofoniul. Acesta este folosit la fabricarea hârtiei și a săpunului, a lacurilor, vopselelor și cauciucului. Terebentina tehnică este necesară în industria textilă sau în fabricarea lacurilor, vopselelor, cauciucului (...). Este inutil să mai adăugăm că la Facultatea de Silvicultură din Brașov studenții învață, nu teoretic, ci practic să prelucreze produsele forestiere

secundare. Între acestea se numără și coaja de brad, pin, fag, stejar, gorun, salcâm, plop și salcie. Coaja poate fi materie primă pentru plăci aglomerate, pentru produse rezinice, tanante și mangal, prin fermentare putând da un compost util ca fertilizant, nutritiv, ameliorator de sol (...).

Prin conținutul bogat în vitamine, săruri minerale, enzime etc., fructele de pădure pot fi preferate unor medicamente. Și este mult mai plăcut și mai sănătos să bei sucuri naturale limpezite, aromatizate și pasteurizate din cireșe amare, coarne, zmeură, mure sau cătină. Sucurile sunt omologate, pentru fiecare procedeu de fabricare existând deja un brevet (*Știință și tehnică*, 1982/1983).

*
"Astăzi, uleiurile eterice, rășina, coaja nu se mai prelucrează. Singurele sucuri, doar pentru producția internă, sunt cele ușor alcoolizate Cătină se mai valorifică. La export ieșim doar cu împletituri de răchită, vânat viu, semințe și puleți forestieri, mangal, lemn sub formă de bușteni, produse ornamentale, fructe și ciuperci proaspete", ne spune domnul ing. Adrian Alexandrescu de la Regia Romsilva (mai 1999).

„MOCHETA” DE ARGES

O gravă încălcare a legilor în vigoare a avut loc la Pitești, după cum se știe, oraș mare, oraș închis. O sensibilă "persoană" până nu demult vedetă de televiziune (vă amintiți filmul "Dincolo de tăcerea plantelor"?) a căpătat în timp record buletin de Pitești și, bineînțeles locuință. Au semnat, pentru primirea sa în spațiu, gospodarii județului. Domiciliul stabil al "persoanei": Stația de epurare a apelor orașenești și industriale, Pitești.

Este vorba de *Pistia stratiotes*, plantă acvatică subtropicală. Are o excelentă virtute: absoarbe și metabolizează poluanți din cele mai diverse medii acvatice. Se înmulțește prin lăstari și rezistă la temperaturi cuprinse între 5 și 40° C. Planta este studiată de mult timp la Institutul Central de Biologie din București de un colectiv condus de dr. Marioara Godeanu. Cunoașterea biologiei acestei plante n-a fost o sarcină prea dificilă pentru specialiști. În schimb, adaptarea ei la condițiile noastre climatice putea produce oricând surprize. În timpul iernii *Pistia* trebuie menajată(...). Cu toată grija ce i se poartă, în decembrie 1981 plântuței pare să nu-i meargă prea bine. În pepinieră face totuși lăstari. În aprilie



1982 este scoasă din pepinieră și introdusă lângă lama deversoare a decantorului secundar, tot într-un limitator fără încălzire, acoperit cu o folie de polietilenă. Peste iarnă *Pistia* devenise cam "palidă" la chip, de vină fiind procesele enzimatice încetinite. În decantorul secundar, un "apartament cu confort sporit", verdele se accentuează, ca și ritmul de creștere. Se hrănește cu reziduuri existente în apa uzată, în general, cu poluanți organici, substanțe ce au fost trecute o dată prin treapta biologică, pe care le descompune, luându-și din ele nutrienții de bază, azotul și fosforul, producând astfel denitrificarea și defosforizarea efluentului global. Realizează, în același timp, și un surplus de oxigenare a apei din decantorul secundar. La 20 iulie 1982, *Pistia*, într-un ritm exploziv, acoperă întreaga suprafață a decantorului. Peste 1 500 metri pătrați, în mod obișnuit acoperiți de o apă tulbură, sunt acum plini de nuanțe de verde, rotindu-se lent sub mângâierea razelor de soare. Decantorul arată ca o imensă mocheta.

Pentru *Pistia* va fi construită în stație o piramidă bioenergetică. Piramida este o instalație climatizată necesară pentru: obținerea materialului vegetal de populare a lucilor de apă; creșterea, chiar în timpul iernii, a unei mase vegetale care să asigure epurarea la parametri optimi a apelor uzate, dar care să poată fi valorificată și în alte scopuri - furaj pentru animale, extragere de alcooli -; dezvoltarea unor specii de plante capabile să asigure constituenți utilizabili în industria farmaceutică (...).

Experimentul din Argeș, excelent model de cercetare ecologică, este concludent, credem, în ceea ce privește folosirea unor surse neconvenționale de energie. Să reținem, deci, că *Pistia* numără printre virtuțile ei: epurarea apelor uzate, sursă de hrană pentru animale, sursă pentru alcool, biogaz, produse farmaceutice sau cosmetice (*Știință și tehnică*, 1982).

*
Din fericire, această cercetare a continuat. În 1985 a intrat în funcțiune instalația biotehnologică de epurare și obținere de biomasă, de tip piramidă, la Pitești în Argeș. Instalația este unică în lume. În următorii doi ani o instalație de același tip a fost realizată în cadrul Ministerului Apărării Naționale. După trei ani (1986-1989) se pun în evidență efectul de piramidă, ca efect de formă, ca și energiile care îl determină. Între timp se construiește și o instalație plutitoare pe ape de mare. În 1990 se naște Centrul de cercetări pentru tehnologii ecologice, care se ocupă direct de realizarea a trei proiecte pentru noi stații de epurare în Timișoara, Brăila, Tulcea. Să remarcăm numărul impresionant de premii pe care "plântuța" l-a obținut la Saloanele de invenții din Nürnberg-Jena, Geneva, Budapesta Bruxelles, precum și două medalii de aur și argint, în 1998, pentru culturile de *Spirulina* pe ape minerale și termominerale. Cercetările și aplicațiile continuă (mai 1999).

VALERIA GEORGESCU ICHIM

"Autostopul"

Poate nu știți ce este un autostop. Sau ce se prezenta în 1950 în paginile revistei sub această denumire. Ei bine, veți afla căutând în numărul 9/februarie 1950 din *Știință și tehnică* că "mult timp și multă muncă au cheltuit inginerii de pretutindeni, încercând să creeze un astfel de dispozitiv, dar toate aparatele automate construite de ei erau nesigure, scumpe și complicate". Evident, veți afla cu acest prilej că "numai inginerii sovietici au reușit să construiască un automat simplu, ieftin și sigur". Probabil că acum deja bănuți că, pe vremea aceea, autostopul semnifica "un dispozitiv care să poată opri automat trenul, dacă mecanicul, din diferite cauze, a trecut de semnalul de oprire". Pe vremea noastră autostopul înseamnă tot o oprire, dar nu a trenului, ci a automobilului și nu automată, ci pe bază de bunăvoință. Lucrurile s-au schimbat deci întrucâtva...

"Sonicitatea"

Știință și tehnică 2/1959

Articol semnat de prof. dr. ing. Matei Lovinescu, membru corespondent al Academiei RPR, care prezintă, în termeni extrem de elogioși, strălucita activitate de inventator a ilustrului savant român Gogu Constantinescu. Și când te gândești că în anii '80 nu aveam voie nici să pomenim măcar numele acesta. Asta te face să ajungi la concluzia că a existat și un proces de involuție/evoluție în cazul cenzurii (nu știu precis ce termen să folosesc: evoluție, în sensul că s-a amplificat cenzura, involuție, în sensul că s-a prostiț).

"Cincisutiștii sprijină reforma bănească"

Știință și tehnică 37/1952

Dacă de reformă bănească am mai auzit, sincer, de cincisutiști nu. Primul meu gând m-a dus la cei care doresc să aibă la ei, în permanență, cinci sute de lei (cam mult pentru acele vremuri, mai ales după reforma monetară). Ei bine, aflați că limba română s-a îmbogățit cu un nou termen care trebuia să definească "acel mecanic (de locomotivă - n.n.), care în decursul turei îndeplinește normele *turnusului strâns* (asta chiar că nu mai știu ce este!!), făcând 500 km în 24 de ore, adică 15 000 km pe lună...". Iată ce înseamnă creativitatea lingvistică dezvoltată în cadrul întrecerii socialiste.

"Medicamente din mucegai"

Știință și tehnică 25/1951

Curiozitatea m-a împins să citesc acest articol în primul rând pentru faptul că la începutul lui erau descrise o serie de date privind medicina populară, obicei prin care oamenii din popor, din timpuri străvechi, îndepărtate, își vindecau animalele, oblojind cu terci de struguri mucegaiți rănilor infectate. Mai apoi, urmau, cum deja mă obișnuisem pentru acele vremuri, nenumăratele succese ale savanților ruși și sovietici privind descoperirea și folosirea antibioticelor - V. Manasein și A. Polotebnev (1871-1872), M. Tartacovschi (1916), nume pe care istoria științei le-a uitat. Cultura mea științifică în acest domeniu nu îmi indica decât un singur nume - Alexander Fleming, pe care din păcate nu l-am putut identifica cu nici un chip în acel amplu articol. Păcat!

"Figuri de savanți români"

Știință și tehnică 27/1951

Șocantă este, la această rubrică, care revine din când în când în paginile revistei, totala "curățare" de orice referire la "cea mai avansată societate - societatea sovietică". În acest număr este prezentat Emil Racoviță (autor: dr. M. Șerban), așa cum l-ar prezenta orice enciclopedie de astăzi. Oare ce au păzit cenzorii?!

"Prima zăpadă"

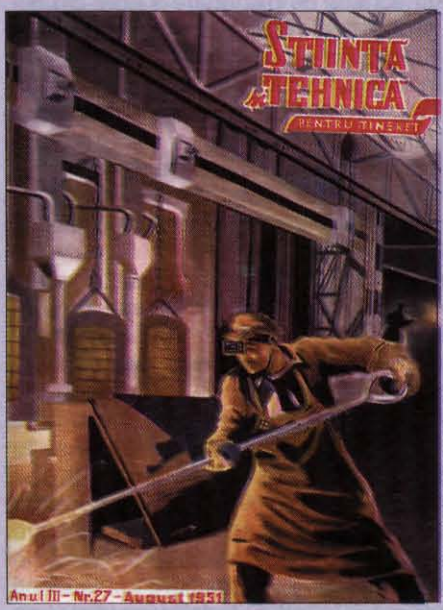
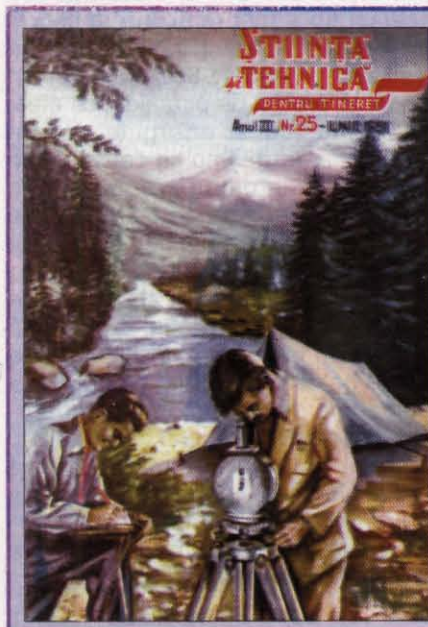
Știință și tehnică 29/1951 reprezintă

și prima apariție în revistă a unui nume devenit legendă - Nicolae Topor, șef de laborator, pe vremea aceea, la Direcția Generală Hidrometeorologică. Material dens în explicații și în date - cu această ocazie am aflat că cea mai timpurie zăpadă pentru București s-a înregistrat la 26 septembrie 1906 (poate datele s-au mai schimbat între timp) -, complet depolitizat, ceea ce pare de-a dreptul o dizidență pentru timpurile acelea din partea unui șef, chiar și de laborator.

"Viața poate fi creată astăzi?"

Este titlul unui articol apărut în numărul 14 din 1950 al revistei *Știință și tehnică*. Iată ce citim în articol, printre altele: "Savantul sovietic G.M. Boșian, reușind să obțină forme cristalizate de virusuri care se puteau reproduce apoi în virusuri vii și chiar în microbi, a mai dovedit că viața nu s-a născut numai o singură dată, în vremuri străvechi, dar că ea continuă să se nască și acum, în mod permanent, în jurul nostru. Înseamnă deci că și astăzi, în anumite condițiuni, materia vie se poate naște din materia neînsuflită. Mai mult, G.M. Boșian a dovedit că în condiții aspre de temperatură sau fierbere, microbii nu mor, ci se transformă doar. Iar teoria lui Pasteur asupra distrugerii complete a microbilor nu mai poate fi admisă astăzi, în urma descoperirilor lui Boșian." Fiți liniștiți, dimpotrivă, astăzi „descoperirile” lui Boșian nu mai pot fi admise, iar Pasteur a rămas în panteonul nemuritorilor. Iată deci la ce te poate conduce admirația necondiționată față de știința sovietică, admirație cultivată până la delir în anii '49-'53. Asta nu înseamnă automat că Știința (domeniu care se scrie cu majusculă pentru sacrificiile imense de natură materială și, mai ales, spirituală pe care le reclamă) nu poate greși, nu are ezitări sau erori. Puterea și măreția ei constau în permanenta reînnoire, acumulare și cizelare a adevărului.

A consemnat IOAN ALBESCU



Povestea pe care le-o spuse Getta 2 despre soțul ei îi impresionase vădit pe cei trei roboți pământeni. Se gândeau că, la urma urmei, într-un viitor mai mult sau mai puțin îndepărtat, aceeași soartă îi aștepta și pe ei: demontarea, recuperarea, recondiționarea și folosirea sub alt nume și sub alți indicatori. Un fel de metempsihoză a pieselor ce vor sluji, în cel mai bun caz, cine știe cărui strung carusel fără conștiință. Stăteau cu capetele plecate, atât cât le permitea dispozitivul, când deodată Getta 2, care privea prin hublou, exclamă:

– la te uită! Parcă se vede o planetă!

Cu pași mărunți, comandantul Felix S 23 merse la hubloul său, mai mare și mai curat, și se uită în spațiu. Într-adevăr, în depărtare se zărea luminând roșietic ceva de forma unei mingi de rugby.

– Dacă nu mă înșel eu, zise comandantul, cred, după formă, că e... Dromikete. Ia verifică pe ce coordonate suntem!

Robotul programator-corector al zborului, Dromiket 4, merse degrabă la tabloul de comandă, răsuci butoanele roșii și anunță:

– Suntem pe coordonatele stabilite!

– Atunci asta e! zise Felix S 23.

Dacă suntem pe coordonatele stabilite și judecând după cât timp a trecut de când am plecat de-acasă, atunci trecem pe lângă Planeta Tălâmbilor.

– A cui? făcu Getta 2.

– A tălâmbilor.

– Da' ce-s ăștia? zise Getta 2.

– Sunt niște ființe ciudate, mai mici decât noi și conținând foarte mult brom. De fapt, întreaga planetă este formată din bromuri solidificate, răspunse Felix S 23. Chiar și atmosfera conține nori imenși și vapori de brom.

– Și ei cum pot trăi acolo? întrebă Getta 2.

– Acolo s-au născut, au crescut, s-au adaptat. N-ar putea trăi în altă atmosferă. În trecut erau foarte mulți, dar au fost masiv exterminați după descoperirea planetei.

– De ce?

– Au o particularitate stranie: fac tot ce le ceri, te ascultă, indiferent ce le spui, trăiesc mereu în așteptarea unui

Epopoea Spațială 2084

Episodul 36

PLANETA TĂLÂMBILOR

ordin. Când primii coloniști de pe Terra au sosit aici și și-au dat seama ce uriaș potențial de muncă au, i-au exploatat, cum se spune, la sânge, deși n-au sânge, au brom. Nu pot însă îndeplini decât munci fizice. Nu știu dacă ți-neți minte, dar apăruseră o dată la noi pe piețe niște nasturi în formă de romb, din plastic. Aici erau făcuți. Vagoane întregi de nasturi erau trimise de-aici, apoi măhuri, fărâșe, lampioane, tocătoare, sape, abțibilduri. Dar totul s-a dovedit a fi nerentabil, căci, deși prețul forței de muncă era practic zero, trebuiau aduse aici materiile prime, ceea ce costa enorm. Oamenii s-au retras, i-au lăsat în plata Domnului.

– Hai să mergem să-i vedem și noi! se rugă Getta 2.

– Mergem, dar cu o condiție, răspunse Felix S 23. Stăm doar cinci minute. Atmosfera e atât de puternic bromurizată că, indiferent de costumul de protecție, bromul atacă în cele din urmă conștiința. Cei care au stat mai mult aici s-au trezit la întoarcerea pe Terra că încep să ceară să muncească, fără pauză, până la istovire.

Dromiket 4 corectă traiectoria, îndreptând „Bourul” spre planeta cu pricina, își puseră costumele și căștile de protecție și în curând aterizară între două dealuri golașe, roșcate. Leșiră pe scara navei și îndată văzură, plantate din loc în loc în peisajul arid, pancarte uriașe pe care stătea scris: „BINE AȚI VENIT PE PLANETA NOASTRĂ! CE TREBUIE SĂ FACEM?”. Apoi imediat, pe panta dealului din stânga, văzură coborînd în mare viteză un grup de vreo zece tălâmbi. Erau mici, cam de 1,50 m, cu brațe lungi și capete țugate. Când ajunseră lângă picioarele navei, observară că aveau pielea roșietică și ochii mari, profunzi.

În revista *Știință și tehnică* a apărut, de-a lungul timpului, două seriale umoristice semnate Ars Amatoria care au făcut vreme îndelungată deliciul cititorilor și au produs spaime cenzorilor. În spatele acestor episoade se afla un singur personaj – Ioan Groșan. Reproducăm unul dintre aceste episoade, cu mențiunea că tâlcul lui, poate, încă mai este de actualitate. (Ioan Albescu)

– Bună ziua! le spuse comandantul Felix S 23.

– Să trăiți! răspunseră tălâmbii în cor. Ce trebuie să facem?

Felix se uită neajutorat spre Getta 2. Aceasta îi șopti:

– Spune-le să facă tumbel!

– Faceți niște tumbel! strigă comandantul.

– Câte? întrebă tălâmbii.

– Zece tumbel!

Îndată tălâmbii începură să sară cu genunchii la piept, numărând cu glas tare: „Unu, doi, trei...”.

– Extraordinar! șopti Getta 2.

– Ce trebuie să mai facem? întrebă ei după a zecea tumbă.

– Mai faceți zece! le strigă Felix, ca să câștige timp.

Tălâmbii, fericiți, începură să topăie. În vremea asta, de pe plaiurile învecinate curgeau spre navă alții și alții, femei, copii, bătrâni. Ajunși lângă tovarășii lor, întrebau ce trebuie să facă și poneau și ei să salte care cum puteau. Pământeni îi priveau fascinați.

– ăștia ne linșează dacă în continuare nu le ordonăm nimic, zise cu voce scăzută Felix S 23. Mai bine să plecăm.

Se întoarse spre mulțimea de tălâmbi care terminase de sărit și își aștepta nemișcată.

– Ia ascultați aici! Toată lumea să meargă mersul piticului până la muntele de colo și înapoi! Executarea! Când masa compactă a tălâmbilor deveni doar o pată cărămizie în depărtare, intrară în navă și decolară.

– Am o senzație ciudată, spuse după o vreme Getta 2, privind prin hublou. Puneți-mă și pe mine să fac ceva, orice: să mătur, să spăl, să gătesc...

LÁNYI SZABOLCS

Născut la 18 februarie 1946 în Gurghiu, județul Mureș. Absolvent al Facultății de Chimie a Universității Politehnice București. Doctor în științe tehnice, a publicat peste 100 de articole de specialitate, este autorul a 5 cărți de specialitate și a 5 brevete de invenție în domeniul chimiei industriale și protecției mediului înconjurător. Este profesor universitar la Universitatea Politehnica din București. A fost secretar de stat la Ministerul Industriei și Comerțului și actualmente este președintele Agenției pentru Știință, Tehnologie și Inovare (structură ce înlocuiește fostul Minister al Cercetării și Tehnologiei).



CERCETAREA ESTE UN DOMENIU PRIORITAR DE INVESTIȚIE

- Ca nouă structură, dar și ca o continuatoare a activității Ministerului Științei și Tehnologie, care va fi strategia Agenției Naționale pentru Știință, Tehnologie și Inovare în privința stimulării, promovării și implementării cercetării științifice românești?

- Eu aș sublinia în primul rând că este vorba de continuitate. Agenția nu este o structură nouă, este o structură care preia toate competențele Ministerului Cercetării și Tehnologiei. Asta înseamnă că tot ceea ce a început Ministerul Cercetării și Tehnologiei, vom continua, fiindcă activitatea de cercetare a fost organizată în ultimii patru ani de acest minister și tot ceea ce a făcut bine acest minister dorim să ducem mai departe. Momentul desigur este diferit. Acest lucru, de fapt, trebuie remarcat. Eu aș zice nu numai că este diferit, este un moment mai grav. În decursul anilor au fost fel și fel de perioade, dar

momentul de astăzi, dintr-un punct de vedere, se poate considera ca fiind mult mai dificil pentru acest domeniu. Și dificultățile provin, în general, din mediul macroeconomic, pentru că cercetarea în ultimii ani a fost un domeniu, n-aș putea spune neglijat, dar în orice caz neluat în seamă pe măsura importanței pe care ar trebui s-o aibă într-o țară care dorește dezvoltarea. Spun acest lucru pentru că resursele cercetării au scăzut. Dacă luăm orice diagramă, orice grafic, observăm că atât resursele umane, cât și resursele materiale în domeniul științei, tehnologiei și inovării au scăzut. Am ajuns, cum se spune pe românește, la fundul sacului, situație care în știință se numește punct critic. Există și la bomba atomică o masă critică și în cercetare există o masă critică. Un colectiv de cercetare sub o anumită dimensiune a acestor resurse nu mai poate funcționa.

- Înainte de 1980, deși cercetarea științifică, cantitativ, era de mare amploare (la noi existau institute de cercetare pe care puține țări își puteau permite luxul să le aibă - spre exemplu aveam un institut care se ocupa exclusiv de cercetarea cartofului), în plan calitativ nu făceam altceva decât să "redescoperim" America, adică practic nu ne asumam nici un risc, nu făceam o cercetare autentică, ci mai degrabă o adaptare.

- Eu nu aș fi așa de tranșant, nu consider situația ca fiind așa de gravă. Care este explicația? Atunci când discutăm despre structura sistemului centralizat - deci cel vechi, ce caracteriza situația de dinainte de 1989 -, acesta avea o componentă care se integra aproape perfect în viziunea de atunci. Sigur, era o viziune autarhică, prin care noi ne-am propus să facem totul. Nu discut acum dacă era bine sau nu acest lucru. Dar cercetarea de atunci servea foarte bine acestui scop. Foarte bine, până la o anumită limită. De ce? Fiindcă foarte multe asimilări de tehnologii pe care le-am făcut la vremea respectivă aveau nevoie de un suport de cercetare pentru cântărirea ofertelor. Din acest punct de vedere, la ora actuală, eu am convingerea că se fac mari erori în momentul în care nu există specialiști bine formați pentru cântărirea diverselor oferte. Fiindcă aici se vehiculează sume extraordinar de mari, care necesită un studiu competent și avizat. Or, cercetarea este și un domeniu de pregătire, de formare de cadre, activitate extrem de importantă.

- Care sunt prioritățile Agenției, există domenii ale științei care comportă o atenție specială, se pune un accent deosebit pe valorificarea cercetării din partea Agenției?

- Din acest punct de vedere este de remarcat că sistemul creat la un moment dat, eu am zis prin anii '80, și-a pierdut pe parcurs coerența. Practic, de atunci și-a pierdut sprijinul din partea statului. De atunci a început sistemul să se demobilizeze. Care este soluția? Avem suficiente exemple din istoria

lunii civilizate din ultimii 50 de ani că nici o țară nu a ajuns să-și dezvolte economia fără ca să investească sume enorme în cercetare. Cercetarea nu este un domeniu care trebuie sprijinit, asta este o idee falsă, nici nu știu de unde a provenit. Nu, în cercetare trebuie investit! Deci cercetarea nu trebuie sprijinită, nu trebuie ajută, nu este un schilod care stă cu mâna întinsă, ci este un domeniu prioritar de investiții pentru o țară care dorește să se dezvolte. Nu există nici o țară care să fi ajuns undeva, ca o țară luată în seamă în lume din punct de vedere al dezvoltării economice și sociale, fără ca să fi investit în cercetare sume enorme. De ce zic sume enorme, fiindcă noi vorbim despre procente din PIB. PIB-ul nostru are o valoare de ordinul 1 000 \$ pe cap de locuitor. Este o sumă deja simbolică, dacă ne comparăm cu alte state. Dacă luăm însă în considerare că și procentul din acest PIB este foarte mic la noi (0,0 este și jenant ca să spui această cifră, când vorbești despre dezvoltare), poți constata că valoarea absolută a sumei investite pe cap de locuitor pentru cercetare este infimă. Pe când în țările dezvoltate se ajunge să fie investite 3, 4, 6% dintr-un PIB semnificativ, la nivelul a 5 000 \$ pe cap de locuitor pe an. Aceasta este de fapt resursa din care poți să susții o dezvoltare durabilă. Dezvoltarea durabilă numai de aici poate să vină, de la resursele pe care ți le forneză. Noi am creat o perioadă, dar de atunci consumăm totul. Noi suntem pe panta de micșorare a acestor resurse regenerabile la un punct foarte, foarte periculos.

- Actualul buget nu ne aduce nimic bun?

- Actualul buget este și mai mic decât era justificabil să fie prin prisma unei politici, care își propune dezvoltarea. Deci este incoerent. Nu știu cum s-a ajuns ca tocmai din acest sector să se ia și acel puțin. Fiindcă 1% din PIB este foarte puțin, deci un procent încă nu asigură dezvoltarea. Să ne înțelegem! Dezvoltarea ca s-o asigurăm ai nevoie de 3, 4, 6 procente din PIB și atunci, într-adevăr, poți conta ca în trei, patru ani să te dezvolți. Deci la ora actuală este impropriu să vorbim de dezvoltare. Noi la ora actuală putem vorbi, eventual, de supraviețuire, dar și acesta este un obiectiv greu de atins. În consecință, care sunt prioritățile? Prioritatea este de a încerca imposibilul, de a încerca să păstrezi ceea ce se poate păstra și să dezvolți domeniile care sunt

să zicem favorizate. Sunt câteva domenii favorizate care au o piață. Domeniul informaticii, de exemplu, astăzi are o piață și se dezvoltă. Chiar dacă statul s-ar opune, această piață tot ar exista. Dar problema dificilă, a noastră, a statului, a guvernului, este să ajutăm acele sectoare în care există o piață potențială, dar nesolvabilă astăzi. Piața în cercetare este un fenomen foarte dificil de estimat, nu iese la suprafață ca o solicitare explicită, deci, în consecință, trebuie stimulată, trebuie descoperită, precum aurul. Aurul stă ascuns undeva în pământ, trebuie să sapi după el ca să-l aduci la suprafață. La fel este și piața în cercetare. Trebuie săpat ca să o descoperi. Noi zicem că trebuie stimulată, ca să apară această piață, și, pe de altă parte, mult mai grav este că trebuie suplinită solvabilitatea acestei piețe. La ora actuală, din cauza degringoladei în economie, aceste piețe nu pot să achite rezultatele cercetării pentru a le aplica. În acest moment, statul trebuie să intervină. Acesta este momentul de investiție. Fiindcă statul va trăi după cinci ani, după ce va culege roadele, în situația unei economii care se dezvoltă, care dă biruri, dă impozite, dă taxe din care statul poate să-și recupereze ceea ce a investit. Prin investiție noi înțelegem să dai atunci când e nevoie și să culegi atunci când roadele ajung să se împlinescă.

- Prin ce sistem se vor stabili zonele de investiție spre care statul va canaliza banii respectivi?

- E o întrebare foarte grea. Noi încercăm să punem în funcțiune un sistem deocamdată competițional de finanțare a cercetării, care nu va fi în măsură suficientă să descopere piața. Va crea doar, să zicem, premisele pentru o excelență în cercetare. Deci ca cei mai buni să ajungă să-i învingă pe cei mai slabi. Încercăm să facem în paralel o finanțare instituțională, care să asigure cât de cât supraviețuirea. Aici este undeva lupta cu imposibilul. Încercăm deci să-i finanțăm pe orizontală pe toți ca să nu moară, dar paralel încercăm să creăm o competiție între cercetători pentru a forța calitatea. Etapa următoare ar fi stimularea pieței. Și pentru aceasta avem mecanismele deja imaginate. Mecanismul esențial este cofinanțarea.

- Ce ne puteți spune de centrele de excelență?

-Este o idee care am impresia că este neînțeleasă în sensul ei adevărat. Excelența ca definiție este simplă. În-

seamnă a face cel mai bine ceea ce îți propui, ceea ce constituie scopul și obiectivul tău. În cercetare, în măsura în care ajungi cu eficiență maximă la rezultate într-adevăr remarcabile, atunci se zice că ai atins excelența. A sprijini excelența este, într-adevăr, o acțiune de natură să dezvolte vârfurile. Să dezvolte ce este mai bun. Infrastructura corespunzătoare, împreună cu acest material uman, formează un centru de excelență. Excelența se creează prin aportul corespunzător al colectivului, ce dovedește prin activitatea lui în decurs de zeci de ani că este, într-adevăr, capabil să producă tot ceea ce este mai bun în domeniu. Asta înseamnă centru de excelență.

- La ora actuală există o imagine destul de deteriorată a cercetării științifice românești. Există o preocupare pentru a se îmbunătăți această imagine?

- Întrebarea iarăși este dificilă. Într-adevăr, imaginea este, hai să zicem, pestriț. Eu n-aș spune că este o imagine deteriorată, eu aș zice că este o imagine pestriț, incompletă. Care ar fi originea acestei situații? Cauza acestei imagini, într-adevăr discutabilă, este complexă. Vorbeam de douăzeci de ani în care știința a fost cumva împinsă spre periferie. Acest fapt a avut, ca un prim efect, diminuarea rolului pe care știința ar fi trebuit să-l aibă. Noi vorbim despre rezultate, dar acestea sunt un efect, trebuie să căutăm cauza originară. Știința nu mai este percepută de omul de rând ca ceva care-l ajută. Deci noi dorim să acționăm asupra mentalității, asupra rolului privind acest domeniu. Multă lume afirmă că niciodată în guvernul și instituțiile statului din România de astăzi nu a fost așa de mare densitatea de oameni cu studii superioare, academicieni, profesori universitari sau cercetători științifici. Nu citez pe nimeni. Dacă acești politicieni, cei care decid, după cum am văzut, bugetul acesta de austeritate cu 0,0 procente pentru știință și care cu siguranță cunosc că cercetarea este un domeniu prioritar de investiții, dar n-au reușit să-și impună voința, înseamnă că trebuie acționat cu foarte multă energie în toate domeniile ca să schimbăm această mentalitate. Deci nu imaginea trebuie s-o schimbăm, ci mentalitatea, mentalitate care creează însă imaginea.

**A consemnat
IOAN ALBESCU**

IUNIE
1949"PARCĂ
A FOST IERI"Constantin D.
Constantinescu
(CEDEC)

Născut la 13 august 1915 în comuna Gratiu, județul Vlașca, din părinți învățători, urmează școala primară în comuna natală și Liceul "Cantemir Vodă" din București. Absolvă, în 1938, Academia de Înalte Studii Comerciale și Industriale și frecventează câțiva ani Institutul de Arte Plastice, fără a-l termina. Din 1934, ca student, se angajează la revista Radio Universul, iar după ce își îndeplinește stagiul militar (1938-1940) este concentrat, angajat civil la IAR (1940-1945). Este angajat ca redactor la Radio azi, revistă realizată de Editura Continent, iar din 1946 până în 1948 este încadrat ca redactor și secretar de redacție la Ziarul Științelor. În 1949, împreună cu Arno Hilf, participă la conceperea revistei Știință și tehnică pentru tineret. În 1953 este concediat, fără preaviz, de la revista Știință și tehnică, lucrează câteva luni ca zilier și se angajează ca redactor tehnic-artistic la Apărarea sanitară, revistă editată de Crucea Roșie. În 1956 este arestat și acuzat de înaltă trădare. Din 1957 lucrează la Editura în limbi străine și Editura Meridiane. Este membru al Fondului Plastic, al Asociației Artiștilor Fotografi din România. De asemenea, este membru al unor jurii internaționale ale concursului "Cele mai frumoase cărți" la Leipzig, Budapesta, Bratislava, Belgrad, Varșovia, Sofia, Praga. A fost, la rândul lui, premiat de trei ori la concursuri internaționale, pentru prezentarea artistică a albumelor publicate de Editura Meridiane.

- Ce amintiri vă trezește momentul înființării revistei Știință și tehnică?

- Pentru a fi mai bine înțeles, voi spune că subsemnatul făceam, inițial, parte din redacția revistei Ziarul Științelor, publicație editată de ziarul Universul, cel mai răspândit cotidian românesc din perioada interbelică.

Redactor responsabil al revistei era, în 1948, Arno Hilf. Redacția avea puțini membri, dar mulți și valoroși colaboratori, personalități bine cunoscute ale vieții culturale, științifice din țara noastră.

Ziarul Științelor avea deja o vechime de peste șaiszeci de ani și revista fusese condusă tot timpul de adevărați luptători pe tărâm cultural, inițiind și susținând, prin articole de popularizare, răspândirea culturii, a științei și a tehnicii în rândul cititorilor.

Conținutul revistei era foarte variat, în bună măsură apăreau materiale originale, dar și articole puse la dispoziție de Biroul Sovietic de Informații. Astfel de articole erau, de obicei, cele traduse din revistele sovietice Tehnica molodioji, Znanie Sila ș.a. și aveau același țel: popularizarea cunoștințelor științifice tehnice.

Totul mergea, să zicem, normal, pentru acea epocă, până când un ziar românesc a publicat, la începutul anului 1949, un articol îndreptat

împotriva revistei noastre și, bineînțeles, a redactorului ei responsabil. Vă încredințez că nu lipseau nici desenele satirice de rigoare...

Ziarul cu pricina se numea Tânăruț muncitor (adică Scânteia tineretului de mai apoi!), în ediția în limba maghiară era Ifjúmuncás sau așa ceva. Ambele ziare erau oficioase ale Uniunii Tineretului Muncitor, leagănul UTC-ului de mai târziu.

În articolul de care vorbim se critica, fără cruțare, orientarea neprincipială a revistei noastre „care nu acorda deloc spațiul cuvenit tinerilor inventatori și inovatori din fabrici și uzine, nepublicând în paginile sale decât articole cu totul străine de preocupările oamenilor muncii. Chiar și fotografiile din URSS apar cenușii, abia vizibile. Apoi traducerile din limba rusă sunt făcute anapoda, iar paginile revistei sunt pline de confuzii grave și, în mod deliberat, revista are un caracter apolitic. Nu se acordă, spunea articolul din Tânăruț muncitor, importanța cuvenită curentului materialist în biologie, prea puține se spun despre Miciurin, despre Lisenko și despre teoriile și practicile lor. Ziarul Științelor publică articole cu subiecte neinteresante și articole confuze, ca Purificarea atmosferei urbane, Noutăți în astrofizică, Vânătoarea de șopârle, sau se axează pe probleme de pură specialitate, ca Izomeria nucleelor atomice ș.a.”

Ca urmare a acestor critici, comandate de CC al UTM, for din subordinea Partidului Muncitoresc Român, redacția revistei noastre a răspuns printr-o notă foarte detaliată.

Pe de altă parte, ținând seama că erau criticate de oficiosul UTM-ului chiar și articolele care proveneau din sursă sovietică, unele fiind traduceri sau prelucrări după revistele Tehnica Molodioji, Znanie Sila sau din alte reviste, fără să se menționeze aceasta, ne-am gândit că ar trebui ca Biroul Sovietic de Informații (care ne furniza materialul respectiv) să fie încunoș-

tințat, în așa fel încât să putem, pe viitor, să refuzăm materialele pe care ni le oferă.

La propunerea redactorului responsabil, Hilf, am fost desemnat ca, împreună cu un colaborator apropiat al revistei, inginerul Granic, vorbitor de limbă rusă, să mergem la Biroul Sovietic de Informații, pentru lămurirea situației.

Așadar, am ajuns la Sovinform (Str. Doamnei colț cu Str. Academiei), loc cunoscut de colegul meu, el fiind cel ce prelua, de acolo, materialele destinate revistei noastre.

Primiți și salutați de șeful Biroului printr-o zguduitoare strângere de mână și printr-un *zdrastvui* răsunător, maniera binevoitoare a demnitarului m-a surprins în mod plăcut chiar, mai ales când am constatat că știa și românește, la modul „cât de cât”, așa că ne-am înțeles fără a recurge la *perivoce*.

Tovarășul se numea, dacă mai știu bine, Barzenco. După ce i-am explicat rostul vizitei noastre, acesta mi-a cerut detalii „mărunt-mărunt”, concret.

I-am prezentat, foarte concret ziarul *Tânărul muncitor*, deschis chiar la pagina cu pricina, și i-am cerut scuze pentru faptul că, pe viitor, nu vom mai putea publica materialele puse nouă la dispoziție, cu amabilitate, de Sovinform, întrucât Partidul Muncitoresc Român, prin organizația sa de tineret, UTM, găsește că aceste materiale sunt apolitice, confuze, neprincipiale și descriind șopârle.

Pentru a fi mai explicit, i-am arătat că articolul „Vânătoarea de șopârle”, material 100% sovietic, cu conținut, firește, științific, este luat în derădere, ca fiind ceva complet stupid și oarecum apolitic.

Tovarășul Barzenco, la auzul acestor remarce, a sărit ca ars și a înjurat pe rusește. Colegul meu, vorbitor de limbă rusă, mi-a tradus, discret, la ureche, spusele demnitarului la care ne aflam.

Punând mâna-i viguroasă pe telefon, tovarășul a găvărit ceva, el știa ce anume și cu cine, după care, foarte volubil, ne-a condus la ușă, spunându-mi să continuăm treaba, că totul va fi ceva mai altfel și mult mai bine.

Acest altceva și acel mult mai bine am constatat a fi fost punerea la cale de către UTM a editării unei alte reviste, care să înlocuiască revista noastră, *Ziarul Științelor*.

Nu după multe zile, redacția noastră, restrânsă acum, și anume redactorul responsabil (Hilf) și subsemnatul, secretar de redacție, ne-am mutat de la Palatul Universul într-o încăpăre a unei clădiri de pe Academiei. Clădirea aparținuse tipografiei și redacției ziarului liberal *L'indépendance roumaine*. Acolo s-au pus bazele noii reviste *Știință și tehnică pentru tineret*. În redacție a venit, ca șef plin, uns de CC al UTM, un tânăr serios și dornic să învețe munca de ziarist.

Era Mihai Rosenberg.

Redacția a fost completată cu încă un redactor, un corector, un tehnoredactor, un dispecer și, mai târziu, și cu o secretară și cu doi tineri absolvenți de liceu (școală medie). Titlul pe care urma să-l poarte noua revistă n-a putut fi stabilit decât după 2-3 zile de discuții, de propuneri și de frământări. A fost conștințit titlul propus de noi și completat de organizația oficială cu un subtitlu, marcat pe o panglicuță roșie, cu sublinierea „*pentru tineret*”.

- Ce personalități au contribuit la organizarea și la susținerea editorială a revistei, în primele momente de existență ale ei?

- O dată stabilite detaliile organizatorice și după alcătuirea unui *sumar*, în care să fie asigurată satisfacerea unei tematici corespunzătoare scopului propus, am avut, așadar, în mare, elementele ce ne permiteau să deschidem calea numărului 1 al revistei noastre, *Știință și tehnică*.

S-a apelat, în primul rând, la redactorii și colaboratorii fostei reviste, *Ziarul Științelor*, dar și la alți colaboratori externi, personalități de marcă ale culturii românești.

Nume cunoscute, atât în țară, cât și în străinătate, cum au fost cele ale acad. Grigore Moisil, acad. Ștefan Milcu, acad. prof. univ. Călin Popovici etc., au figurat printre colaboratorii revistei noastre, fie prin contribuții redacționale, fie prin observații și îndrumări privind calitatea materialelor publicate.

Colectivul redacțional a primit cu mult entuziasm să lucreze în spiritul caracteristic noii reviste și să vină în sprijinul orientării acesteia, diferită oarecum de cea a revistei ce își încetase apariția.

Articole semnate de prof. univ. Mircea Naumescu, dr. I. Tătăranu,

PRIMUL NUMĂR AL REVISTEI NOASTRE

ing. A. Haralambie, ing. aviator Gheorghe Rado, George Rats, dr. Leonid Petrescu, ing. Leonid Strașun, Gheorghe Ursu (Babu), dr. chimist I. Focșăneanu au apărut în numărul de debut al revistei *Știință și tehnică pentru tineret*. Erau, cu cincizeci de ani în urmă, numele unor redactori și colaboratori veniți de la *Ziarul Științelor*. Ulterior, desigur, au apărut și alte nume, alți colaboratori, mulți la număr, printre care s-au evidențiat viitoare cadre de nădejde.

În aceste momente de rememorare, mă gândesc cu multă durere la prietenii și colegii dispăruți întru veșnicie. Dintre cei apropiați nouă, îmi apar în visul amintirilor colegi buni, drepți, plini de talent, de entuziasm pentru munca asta a noastră: Roland Pava, I.C. Florea, Izu Focșăneanu, Moți Ionescu, Aurel Petrescu...

Doamne! Și câți mai sunt...

- La 50 de ani de la acel moment, care ar fi sfatul pe care îl dați tinerilor de azi?

- La vremea mea (cum se spune când începi să devii sau ai și devenit istorie, pe viu), la vremea mea, zic, posibilitatea de a găsi cât mai sigure și mai rapide căi ce urcă spre imensul munte al *cunoașterii* nu prea existau. Mijloacele științifice și tehnice de astăzi oferă tinerilor excepționale posibilități de realizare.

Tinerii trebuie să privească foarte serios acest avantaj, care, chiar dacă e imens, el trebuie menținut și, mai ales, amplificat prin studiu, prin inovare permanentă.

A consemnat
IOAN ALBESCU

PROGRAMUL PERSEUS METEOR...

**VA FI
URMAT
DE UN**



După mai mult de zece ani de funcționare pe orbită, timp în care a găzduit numeroase echipaje rusești și internaționale, suportând câteva zeci de cuplări cu nave cosmice și nave cu echipaj sau automate, stația orbitală MIR își va încheia „viața spațială” în iunie a.c.

La acea dată, cel mai mare complex spațial (cu o masă de circa 140 t), care a fost asamblat până acum în spațiu, va fi dezafectat și ar urma să intre controlat în atmosferă, unde ar urma să ardă, oferind pe cer spectacolul unui grandios meteor... artificial! Există și opinii, conform cărora, stația MIR ar trebui trecută în conservare și reamplasată pe o orbită de parcare, căpătând rolul de... obiect de muzeu.

Din cer a căzut o... locomotivă!

Tot anul acesta, dar în luna iulie, se împlinesc două decenii de când omenirea a trecut prin momente de panică: în acele zile, un bolid artificial de peste 90 t (cât o... locomotivă) urma să cadă pe Pământ din... cer! Era vorba, de fapt, de laboratorul orbital Skylab, gazda, din anii 1972-1974, a trei echipaje de astronauți, care au efectuat acolo peste 130 de experimente științifice și pe care proiectanții americani uitaseră, pur și simplu, să-l doteze cu un motor pentru corectarea comandată a traiectoriei!... Atunci NASA a reușit foarte greu să asigure căderea frag-

mentelor „laboratorului ceresc”, parțial în Oceanul Pacific de Sud și în pustii australian, iar toți oamenii au înțeles că astronautica nu reprezintă întotdeauna un... marș triumfal.

Deși nu era primul de acest fel, acest incident a readus în atenția tuturor pericolul reprezentat de eventuala cădere pe sol a unor fragmente de sateliți, la bordul cărora puteau exista generatoare atomice de energie electrică, capabile astfel să polueze radioactiv planeta. De fapt, chiar existase un precedent, constituit de fostul satelit sovietic Cosmos-954, căzut în pădurile canadiene în ianuarie 1978 și care avea la bord un astfel de generator. (Deși opinia publică a protestat, ex-sovieticii – cu disprețul caracteristic marilor puteri – au mai înregistrat astfel de accidente!). De atunci au apărut semne de întrebare privind capacitatea de a recupera sau de a distruge, integral și fără pericol, astfel de... dușmani veniți din... cer!

Pe scurt despre „reintrarea în atmosferă”

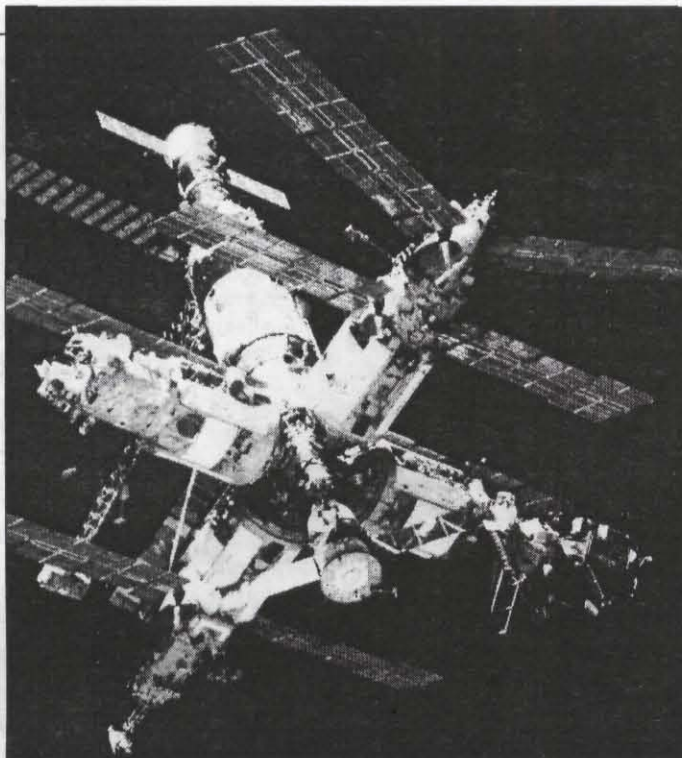
Această noțiune de mecanică cerească semnifică revenirea din spațiu a unui vehicul cosmic, urmată de pătrunderea lui în atmosfera planetară; aici, în funcție de destinație, respectivul vehicul fie va fi frânat și i se vor crea condiții pentru a fi protejat și astfel să aterizeze sigur, fie se va încălzi excesiv și, în final, se va aprinde și va arde la fel ca în cazul fenomenelor care provoacă un meteor... Deci, în ultimul caz, respectivul vehicul va intra în atmosferă cu viteza pe care o avea la perigeul ultimei orbite circumplanetare, viteză foarte

apropiată de prima viteză cosmică (7,8 km/s)! Ca urmare, vehiculul respectiv suferă o frânare intensă, provocată de valoarea ridicată a rezistenței aerodinamice, determinată, la rândul ei, de străbaterea rapidă a atmosferei, rezultând o foarte intensă undă de șoc. Între această undă de șoc – de forma unui paraboloid de revoluție – și partea frontală a aparatului spațial (sau a unor fragmente ale acestuia), temperatura aerului comprimat atinge câteva mii de grade, fiind astfel degajată, sub formă de căldură, aproximativ aceeași cantitate de energie care s-a consumat pentru ca obiectul spațial la care ne-am referit să ajungă și să evolueze pe orbită. Această căldură se transmite obiectului, a cărui deplasare a provocat unda de șoc, el suferind astfel un puternic proces de topire și ardere.

Dacă este controlat aerotermodinamic, acest proces poate fi folosit pentru prima etapă a frânării și recuperării cabinelor cosmice cu echipaj sau automate; în acest ultim caz capsulele spațiale posedă straturi superficiale de protecție termorezistente și ablativă pentru evitarea distrugerii lor prin ardere, iar reintrarea acestora în atmosferă se înscrie într-un așa-numit „coridor al zborului aerodinamic stabil și sigur”!

O „ploaie de... sateliți”!

Căderile pe sol ale satelitului Cosmos-954 și ale stației Skylab, care au fost intens mediatizate, nu au rămas unicate, Terra fiind percutată de numeroși sateliți, la care s-a adăugat chiar și o stație orbitală; astfel, în februarie 1983, a căzut satelitul sovietic Cosmos-1402, având iarăși la bord un



MIR - ultimul sezon.

generator nuclear-electric, apoi satelitul Cosmos-1900, în septembrie 1988, dotat, de asemenea, cu un astfel de generator nuclear, satelitul Cosmos-1984 (13 februarie 1989, ale cărui rămășițe au căzut în Franța), stația orbitală Saliut-7 (februarie 1991), satelitul Cosmos-398 (decembrie 1995), satelitul chinez China-40 (februarie-martie 1996) etc. O adevărată... „ploaie de sateliți”. Pentru ca zona de cădere să poată fi anticipată și astfel să fie luate unele măsuri de protecție, organisme spațiale și guvernamentale occidentale au înființat un comitet amplu, însărcinat cu urmărirea evoluției acelor aparate spațiale susceptibile de a cădea pe Terra. Acest organism a beneficiat de dotarea și de personalul specializat din SUA (Rețeaua de radiolocatoare a Departamentului de Apărare al SUA) și din Franța (Centrul de orbitografie operațională din Toulouse al CNES); acest comitet este investit cu posibilitatea de a cere (în Franța) subordonare directă față de prim-ministru, în caz de pericol iminent (acesta a fost cazul pentru satelitul Cosmos-1900).

Cele patru faze ale... urmării!

Se admite că procedurile operaționale aferente obiectelor spațiale, având o iminentă cădere pe sol, implică patru faze distincte. Astfel, prima fază este cea „de veghe”, care începe

din a 90-a zi anterioară celei preliminate pentru impact și constă din activarea tuturor mijloacelor de urmărire și perfectare a colaborării acestora.

În următoarele 60 de zile – deci până la ziua 30 – se derulează cea de-a doua fază care cuprinde coordonarea mijloacelor operaționale, inclusiv cele militare, destinate protecției civile. În această perioadă, fiecare informație recepționată va fi utilizată pentru recalcularea și mai corecta precizare a zonei de impact. În faza de alertă, care durează până la ultima săptămână anterioară zilei „0” preliminară pentru impact, supravegherea se intensifică și devine sistematică, urmând ca grupul de acțiune al Comitetului să ia în această săptămână, care reprezintă și ultima fază, măsuri decisive de salvare...

Un exemplu de eficiență a acestei metodologii de lucru l-a reprezentat urmărirea, începând din 1990, a coborârii „în deriva” a stației orbitale Saliut-7 și precizarea locului de impact. Plasată pe o orbită aproape circulară ($H=350$ km), situată într-un plan înclinat cu $51^{\circ}6$ față de Ecuator, fosta stație orbitală sovietică Saliut-7 (greutate circa 40 t) ajunsese încă din 1990 în situația de a fi scoasă de pe orbită și plasată pe o traiectorie de coborâre abruptă, astfel încât să ardă la traversarea straturilor mai dense ale atmosferei înalte.

În luna noiembrie a anului 1990, activitatea grupului de lucru al Comitetului pentru prevenirea pericolelor generate de căderea pe Pământ a

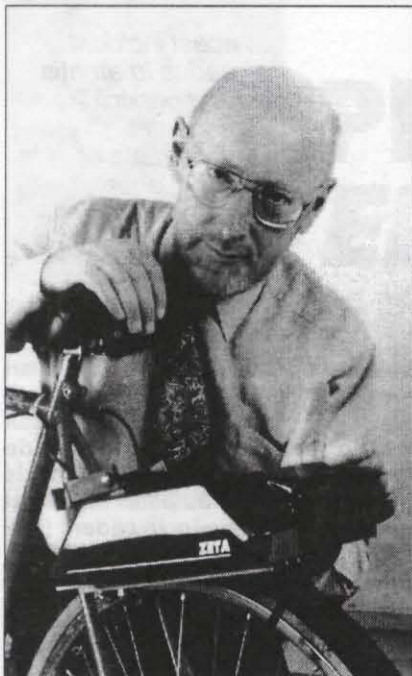
... acest incident a readus în atenția tuturor pericolul reprezentat de eventuala cădere pe sol a unor fragmente de sateliți ...

obiectelor orbitale de dimensiuni mari – cazul stației Saliut-7 – a fost activată astfel încât, în ianuarie 1991, au putut fi luate măsurile necesare impuse de faza de alertă, iar în faza ulterioară, de alertă maximă, s-au putut calcula și urmări cu precizie locul căderii (Pacificul de Sud) și chiar ora ($3^{\text{h}}47^{\text{m}}$), prin înregistrarea ultimelor 144 de orbite ale stației...

Pentru MIR – o reintrare de excepție

La bordul stației MIR există echipamente suficient de performante (receptoare GPS+INS) și mijloace de propulsie pentru ca acest mare laborator orbital să poată fi telecomandat spre a se înscrie pe o traiectorie convenabilă și cunoscută de intrare în straturile dense ale atmosferei. De menționat că, în conformitate cu Protocolul semnat în decembrie 1996 de CNES (Franța) și Consorțiul Energhia (Rusia), în perioada februarie – iunie 1999 la bordul MIR va lucra ultimul echipaj internațional, format din cosmonauții ruși Victor Afanasiev și Serghei Avdeev și spaționautul francez Jean-Pierre Haigneré, inginer de bord. Programul de cercetări științifice cunoscut sub denumirea PERSEUS – de fapt, ultimul derulat la bordul stației MIR – se axează pe problematici de exobiologie și cosmogonie, el fiind apreciat ca o oportunitate excepțională, deoarece urmează a fi continuat, în colaborare cu astronauți germani și americani, la bordul viitoarei Stații Spațiale Internaționale, începând din anul 2000, când ar urma să fie asamblat și primul modul destinat cercetărilor, iar la bord să ajungă și primul echipaj de specialiști-cercetători!...

Prof. dr. ing. FLORIN ZĂGĂNESCU,
membru al Academiei Internaționale de Astronautică



UN VIITOR... ELECTRIC

Pentru Sir Clive Sinclair viitorul se arată cu siguranță a fi unul "electric"! El este considerat cel mai faimos inventator în viață. Invențiile sale au vizat domenii diverse și este puțin probabil să existe țară pe glob care să nu fi beneficiat de unul din primele computere marcate ZX Spectrum. Prima sa mare realizare a fost calculatorul de buzunar. Computerul "de casă" ZX 80, cu o memorie de 1kb, a înregistrat un adevărat succes la vremea sa. Acestuia i-a urmat ZX 81 cu un RAM de 16 kb și grafică alb-negru, ce s-a vândut în 300 000 de exemplare într-un an. Dar marele său succes a fost înregistrat cu ZX Spectrum, în 1982, o cutie mică neagră, de dimensiunile unui covoraș de mouse, având o memorie de 48 kb, o frecvență de 2 MHz, grafică color (se conecta la un televizor color obișnuit), ce a creat senzație în lumea "embrionară" a HC-urilor de atunci. În afară de computere, el a mai realizat televizoare portabile miniaturale, ceasuri digitale și chiar o mașină ecologică denumită C5. Viitorul său proiect va fi concretizat într-o bicicletă superușoară, ce va putea fi pliată precum o umbrelă și folosită pe porțiunile de drum în care nu există mijloace de transport în comun. Cât despre viitor: Sir Clive prevede realizarea unei mașini zburătoare, propulsată de un motor cu combustibil gazos și chiar autostrăzi aeriene controlate de către sisteme de navigație prin satelit. (LPS)

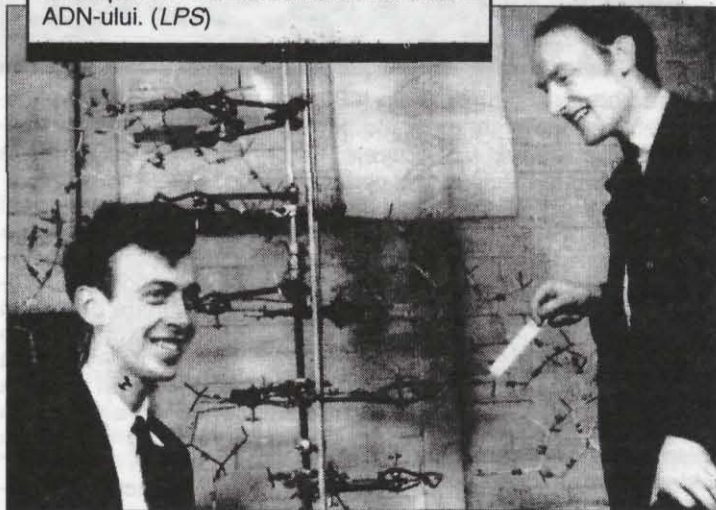
FAȚĂ-N FAȚĂ CU ISTORIA SECOLULUI XX

Ultimii 100 de ani au reprezentat momente memorabile în istoria umanității. Dar cine sunt "răspunzători" de toate acestea? Cele 100 de figuri remarcabile - selectate de către un juriu foarte exigent, reunind personalități contemporane din diferite domenii precum știință, tehnică, artă, modă, economie și media - vor constitui prilejul unei expoziții fotografice a sfârșitului de mileniu, ce se va desfășura la National Portrait Gallery din Londra pe perioada 22 octombrie-30 ianuarie 2000. Documentele fotografice sunt furnizate în special de către colecționari particulari, așa cum este și cazul fotografiei din anul 1953 a lui Francis Crick și James Watson: cei ce au descoperit structura dublu helicoidală a ADN-ului. (LPS)



FISTICUL COMBATE ULCERELE

Masticul este o rășină extrasă din rădăcina și frunzele arborelui *Pistacia lentiscus* (fisticul), utilizată în bucătăria mediteraneană. Sub formă de soluție alcoolizată, aceasta are o reală putere bactericidă față de unul dintre principalii factori ce provoacă ulcerul gastric, și anume germele *Helicobacter pylori*.



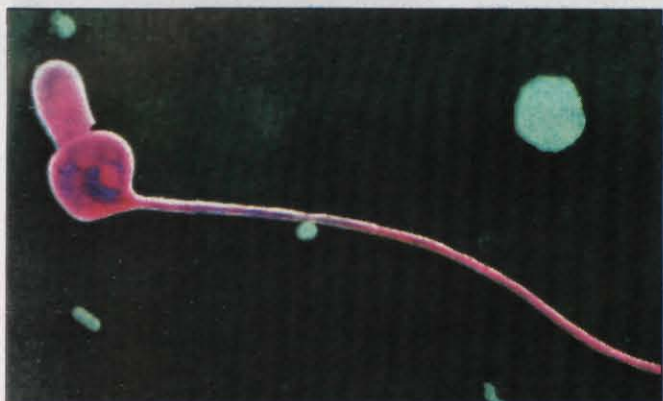
■ O inimă care a suferit un infarct poate fi "reparată" cu ajutorul celulelor prelevate din mâna sau piciorul pacientului. Această idee aparține unei echipe de cardiologi de la Spitalul Boucicaud din Paris. Ea a fost experimentată deocamdată doar pe șoareci, dar dr. Albert Hagège, unul dintre autorii studiului, speră ca până la sfârșitul anului să o aplice și la om. Tehnica va evita rejecția, fiind vorba de grefarea propriilor celule. În plus, "repararea" mușchiului cardiac rămâne încă problematică, deoarece, după un infarct, zonele distruse nu pot să se regenereze în mod natural.

■ Anorexia și bulimia se manifestă cu prioritate la femei. Diverse studii sugerează că ele au tendința să mănânce mai mult în a doua parte a ciclului menstrual și mult mai puțin în timpul ovulației. De aici ideea de a trata aceste tulburări prin interacțiunea estradiolului cu hormonii digestivi.

■ Mai multe studii au arătat că persoanele care beau apă bogată în calciu și magneziu prezintă un risc mult mai scăzut de a se îmbolnăvi de o maladie coronariană. O altă cercetare evidențiază faptul că posibilitatea declanșării unui infarct la femeile care folosesc calciu în doze crescute este cu 30-35% mai mică.

Julia Hill, militanță ecologistă înverșunată, trăiește de peste un an, mai exact din 10 decembrie 1997, într-un arbore *Sequoia giganta*, pentru a protesta împotriva hotărârii Guvernului american de a vinde unei oțelării 1 500 ha împădurite cu aceste conifere seculare. În acest timp, Pacific Lumber (oțelăria în chestiune) și-a revizuit oferta, crescând-o.

UN AN ÎN... „AER“



TUTUNUL ȘI SPERMA

Se știa că tabagismul reduce numărul de spermatozoizi. Un studiu american-ceh, realizat pe un eșantion format din 20 de tineri adulți, care fumau circa 20 de țigări pe zi, demonstrează astăzi că ace-

ta poate să inducă, de asemenea, alterări genetice ale spermatozoidului ce induc sterilitatea. Anomalia observată (*excrescența din foto*) s-a datorat prezenței unui cromozom X supranumerar.



MICROFABRICĂ DE BERE

Denumită BrewZer, cea mai mică fabrică de bere din lume a fost inventată de către o companie britanică. Mica instalație, de formă sferică, prevăzută cu cinci „picioare” și un furtun, este folosită pentru prelucrarea unei pudre alcătuită dintr-un amestec de malt, hamei și drojdie: prima „bere instant”, căreia trebuie să i se adauge doar apă rece.

Microfabrica personală poate produce o bere de foarte bună calitate

în gospodăria oricui. Se pot obține astfel 10 pinte (5,68 l) de bere premium bitter, alcoolizată 4,5%, prin simpla amestecare a pudrei cu apă și lăsând-o la fermentat timp de 14 zile. Problemele obișnuite legate de temperatură, transfer, sterilizare etc. au fost eliminate. Întreaga procesare durează mai puțin de 10 minute.

Această inovație a presupus o muncă de cercetare de șase ani și o investiție de 3 milioane de

BEBELUȘII VORBESC



Un copil de șapte luni asimilează structura unei fraze și înțelege cuvinte, cu mult timp înainte de a putea să le pronunțe, afirmă Gary Marcus, profesor la Departamentul de psihologie al Universității din New York. El este capabil să memoreze un limbaj artificial, de tipul „Ga-Ti-Ga”, să-l reconstituie și să-și dea seama de schimbarea ordinii cuvintelor.



Unde se găsesc cele 10 orașe din lume în care se respiră cel mai greu? Nouă dintre ele se află în China și unul (clasat pe poziția a cincea) în India. Răspunsul ni-l dă un studiu realizat de World Resources Institute. Experții acestei organizații de reputație internațională au estimat calitatea aerului, ținând cont de trei poluanți proveniți din combustibili fosili: dioxidul de sulf, dioxidul de azot și particulele în suspensie în aer. Astfel, Lanzhou (China de Nord) este orașul cu cel mai poluat aer din lume, concentrația particulelor fiind de 700 micrograme/litru. Or, Organizația Mondială a Sănătății a fixat un maximum de 90 micrograme/litru.

lire sterline, iar conform spuselor lui David Mugglestone, de la Compania Miracle Beer: „lichidul ce rezultă nu este doar o bere de casă, ci și un produs de foarte bună calitate”.

În Marea Britanie, consumul de bere reprezintă mai mult de jumătate din consumul de băuturi alcoolice, iar aproximativ 30% din producția de bere este consumată acasă, în fața micului ecran. (LPS)

Orice crescător și iubitor de animale poate încerca să devină etolog amator.

SPONTANEITATEA COMPORTAMENTULUI

Poața a fost pisica copilăriei mele și s-ar putea ca, datorită ei, specia din care făcea parte să fi devenit animalul meu favorit. Oricum, comportamentul Poaței mi-a prilejuit primele observații etologice, naive desigur, dar a căror semnificație reală am înțeles-o ceva mai târziu.

În primul rând, am observat la ea acel imbold spontan, de natură internă, ce o determina să întreprindă o anumită acțiune. De pildă, se trezea din somn, se întindea alene, zgrepțana, înfigându-și ghearele în păturica ce-i servise drept așternut, își arcuia în fine spinarea, apoi, hotărîtă, sărea jos din pat și se cerea afară. Îi dădeam drumul și urmăream să văd ce face. Uneori, se dovedea a fi solicitat ieșirea din dorința de a-și păstra reputația de pisică foarte curată. Dar asta nu totdeauna. De multe ori, o pornea întinsă spre magazia din fundul curții, ca și cum ar fi avut acolo cine știe ce treabă importantă, imposibil de amânat. Uneori, revenea de la magazie peste câțva timp cu un șoarece sau un șobolan tânăr în gură. De obicei se juca cu el, după care îl abandona sau, mai rar, îl mânca parțial sau total. Deși bine hrănită, Poața pleca periodic la vânătoare, ceea ce dovedește existența și activarea ciclică a instinctului de pradare.

Stăteam și mă întrebam: ce anume o face pe această pisică să se îndrepte spre un anumit loc, la o anumită oră, acolo unde și atunci când era evident că nici un stimul extern perceptibil n-o atrăgea? Ce se petrecea în căpșorul ei, ce mecanisme îi determinau acțiunile? Avea ea reprezentări mentale prin care își amintea evenimentele trecute și le anticipa pe cele viitoare? Când, mai târziu, la liceu, am făcut cunoștință cu teoria reflexelor condiționate a lui I.P. Pavlov, al cărei adept entuziast am devenit, acțiunile spontane ale pisicii mele au fost cele care, încă de atunci, mi-au strecurat în minte îndoiala. Concepția pavlovistă înțelegând - în forma sa clasică - să explice totalitatea acțiunilor unui animal prin reflexe declanșate de stimuli externi,

Marii pionieri ai etologiei, arăta Konrad Lorenz, au fost doi așaziși amatori, doi crescători pasionați de păsări, mai exact de porumbei și turturele (Charles O. Whitman) și de rațe și găște (Oskar Heinroth). În dorința de a stimula și încuraja asemenea încercări, voi împărtăși câteva din observațiile mele asupra pisicilor.



Etologie cu PISICI



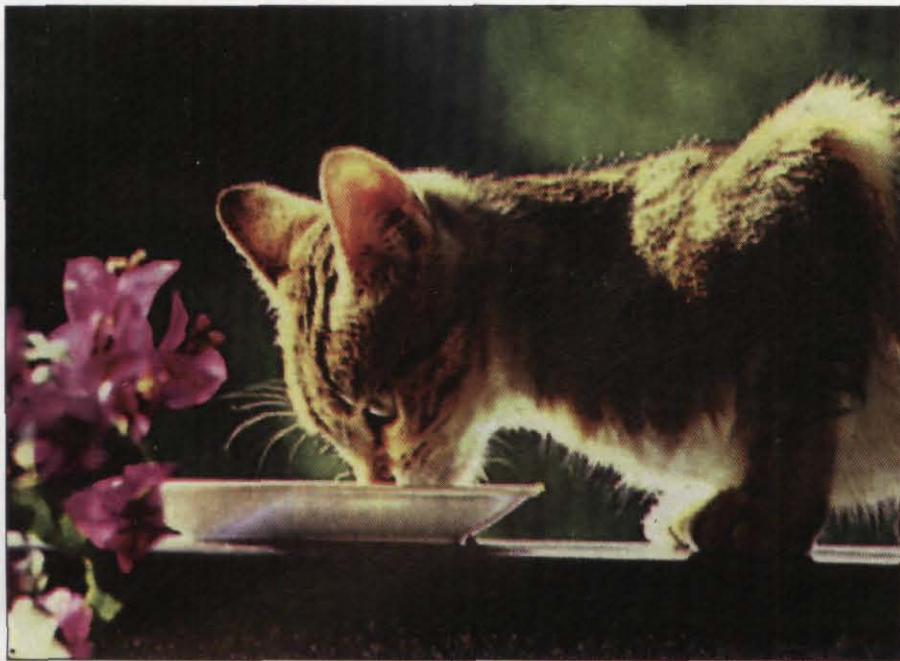
Pisica Pufa

dar ea nu reușește să ofere o explicație acelor acte ce survin din inițiativa animalului, fără intervenția perceptibilă a vreunui semnal extern, așa cum erau acțiunile menționate ale pisicii Poața.

Sigur, se poate obiecta că un stimul imperceptibil pentru om poate fi perceptibil pentru o pisică, aceasta

fiind capabilă să recepteze un miros sau un sunet inaccesibil simțurilor noastre. Și totuși, în cazul în speță, observația atentă și repetată arăta că existau puține șanse ca o intervenție stimulatorie externă să fie prezentă. Pisica se trezea din somn, cerea insistent să i se dea drumul afară, apoi se îndrepta spre magazie de unde revenea, după un timp, cu un șoarece sau șobolan în gură. Or, în cameră ea nu putea nici vedea, nici auzi, nici chiar mirosi rozătoarele aflate în magazia situată la circa 50 m distanță. Foarte probabil, o reprezentare mentală, de felul modelului de căutare sau de așteptare postulat de etologi și zoopsihologi, declanșa și, mai ales, orienta acțiunile pisicii.

O situație similară survenea în perioadele „nunților” pisicești. Poața lipsea mai multe zile de acasă, apoi revenea, dormea dusă toată ziua, dar către seară, uneori la auzul mirolăiturilor lunguroase ce răsunau în tăcerea nopții,



de cele mai multe ori însă din senin, se trezea brusc, devenea extrem de agitată și, miorlăind cu o intonație foarte specială, cu inflexiuni de contraalto, cerea imperios să i se dea drumul afară. Putea să fie ploaie, vânt sau ger, nimic nu reușea s-o rețină. Chemarea speciei este, la toate ființele vii, instinctul cel mai puternic.

SELECȚIA STIMULULUI

Totuși, comportamentul pisicii, ca al oricărui mamifer, se modifică în cursul vieții individuale prin învățare. O formă majoră de învățare este *condiționarea clasică* sau prin *selecția stimulului*. Asocierea repetată a unui stimul indiferent cu unul semnificativ duce la transferul semnificației acestuia asupra primului, care se transformă în ceea ce Pavlov numea *excitant (stimul) condiționat*, el devenind capabil să semnaleze animalului același eveniment ca și stimulul semnificativ prim (*necondiționat*). Procesul este însă mult mai complex în cazul comportamentului normal decât în experiențele de laborator în care se condiționează simple reacții vegetative.

O condiționare complexă am observat inițial la Poața. Ea dormea făcută ghem pe divan, în timp ce radioul cânta destul de tare. Deodată, am văzut-o că sare ca arsă și fuge la ușă, unde a început să miorlăie insistent, cerând să-i dau drumul. Ce să fie? Pe fereastră, am zărit-o pe mama trecând cu o găină în brațe spre poartă, unde va aștepta un trecător pe care să-l roage s-o taie. Găina nu scotea nici un sunet. Cum va fi simțit Poața, care dormea (aparent) adânc, toată această situație care se va termina pentru ea

cu un ospăț constând din măruntaie și alte „delicatese” ce-i vor fi oferite? Cum percepea pisica cele ce se întâmplau în curte și ceea ce urma să se întâmple? Cu ochii nu era posibil, căci dormea pe pat. Miros nu venea, pasărea era încă vie. Rămânea auzul. M-am gândit să înscenez o mică experiență: am rugat-o pe mama (spre marea sa mirare) să facă pasărea să scoată vreun sunet, în timp ce trecea cu ea pe sub fereastră. Înainte ca biata găină să ajungă să crăune, pisica a fost dintr-un salt la ușă, miorlăind cât o ținea gura. Am privit pe geam: mama nici nu apucase să ia în mână găina, care se afla, încă legată de picior, într-o stare de semilibertate, nicidecum s-o determine a se exprima sonor. Ce auzise oare pisica?

M-am hotărât ca la viitorul sacrificiu galinaceu să fiu numai ochi și, mai ales, urechi. Figura s-a repetat întocmai. Din senin, pisica a sărit în picioare, alergând disperată la ușă. Din senin? Parcă nu chiar, parcă am auzit eu un zgomot - un fel de hârșăit aspru, prelungit - și abia atunci pisica s-a trezit brusc. Am dat fuga jos, în curte. Mama, cu cuțitul într-o mână, se pregătea să ia găina în cealaltă. Și am aflat ce se petrecea: de fiecare dată, înainte de acest moment, mama ascutea cuțitul, frecându-l repetat de piatra unei trepte a scării, ce servea drept gresie sau polizor. Cu ajutorul unui prieten (nu mai îndrăzneau s-o sâcăi pe mama cu prostiile mele), am repetat „experiența”. Pisica dormea dusă, în timp ce radioul cânta cu o intensitate normală. N-au trecut însă nici zece secunde din momentul în care amicul a început să ascute cuțitul și „subiectul” experienței se și afla în fața ușii, miorlăind cu disperare.

Mult mai recent, actuala mea pisică de apartament, Pufa*, mi-a prilejuit observații similare. Pufa doarme dusă în dormitor, dar este suficient ca din bucătărie să se audă hârșăitul a două cuțite frecate reciproc, pentru a li se îmbunătăți performanța, sau zgomotul „ciocanului” cu care se bat viitoarele fripturi ca, asemenea Poaței, ea să se trezească într-o clipă și să dea fuga la fața locului. S-a întâmplat, uneori, chiar să se păcălească, deoarece bătăile erau produse cu alt instrument, nu cu bătătorul de carne, și în cu totul alte scopuri decât cele culinare.

Aceste cazuri, aparent amuzante, reprezintă o formă de condiționare prin selecția stimulului, dar o selecție care nu este tocmai pasivă, deoarece animalul nu se află într-un mediu izolat fonic, astfel încât să nu-i permită decât perceperea sunetului ce va fi condiționat și nici nu se află în imposibilitate de a efectua mișcări voluntare, ambele aceste limitări - percepțivă și executivă - fiind proprii montajului clasic practicat de Pavlov. De fapt, în cazul pisicilor respective n-a fost condiționat un simplu reflex, ci un întreg comportament apetitiv ce precede actul consumator al hrănirii; avem deci de-a face nu cu un reflex condiționat propriu-zis, ci cu ceea ce B. Hassenstein a denumit *apetență condiționată*. Foarte probabil, la auzul cuțitului frecat de piatră, Poața începea să saliveze, dar acest reflex de salivare (pe care Pavlov a reușit să-l izoleze și să-l studieze la câine) este doar o componentă reflexă simplă, integrată într-un comportament motor complex și intențional, așa cum se observă el la animalele aflate în situații normale.

Două aspecte mi-au reținut atenția. Mai întâi, acuitatea și selectivitatea cu care pisica extrăgea din cocteilul sonor ambiant hârșăitul cuțitului. În al doilea rând, puterea evocatoare a acestui semnal, care părea să-i comunice pisicii tot ceea ce avea să urmeze. Într-adevăr, comportamentul de solicitare al Poaței nu era cel obișnuit, ci prezenta semne evidente ale unei agresivități prădătoare. Din păcate, n-am putut în nici unul din cazuri să estimez numărul de asocieri *stimul-eveniment* care au precedat formarea apetenței condiționate.

(Va urma)

Dr. MIHAIL COCIU

*Pufa nu este o pisică de rasă, ci o pisică paia care, în timpul unui viscol puternic, s-a adăpostit în blocul nostru, fiind apoi „adoptată” de fiica mea.

„transformă paginile web într-o vastă mașinărie de produs sunete, la dispoziția utilizatorului”

INTERNETUL - INSTRUMENT MUZICAL

Copierea sau cumpărarea muzicii cu ajutorul Internet-ului nu mai este de mult ceva nou. Dar a compune muzică folosindu-te de rețeaua mondială de calculatoare... este un eveniment! Un proiect al British Arts Council, denumit Earshot, utilizează o anumită aplicație pentru convertirea fișierelor HTML, transfor-

mând astfel fiecare pagină de web în sunete muzicale. Este deja disponibilă o versiune a acesteia, denumită Headbanger, pe care îl găsești în site-ul Earshot (www.deepdisc.com/earshot/). Echipa care a dezvoltat acest proiect a perfecționat *fundaturi muzicale, artă și programare*, folosindu-se și de facilitățile adiționale oferite de Centrul de artă digitală Artec (www.artec.org.uk).

Și pentru că softul convertește fișierele HTML ale unei pagini de web, se „nasc” sunete ce sunt asociate cu anumite HTML-uri. Pe măsură ce utilizatorul navighează

pagină cu pagină, sunetele se vor schimba în conformitate cu codul de bază. Softul va căuta, de asemenea, fișierele de sunet asociate sau încăpulate, pagini de web pe

care le mixează. Conform celor ce-au realizat Earshot, acesta: „transformă paginile web într-o vastă mașinărie de produs sunete, la dispoziția utilizatorului”. (LPS)



Diamantele sunt nu numai eterne, ci și neaccesibile. Această ultimă particularitate a fost folosită de cercetătorii Comisariatului de energie atomică pentru a pune la punct un detector de radioactivitate. El este capabil să repereze, caracterizeze și dozeze emițătoarele de particule alfa aflate în efluenți. Datorită diamantului, aparatul poate fi utilizat chiar și într-un mediu ostil, adică foarte cald, foarte acid și foarte radioactiv.

EQUIMÉTRIX SAU CUM SĂ ALEGI UN CAL BUN



Valoarea unui cal ține, în foarte mare măsură, și de înfățișarea sa. Înra, Franța, a pus la punct o metodă, numită Equimétrix, ce permite selecționarea celor mai frumoase exemplare și detectarea anomaliilor, cum ar fi, de exemplu, șchiopătatul. Două captatoare, fixate sub corpul animalului cu ajutorul unei curele elastice, înregistrează parametri locomotori, cardiaci și metabolici. Rezultatele obținute în cinci minute și la fața locului pot să determine aptitudinile tânărului cal pentru una sau alta dintre disciplinele ecvestre. De asemenea, metoda permite să se prevadă, cu un an înainte, în 70% din cazuri, și potențialul său sportiv. Desigur, aparatul nu va da niciodată pronosticuri infailibile. Grație câtorva adaptări, el este astăzi folosit în medicina umană pentru decelarea patologiilor articulațiilor genunchiului și șoldului.

RITM CIRCADIAN

Faceți parte dintre persoanele ce pot să decidă, înainte de culcare, ora la care se vor trezi în dimineața următoare? Această tulburătoare aptitudine de deșteptare mentală programată este explicată de Jan Born și echipa sa de la Universitatea din Lübeck, Germania. Timp de trei nopți, cercetătorii au studiat somnul a 15 voluntari, analizând sângele lor din sfert în sfert de oră.

Rezultatele arată că, înainte cu o oră de trezire, hipofiza (o glandă situată la baza creierului) secretă un hormon, și anume adrenocorticotropina. Este prima etapă a unei cascade de reacții hormonale care au un singur scop: să atenueze șocul deșteptării și să ne permită să ne abandonăm cât mai confortabil în brațele lui Morfeu. Concluzia, deosebit de importantă, demonstrează că organismul nostru poate fi capabil să „înregistreze” ora prevăzută de noi pentru trezire și să organizeze un sistem hormonal „antistres” în timpul somnului.



PUTEREA AERIANA



ÎN VECINĂTATEA
NOASTRĂ
SE DESFĂȘOARĂ
UN CONFLICT
CUMPLIT.
CONFORM
STRATEGIEI
NATO,
MAI ÎNAINTE
CA TRUPELE
TERESTRE
SĂ INVADEZE
TERITORIUL
INAMIC, AVIAȚIA
JOACĂ ROLUL
PRINCIPAL
ÎN OBTINEREA
SUPREMAȚIEI
AERIENE
ȘI DISTRUGEREA
ORICĂRUI FOCAR
DE REZISTENȚĂ
POTENȚIAL

Tehnologia aflată la dispoziția forțelor aeriene ale NATO permite, în principiu, ca acest rezultat să fie obținut cu pierderi minime (dacă faceți comparația cu cel de-al doilea război mondial, veți înțelege ce vrem să spunem). Există o gamă foarte largă de arme inteligente, începând cu rachetele de croazieră, capabile să lovească o țintă de la 2 000 km distanță, cu o precizie de 10-15 m. Ele memorează terenul pe care urmează să-l survoleze, la mică înălțime, pentru a evita detectarea de către radarele inamice. Urmează apoi bombe ghidate prin laser. Avionul purtător iluminează ținta cu un fascicul laser, lansează bomba și apoi pleacă liniștit

spre casă. Un sistem de stabilizare giroscopică păstrează fasciculul laser pe obiectiv, iar sistemul de dirijare, montat pe bombă, o va ghida către țintă. Unele dintre ele, pentru sporirea preciziei, au montat și un sistem video, capabil să analizeze contrastul dintre țintă și peisajul din jur. (Acesta este motivul pentru care, în imaginile prezentate de către NATO, ați văzut cum o asemenea rachetă s-a dirijat către un tren, plin de pasageri; contrastul dintre tren și peisaj era mult mai mare decât cel dintre pod și râu.) Mai există și faimoasele rachete antiradar, menite să distrugă sistemele radar. Ele se plasează în interiorul fasciculului de unde elec-

tromagnetice al antenei radar. NATO mai folosește și rachete „antipistă”, care în apropierea țintei se fragmentează într-o multitudine de mici submușonii, care, la rândul lor, explodează numai după ce au perforat betonul pistei. Și lista ar putea continua foarte mult. Noi, în acest număr, ne-am propus să prezentăm numai o parte din mijloacele folosite de către aviația NATO pentru transportul armelor către ținte. Dacă va fi cazul, o vom completa într-un număr viitor.

CRISTIAN ROMÂN

B-2 Spirit

Avionul B-2 este un bombardier multirol, capabil să lanseze muniție nucleară sau convențională. Marele său atu, care-l face vârful de lance al aviației strategice a SUA, este calitatea de a fi invizibil pentru sistemele radar inamice. De aceea, el poate atinge obiective plasate adânc în teritoriul inamic, în zone puternic apărate antiaerian. Spe deosebire de predecesoarele sale, cum ar fi B-52 sau B-1,

care erau nevoite să zboare la joasă înălțime pentru a evita radarul inamic (limitându-se astfel câmpul de vedere al țintei), el poate lansa atacuri de la mare înălțime, oferind senzorilor de atac un câmp mai mare de supraveghere. Poate fi realimentat în zbor, astfel că el este capabil să atingă orice punct de pe glob. A fost folosit pentru prima dată în acțiuni de luptă cu ocazia războiului din Iugoslavia.



CARACTERISTICI TEHNICE

Sistem de propulsie:	4 turbomotoare General Electric F-118 - Ge-100
Tracțiune:	2 x 7 800 kgf/motor
Lungime:	20,9 m
Înălțime:	5,1 m
Anvergură:	52,12 m
Plafon de zbor:	15 000 m
Greutate la decolare (tipic):	152,635 t
Sarcină utilă:	18 t
Rază de acțiune, fără realimentare în zbor:	6 000 km
Viteză:	0,9 M
Armament:	bombe convenționale și nucleare
Echipaj:	2

F-117 NightHawk

Este primul avion din lume, operațional, construit pe baza tehnologiei *Stealth*. F-117 a fost folosit pentru prima dată în acțiuni de luptă, cu ocazia războiului împotriva Irakului, misiunea sa principală fiind lichidarea sistemelor antiaeriene, înainte de lansarea în luptă a confrăților săi „vizibili”.

El poate fi echipat cu o gamă largă de arme ultrasofisticate, care, împreună cu echipamentele de bord de ultimă generație, asigură distrugerea eficientă a țintelor cu un minimum de efort din par-

tea pilotului. Se cuvine să mai facem o mențiune suplimentară. Deși indicativul său este F-117, care desemnează un avion de vânătoare, el a fost folosit mai ales în misiuni de bombardament.

CARACTERISTICI TEHNICE

Sistem de propulsie:	2 turbomotoare General Electric F-404
Tracțiune:	2 x 4 600 kgf
Lungime:	20,3 m
Înălțime:	3,8 m
Anvergură:	13,3 m
Greutate:	23 t
Rază de acțiune:	2 000 km (fără realimentare) 12 ore de zbor (cu realimentare)
Echipaj:	1



A-10 Thunderbolt II

CARACTERISTICI TEHNICE

<i>Sistem de propulsie:</i>	2 turbomotoare General Electric TF-34 - GE-100
<i>Tracțiune:</i>	2 x 3 850 kgf
<i>Lungime:</i>	16,16 m
<i>Înălțime:</i>	4,42 m
<i>Anvergură:</i>	17,7 m
<i>Viteză:</i>	756 km/h (0,56 M)
<i>Plafon:</i>	13 600 m
<i>Greutate maximă la decolare:</i>	22 950 kg
<i>Echipaj:</i>	1



A-10 a fost primul avion american, construit special pentru sprijinul forțelor terestre. Operațional din 1975, el ar fi trebuit să fie scos din serviciu la începutul anilor '90, dar eficiența sa incredibilă din timpul războiului din Golf (nu poate să nu impresioneze o rată de îndeplinire a misiunilor de 95,7%) a convins factorii de decizie americani să-i prelungească durata de serviciu. A-10 este foarte manevrabil,

poate acționa la foarte joasă altitudine, iar structura sa, construită solid, la care se adaugă postul de pilotaj blindat cu aliaje pe bază de titan, îi oferă o foarte bună capacitate de supraviețuire în teritoriul inamic. Cea mai spectaculoasă dintre armele din dotarea sa este tunul de 30 mm, care poate străpunge blindajul unui tanc, cu proiectile trase cu o cadență de 3 900 lovituri/minut.



F-14 Tomcat

F-14 este un avion cu geometrie variabilă polivalent, putând îndeplini misiuni de interceptare, bombardament sau recunoaștere. El reprezintă principala forță de atac a portavioanelor americane, dar se pare că va fi înlocuit de F-18 Hornet. Aripile cu geometrie variabilă îi permit o bună

manevrabilitate în diferite regimuri de zbor, la joasă sau la mare altitudine.

Cea mai spectaculoasă armă cu care este înzestrat este racheta aer-aer Phoenix, cu o bătaie de 150 km, F-14 putând lupta cu ajutorul ei împotriva a șase ținte simultan.

CARACTERISTICI TEHNICE

<i>Sistem de propulsie:</i>	2 turbomotoare Pratt & Whitney TF-30 - P-414A
<i>Tracțiune:</i>	2 x 9 450 kgf (cu forță)
<i>Lungime:</i>	19,1 m
<i>Înălțime:</i>	4,88 m
<i>Anvergură:</i>	19,54 m (aripi depliate) 11,65 m (aripi pliate)
<i>Greutate gol:</i>	18 t
<i>Greutate maximă la decolare:</i>	32 t
<i>Greutate maximă:</i>	33 t
<i>Rază de acțiune, fără realimentare:</i>	3 200 km
<i>Viteză maximă:</i>	1,2 M (la nivelul mării) 2+M (la 12 000 m)
<i>Echipaj:</i>	2



F-16 Fighting Falcon

F-16 a fost primul avion cu comenzi electrice (fly-by-wire) la care manșa, înlocuită de un joy stick, este direct legată la un calculator, care controlează zborul. De fapt, nici nu s-ar fi putut apela la sistemele clasice de control al zborului, deoarece acest avion este instabil (din motive de eficiență

aerodinamică și manevrabilitate). F-16 este deosebit de manevrabil și de aceea scaunul pilotului a fost înclinat spre înapoi cu 30°, pentru a spori rezistența pilotului la suprasarcini. El este principalul avion de export al industriei aeronautice americane, fiind fabricat sub licență în foarte multe țări.



CARACTERISTICI TEHNICE

<i>Sistem de propulsie:</i>	1 motor turboreactor Pratt & Whitney F 100 - PW-100
<i>Tracțiune:</i>	11 300 kgf
<i>Anvergură:</i>	9,45 m
<i>Lungime:</i>	14,52 m
<i>Înălțime:</i>	5,01 m
<i>Viteză maximă la nivelul mării:</i>	1,2 M
<i>Viteză maximă la 12 000 m:</i>	2,05 M
<i>Greutate gol:</i>	6 600 kg
<i>Greutate maximă:</i>	16 000 kg
<i>Rază de acțiune:</i>	550 km
<i>Echipaj:</i>	1



F-15 Eagle

F-15 este un avion polivalent, putând îndeplini atât misiuni de interceptare, cât și misiuni de bombardament. El reprezintă coloana vertebrală a aviației trupelor de uscat ale armatei americane. El respectă tradiția americană de construire a unor avioane grele, capabile să transporte o mare cantitate de armament la foarte mare distanță (F-16

încalcă această tradiție), putând fi folosit și ca avion strategic. Să menționăm că poate transporta și muniție nucleară. El a intrat în dotarea multor armate, devenind avionul de bază al celor israeliene (și-a făcut - și își face - din plin datoria în Liban, fiind net superior oricărui avion sirian), Arabiei Saudite etc. Ca și F-16, urmează a fi înlocuit de avionul F-22.



CARACTERISTICI TEHNICE

<i>Sistem de propulsie:</i>	2 turboreactoare Pratt & Whitney F 100 - PW-100
<i>Tracțiune:</i>	2 x 11 140 kgf
<i>Anvergură:</i>	13 m
<i>Lungime:</i>	19,4 m
<i>Înălțime:</i>	5,63 m
<i>Viteză maximă la nivelul mării:</i>	1,2 M
<i>Viteză maximă la 12 000 m:</i>	2,5 M
<i>Greutate gol:</i>	12 000 kg
<i>Greutate maximă:</i>	30 000 kg
<i>Rază de acțiune:</i>	2 100 km
<i>Echipaj:</i>	1



STIINȚĂ SI TEHNICĂ

ASOCIATAȚIA
STIINȚĂ ȘI TEHNICĂ SA

ANUL LI • NR. 7 • IULIE 1999 • 9 990 LEI

ULTIMA ECLIPSĂ A MILENIULUI

Avionul "invizibil"
este vizibil

O poartă în timp:
Capidava

Anchetă:
Moartea invențiilor



NOI ÎȚI OFERIM:

- Descifrarea misterului vieții, a evoluției și dezvoltării ei pe planeta Pământ.
- Înțelegerea mecanismelor de funcționare a tot ceea ce ne înconjoară și e făcut de mâna omului.
- Ocazia de a călători pe alte meleaguri în compania unor exploratori români.
- Investigații arheologice și descifrarea secretului pe care îl conțin vestigiile descoperite.
- Evoluția tehnologiilor de-a lungul timpului și perspectivele pe care le oferă viitorul.
- Noi tratamente medicale pentru îmbunătățirea sănătății sau pentru prevenirea bolilor.

De aceea, trebuie să te abonezi la Știință și tehnică !

Cei care ne trimit talonul de abonament participă la un concurs organizat de Știință & Tehnică, Radio 21, Radio Total și SONY Center (Calea Moșilor 225, sector 3, telefon: 211 27 04 sau Str. Corneliu Coposu 5), concurs al cărui premiu este o pereche de căști SONY și un tricou SONY.

TALON DE ABONAMENT

Subsemnatul

domiciliat în Str. Nr.

Bl. Sc. Et. Ap. Județul (Sectorul)

Cod poștal Of. poștal

doresc să mă abonez la revista *Știință și tehnică* pentru:

un trimestru	20 000 lei	<input type="checkbox"/>
un semestru	41 000 lei	<input type="checkbox"/>
un an	82 000 lei	<input type="checkbox"/>

Plata o voi face în contul 40 34 01 BASA - SMB

Semnătura





F-18 Hornet

După părerea noastră este unul dintre cele mai frumoase avioane de luptă din lume. Este unul dintre avioanele de bază ale marinei americane. Poate fi folosit pentru misiuni de interceptare, vânatoare sau recunoaștere. De-a lungul timpului a suportat foarte multe perfecționări, fiind în prezent unul dintre cele mai eficiente avioane americane. A participat la numeroase misiuni în Golf, iar în prezent este folosit pe scară largă în cadrul operațiilor din Serbia. Calculatorul de

bord permite pilotului să monitorizeze 8 ținte simultan, informează pilotul asupra gradului de pericol prezentat de acestea și calculează, în același timp, parametrii de zbor ai inamicilor. (Dacă este să fim mai exacti, F-18 are la bord două calculatoare pentru controlul principal, navigație, luptă aer-aer și aer-sol, precum și pentru controlul regimului de funcționare a sistemului de propulsie.)

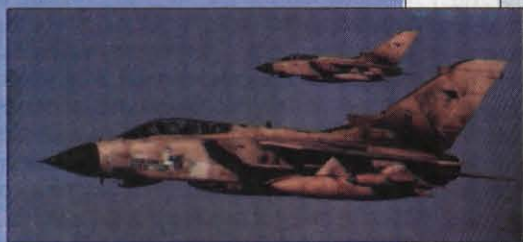
El se află în dotarea mai multor armate, cum ar fi cea a Canadei, Spaniei sau Australiei.

CARACTERISTICI TEHNICE

<i>Sistem de propulsie:</i>	2 turbomotoare General Electric F-404 - GE-400
<i>Tracțiune:</i>	7 260 kgf
<i>Anvergură:</i>	14,36 m
<i>Lungime:</i>	17,07 m
<i>Înălțime:</i>	4,41 m
<i>Viteză maximă la nivelul mării:</i>	1,2 M
<i>Viteză maximă la 12 000 m:</i>	1,8 M
<i>Greutate gol:</i>	9,7 t
<i>Greutate maximă:</i>	22,3 t
<i>Rază de acțiune:</i>	2 130 km
<i>Echipaj:</i>	1

CARACTERISTICI TEHNICE

<i>Sistem de propulsie:</i>	2 turbomotoare Turbo Union RB199-101
<i>Tracțiune:</i>	6 800 kgf
<i>Anvergură:</i>	13,9 m (aripi depliate) 8,6 (aripi pliate)
<i>Lungime:</i>	18 m
<i>Înălțime:</i>	5,8 m
<i>Viteză maximă la nivelul mării:</i>	1,1 M
<i>Viteză maximă la 12 000 m:</i>	2,2 M
<i>Greutate maximă:</i>	23,6 t
<i>Rază de acțiune:</i>	3 220 km
<i>Echipaj:</i>	2



PANAVIA TORNADO Mk-2

Este construit de Panavia Aircraft GmbH, un consorțiu european alcătuit din Aeritalia (Italia), BAe (Anglia) și MBB (Germania). Tornado este un avion de luptă supersonic polivalent (poate îndeplini misiuni de interceptare, recunoaștere și bombardament), cu geometrie variabilă. Este dotat cu echipament ultraperformant, care-i permite îndeplinirea misiunilor în orice condiții meteo. El

reprezintă coloana vertebrală a forțelor aeriene ale Germaniei, Angliei și Italiei. A fost folosit și în cadrul operațiilor din Golf, unde, deși și-a îndeplinit cu brio misiunile, a avut cel mai mare procent de pierderi din cadrul forțelor aliate (raportat la numărul de misiuni). Acest lucru s-a datorat, probabil, faptului că el a fost folosit mai ales pentru misiuni la joasă înălțime.



Într-o perioadă recentă ne obișnuisem cu comunicate mass-media de tipul: „avioane de luptă americane și britanice, aflate în misiune de patrulare în zonele de interdicție aeriană deasupra Irakului, au fost urmărite de stații de radiolocație ale unor baterii de rachete antiaeriene irakiene de la sol. Ca răspuns, avioanele americane au lansat rachete antiradiație, care au provocat distrugerii complexelor de rachete antiaeriene irakiene”. Nici o referire la vreo reușită a vreunei rachete antiaeriene dirijate prin radiolocație. Ce înseamnă aceasta? Înseamnă că rachetele antiaeriene dirijate prin radiolocație activă, în condițiile când avioanele de luptă moderne dispun de receptoare de alarmare, de sisteme de contramăsuri electronice, inclusiv de rachete antiradiație, sunt depășite și că cine se bazează, în continuare, pe înzestrarea cu rachete antiaeriene dirijate prin radiolocație activă înseamnă că se pregătește pentru un scenariu de război al trecutului.

Nu același lucru se poate spune și despre rachetele antiaeriene dirijate în infraroșu. Eficacitatea acestora este de departe mai mare, datorită faptului că, pe de o parte, dirijarea în infraroșu este pasivă și sistemele de alarmare și de contramăsuri în acest spectru de radiații sunt mai dificil de realizat, iar, pe de altă parte, rezultatele practice din aceste domenii sunt obținute în urma unor cercetări mult mai recente, care nu au încă un grad de generalizare prea ridicat.

Încă de la prima lor utilizare, la începutul anilor '50, rachetele cu dirijare în infraroșu au depășit așteptările proiectanților. Primele prototipuri AIM-9 (*Air Intercept Missile-9*), lansate de avioane taiwaneze F-86 și conduse de piloți ai CIA, au avut un efect devastator asupra avioanelor chinezești MIG-15 deasupra Strâmtoarei Taiwan. Fiind lansate de la o distanță relativ mare, din spatele și de sub formațiile de avioane MIG aflate în patrulare, aceasta a permis avioanelor lansatoare să rămână neobservate. La înapoiere, la sol, piloții chinezi raportau că avioane din formație explodau pur și simplu, fără nici un avertisment sau indiciu privind vreun atac. Forțele aeriene chineze au fost nevoite să rețină avioanele MIG-15 la sol, bănuind că au apărut câteva probleme de întreținere sau de proiectare.

Apoi AIM-9 a devenit armă standard pentru forțele aeriene vestice și au apărut și alte variante de rachete lansate din aer sau de la sol, dirijate în infraroșu. Sovieticii au obținut și ei tehnologia și au realizat rachetele (botezate de NATO) ATOLL.



Pentru orice armă există o contraarmă împotriva căreia este concepută o contracontraarmă... și ciclul poate continua la nesfârșit.

Scurt istoric

Primele realizări tehnologice legate de fabricarea unor rachete dirijate în infraroșu provin din timpul celui de-al doilea război mondial. Nemții au fost foarte aproape de a realiza o astfel de rachetă spre sfârșitul războiului și nu le-ar fi căzut deloc bine aliaților dacă ei ar fi reușit să realizeze avionul lor de luptă ME-262, echipat cu astfel de rachete.

Realizările respective se referă, în primul rând, la obținerea de materiale detectoare de radiații infraroșii. Un astfel de material, descoperit în acea vreme, este sulfura de plumb (PbS), un material sensibil în spectrul de radiații din zona infraroșului apropiat. Aceste radiații provin de la suprafețe cu temperaturi mai mari de 1 000°C. În cazul avioanelor, astfel de temperaturi ating părțile metalice posterioare ale motoarelor cu reacție.

În ultimii douăzeci de ani, cele mai răspândite rachete dirijate în infraroșu au fost cele din generația a doua, de tipul SA-7 STRELLA (sovietică) sau STINGER (americană), rachete relativ simple, cu lansare de pe umăr de către un singur om cu o instruire sumară. Aceste rachete au început să fie înlocuite, în prezent, de altele din generația a treia. În tehnologia acestora au apărut materiale detectoare mai bune, cu o bandă de trecere în domeniul 3-5 microni lungime de undă (în centrul spectrului infraroșu), în care gazele arse de la ieșirea din motoarele

cu reacție pun în evidență un semnal mai puternic, cu o atenuare atmosferică mai redusă și în prezența unui zgomot atmosferic mai scăzut.

Detectoarele rachetelor au început să dispună de sisteme de răcire cu azot lichid pentru a reduce zgomotul termic propriu și a îmbunătăți sensibilitatea. La acestea se adaugă creșterea performanțelor de manevrabilitate și cinematice ale rachetelor (motoare cu jet dirijat), astfel că țintele pot fi în prezent angajate nu numai din spate, de unde este mai vizibilă ieșirea fierbinte a motoarelor cu reacție, ci și din față sau din lateral.

În prezent rachetele lansate de pe umăr, cu performanțe îmbunătățite împotriva țintelor manevriere de mare viteză, pot lovi până la 6-8 km, iar rachetele mai mari până la 10-20 km.

Jocul de-a șoarecele și pisica continuă

Fundamentele teoretice prezentate în caseta alăturată explică unele din provocările cărora trebuie să le facă față constructorii de sisteme de contramăsuri în infraroșu. De exemplu, o torță de magneziu, folosită ca țintă falsă în infraroșu, trebuie să aibă un raport bruij/semnal mai mare decât 1, față de „semnătura” în infraroșu a avionului protejat, pentru a „seduce” racheta îndreptată spre avion. Suprafața radiantă, atât a jetului motorului avionului, cât și a torței, este relativ mică, dar torța trebuie să ardă la o temperatură foarte ridicată pentru a depăși „semnătura” avionului. Din păcate, temperaturile înalte deplasează spectrul de frecvențe și de aceea este nevoie să se crească dimensiunile torței pentru a obține suficientă energie cu lungimea

de undă dorită. Evident că foarte multă din energia torței se consumă pe lungimi de undă pe care nu lucrează capul de dirijare al rachetei ce trebuie „păcălită“.

Acest tip de ținte false a fost relativ eficace împotriva rachetelor din prima generație, ale căror capete de căutare utilizau un sistem combinat, destul de ingenios, de giroscop și mecanism mobil de antenă oglindă, care colecta și focaliza energia într-un reticul și de acolo în detector pentru a obține informații unghiulare și ale variației unghiulare necesare în bucla de dirijare.

La aceste rachete, localizarea pe țintă putea fi dejucată și de alte surse de radiații din infraroșul apropiat, cum ar fi lămpi cu arc electric fierbinte sau cu electrozi de cărbune incandescent sau surse de combustibil arzând, toate modulate mecanic cu frecvența cu care se cunoștea că-și actualiza datele capul de căutare al rachetelor.

Inconvenientul cel mai mare consta în faptul că aceste ținte false trebuiau folosite preventiv și continuu în sectoarele de zbor periculoase, deoarece sistemele de alarmare, care ar fi trebuit să descopere fie momentele de lansare ale rachetelor antiaeriene, fie urma traiectoriei acestora prin aer sau jetul fierbinte al motorului, erau puțin eficiente sau lipseau total. Cum să stochezi o cantitate suficientă de astfel de ținte false într-un avion în aceste condiții?

Contracontramăsuri

Constructorii de capete de dirijare în infraroșu au făcut următorul pas înainte, realizând sisteme rezistente la contramăsuri.

Un factor important pentru detectarea unei ținte false, de tipul descris anterior, îl constituie creșterea rapidă a intensității radiațiilor emise de aceasta, cu câteva ordine de mărime peste variația intensității „semnăturii“ țintei. O astfel de discriminare a permis, de exemplu, blocarea temporară a procesului de dirijare, pe perioada căruia, cu o mare probabilitate, ținta falsă ieșea din câmpul de căutare al sistemului de dirijare. Tot în același scop s-a redus și dimensiunea câmpului de căutare. La aceasta s-a răspuns prin realizarea unor ținte false cu aprindere rapidă, care să acționeze cât mai aproape de coada avionului. Imediat în domeniul contracontramăsurilor s-a realizat o decalare spre înainte a câmpului de căutare după o primă detectare a căldurii de căutare. La aceasta s-a răspuns prin realizarea unor ținte false în câmpul de căutare al detectorului. S-au realizat

varianțe de capete de căutare cu detectoare duble sau cu un detector cu lucru în două faze, pentru a putea separa țintele false de ținta reală prin exploatarea factorilor discriminatorii amintiți: viteza de creștere a radiației sau prezumția că avionul are o emisie în infraroșul apropiat mai redusă decât a țintelor false.

Contramăsuri avansate

Ca răspuns la perfecționările suferite de capetele de căutare, privind creșterea posibilităților acestora de a discrimina țintele false, au apărut alte mijloace de contramăsuri mai perfecționate. Este vorba de țintele false cinematice,

Rachetă cu cap de dirijare în infraroșu, de tip R 550 Magic II, de fabricație franceză.



Fundamentele fizice ale domeniului infraroșu

Este bine cunoscută ecuația Stefan-Boltzman

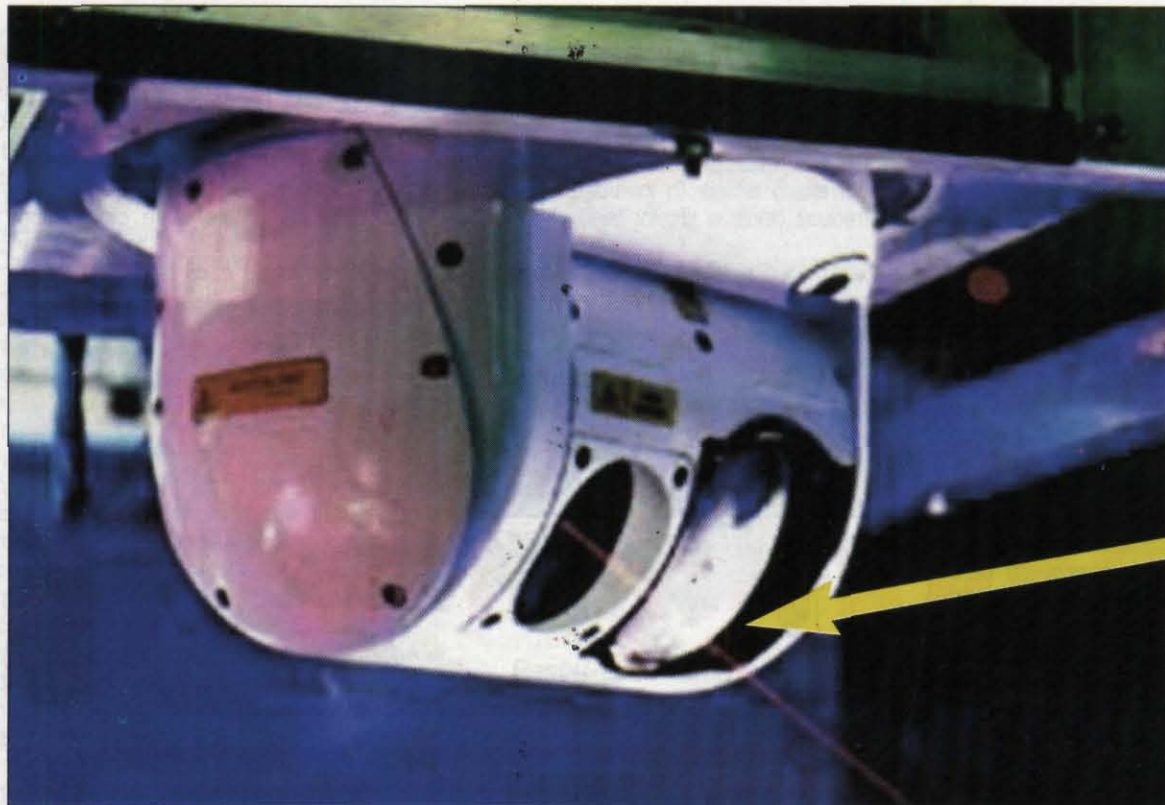
$$R = \epsilon k T^4 \text{ în care:}$$

- R - fluxul radiant emis pe unitatea de suprafață;
- ϵ - emisivitatea specifică materialului (corpul negru are $\epsilon = 1$);
- k - constanta Stefan-Boltzman ($5,6686 \times 10^{12}$ wați/cm²grad²);
- T - temperatura în grade Kelvin.

Deci fluxul radiant emis de un obiect crește dramatic cu temperatura și invers. De aceea, de exemplu, o ceașcă de cafea trece repede de la fierbinte la cald, după care răcirea continuă mai lent. În tehnologia infraroșiiilor cu cât ținta este mai fierbinte cu atât mai multă energie poate fi utilizată pentru dirijare. Dar, din păcate, problema nu se reduce numai la atât. Temperatura, de asemenea, determină lungimea de undă a maximumului energetic și banda totală de frecvențe în care energia radiază. Cu cât temperatura e mai mare cu atât domeniul de lungimi de undă al radiațiilor este mai îngust și situat la lungimi de undă mai mici (mai spre spectrul vizibil).

Max Planck a explicat acest fenomen în afirmațiile sale strălucite: obiectele radiază fotoni, cu un maximum probabilistic, la lungimi de undă care depind de temperatura sau de nivelul de energie a obiectului sau suprafeței. Dacă temperatura crește, fotoni cu energie mai înaltă (cu lungimi de undă mai mici) vor fi emiși la rate mai ridicate, deci se deplasează maximumul energetic în domeniul lungimilor de undă spre lungimi mai mici. El a arătat cum se poate calcula energia radiantă emisă de un obiect, la orice lungime de undă, în funcție de temperatura sa. Orice suprafață va radia energie, în funcție de temperatură, arie și un alt factor, numit emisivitate, propriu fiecărui material. Toate obiectele reale absorb, reflectă, transmit (permit energiei să treacă prin ele) și radiază energie luminoasă în diferite procentaje. Unele sunt bune absorbante (suprafețele negre), altele bune reflectoare (suprafețele albe sau oglinzile), altele bune transmițătoare (ferestrele). Obiectele care nu absorb perfect, transmițând sau reflectând părți din energia incidentă, se numesc corpuri gri și ele constituie majoritatea obiectelor reale.

Constructorii sistemelor de dirijare pot determina, în funcție de lungimea de undă la care detectorul operează, cât de multă energie poate capta, la o apertură dată, cunoscând temperatura țintei. În același timp, constructorii trebuie să țină seama că în domeniul infraroșu unele lungimi de undă sunt complet de neutilizat din cauza absorbțiilor atmosferice.



Turelă cu sursă de energie (lampă cu arc) direcționată (sistem de bruiaj).

care zboară alături de avion pentru a combate decalarea spre înainte a câmpului de căutare al rachetei antiaeriene. Asigurând aceste ținte false cu componente multiple, care dezvoltă adevărate „focuri de artificii”, se poate combate utilizarea factorilor discriminatori de către sistemele de contramăsuri ale rachetelor.

Au apărut noi materiale speciale pentru țintele false, care acționează ca surse spațiale mari (SMD - *Special Material Decoys*), operând la temperaturi mai scăzute și care radiază mai multă energie în aceeași bandă de frecvențe, ca și avionul pe care-l protejează.

Aparatură de bruiaj

Proiectanții de sisteme de contraacțiune au acordat o mare atenție și surselor de emisie direcționate. Așa au apărut, pe fuzelajele anumitor tipuri de avioane, blițuri cu sisteme de oglinzi pentru focalizarea energiei spre direcțiile cu cea mai mare probabilitate de atac (din spate), montate în turele înzestrate cu mecanisme de ochire. Și-au făcut apariția în domeniu surse laser care emit în banda de frecvențe de lucru ale sistemelor de dirijare a rachetelor. Laserele cu CO₂, cu frecvențe dublate, au atins parametri de putere și dimensiuni care le fac potrivite pentru a fi utilizate în astfel de sisteme.

Folosirea laserelor însă, cu ale lor fascicule înguste (1-3 miliradiani), atrage după sine necesitatea realizării unor sisteme de urmărire și ochire foarte

precise și stabile. Aceste sisteme de bruiaj activ folosesc fie o modulație corespunzătoare pentru a „zăpăci” sistemele de căutare ale rachetelor, fie, în cazul celor de putere, „orbesc” sau defectează aceste sisteme.

Din ultima categorie, a celor de putere, fac parte în ultimul timp și sistemele denumite generic arme cu energie dirijată.

Aparatura de alarmare

Cel mai critic element al unui sistem avansat de contramăsuri în domeniul infraroșu îl constituie aparatura de căutare, descoperire, urmărire și alarmare. Deoarece, așa cum s-a mai arătat, sistemele de dirijare în infraroșu ale rachetelor antiaeriene sunt sisteme pasive, aparatura de alarmare are o sarcină dificilă: aceea de a descoperi rachetele atacatoare, niște ținte de foarte mici dimensiuni, după urma termică a traiectoriei acestora prin aer, după căldura motoarelor-rachetă și după alți indici fizici puțin evidenți.

Noile tehnici de procesare, suprafețele focale de înaltă rezoluție optică, discriminatoarele multispectrale sunt elemente tehnologice de ultimă oră, care contribuie la creșterea performanțelor senzorialor în infraroșu. Rămân însă, în continuare, destule probleme nerezolvate în domeniul avertizării privind iminența atacului cu rachete dirijate în infraroșu.

Concluzii

Cu toate că s-au obținut multe realizări în cadrul sistemelor de contramăsuri, amenințările în domeniu rămân totuși foarte serioase. Foarte multe avioane militare nu au deloc sisteme de contramăsuri sau altele au sisteme de contramăsuri fără aparatură de alarmare.

În plus, apar mereu noi tipuri de rachete cu sisteme de dirijare din generația a treia, cărora sistemele de contramăsuri ar trebui să le facă față.

Statistici publicate recent arată că, în războiul din Golf, din totalul mijloacelor aeriene doborâte de aliați 80% se datorează loviturilor rachetelor dirijate în infraroșu și numai 20% rachetelor dirijate prin radiolocație.

Amenințările sunt serioase și datorită faptului că rachetele tip SPECTRA, STRELLA, STINGER sau urmașele mai perfecționate ale acestora sunt mici, ieftine, pot fi manevrate și lansate de pe umăr de un singur om, fără o pregătire anterioară deosebită, iar contrabanda cu armament în lume nu dă semne de stopare.

Se pot deci imagina destule scenarii de utilizare a acestora de către teroriști sau insurgenți împotriva aviației militare, dar și a avioanelor civile sau a avioanelor șefilor executivi ai diferitelor state.

Dr. ing. NECULAI FUDULU



TELEFOANE MOBILE SAU APARATE DE RADIO?

Posesorii de telefoane celulare din Londra vor fi primii ce vor beneficia de pe urma comunicării multimedia, o dată cu lansarea ingeniosului telefon mobil ce permite utilizatorilor săi ascultarea transmisiunilor celui mai popular post de radio din Marea Britanie - Capital FM, audierea știrilor sportive, accesarea diferitelor rezervări de bilete etc.

Gvernul Marii Britanii finalizează deja proiectul în legătură cu vânzarea licențelor serviciilor de telefonie mobilă universală (UMTS), următoarea generație de telefoane mobile. Utilizatorii pot accesa acest serviciu prin intermediul unei interfețe, create de către gigantul Carphone Warehouse și One 2 One, important serviciu de telefonie mobilă din Marea Britanie. Orange, o altă rețea de telefonie mobilă, a perfecționat un serviciu ce va fi lansat în cursul anului 1999, care va pune la dispoziția clienților posibilitatea de a citi știrile ce-i interesează pe micul afișaj cu cristale lichide al telefoanelor mobile. Noul serviciu face parte din strategia industriei de telefonie mobilă în ceea ce privește ocuparea unor noi sectoare pe piață, prin produse distincte, ce extind aplicațiile telecomunicațiilor. (LPS)

Nu prea bine, conform rezultatelor unei anchete franceze realizate recent. Pentru mai mult de 95% dintre ei, micul dejun este dezechilibrat, cu un exces de alimente cu indice glicemic crescut (pâine, cereale, biscuiți, prăjituri...) și puține sau deloc proteine (ouă, șuncă, soia), care ar trebui să reprezinte totuși elementul esențial. Peste trei sferturi dintre ei beau, între mese, cel puțin o băutură îndulcită, iar circa 70% mănâncă produse de patiserie, dulci sau sărate. Dacă se mai ia în considerare și faptul că jumătate dintre tineri nu practică nici o activitate fizică, atunci înțelegem pesimismul Organizației Mondiale a Sănătății, care prevede o explozie a cazurilor de diabet în deceniile următoare.

CUM MĂNÂNCĂ TINERII?

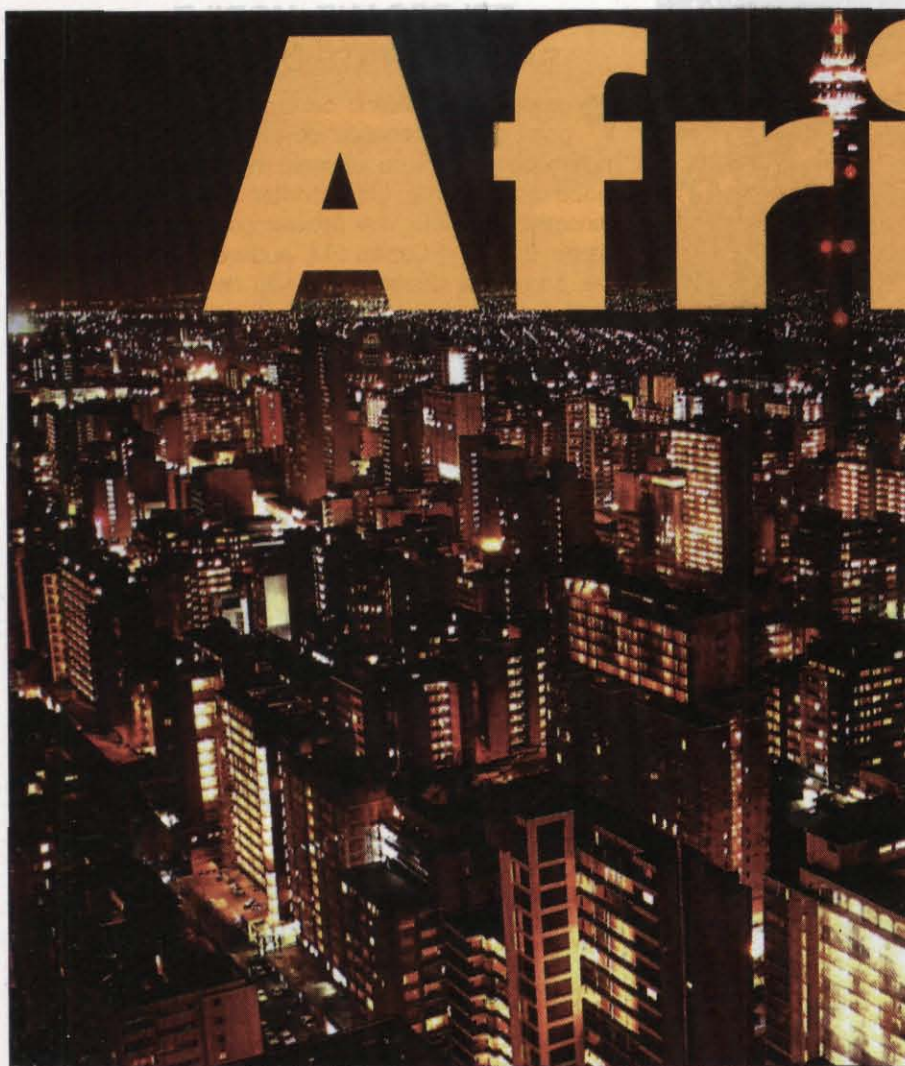


ÎNCOLȚIREA

Pentru o plantă, ieșirea din pământ are violența unei nașteri. Expunerea, dintr-o dată, la lumină a palidului său vârf vegetativ este cu atât mai durerosă, cu cât acesta nu poate să realizeze fotosinteza. Atunci ce fac plantele pentru ca să capteze lumina și să o transforme în energie chimică? Nu demult, cercetătorii au descoperit că există un precursor al clorofilei: protoclorofilida. Dar le lipseau datele privind captatorii luminii. Este ceea ce au reușit să evidențieze specialiștii de la Laboratorul de genetică moleculară a plantelor din Grenoble. Conform aprecierilor lor, receptarea fotonilor s-ar face grație asocierii vestitei protoclorofilide cu proteine, mai precis cu oxidoreductaze. Îndată ce este captată de acest cuplu, lumina va contribui la sinteza clorofilei, iar planta va înverzi. Foto: Cloroplastul, „centrala” fotosintezei.

VIOLENȚA UNEI NAȘTERI





Africa de

Regimul de apartheid

Peregrinând dintr-o parte în alta a teritoriului ce constituie Republica Africa de Sud, am sesizat contradicțiile și istoria tumultuoasă a acestei țări. Puținele informații care ne-au parvenit în legătură cu RSA (până în decembrie 1989 nu au existat relații diplomatice între România și RSA) au fost permanent filtrate și prezentate deformat marelui public pentru a corespunde propagandei oficiale a timpului. Este, cred, interesant să vedem ce ne spune *Dicționarul explicativ al limbii române* (DEX), 1982, despre regimul de apartheid: „*Reprezentă o politică rasistă de discriminare îndreptată împotriva populației băștinașe de altă culoare decât cea albă, unde aceasta este lipsită de drepturi politice, sociale, economice și de învățământ, trăind separat de populația albă, în rezervații cu pământuri sărace și neroditoare.*”

De fapt, acest regim nu a repre-

zentat o separare bazată pe culoarea pielii, ci pe cea a valorilor subsumate de tradiție, familie și muncă utilă adusă comunității și societății în care se afla persoana respectivă. Olandezii, francezii hughenoti, germanii, primii albi sosiți pe teritoriul RSA aveau să-și transmită din generație în generație spiritul temerar pentru a crea o țară acolo unde nu era decât rocă și pământ arid. Ei sunt primii și singurii coloniști care, sosiți într-o țară străină, aveau să o ridice alături de băștinași. Infrastructura, serviciile, implicit standardul de viață, sunt la un nivel mai ridicat decât în multe țări europene, ca, de exemplu, Franța sau Germania.

Procesul actual de democratizare a societății sud-africane, bazat pe principiul discriminării pozitive, în sensul că un negru este preferat unui alb, rămâne de văzut ce roade va da în timp. Aceasta presupune un nivel educațional bine pus la punct și un altul onest de promovare a valorilor.

Interesant este faptul că transformările politice, economice și sociale din RSA au loc pornind de la o societate ce promova valorile de dreapta, bazate pe biserică, familie, comunitate, dar și autarhia, individualismul excesiv, excluziunea. Acest proces este simetric, dar opus țărilor din Europa de Est în care transformarea este inversă, de la comunism la democrație.

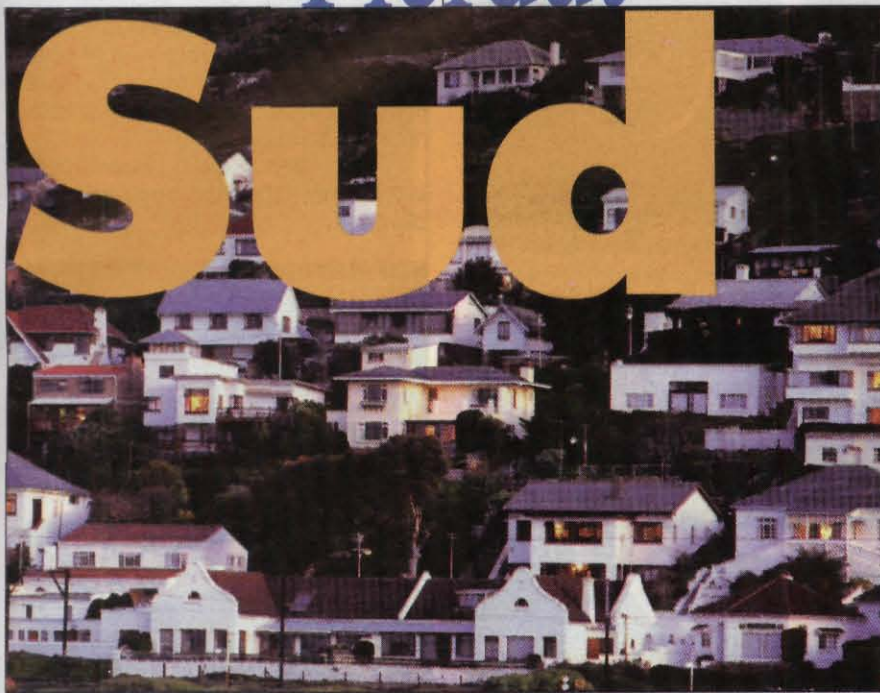
Provincii, teritorii autonome, naționalități

Există în Republica Africa de Sud patru provincii: Orange Free State, Natal, Transvaal și Cape.

Cele nouă teritorii autonome indigene, cunoscute și sub denumirea de bantustane, sunt Transkei, Ciskei, Kwazulu, Venda, Lebowa, Basotho, Swazi, Gazankulu și Bophutatswana. Naționalități: albi (englezi și afrikaanderi), negri bantu, mulatri și asiatici. Limba des folosită este engleza, dar se vorbește și afrikaans, care este un dialect olandez, precum și 11 dialecte locale. În RSA, religia majoritară este protestantă, dar sunt și catolici, musulmani, brahmani, mozaici.

Arhitectura și geometria orașelor sud-africane este puternic influențată de cea nord-americană. Zgârie-norii, bulevardele largi, parcurile, cartierele de vile, denumirea străzilor amintesc foarte mult de marile metropole americane. Abundența produselor de larg consum, magazinele, reclamele luminoase, mașinile, teatrele,

Recucerirea Paradisului Pierdut



cinematografele te duc cu gândul la o țară puternic occidentalizată.

Dacă Johannesburg este un oraș industrial în care populația de culoare este preponderentă, în Durban, oraș la țărmul Oceanului Indian, vom găsi mai mulți indieni și mețiși, iar în Cape Town albi sunt oarecum într-o disproporție acceptabilă. Grupuri compacte de afrikaans se găsesc în centrul Africii de Sud, în Bloemfontein.

La periferia marilor orașe se găsesc cartiere, în general sărăcioase, locuite de negri.

Triburile bantu trăiesc în teritorii autonome pe care și le administrează. Așa se face că în anumite zone ale Africii de Sud există și regate. Rezervațiile naturale de păsări și animale, muzeele, civilizația sud-africană, ce cunoaște un palier foarte larg, de la triburile semisalbatice care lucrează pământul în mod rudimentar și până la marile metropole, sporturile nautice, toate acestea constituie argumente puternice pentru un turism dezvoltat ca cel al RSA.

Modernitate și sărăcie

Am sosit la aeroportul internațional din Johannesburg într-o dimineață frumoasă de toamnă. Civilitatea și amabilitatea personalului, arhitectura și dimensiunile sale îl plasează fără complexe lângă aeroporturile din New York, Frankfurt sau München. Drumul parcurs de la aeroport la locuința în care urma să stau l-am străbătut cu taxiul pe o autostradă impecabilă, cum de altfel este întreaga rețea de drumuri rutiere a țării.

Orașele occidentalizate ale Africii de Sud cuprind un down-town, o zonă în care se găsesc instituțiile statului, primăria, centrele comerciale, firmele etc. Construcțiile sunt impunătoare, cele mai multe sunt zgârie-nori, dar găsim și clădiri vechi ce amintesc de stilul victorian. Spații largi sunt acoperite de grădini publice cu multă verdeată. O altă zonă, pe care o pot numi rezidențială, include un perimetru extrem de select rezervat

oficialităților, bancherilor, oamenilor de succes, dar și clasei mijlocii. Interesant este faptul că în aceste orașe nu există un palier intermediar între opulență și sărăcie. Clasa de mijloc are un standard de viață foarte ridicat, de aici și centrele de vile care s-au construit și cvasilipsa clădirilor părăginate sau părăsite. Evident, am dat și de acestea, dar în suburbiile orașului, care sunt locuite mai mult de negri.

În Johannesburg, rata criminalității este foarte înaltă, de altfel cea mai mare de pe glob, motiv pentru care turiștii ce se aventurează în vizitarea orașului sunt foarte prudenți. Taximetrele particulare, ce își dispută supremația străzilor, recurg deseori la mijloace violente pentru a avea câștig de cauză. După un sejur de câteva zile în acest oraș, am pornit într-o excursie ceva mai lungă până în Durban. Primul lucru care m-a frapat a fost contrastul dintre metropola lăsată în urmă și așezările primitive, sălbatice pe care le-am întâlnit. Triburi bantu, regate, orașe ce se zbat în cea mai cruntă sărăcie mi-au trezit toată gama sentimentelor umane.

Când am ajuns în Durban ploaia și cum nu aveam nimic aranjat am orbecat prin ploaie până am găsit un loc unde să pot dormi. M-a surprins amabilitatea locuitorilor, care se ofereau să mă îndrume, a șoferilor și a funcționarilor care, chiar dacă erau negri, nu păstrau nici un resentiment sufletesc sădit în secole de oprimare față de albi veniți să le viziteze țara. Durban este un oraș turistic și comercial, un oraș viu, care își trăiește fiecare secundă într-o diversitate de naționalități, ce par să-și fi găsit pacea pentru a trăi împreună.

Drumul spre Cape Town, la fel de lung și de pitoresc ca și cel spre Durban, mi-a relevat un oraș prin excelență deschis noului și toleranței, un oraș așezat la confluența a două oceane, Indian și Atlantic, ce respiră briza universitară, la fel cum prin administrație reușește să imprime ordine și armonie.

Transcenderea spre absolut și frumos s-a reconverțit în dorința de a materializa în planul fizic visul primilor coloniști de recucerire a paradisului pierdut.

MIHNEA PARASCHIVESCU

BICICLETĂ PENTRU TREI



În secolul vitezei, bicicletelor le-a fost minimalizat rolul: de la adevărate mijloace de transport la simple „jucării”, pretext de divertisment, agrement.

Marea Britanie, una dintre cele mai mari producătoare de tandemuri ne întâmpină cu o nouă realizare: bicicleta pentru trei persoane. Compania St. John Street

Cycles din Somerset, sud-vestul Angliei consideră această invenție un mijloc comod și util de locomotie, ușor de manipulat. Există o mare cerere, mai ales din partea familiilor cu copii și a industriei turismului. Aceste biciclete fac față cu succes și condițiilor unui drum mai accidentat.

(LPS)

NEURONI TRANSFORMAȚI ÎN CELULE SANGVINE

În mod cert, celulele nu încetează să se surprindă! După descoperirea că neurozii continuă să se dezvolte și la vârsta adultă, aflăm astăzi că încă o dogmă a biologiei a fost înlăturată: diferențierea celulară. Angelo Vescovi și echipa sa de la Institutul Național de Neurologie din Milano au demonstrat imposibilul. Ei au reușit să „deprogrameze” celulele creierului de șoareci adulți și să le transforme în celule sangvine.

Experiența este simplă. Mai întâi s-a iradiat măduva osoasă a unui șoarece, făcându-l astfel incapabil să mai producă globule roșii, albe și plachete. Apoi s-au prelevat celule sușe ale sistemului nervos central de la un șoarece normal, care au fost injectate în măduva osoasă a subiectului iradiat. Cinci luni mai târziu, sângele acestuia din urmă conținea globule albe noi. Analizarea lor genetică a dovedit că ele



provin, nici mai mult, nici mai puțin, din neuronii injectați.

Împotriva oricărei așteptări, destinul celulelor nu este deci „bătut în cuie”, iar capacitățile de adaptare și reproducere ale genomului sunt mult mai mari decât ne-am fi așteptat. Dacă aceste studii vor fi confirmate, aplicațiile terapeutice sunt imense.

Foto: Neuroni (stânga) și limfocite T (în medalion).

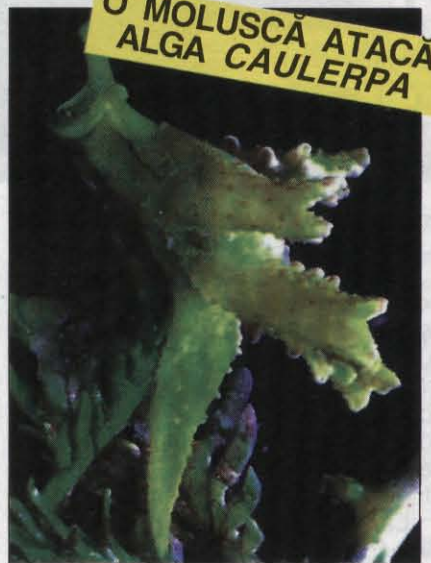
UN VACCIN CONTRA CANCERULUI DE PROSTATĂ

Primul vaccin sintetic, destinat să prevină recidiva după intervenția chirurgicală în cancerul de prostată, a fost testat clinic. Pentru sintetizarea sa s-au folosit antigene glucidice și nu proteice, și anume antigenele TF și Tn. Desigur, este prea devreme pentru ca specialiștii să aprecieze puterea imunizantă a noului vaccin.

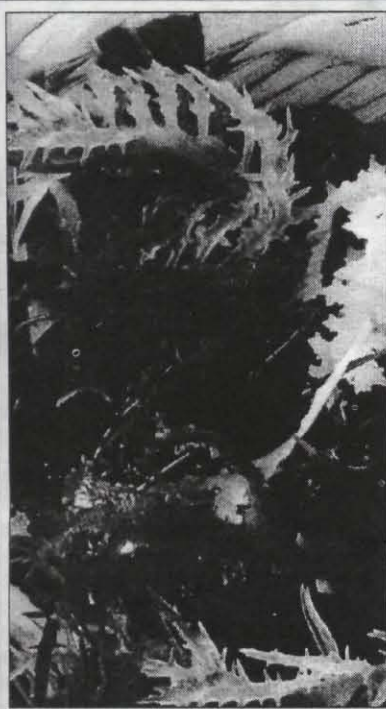
Foto: Adenom de prostată (roșu-portocaliu), văzut din două unghiuri diferite.



O MOLUSCĂ ATACĂ ALGA CAULERPA



„Invadatoarea” *Caulerpa taxifolia*, ce se dezvoltă de-a lungul coastelor franceze mediteraneene, și-a găsit nașul. Este vorba de *Logiber serradifalci*, o moluscă ce se hrănește în exclusivitate cu această algă verde. Ea a fost descoperită, în cursul unei scufundări recente, de către cercetătorii de la Ifremer, Franța. Din păcate, molusca are două „defecte” majore: talia foarte mică (3 cm) și raritatea sa. Foto: Molusca *Logiber* (verde clar) în momentul atacării algei.



ALGELE: ANTIDOT ÎMPOTRIVA CANCERULUI

National Cancer Institute din SUA, împreună cu cercetători din Franța și Australia, verifică o teorie britanică, conform căreia substanțele chimice ce se găsesc în alge ar putea încetini creșterea și chiar omorîrea celulelor canceroase.

Steve Rowland, profesor de geochimie la Universitatea Plymouth, din sudul Angliei, a descoperit aceste principii chimice din întâmplare, pe când făcea cercetări în legătură cu încălzirea globală a nămolului. Și alți cercetători au confirmat descoperirea sa inițială, identificând până acum șase substanțe chimice, denumite generic *haslea ostrearira*, răspândite pe întreg globul. Acestea, plasate într-o eprubetă în care se află celule canceroase, inhibă creșterea lor. Inconvenientul major este faptul că substanțele sunt acizi grași polinesaturați ce pot obstrucționa folosirea lor în scop curativ. Această descoperire a fost testată și de către Universitatea din Nantes, obținându-se același rezultat. Francezii folosesc algele ca hrană pentru scoici. Pe măsură ce se dezvoltă, ele capătă o colorație albastră, conferind și scoicilor aceeași nuanță. Totodată este foarte posibil ca algele să aibă și alte efecte terapeutice benefice. Cercetările continuă. (LPS)

DUPĂ ȘAH... GO

După înfrângerea la șah a lui Gari Kasparov de către computerul american Deep Blue, experții în inteligență artificială consideră jocul oriental Go ca pe o ultimă frontieră în domeniul programării de jocuri inteligente. Dar în ciuda succesului lui Deep Blue și a simplității dezarmante a lui Go, nici un computer nu a ajuns atât de aproape în a stăpâni acest joc unic, specific uman. (Revista *Știință și tehnică* a prezentat acest joc, pentru prima oară în România, prin anii '80, cu sprijinul matematicianului Gheorghe Păun și la inițiativa academicianului Solomon Marcus.)

Go este plin de subtilități neașteptate, în care o mulțime de piese (albe și negre), denumite pietre, sunt folosite de cei doi jucători pentru a "captura" cât mai multe teritorii.

Acest joc este practicat mai cu seamă de către japonezi, chinezi (care-l numesc *weiqi*), cât și de către coreeni. Cel mai vechi joc al minții (a fost menționat pentru prima dată de către Confucius), el este folosit în prezent și în cadrul academiilor militare pentru exersarea strategiilor de luptă.

Un jucător redutabil este matematicianul londonez dr. Mick Reiss, în vârstă de 35 de ani. Programul de Go realizat de el este de departe cel mai bine vândut în Japonia.

Unul dintre motive se datorează faptului că jocul este foarte "umanizat". Soluția dr. Reiss, constă în a utiliza algoritmi simpli, pentru a prelucra un volum mare de date, în locul unor algoritmi complecși, pentru a prelucra o

cantitate mică de date. Volumul mare de calcul, necesar pentru analizarea legăturilor fiecărei pietre de pe tablă, necesită un computer puternic.

Dr. Reiss menționează: "Cred că ultimul succes al softului lui Go rezidă în folosirea logicii fuzzy (numită și logica informațiilor vagi). Experții jucători în Go evaluează situația de pe tabla de joc, folosindu-și abilitățile prin recunoașterea de modele, lucru foarte greu de simulat printr-un algoritm. Modelarea unei astfel de strategii are la bază concepte fuzzy pe care sper să le utilizez în algoritmele existente".

Pentru a câștiga posibilul premiu de 1,4 milioane \$, computerul va trebui să învingă un jucător expert. Marea Britanie are de mult o bună reputație în producerea softului pentru microcomputere la campionatele internaționale de șah, iar un colaborator fidel al dr. Reiss de la Oxford Softworks, Jeff Rollason, a perfecționat cel mai bine vândut program de *shogi* (șah japonez). (LPS)



Rosie este un robot creat de către ingineri nord-vestul Angliei, destinat însoțirii persoanelor vârstnice. Prototipul este rezultatul muncii doctorilor Brian Bury și Peter Eachus, care încearcă să creeze un companion-robot mult mai adaptat cerințelor umane. Rosie este capabil să monitorizeze starea sănătății posesorului său prin intermediul unui dispozitiv electronic. Verificarea frecvenței cardiace, a tensiunii arteriale și a temperaturii este însoțită de un lătrat prietenos. Dacă acesta sesizează vreo anomalie, anunță totodată și doctorul. Roboții casnici au servirea numeroasă de îndeplinit printre care servirea mesei, administrarea medicației sau aducerea diferitelor obiecte. Crearea în memoria lor a unei hărți de orientare pe teren facilitează acestora deplasările atât în cartier, cât și în casa stăpânului. (LPS)

ANIMAL-ROBOT DE COMPANIE

Ce asigură infirmerie la domiciliu



○ revoluție ↑ în cosmologie

În luna mai 1998, cu ocazia unui congres internațional, care dezbătea probleme de cosmologie, s-a supus la vot una dintre problemele fundamentale ale ultimilor ani.

"Cred cosmologii prezenți că ultimele observații asupra supernovelor implică - împotriva teoriilor standard - că expansiunea Universului se accelerează?" Din 60 de cosmologi prezenți, 40 au răspuns "da". Aceasta ar putea reprezenta o revoluție în tulburătoarea știință a cosmologiei.

Un Univers care se dilată

La începutul secolului, înainte ca Einstein să pună noi baze fizicii, se credea că Universul are o dimensiune etern constantă. Chiar și Einstein privea cu neîncredere ecuațiile pe care le obținuse, care descriu un Univers ne-staționar. Cam prin aceeași perioadă, măsurătorile mișcărilor galactice efectuate de Edwin Hubble demonstrau, fără urmă de îndoială, că galaxiile îndepărtate se distanțează mai rapid de Pământ decât cele apropiate, confirmând astfel ecuațiile relativității generalizate care descriu, prin faimoasa ecuație cosmologică, un Univers aflat în expansiune. Pentru a-și efectua măsurătorile, Hubble s-a bazat pe efectul Doppler. Atunci când o galaxie se îndepărtează de noi apare o deplasare spre roșu, proporțională cu viteza, a liniilor spectrale. După catalogarea unui număr imens de galaxii, s-a putut calcula o constantă de proporționalitate, care reprezintă raportul dintre viteza de îndepărtare și distanță, faimoasa constantă a lui Hubble. Conform ultimelor măsurători, valoarea

acceptată pentru constanta lui Hubble este 73 km/s/megaparsec. De aici putem calcula vârsta Universului ca fiind undeva în jurul a 10 miliarde de ani. Iată o cifră al cărei sens putem să-l înțelegem cu ușurință. Dar ce ne facem: ea intră în contradicție cu valoarea determinată pentru anumite corpuri cerești, care au o vârstă cuprinsă între 15 și 20 de miliarde de ani! Asta da contradicție! Pentru a explica acest paradox, astrofizicienii consideră că la depărtări foarte mari relația dintre deplasarea liniilor spectrale și distanță ar trebui să se modifice, fie datorită faptului că viteza de expansiune se modifică în timp, fie datorită unei curburi a spațiului. De aceea, măsurarea acestei modificări a devenit unul dintre marile obiective ale cosmologiei, o sarcină cu adevărat dificilă deoarece implică măsurarea distanțelor până la galaxii extrem de îndepărtate, de la care ne vine foarte puțină lumină.

Ne ajută moartea stelelor

Obstacolul de care aminteam mai sus ar putea fi depășit dacă am găsi o sursă puternică de energie în aceste galaxii foarte îndepărtate. Care ar putea să fie aceasta? Moartea unei stele: supernova. Una dintre explicațiile producerii ei este următoarea. O stea își începe existența strălucitoare în momentul în care forța gravitațională comprimă suficient de mult o mare cantitate de hidrogen, declanșându-se astfel reacția termonucleară. Energia astfel degajată provoacă o creștere a presiunii, care, la rândul ei, echilibrează forța gravitațională: steaua își începe "funcționarea la valoarea nominală". Pe măsură ce combustibilul nuclear este epuizat, presiunea devine insuficientă pentru menținerea echilibrului, iar steaua se va prăbuși în ea însăși până când volumul său va fi egal, aproximativ, cu cel al Terrei, iar densitatea sa va fi de un

milion de ori mai mare decât cea a materiei obișnuite. Steaua a devenit o pitică albă. Cele mai multe pitice albe își desfășoară existența în anonim, fără să mai emită lumină perceptibilă de pe Pământ. Totuși, cele care fac parte dintr-un sistem binar (două stele care sunt legate între ele prin forța gravitației) pot aspira materie suplimentară din companionul lor până când devin atât de dense, încât se comprimă brusc. Căldura care rezultă declanșează o explozie termonucleară care distruge complet pitica albă, aruncând în spațiul interstelar uriașe cantități de materie, cu o viteză care poate atinge 10 000 km/s. Strălucirea supernovei variază, atingând maximumul după aproximativ trei săptămâni, după care luminozitatea sa începe să scadă. Supernovele au străluciri maxime variate, dar s-a constatat că cele foarte luminoase durează mai mult decât cele mai slabe. Practic, s-a putut stabili o relație precisă între strălucirea maximă și intervalul de timp după care ea este atinsă. În ultimii zece ani, prin studiul minuțios al supernovelor apropiate, s-a ajuns ca ele să devină adevărate etaloane ale cerului.

Supernove prea puțin luminoase

Tehnologiile moderne, mai ales utilizarea dispozitivelor CCD (ele sunt folosite și la videocamere sau la scannere), care permit ocolirea incompabilității plăci fotografice și realizarea directă a unor imagini numerice de înaltă rezoluție, au dus la creșterea randamentului observațiilor astronomice. Urmărind același sector de cer la intervale de câteva săptămâni și comparând imaginile obținute se pot detecta cu ușurință supernovele apărute în galaxiile foarte îndepărtate. Deoarece dispozitivele CCD ne permit să măsurăm cu precizie numărul

de fotoni care alcătuiesc fiecare element al imaginii (pixel), o simplă operație aritmetică (o scădere) ne poate indica diferențele dintre două imagini succesive. Dacă facem abstracție de zgomotul de fond și de existența stelelor variabile, atunci imaginea rezultată este neagră, mai puțin cazul în care a apărut o supernovă. Acestea fiind spuse, restul decurge de la sine. Este suficient să realizăm un program informatic, care să permită identificarea supernovelor, astfel încât să ne ofere informații despre variația, în timp, a strălucirii și am creat un sistem de monitorizare a supernovelor. La acesta vom adăuga informațiile privitoare la deplasarea spre roșu (care, așa cum spuneam, ne oferă informații asupra îndepărtării lor față de Pământ) și vom avea la dispoziție un material foarte interesant, care va da bătaie de cap cosmologilor. Cercetătorii americani: Craig Hogan, conducătorul Departamentului de astronomie al Universității Washington, Robert Krisher de la Universitatea Harvard și Nicholas Suntzeff, astronom la Observatorul Cerro Tololo, Chile, au mers pe acest drum. După ce au studiat zeci de supernove foarte îndepărtate, ei au constatat că erau mult mai puțin luminoase decât le-ar fi impus teoria. Diferența nu era deloc neglijabilă: 25%. Oare care să fie cauza?

Ipoteze, ipoteze, ipoteze...

Prima idee care ne vine în minte ar fi existența unui nor de praf inter-

stelar, ce ar absorbi o parte din lumina care ne vine de la supernovele îndepărtate. Această ipoteză a fost respinsă cu rapiditate, deoarece se constata că absolut toate supernovele îndepărtate ne trimiteau mai puțină lumină decât ar fi impus calculul teoretic. Ar fi însemnat ca undeva, la mare distanță de noi, să existe un înveliș uniform de praf, care să absoarbă fotonii supernovelor îndepărtate. Acesta nu a putut fi confirmat de nici o altă observație astronomică sau calcul teoretic.

A doua idee implică existența unor lentile gravitaționale. Din câte știți, conform teoriei relativității, traiectoria luminii este curbată, atunci când ea trece prin preajma unei mase mari. Uneori acest efect amplifică luminozitatea surselor, alteori o micșorează. El ar putea explica, într-o anumită măsură, scăderea luminozității supernovelor. Dar calculele au demonstrat că acest efect devine important numai pentru obiecte care se află la distanțe și mai mari decât supernovele studiate de cercetătorii americani, așa că și această ipoteză a fost respinsă.

Acum, pentru că spațiul nu ne permite, suntem nevoiți să trecem direct la două ipoteze care ar putea explica, cu adevărat, fenomenul ciudat pe care noi l-am descris mai sus.

Geometrie neeuclidiană

Conform ecuațiilor lui Einstein, spațiul nostru ar putea avea o curbatură negativă... Pentru a fi ceva mai expliciți, să

facem o mică analogie cu o lume bidimensională. Ființele care ar trăi într-o lume bidimensională perfect plană, în care s-ar aplica axiomele lui Euclid, ar descoperi, ca și noi, că perimetrul cercului este $2\pi r$. În schimb, dacă lumea lor ar avea forma unei șei (adică o lume cu o curbatură negativă), ar constata că perimetrul cercului este mai mare de $2\pi r$. Dacă spațiul nostru ar avea o curbatură negativă, atunci sfera de radiație produsă de o supernovă ar avea o suprafață mai mare decât în cazul unui spațiu euclidian. Deci densitatea de radiație pe suprafața ei ar fi mai redusă, ceea ce ar explica luminozitatea mai redusă a supernovelor îndepărtate. Despre această ipoteză vom vorbi mai pe larg într-un număr viitor.

Expansiune accelerată

Supernovele îndepărtate ar putea fi mai puțin luminoase decât ar fi trebuit și dintr-un motiv mai banal. Ele sunt la distanțe mai mari decât ne indică deplasarea spre roșu. Altfel spus, constanta lui Hubble nu-i constantă... Mișcarea corpurilor se accelerează pe măsură ce Universul îmbătrânește. De ce se întâmplă acest fenomen ciudat? Există cumva o forță antigravitațională care acționează numai la mari distanțe? Există o formă stranie de energie a vidului, care creează o forță de respingere? Despre toate acestea vom vorbi în numărul viitor al revistei noastre.

CRISTIAN ROMÂN



Căinele a fost primul animal domesticit de om, primul aflat alături de el în negura timpurilor, iar ultimul, se pare, a fost calul. Locul în care a fost domesticit pentru prima dată este încă subiect de dispută. Ultimele cercetări pun sub semnul întrebării supremația deținută până în prezent de Ucraina: calul a fost domesticit, se crede, în cursul mileniului al III-lea înaintea erei noastre, atât în sudul Mării Caspice, cât și la sud de Dunăre sau în sudul Peninsulei Iberice. Tot în acea vreme, în lipsă de altceva, în Egipt erau folosiți pentru tracțiune măgarii. Va mai trece câțva timp înainte ca în Valea Nilului să apară calul. Cât timp? Specialiștii mai discută încă, dar de curând - ne informează revista franceză Sciences et avenir - au apărut noi dovezi ale existenței calului în țara faraonilor.

Recent, la Tell Heboua - acolo unde se afla în antichitate cetatea Tjarou -, a fost făcută o importantă descoperire, și anume cel mai vechi schelet al unui cal găsit până acum în Egipt (de fapt, în urmă cu câțiva ani, a mai fost găsit un schelet în același sit; el nu a fost încă studiat). Schelete de cai au mai fost descoperite pe teritoriul Egiptului, însă ele datează din perioada Regatului Nou (1580 - 1085 î.e.n.). De data aceasta, este vorba de un schelet de cal mult mai vechi.

Oasele au fost găsite la o adâncime de 4 m, în apropierea vechii cetăți egiptene Tjarou, situată în vestul Peninsulei Sinai și supranumită "Poarta Orientului", datorită așezării sale. Ea a fost cucerită, în timpul celei de-a doua perioade intermediare (cca 1785 - 1580 î.e.n.), de hicsoși, pentru care avea o importanță strategică. S-a afirmat că această descoperire ar susține ipoteza conform căreia calul a fost introdus în Egipt de către războinicii hicsoși, care veneau din Asia. Se



Reprezentare a unui cal pe o stea de calcar de la Tell el-Amarna, datând din epoca Regatului Nou (1580 - 1085 î.e.n.).

FARAONILOR

pare că aceștia au adus în țara faraonilor calul și carul, fierul, ca și războiul de țesut vertical.

Hicsoșii sunt pomeniți în textele antice ca invadatori, "o rasă necunoscută venită din Orient", pătrunzând în forță pe teritoriul Egiptului. Autorul antic Flavius Josephus (care a trăit în secolul I e.n.) îl citează pe marele preot egiptean Manethon (secolul al III-lea î.e.n.), de la care au rămas pasaje referitoare la hicsoși și care îi prezintă în culori sumbre pe invadatori. Dacă nu am fi avut aceste pasaje, astăzi ne-ar fi greu să cunoaștem împrejurările în care a avut loc invazia, deoarece, după alungarea hicsoșilor, egiptenii au distrus toate monumentele care ar fi putut aminti de prezența invadatorilor în Valea Nilului, așa că vestigiile arheologice sunt aproape inexistente. Astăzi, specialiștii sunt de părere că Manethon a exagerat atunci când a prezentat atrocitățile comise de hicsoși, pentru a

scoate în evidență meritele "eliberatorilor" Egiptului, faraonii Kamose (ultimul rege din dinastia a XVII-a) și Ahmes I (primul rege din dinastia a XVIII-a).

Adevărul este că hoardele călăreților asiatici, care au jefuit și incendiat cetatea Memphis, nu au fost chiar atât de sălbatice cum afirmă Manethon. De fapt, hicsoșii nu au reușit să cucerească întregul Egipt, ci au rămas în Delta Nilului. Istoricii știu, datorită unui papyrus conservat la Muzeul din Brooklyn, că a existat un fel de "colona" a V-a hicsosă", care s-a infiltrat, încet-încet, în Egipt: papyrusul cuprinde lista personalului folosit într-o fermă din regiunea Thebei, unde asiaticii reprezintă mai mult de jumătate din totalul lucrătorilor. Aceștia i-au sprijinit, desigur, pe cuceritori, atunci când a sosit momentul. Fără îndoială, invadatorii au profitat și de slăbiciunea internă a regatului egiptean.

Ei au năvălit în Egipt, călări sau în care, punându-și dușmanii pe fugă,

spun autorii antici. Se pare însă că, deși textele îi menționează cu miile, vestigiile arheologice și paleontologice se pot număra pe degete. Acești cai veniți din Asia nu apar în nici o reprezentare contemporană (basorelief, frescă etc.), afirmă Florence Braunstein-

Ucraina, deoarece nu seamănă cu caii cunoscuți mai târziu în Valea Nilului, care au numai 1,20 m înălțime.



Basorelief egiptean, datând din 1350 î.e.n., în care apar un cal și un călăreț.

Silvestre, specialistă în iconografia calului din Egipt. Osteologia a avut ca indicii, până la recenta descoperire de la Tell Heboua, doar doi dinți găsiți în 1976 la Tell el-Daba, acolo unde s-a aflat Avaris, capitala invadatorilor hicsoși. Cât despre care, până în prezent nu a fost descoperit nici unul în nici un sit hicsos. Singurele ecvidee descoperite în număr mare în siturile hicsose sunt... măgarii. Iar domesticirea modestului animal este clar atestată de gravuri și oseminte, cu mai bine de 1 500 de ani înaintea celei a calului.

Calul de la Tell Heboua este de aceea considerat o descoperire de excepție. Scheletul său (ca și cel descoperit în același sit în urmă cu câțiva ani) a început să fie studiat de specialiștii de la Muzeul de istorie naturală din Geneva, Elveția. Arheozoologul Louis Chaix, care se ocupă de analiza scheletului, declară că este deocamdată greu de spus cum arăta calul, dar este sigur că avea 1,40 m înălțime. Probabil că acest animal era descendentul direct al cailor domesticii încă din neolitic în

Scheletele celor doi cai vor furniza, fără îndoială, date interesante despre stăpânii lor veniți din îndepărtata Asie. Ele confirmă mai ales faptul că în secolul al XVII-lea î.e.n. calul era cunoscut în Egipt, deși unii cercetători se îndoiau de apariția acestuia înainte de domnia faraonului Tuthmes I (1530 - 1520 î.e.n.). De altfel, din perioada Regatului Nou datează primele reprezentări ale unor cai înhămați la care. Se prea poate ca aceste animale să fi fost rare la acea dată și artiștii să nu le fi reprezentat după natură, pentru că siluetele de cai nu sunt bine proporționate, după părerea specialiștilor. Chiar dacă acești cai au apărut în Egipt mai devreme decât se credea, încă de la sosirea hicsoșilor în țara faraonilor, probabil că erau animale foarte rare. Cât despre primele care, chiar și cele folosite în luptă, erau încă trase de măgari sau boi. Abia în timpul domniei lui Ramses al II-lea, în secolul al XIII-lea î.e.n., carul a început să fie folosit "pe scară largă", de aici încolo apărând frecvent în fresce și basoreliefuri.

Scurtă cronologie

Perioada predinastică

- Domesticirea măgarului

Regatul Vechi

Prima perioadă intermediară

Regatul Mijlociu (2160 - 1785 î.e.n.)

Primele incursiuni ale hicsoșilor în 1730 î.e.n.

A doua perioadă intermediară (1785 - 1580 î.e.n.)

Dinastiile al XV-a și a XVI-a hicsoșe

Kamose, ultimul faraon din dinastia a XVII-a, asediază cetățile Heliopolis, Tjarou și Avaris, stăpânite de hicsoși

Regatul Nou (1580 - 1085 î.e.n.)

Dinastia a XVIII-a
Ahmes I (1580 - 1558 î.e.n.)
Hicsoșii sunt alungați pentru totdeauna din Egipt

- Textele menționează pentru prima dată carul, la care erau înhămați probabil măgari sau boi

Tuthmes I (1530 - 1520 î.e.n.)

- Prima reprezentare a cailor atelați la car
- Din această epocă datează șapte schelete de cai

Dinastia a XIX-a

- Reprezentările de cai (mai ales scene de război) ating apogeul în epoca Ramesizilor

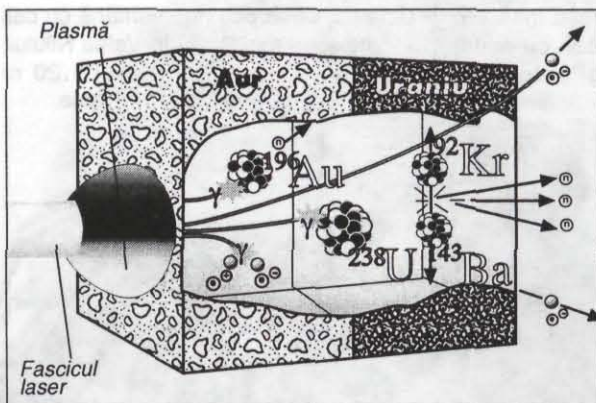
Ramses al II-lea (1298 - 1232 î.e.n.)

- Carul este frecvent folosit în luptă

Deocamdată, descoperirea de la Tell Heboua nu susține în totalitate ipoteza acelor hoarde sălbatice asiatice care s-au năpustit, călare, asupra Egiptului între epoca Regatului Vechi și perioada Regatului Nou. Descoperirile arheologice viitoare vor elucida, să sperăm, și acest mister al faraonilor.

LIA DECEI

LASER, FISIUNE ȘI ANTIMATERIE



Laserul formează un nor de plasmă la suprafața țintei în care sunt produși electronii de energie foarte înaltă. Unii dintre ei generează radiație gama în interiorul țintei, care, la rândul ei, poate disloca nucleu, smulgând neutroni din atomii de aur și determinând fisiunea nucleelor de uraniu. O parte a radiației gama este transformată în perechi materie-antimaterie (electron-pozitron).

În cadrul unor experimente recente, folosind cel mai intens laser disponibil la ora actuală, am reușit să pătrundem într-un nou regim, de înaltă energie, al interacțiunilor dintre laser și materie, în care procesele nucleare și de creare de antimaterie au devenit, pentru prima dată, extrem de pregnante și de importante. Acest fapt oferă posibilitatea ca prin intermediul caracteristicilor laserelor ultraintense - de exemplu, durata foarte redusă a pulsului - să poată fi investigate fenomene care anterior nu puteau fi studiate decât în acceleratoarele de particule. Cercetările noastre au fost efectuate la Laboratorul Național Lawrence Livermore și au utilizat un laser de tip Petawatt, numit astfel pentru că generează un puls cu o energie de un milion de miliarde de wați, pe durata unei milionimi de milionimi de secundă.

În experimentele noastre, raza Petawatt-ului a fost focalizată pe un disc subțire de aur, în spatele căruia au fost depuse câteva grame de uraniu, în interiorul unei capsule de cupru. Câmpurile magnetic și electric produse de radiația laser au fost atât de intense încât, în cursul unei singure oscilații a lungimii de undă a laserului, electronii au fost smulși din atomii de aur și accelerați la o energie de peste trei milioane de volți.

Am încercat să măsurăm distribuția energiilor acestor electroni și să căutăm indicii ale altor fenomene ce ar putea avea loc în timpul acestor violente interacțiuni laser-solid. Echipa noastră a mai inclus cercetători de la George C. Marshall Space Flight Center, Universitatea Alabama din Huntsville, Asociația Universitară pentru Cercetări Spațiale, Universitatea Harvard și GSI-Darmstadt. Măsurând spectrul energiilor pentru electronii produși în interacțiunea dintre laserul Petawatt și solid, am găsit probe ce indicau electroni cu energii de ordinul a 100 de milioane de volți. Această energie

Ce se întâmplă dacă o radiație laser extrem de intensă (furnizată de laserul Petawatt, cel mai puternic din lume) este concentrată asupra unei foaie de aur? Ei bine, realizându-se acest costisitor și delicat experiment s-au obținut trei rezultate semnificative:

1. electronii cu energia cea mai înaltă (100 MeV) obținuți vreodată dintr-o interacțiune laser-solid;

2. prima reacție de fisiune indusă de un laser;

3. prima creare de antimaterie (pozitroni) utilizându-se radiația laser.

Vom reproduce în continuare o parte a raportului prezentat de Tom Cowan (Laboratorul Național Lawrence Livermore din California) în cadrul unei recente sesiuni de comunicări, ce a avut loc la Atlanta în luna martie a acestui an.

este de câteva ori mai mare decât cele observate în experimentele de interacțiune laser-solid de până acum. Simulările pe computer sugerează că la aceste intensități ultraintense, radiația laser poate interacționa cu norul de plasmă care se formează la suprafața solidului, divizându-se în filamente, fiind focalizată încă și mai intens, sau fiind deflectată chiar în timp ce va accelera electronii din plasmă la energii foarte înalte. Pe măsură ce electronii vor interacționa cu atomii țintei, vor fi generate raze X de energie înaltă și o cascadă de particule secundare, incluzând neutroni și alte resturi nucleare, dacă radiația X este suficient de energetică pentru a produce

reacții nucleare în materialul țintă. Această succesiune de evenimente este ilustrată schematic în imaginea alăturată.

Am căutat probe ale reacțiilor nucleare induse de laser, încercând să identificăm reziduuri radioactive în țintă în urma pulsului Petawatt. Spectrul obținut conținea câteva linii înguste gama, provenind din dezintegrarea unei varietăți de nuclee radioactive produse de interacțiunea dintre electronii de energie înaltă și țintă. De exemplu, am pus în evidență un izotop radioactiv al aurului (^{196}Au), produs prin smulgerea de către radiația X a unui neutron din nucleul unui atom stabil de aur (^{197}Au). Măsurând radiația gama emisă la diferite intervale după emiterea pulsului laser, am fost capabili să discernem o serie de produși radioactivi, identificând mai mulți izotopi instabili, obținuți atunci când radiația X de energie înaltă a forțat fisiunea nucleelor de uraniu-238. Aceste fragmente de fisiune au inclus o varietate de izotopi ai stronțului, bariului, ytrului, molibdenului, tehneciului, reniului, cesiului și xenonului. Observațiile asupra reacției nucleare de fisiune și emisiei de fotoneutroni au demonstrat că energia radiației X generate a depășit pragul de declanșare a acestor tipuri de reacții cu 5 milioane, respectiv, 8 milioane de volți.

Scala energetică a electronilor produși de laser în cadrul experimentului Petawatt a depășit și ea pragul creării de perechi electron-pozitron, care este de aproximativ un milion de volți. Până acum am numărat peste o sută de pozitroni individuali produși în urma unui singur puls Petawatt - și i-am pus pe seama trecerii fluxului de radiație X prin țintă. Căutăm încă dovezi ale unor eventuale perechi produse direct de coliziunile ion-electron în plasmă. Acest lucru ar fi esențial pentru cercetările astrofizice, reproducându-se astfel plasma ce înconjoară discurile de acreție din imediata vecinătate a găurilor negre sau perechile relativiste generate în procesele ce

au loc în plasma corelată cu izbucnirile gama intense.

Aceste experimente demonstrează că laserele ultraintense au trecut frontiera regimului de înaltă energie a fizicii plasmei relativiste generată de laser, în care procesele nucleare și de creare de antimaterie devin semnificative. Am putea obține, în curând, într-un laborator terestru, condițiile plasmei relativiste relevante pentru investigarea proceselor astrofizice. În acest moment al cercetărilor, utilizăm rezultatele reacțiilor nucleare ca un termometru pentru "temperatura" radiației X, produse de electronii din plasma laser, și, coroborându-le cu eforturi de cercetare ceva mai tradiționale în domeniul plasmei-laser, încercăm să evaluăm utilitatea folosirii laserelor ultraintense în procesele de fuziune."

Despre Petawatt

Numele extraordinarului laser descris anterior vine de la peta. În goana lor rezistibilă către marginile (superioară și inferioară) ale cunoașterii, fizicienii au fost nevoiți să inventeze tot soiul de prefixe. Peta înseamnă 10^{15} . Laserul Petawatt furnizează pulsuri cu o energie de 125 de trilioane de wați, ceea ce depășește de mai bine de 1 200 de ori întreaga putere instalată a Statelor Unite ale Americii. Noroc că un puls nu ține mai mult de o jumătate de picosecundă (pico înseamnă 10^{-12}), ceea ce înseamnă că, de fapt, aceeași energie ar fi suficientă pentru a ține aprins un bec de 100 de wați, preț de numai 6 secunde!

Pentru a atinge aceste performanțe, Petawatt-ul este produs din safir dopat cu titan, un material al anilor '80, amplificatoare de sticlă dopată cu neodim și beneficiază de cea mai nouă tehnologie de amplificare a pulsurilor, menită să minimizeze distrugerea componentelor, ce s-ar putea datora pulsurilor extrem de intense. Cu o apertură a razei laser de 46 cm, Petawatt produce 1 kilojoule în mai puțin de 0,5 picosecunde.

Pulsurile ultrascurte sunt însoțite de câmpuri electromagnetice de 100 de ori mai puternice decât cele care țin electronii în învelișul electronic al atomilor. Aceste câmpuri permit capturarea și accelerarea electronilor până la energii înalte (de ordinul zecilor de milioane de electron-volți și viteze apropiate de viteza luminii), pe distanțe de ordinul centimetrilor, spre deosebire de acceleratoarele de particule ce au nevoie de mai mulți kilometri pentru a obține același rezultat, dar la densități ale fluxului electronic mult mai mici.

Această plasmă va fi similară celei care se presupune a exista în anumite obiecte astrofizice. Oamenii de știință ar putea astfel studia condițiile care se presupun că există în centrul stelelor sau în preajma găurilor negre și piticelor maro."

Ununquadium

Witek Nazarewicz

elementul 114

După realizarea, în 1996, a elementului chimic cu Z 112, Witek Nazarewicz (în imagine), fizician al Laboratorului Național de la Oak Ridge, împreună cu doi colegi, de la Dubna (Rusia) și, respectiv, Laboratorul Național Lawrence Livermore din California, declară, într-un raport înaintat spre publicare *Revistei Americane de Fizică*, realizarea elementului 114. Contribuția lui Nazarewicz în această joacă de-a Dumnezeu a constatat, în principal, în elaborarea modelelor matematice folosite pentru a demonstra că



"obiectul" creat de echipa ruso-americană este într-adevăr ceea ce s-a dorit a fi. Același model matematic este utilizat și pentru estimarea proprietăților fizice ale acestei respectabile colecții de neutroni și protoni. Vă întrebați, probabil, de ce fizicienii au sărit peste elementul 113? Explicația este simplă, dacă luăm în considerare metoda de creare a acestor elemente, cunoscute în literatura de specialitate sub titulatura de "supergrele". În esență, pentru obținerea unui nou element chimic este necesar să se pună la un loc cât mai mulți neutroni și protoni pentru a-i constitui nucleul. "Încercăm, practic, să vedem cât de mulți protoni și neutroni putem grupa pentru a forma un sistem în echilibru", spune Nazarewicz. "Întrebarea este cât de mari, cât de grele pot fi nucleele produse astfel?" Elementul 114 a fost creat prin bombardarea izotopilor de calciu cu izotopi de plutoniu. Deși mulți dintre oamenii de știință au considerat o astfel de reacție drept prea "fierbinte", capabilă să declanșeze procesul de fisiune înaintea creării unui nou element, modelul lui Nazarewicz s-a dovedit corect și funcțional. Mai mult, noul element s-a dovedit chiar mai stabil decât predecesorul său 112 și net superior ipoteticului 113, care se dezintegrează prea repede pentru a putea fi observat.

Totul pare extrem de simplu, dar încărcarea unui nucleu cu protoni și neutroni ține de o echilibrică specială. Deși neutronii au o tendință de stabilizare și se grupează într-un sferoid cuminte, comportamentul protonilor, încărcăți fiind cu sarcină electrică, este mult mai dezordonat, respingându-se unii pe ceilalți într-o manieră greu predictibilă. Și cu cât nucleul astfel obținut este mai instabil, cu atât devine mai dezordonat comportamentul constituenților săi, până aceștia încep să evadeze din fragila structură în ceea ce numim, în mod curent, reacție de fisiune. Cu toate acestea, așa cum s-a văzut deja, unele nuclee "supergrele" sunt suficient de stabile. Întrebarea care rămâne este cât de departe se poate merge cu aceste construcții? Deocamdată, o primă limită este cea tehnologică. Pentru crearea lui 114 - numit, provizoriu *ununquadium* - performanțele acceleratoarelor au fost împinse până la maximum. De acum este necesară construirea unor instalații, capabile să preia efemerele elemente "supergrele" - cu un timp mediu de viață de ordinul microsecundelor - pentru a le accelera și ciocni înainte de rapida lor dezintegrare. "Doar așa vom putea accede la nivelul următor", susține Nazarewicz.

O astfel de instalație s-ar putea construi la Oak Ridge, ca o completare a Sursei de Neutroni, cel mai mare proiect științific al Departamentului Energiei al SUA, ce urmează a fi definitivat în următorii cinci ani. Construcția indispensabilului separator izotopic cu ioni radioactivi ar putea fi demarată în 2005 și se fac demersuri în acest sens pe lângă diverși (posibili) finanțatori. Până atunci, *ununquadium* rămâne regele neîncoronat al "supergreilor" în lumea stranie a fizicii nucleare.

Pagini realizate de DAN MIHU

Acest test se adresează atât fetelor, cât și băieților. Răspunde la întrebările referitoare la genul favorit de muzică sau la toate genurile care îți plac.

CE ÎȚI DEZVĂLUIE PREFERINȚELE TALE MUZICALE?



1. O slujbă de vis este:

- a) disc-jockey
- b) pilot de formula 1
- c) astronaut

2. Ai fugi cu prietena (prietenu):

- a) în Insulele Hawaii
- b) la New York
- c) la Monte Carlo

3. Visezi să pleci pe o altă planetă:

- a) într-o rachetă
- b) pe un covor zburător
- c) într-o mașină zburătoare, cu toți prietenii tăi

4. Îți dezmierzi iubita (iubitul):

- a) pe o insulă pustie
- b) pe Calea Victoriei
- c) într-un tren intercity

5. Dușmanii tăi sunt:

- a) egoiștii
- b) ursuzii
- c) moraliștii

REZULTATE

	a	b	c
1	\$	+	o
2	o	+	\$
3	+	o	\$
4	o	\$	+
5	+	\$	o

Majoritate de \$: petrecere

Îți place muzica techno și dance pentru că adori să petreci, să fi înconjurat(ă) de

lume, să strălucești puternic și necontenit. Sociabil(ă), îi contaminezi și pe alții cu entuziasmul tău și îți împărtășești plăcerile cu prietenii.

Majoritate de +: viteză

Muzica techno și dance te atrage pentru că îți place să trăiești cu mare intensitate, să profiți de fiecare clipă, să investești prezentul cu deviza: "să trăim repede și bine, nu se știe ce ne rezervă viitorul". Avangardist(ă), adori să devansezi moda și curente și să te distingi de mulțime.

Majoritate de o: evadare

Ești techno și dance pentru că îți place să evadezi, să uiți de cotidianul banal și cenușiu. Chiar când te afli pe un anumit drum, ești de fapt "aiurea", într-un loc magic și foarte personal. Uiți de tot ce te înconjoară și recompi realitatea în maniera ta, proprie, după dorințele tale profunde.



1. Te impresionează mai ales sunetul:

- a) bateriei
- b) claviaturii
- c) chitarei

2. Ai un vis:

- a) ești în ținuta lui Adam, pe o stradă supraaglomerată
- b) ești șeful statului și schimbi toate legile
- c) întâlnești marea dragoste la colțul unei străzi

3. În viață trebuie:

- a) să treci
- b) să spargi
- c) să explodezi

4. Ar fi grozav să poți:

- a) să traversezi timpul spre viitor
- b) să treci prin timp spre trecut
- c) să explorezi întreaga planetă Pământ

5. Te îmbraci în:

- a) negru și alb
- b) negru și roșu
- c) roz și albastru

REZULTATE

	a	b	c
1	+	o	+
2	+	-	o
3	o	+	+
4	-	o	+
5	-	+	o

Majoritate de o: dragoste cu D mare

Muzica pop-rock te trimite cu gândul la o imagine idealizată a iubirii, cu parfum de departe, deci cu atât mai senzual. Sensibil(ă) la melodie, te lași transportat(ă) într-o lume idilică. Ritmul aduce senzualitate și iată-te într-o lume perfectă, o sinteză între marea dragoste și sex.

Majoritate de +: îțiiei revanșa

Mai sensibil(ă) la ritm decât la melodie; rock-ul te destinde și îți canalizează agresivitatea. Spargi obișnuințele, provoci conformiștii, înfrunți dușmanii... Toate acestea își găsesc un ecou în muzica vooaie a grupurilor tale preferate.

Majoritate de o: revoluție

Pentru tine, rock-ul, în ciuda fluctuațiilor și a revenirii sale, își păstrează mesajul de bază: schimbarea "acestei lumi putrede", eliberarea tinerilor, exprimare liberă, a merge până în profunzimea sinelui și a lucrurilor pentru a le cunoaște. Idolii tăi sunt stele, care îți marchează drumul în viață.



1. Ai un vis - ești într-un sat necunoscut și izolat:

- a) oamenii sunt săraci și suferinzi
b) oamenii se zbat pentru supraviețuire
c) oamenii își serbează sfântul local

2. O voce frumoasă și îndepărtată exprimă:

- a) un geamăt
b) un mesaj de bucurie
c) dezgust

3. Detești să te întâlnești cu:

- a) cei care strică ambianța
b) cei care sunt foarte siguri pe ei
c) cei care nu au nimic de spus

4. Ai trimite într-o sticlă pe mare:

- a) o scrisoare de dragoste
b) eseurile tale filozofice
c) niște bani

5. La interpretul tău preferat îți place:

- a) jocul de cuvinte al cântecelor lui
b) aspectul
c) ritmul muzicii lui

REZULTATE

	a	b	c
1	o	+	*
2	o	*	+
3	*	o	+
4	o	+	*
5	+	*	o

Majoritate de o: o sensibilitate ieșită din comun

Detești nedreptatea socială și îți place să-i ascuți și să-i ajuți pe cei care îți bat la ușă. Găsești mai multă atracție senzuală la cei care suferă decât la cei care sunt sau se doresc "în formă". Pentru tine rap-ul și soul-ul reprezintă o muzică de inimă și de suflet.

Majoritate de +: spirit de revoltă

Te animă revolta împotriva nedreptăților și excluderilor de orice fel. Muzica de acest gen te eliberează, îți permite să-i provoci pe cei care pretind că dețin "adevărul". Spiritul și corpul tău vibrează la unison pentru a te ajuta să te afirmi și să faci să-ți triumfe ideile.

Majoritate de *: un efect de modă

Lubești rap-ul și soul-ul și ești cu siguranță sensibil(ă) la mesajul lor împotriva nedreptăților sociale. Dar această muzică e mai ales pentru tine un efect al modei, un mijloc de a fi complice cu ceilalți oameni de care îți pasă.



1. Într-un vis ești:

- a) copil serbându-și aniversarea
b) prințesă (print) într-un trib
c) un filozof celebru

2. Te-ai reîncarna într-o:

- a) panteră
b) gazelă
c) pisică

3. Ai o fantasmă:

- a) să te afli în brațele starului tău preferat
b) să trăiești etern marea dragoste
c) să trăiești într-o lume fără război și foamete

4. Te îmbraci în:

- a) verde
b) negru
c) albastru

5. Îți place să auzi într-un cântec următorul vers:

- a) te iubesc
b) oamenii se iubesc
c) să ne iubim

REZULTATE

	a	b	c
1	o	*	<
2	*	<	o
3	*	o	<
4	<	*	o
5	*	o	<

Majoritate de o: nostalgia paradisului

Pe măsură ce înaintezi în vârstă, luând cunoștință de greutatea vieții, simți puțină nostalgie pentru copilăria fericită. Visezi la o dragoste pură, fără ipocrizie și fără conflicte. Cântecul de iubire recompune pentru tine această fericire imaginară.

Majoritate de *: dragoste și senzualitate

Frumoasele vedete cu sex-appeal nu te lasă nepăsător(oare). Ți-ar plăcea ca prietenul (prietena) ta să semene cu starul tău preferat. Prin cântec trăiești emoții în același timp senzuale și de îndrăgostit

Majoritate de <: un ideal de dragoste

Cântecul melodios este pentru tine cel mai bun mijloc de a exprima ideile nobile. Crezi într-un ideal al unei lumi mai drepte, bazată pe dragoste și pe solidaritate. Și, bineînțeles, visezi la o iubire durabilă și sinceră. Cântecul te ajută să te apropii de acest ideal.

Traducere și adaptare:
ANCA IONESCU

GRUPAJ
DEDICAT
„SEFIȘTILOR”

CHEMAREA STELELOR

Am decis, cel puțin pentru acest număr, să aruncăm o privire fugară asupra celor mai frecventate și mai cunoscute și mai demne de atenție locații Internet legate de fenomenul SF. Două dintre aceste adrese aproape că nu mai au nevoie de nici o prezentare, dar ne-am gândit că - în așteptarea clipelor serii, când veți putea naviga pe web în liniște și la preț redus (40 de lei pe minut?!) - n-ar fi rău să vă oferim acum câteva informații și imagini recente. Cea de-a treia adresă, după cum se vede dintr-o ochire, aparține domeniului românesc. Este vorba de o revistă SF în întregime virtuală. Apreciind originalitatea acestei propuneri, îi felicităm pe realizatori care, inventivi și cât se poate de moderni, au găsit o cale originală să își prezinte creațiile, evitând, în același timp, exorbitantele costuri tipografice și toate formalitățile ucigătoare impuse de un mediu clasic, convențional (ba chiar conservator) cum este hârtia.

Într-un mod distinct, ținem să atragem atenția asupra celui de-al patrulea site prezentat în acest număr. Preocupați în egală măsură de viitor și de anticipație, dar pornind de pe solide baze științifice, ecologiștii au găsit în Internet o tribună excelentă pentru promovarea noilor concepte, ce se impun dezvoltării societății umane la trecerea în cel de-al treilea mileniu. Deși "front page"-ul este în engleză, recomandăm călduros accesarea acestei hyperpagini, ce include cea mai completă strategie de dezvoltare durabilă a României, în acord cu principiile Agendei 21. O strategie asupra căreia sunteți nu numai liberi, dar și obligați moral să vă pronunțați.

Star Wars sau întoarcerea la origini www.starwars.com

Evident începutul îi aparține genialului George Lucas și popularei sale serii - Star Wars, îmbogățită acum cu cel de-al patrulea episod. Și, întrucât la Lucas nimic nu este așa cum s-ar aștepta restul lumii, acțiunea acestui episod, intitulat "The Phantom Menace", este plasată, în timp, cu o generație înaintea celor trei celebre "A New Hope", "The Empire Strikes Back" și "Return Of The Jedi".

Destinat să apară pe marile ecrane din America de Nord după jumătatea lunii mai, iar în România nu mai devreme de 24 septembrie a.c., episodul I se întoarce în timp pentru a povesti istoria lui Anakin Skywalker (interpretat de Jake Lloyd), viitorul tată al lui Luke și, în același timp, băiețelul inocent ce va deveni într-o zi înspăimântătorul Darth Vader. Dintre personajele primei serii, Obi-Wan Kenobi (Ewan McGregor) este un tânăr cavaler Jedi, condus de un venerabil maestru - Qui-Gon Jinn (Liam Neeson). La rândul său, Yoda (Frank Oz) este o prezență activă în rândul cavalerilor Jedi. Nu lipsește nici popularul cuplu de roboți "Artoo-Deetoo" (R2-D2) și SeeThreePeeOh (C3PO) sau omnipotentul bandit galactic Jabba the Hutt. Mai rău decât oricând, se va reîntoarce pe ecrane și senatorul Palpatine (Ian McDiarmid), cel care va

deveni întunecatul împărat pe care îl vom găsi...

Publicul va regăsi deșerturile de pe Tatooine, dar se va întâlni, în sfârșit, și cu viermuitorul Crocusant, capitala galactică a tinerei regine (Natalie Portman), pe planeta verde Naboo și mai departe. Ca locații pentru toate aceste filmări au fost găsite spații ideale în Anglia, Italia și Tunisia.

Mai multe informații, privind realizarea efectivă a acestui episod, precum și o prezentare exhaustivă a trecutei și glorioasei serii Star Wars, pot fi regăsite pe adresa www.starwars.com, pe care n-ar fi rău să o vizitați oricât de des puteți. Se actualizează în permanență!

Copiii căpitanului... Picard www.startrek.com

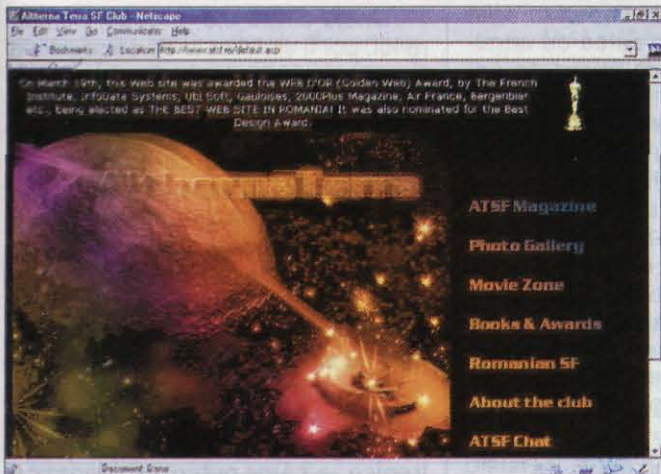


După Revoluție, mii de tineri români s-au delectat cu basmele moderne despre călătoriile navei Enterprise și ale minunatului său echipaj, condus de înțeleptul căpitan Jean-Luc Picard. Să ajungă, cu fiecare episod, acolo "Where no one has gone before" a devenit visul fiecărui pasionat de SF. Popularitatea serialului Star Trek a întrecut orice imaginație, indiferent de generația de actori care i-a întrupat eroii. I-au fost dedicate convenții SF, conferințe, târguri, magazine - startrekiștii aproape că au ajuns să confunde imaginația producătorilor serialului cu realitatea contemporană. Și atunci, special pentru ei, a fost inventat Internetul, ceea ce a făcut totul posibil. Vreți să deveniți membru al Academiei Flotei Stelare? Vizitați www.startrek.com! Vreți să navigați virtual printre quadrantații Federației? Vizitați www.startrek.com! Vreți să cumpărați un vizor asemănător cu cel al comandorului LaForge? Vizitați www.startrek.com! Vreți să aflați noutăți privitoare la ultimul film artistic al echipei de pe Enterprise? Vizitați www.startrek.com! Vreți să dialogați cu cineva în



klingoniană, poate chiar cu vreunul dintre teribila războinici cu creastă? Vizitați www.startrek.com! Sperăm ca imaginile să vă convingă să accesați unul dintre cele mai complete și mai bine organizate site-uri dedicate SF-ului: www.startrek.com!

Reinventarea planetelor - Altherna Terra www.atsf.ro



Ajunsă la cel de-al 10-lea număr virtual, dar în întregime palpabil, revista SF *Altherna Terra* - editată (sau hypereditată) de clubul cu același nume și găzduită de FX Internet (www.fx.ro), unul dintre cei mai activi și mai inovatori furnizori de servicii din București - este mai mult



decât o simplă revistă SF. Beneficiind de un spațiu generos pe hard-disk-ul serverului, ATSF mai oferă navigatorilor pasionați o interesantă galerie virtuală de artă SF, vești din lumea ozeniştilor, precum și o serie de link-uri bine profilate.

Vizitând această adresă puțin cunoscută a domeniului românesc, "trecătorii" nu prea grăbiți vor avea putința să înțeleagă de ce pagina celor de la *Altherna Terra* a fost distinsă cu Marele Premiu "Le Web d'or", la prima ediție, din acest an, a ceremoniei organizată de Institutul Francez, în cooperare cu mai multe companii specializate în mass-media, comunicare și, mai ales, Internet.

"NU stăpânim natura!" www.sdnf.ro

Suntem niște insecte tolerante într-o lume a cărei scară ne copleșește. Nu stăpânim natura, n-am stăpânit-o niciodată și nu avem nici un fel de șanse să o controlăm, măcar parțial, dacă nu o cunoaștem. Site-ul de față vă permite acest lucru: cunoașterea. Un număr impresionant de oameni de știință români, experți în managementul și protecția resurselor, au contribuit la structurarea primei strategii de dezvoltare durabilă a României. Realizată sub egida Centrului Național pentru Dezvoltare Durabilă, un proiect al Programului Națiunilor Unite pentru Dezvoltare, strategia este intitulată sugestiv România 21, pentru a indica principiile la care s-a arătat dispusă să adere, principii incluse și în cadrul general al Agendei 21. Deschisă spre dezbateri și, eventual, completare, tuturor specialiștilor și persoanelor interesate, strategia poate fi încărcată în varianta în limba română de pe site-ul CNDD (NCSD - National Centre for Sustainable Development), un site cochet, pretențios și, în același timp, extrem de riguros ramificat în profunzime. Și dacă pretindeți că vă interesează pe ce planetă trăiți, merită să-i acordați atenție preț de câteva ceasuri...

DAN MIHU
mad_hindu@hotmail.ro

IPA S.A.

Calea Floreasca 167 bis,
sector 1, București

SERVICII COMPLETE PENTRU INTERNET

- Conectare la Internet prin rețeaua telefonică
- E-mail ● Web ● Transfer de fișiere ● Pagini de prezentare pe Web ●

ABONAMENT LUNAR

5 \$ persoane fizice
7,5 \$ persoane juridice

<http://www.ipa.ro>

Informații la telefon 01/230 71 10

CARCINO

**Despre
originea
alimentară**

Compoziția alimentației afectează flora enterală. Variații geografice ale diferitelor obiceiuri alimentare atrag modificări ale constituenților florei intestinale, fenomen ce se răsfrânge implicit asupra activității biochimice locale. Studii epidemiologice au demonstrat o strânsă legătură între ingestia de grăsimi, bacteriologia intestinală și incidența cancerului de colon.

GENEZA

Cea mai importantă acțiune a grăsimilor alimentare constă în stimularea secreției biliare, ceea ce conduce la creșterea concentrației de acizi biliari în fecale. Metabolizați de către bacterii, aceștia devin puternici inițiatori ai proceselor tumorale. Efectul carcinogenetic al florei bacteriene din componența fecalelor este datorat celor două enzime bacteriene: beta-dehidroxilaza, care desface acizii biliari primari "inofensivi" în acizi biliari secundari mutagenici - lithocolic, chenodezoxicolic - și 4, 5-nucleodehidrogenaza care desaturează acizii biliari pentru a produce substanțe care sunt atât inițiatore ale proceselor tumorale, cât și stimuloare ale dezvoltării acestora.

Cercetările au demonstrat că un aport caloric și proteic crescut ar fi răspunzător de apariția cancerului de colon. Unele produse de degradare proteică, ajunse în colon sunt supuse degradării bacteriilor, ceea ce duce la nașterea unor substanțe cum ar fi N-nitrozaminele, cu efect puternic carcinogenetic.

Nitrozaminele sunt substanțe toxice "de sumăție", ca și în cazul altor substanțe carcinogene, importantă fiind nu cumulara dozelor, ci "cumulara efectelor". Ele sunt carcinogeni chimici puternici, ce pot produce tumori de diferite tipuri histologice în toate organele importante, în funcție de specie, de calea de administrare, de doză și de frecvența administrării.

Un alt factor incriminat este absența din alimentație a fibrelor vegetale. Astfel, alimentația săracă în fibre și amidon are ca efect o creștere a timpului de tranzit intestinal. Studiile epidemiologice arată o relație cauzală între absența fibrelor din dietă și prevalența cancerului de colon.

Totodată, se pare că există constituenți mai noi ai dietei, care ar influența incidența cancerului de colon.

Hidrocarburile aromatice policiclice (HAP) sunt substanțe ce iau naștere prin arderea incompletă a combustibililor solizi sau lichizi. Acestea contaminează solul (5-6 $\mu\text{g}/\text{kg}$) și apa de băut (0,1-3,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$), fiind supuse

procesului de biodegradare sub acțiunea unor microorganisme.

HAP au fost identificate în foarte numeroase produse alimentare: carne afumată sau friptă, legume, pâine, fructe, uleiuri vegetale, băuturi alcoolice, cafea.

Unele dintre ele, precum benzpirenol, pot fi sintetizate de către plante. Spre exemplu, unele extracte de ferigă, utilizate în alimentația omului în anumite zone geografice, determină producerea de carcinoame ale vezicii urinare în experimentele făcute pe șobolani și pe vite, tumori pulmonare la șoareci și unele forme de cancer intestinal la șobolan.

În ansamblu, patologia umană declanșată de consumul de fitocarcinogeni nu este încă pe deplin evaluată.

Din punct de vedere chimic, aceste substanțe sunt structuri antracene, fenantrene sau colantrene, a căror putere carcinogenetică crește cu numărul de nucleu condensate și de radicali metil.

Omul poate fi supus acțiunii HAP în urma inhalării sau a ingestiei alimentare. Benzpirenol, substanță ce are o capacitate cancerigenă bine dovedită, a fost ales ca indicator al poluării atmosferice și al produselor alimentare cu HAP.

Cantitatea de benzpiren din alimentație variază în funcție de modul de pregătire a produselor, ajungându-se până la 100 $\mu\text{g}/\text{kg}$ în carnea afumată la domiciliu și 8 $\mu\text{g}/\text{kg}$ în cazul grătarului făcut pe cărbune.

Datele estimează că aportul total de HAP este de 4-5 ori mai mare decât conținutul în benzpiren și că un subiect cu alimentație obișnuită ingerează, în 70 de ani de viață, între 24 și 85 mg benzpiren, ceea ce ar reprezenta aproximativ 0,35-1,5 mg/an.

Benzpirenol suferă în organism un proces de bioactivare ce se desfășoară



Preparatele Khero - o alternativă sănătoasă

șoară în mai multe trepte enzimaticе, ajungându-se astfel la carcinogenul final. Mecanisme similare sunt implicate și pentru celelalte hidrocarburi aromatice policiclice.

Deși se credea că urmele de HAP, aflate în alimentele destinate consumului omului, nu ar constitui un risc apreciabil pentru carcinogeneza, s-a evidențiat prezența lor în țesutul adipos și în ficatul subiecților sănătoși (conform lui Obana și colab., 1981). Cercetările epidemiologice au incriminat HAP în declanșarea cancerului gastric și, posibil, și a celui esofagian, în legătură cu consumul de carne sau pește afumate, mai ales în țări precum Islanda, Finlanda, Chile și Japonia. În cazul cancerului esofagian se discută poluarea băuturilor alcoolice cu HAP. Alcoolul favorizează penetrarea carcinogenilor în mucoasa esofagiană, facilitându-le astfel acțiunea distructivă, observații furnizate de către Kuratsune și colab., încă din 1965.

Douăzeci de ani de cercetări de laborator au scos la iveală o posibilă relație între dieta bogată în amine heterociclice și incidența cancerului la om. Aminele heterociclice (HCA) se formează plecând de la aminoacizi, creatină sau creatinină și din zahăr, atunci când alimentele sunt prelucrate, gătite.

Un studiu efectuat de către Agenția Internațională pentru Cercetare a Cancerului sugerează că 2-amino-3-metilimidazol este un posibil carcinogen uman. În dieta țărilor vestice, carnea prăjită este principala sursă de expunere la amine heterociclice. Foarte probabil este și faptul că de cantitatea de carne ingerată depinde și riscul dobândirii bolii canceroase, dar absența tuturor informațiilor, în ceea ce privește maniera în care aceasta a fost prelucrată, face ca interpretarea relației cauzale dietă-cancer, în studiile deja efectuate, să fie destul de dificilă. Au fost analizate probe de carne friptă, pește și ouă prăjite, cât și budincă aproape arsă.

Aportul de amine heterociclice depinde de tipul de carne consumată, calitatea, cantitatea, metoda și temperatura de prelucrare, consumul de reziduuri și de grăsimi rezultate, precum și de... concentrația lor. Rezultatele studiilor au arătat faptul,

Perkins Chilled Foods din Yorkshire, nordul Angliei, a anunțat fuzionarea cu Protein Technologies International. Ceea ce a rezultat este Foodshaper și, implicit, preparatele Khero, produse alternative sănătoase pentru înlocuirea cărnii. Este vorba de preparate calde și reci ce au gust, consistență și textură foarte apropiate de cele ale cărnii.

Produsele din gama Khero sunt foarte bogate în proteine și au un conținut scăzut de grăsimi, contribuind totodată la combaterea creșterii colesterolului.

Lansarea se va face anul acesta în supermarketurile din Marea Britanie.

conform căruia carnea și peștele ar conține substanțe carcinogenice altele decât aminele heterociclice ce sunt vizate în carcinogeneza umană. "Candidate" ar fi hidrocarburile aromatice policiclice, nitrozaminele și mai puțin aminele heterociclice polare.

A fost demonstrat faptul că aminele heterociclice sunt carcinogene pentru animale. Efectul carcinogenic este indus de dozele mari de 10-400 mg/kg greutate corporală. În cazul pacienților cu cancer au fost incriminate cantitățile mari de amine heterociclice ingerate (>1 900 ng).

Recenzii sistematice ale diferitelor studii epidemiologice au condus la concluzia, conform căreia consumul redus de carne roșie ar micșora riscul dobândirii cancerului colorectal. Se caută elucidarea unui mecanism biologic specific, ce ar putea fi identificat ca stând la baza acestei relații de tip cauză-efect. Câteva ipoteze de mecanisme au fost sugerate, implicând, printre alți factori, formarea, plecând de la carne, a diferitelor substanțe nocive, precum hidrocarburi aromatice policiclice, nitrozamine și amine heterociclice. Un interes mai nou a fost acordat acestora din urmă - produși chimici nocivi ce se formează în cazul preparării cărnii la temperaturi foarte crescute - și cărora le-au fost revelate proprietăți carcinogene, mutagene.

Prepararea rapidă, în cuptorul cu microunde, de exemplu, este o metodă ce reduce substanțial conținutul în HCA a cărnii gătite.

Fenomenul are ca substrat îndepărtarea creatinei, precursor esențial al HCA.

Pentru a investiga rolul HCA în apariția cancerului la om, Katarina Augustsson și colegii - autorii studiului

suedez apărut în revista *The Lancet* - au realizat un studiu cazuistic, comparând dietele a peste 600 de cazuri de cancer colorectal.

În final, riscul crescut de apariție al cancerului colorectal se pare că este în mod preferențial asociat cu consumul de carne roșie și nu cu cel de pui sau pește, cu toate că HCA se pot genera și în cazul cărnii albe, prăjită sau preparată la grill.

Metabolizarea HCA se face cu o rată diferită de la individ la individ. Această proprietate este guvernată de cel puțin două enzime: citocromul P450 și N-acetiltransferaza tipul 2. Sunt polimorfisme genetice pentru ambele enzime și indivizii ce moștenesc varianta rapidă pentru fiecare în parte sau pentru ambele activează HCA mult mai eficient decât variantele lente. Există dovada faptului că simpla prezență a acetilatorilor rapizi reprezintă un risc crescut de cancer colorectal și, în acest sens, au fost realizate patru studii ce au arătat că riscul de cancer colorectal, asociat cu ingestia de carne, este mai mare în cazul acetilatorilor rapizi decât în cazul celor lenți.

Rămâne posibilitatea ca expunerea la HCA - ca, de exemplu, în cazul nivelurilor revelate de către studiul suedez al ingestiei de carne - să fie un factor de risc pentru cancer, dar numai în cazul persoanelor cu un determinism genetic și antecedente ereditare importante.

Cu toate acestea, asocierea de tip "cauză-efect" dintre consumul de carne și apariția cancerului necesită o explicație biologică definitivă.

**Dr. IOANA CAMELIA
PETROVICI**

**Surse: *The Lancet*, vol 353,
February 27, 1999;
London Press Service**

În Yunnan, bătrânele țărănci merg cu pași mici. Ele sunt ultimele martore ale unei mutilări milenare, impusă femeilor chineze: bandajarea picioarelor. O tradiție care s-a menținut până în 1957 în această provincie izolată.

MUTILAREA MILENARĂ

Yunnan sau "la sud de nori" este cea mai meridională provincie chineză. În această regiune, aflată la 2 000 m altitudine, piscurile stâncoase, cu forme ciudate, "țâșnesc" în mijlocul câmpurilor de orez, iar culoarea roșie-brună a pământului amintește de bogăția pe care au adus-o zonei minele de staniu și fier, atunci când ele funcționau din plin.

Pentru a ajunge din Beijing la Liuyi, sat situat la sud-est în districtul Tonghai, sunt necesare 50 de ore de mers cu trenul, apoi pentru punctul terminus, Kunming, este nevoie de un autobuz și, în sfârșit, de un taxi local. La stânga șoselei principale, un mic drum, ce străbate câmpurile cu tutun și trestie de zahăr, duce la un cătun cu case din piatră și chirpici. Aici trăiesc ultimele femei din China cu picioarele bandajate, obicei care a supraviețuit în acest loc tuturor evoluțiilor și revoluțiilor ce s-au desfășurat în decursul a peste 1 000 de ani.

Tradiția atribuie obiceiul suveranului și poetului Li Yu, care a domnit între 937 și 978. Dorind ca una dintre soțiile sale favorite, Yao Niang, să danseze pe o floare mare de lotus artificial, el s-a gândit, spune istoria,



să-i transforme picioarele în "coarne ale Lunii" sau lotus de aur. Pentru aceasta, i-a apropiat degetele de planta piciorului, strângându-le puternic cu benzi de stofă. Alte legende spun că obiceiul s-ar datora unor femei malfefice sau unor împărăteșe nefericite. Rarele documente literare și arheologice situează însă originea sa în intervalul de 50 de ani ce separă dinastiile Tang și Song, între 907 și 960.

Inițial rezervată aristocrației, bandajarea picioarelor se va generaliza în ansamblul populației feminine. Credința populară împingea lucrurile mult mai departe, considerându-se că acest obicei le va ajuta pe tinerele fete, în lipsa unui mariaj aristocratic, să se reîncarneze într-o categorie socială superioară. În cadrul unei societăți foarte preocupată de ierarhie, aceasta își avea importanța sa.

Obiceiul era atât de înrădăcinat în populația han, majoritară, încât manciurienii, care au ocupat, în 1644, tronul, instalându-se pentru trei secole dinastia Qing, nu au reușit să-i pună capăt. Pentru ei, care veneau din nord-est, această mutilare li se părea împotriva naturii. Femeile lor - pentru a nu sfida restul populației - purtau o încălțăminte cu talpă de lemn, a cărei parte inferioară amintea de forma lotusului de aur.

În 1911, ultima dinastie Qing se încheie. Obiceiurile, asemenea bandajării picioarelor, combătute de unele feministe, ca Qiu Jin sau Alicia Little, sunt considerate feudale. Încet, încet,

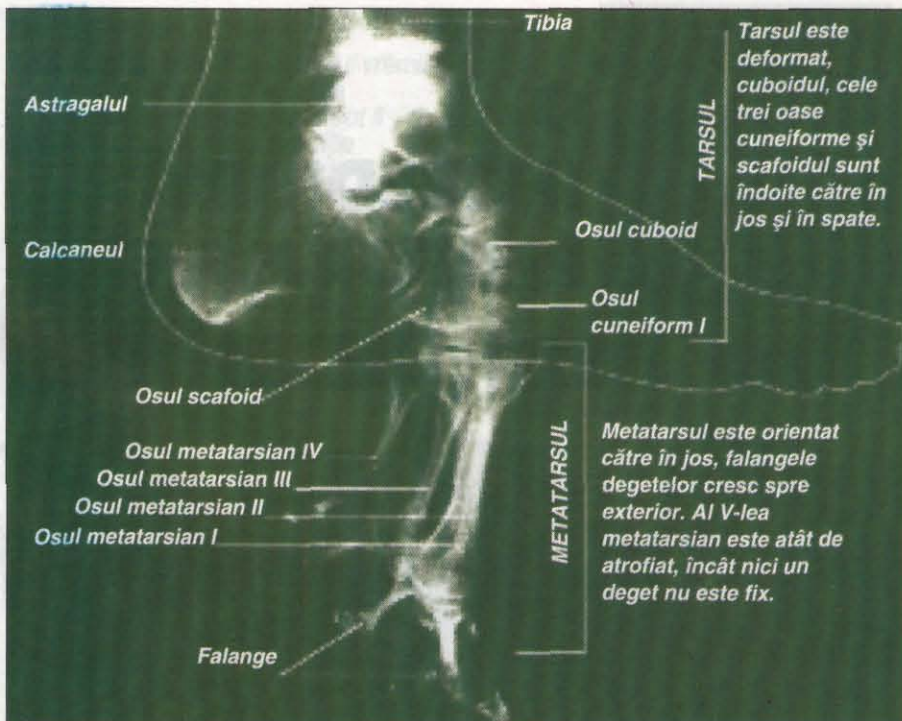


fetele reînvață să alerge și să danseze normal. În 1949, comuniștii desființează această tortură. Aproape peste tot, dar nu în Yunnan. Provincie depărtată de puterea centrală, exil pentru funcționarii căzuți în disgrăție, ea a avut întotdeauna un destin aparte. Obiceiuri eliminate în alte părți, aici continuă să se perpetueze. Bandajarea picioarelor, practică în satele han până în 1957, este unul dintre ele.

Xiao Xiuying, o femeie în vârstă de 77 de ani, a început să-și "strângă" degetele de la vârsta de 7 ani. Mama sa îi spunea că, fără "picioare mici", ea riscă să nu se căsătorească. Rușine supremă pentru generații de tinere fete într-o Chină în care mariajul reprezenta un puternic liant social, baza familiei, garanția descendenței și perenitatea numelui. Bandajarea picioarelor - ca și purtarea corsetelor de metal, ce sufocau elegantele înaltei societăți franceze a secolului al XVIII-lea - arată, de fapt, locul femeii în vechea societate chineză: un statut de inferioritate, influențat puternic de gândirea confucianistă.

Mulți istorici cred însă că, înainte de toate, această mutilare are un simbolism sexual. Pe gravurile erotice, chiar dacă femeile sunt dezbrăcate complet, totdeauna ele sunt încălțate cu minusculele lor botine. Pictorul italian, Matteo Ripa, povestește că, "în momentul în care se hotăra căsătoria, se trimitea părinților pretendentului o botină, care arăta dimensiunile picioarelor tinerei. În discuțiile asupra stabilirii zestre, această încălțăminte era un gaj pentru frumusețea tinerei soții".

Astăzi, o dată cu deschiderea Chinei către lume, Yunnan a redevenit o provincie vizitată de turiști, datorită climatului său plăcut și, nu în ultimul rând, a micilor pantofiori brodați, care îi atrag mai ales pe americani.



Generații de femei chineze au plâns. Reducerea dimensiunilor picioarelor la o talie minimă, dorită a fi de 3 degete (*sanzun jinlian*)*, a fost prețul unor teribile suferințe. Operația avea loc către 5 sau 6 ani (șase luni sau 12 ani în cazuri extreme), oasele tinere și cartilajele fiind atunci mai ușor de modelat. Adesea, ea începea toamna, frigul iernii ajutând piciorul să amorțească. Prima bandajare era ocazia unei mari ceremonii familiale. Se alegea, de obicei, sărbătoarea unei divinități, care proteja familia.

Cel mai adesea, o femeie experimentată executa operația. Picioarele erau mai întâi băgate în apă caldă, apoi fiartă pentru a se înmuia pielea. Se mai adăugau ierburi și plante medicinale, fiecare familie având rețetele și micile sale secrete. Apoi femeia tăia unghiile foarte scurt, masa viguros picioarele și punea alaun între degete. Numai după aceea începea bandajarea propriu-zisă. Bandajele din bumbac erau preparate și îmbibate în apă caldă. Uscându-se, ele se strângeau pe picior.

Degetul mare era curbat, iar celelalte patru pliate pe planta piciorului, presiunea crescând gradat până ce se obținea un unghi ascuțit al tarsului și metatarsului. Operația nu oprea total dezvoltarea piciorului, dar o altera. În loc să crească pe orizontală, oasele piciorului (calcaneul, scafoidul, cuboidul, metatarsul, falangele) erau dispuse în arc de cerc. Din orizontal, calcaneul devenea vertical. Uneori, erau inserate între bandaje bucăți de sticlă sau porțelan, rănile accelerând descompunerea pielii. În final, piciorul trebuia să apară ca o extensie a gambei.

În primii ani, fetițele sufereau îngrozitor, apoi mai puțin, cu toate că tensiunea bandajelor, schimbate în fiecare zi, creștea progresiv. Erau necesari doi ani pentru ca să se obțină talia dorită: 3 degete. "Această mutilare putea să antreneze moartea (un caz din zece) și mai ales complicații vasculare, cangrene, ulcerații etc.", explica, în 1900, în cartea sa *Superstition, crime et misère en Chine*, dr. Maignol. Piciorul devenea un fel de gleznă hipertrofiată, evocând o copită de cal sau o floare de crin răsturnată." Poate că aceasta explică de ce femeile învăluiau într-un mare mister picioarele lor mutilate. "Mă întreb, scrie René Etiemble, în 1964, dacă mai mult decât un tabu absolut, purtarea pantofiorului (chiar și în timpul actului sexual) nu era o precauție datorată atât urâteniei piciorului bont gol, dar mai ales mirosului său."

Tehnici de bandajare, dar mai puțin crude, au existat și în alte regiuni ale Chinei. Mai mult, au fost cazuri când și bărbaților - aristocrați, actori, homosexuali - li se bandajau picioarele. Unele mame aplicau aceste suplicii și băieților, având credința că vor fi confundați cu fetele și vor scăpa astfel de demoni.

* 1 deget (veche măsură de lungime) = 2,54 cm.
(un picior = 30,5 cm sau 12 degete)

SALONUL
DE LA GENEVA

○ INCREDIBILĂ PERFORMANȚĂ



În perioada 30 aprilie - 9 mai 1999, a avut loc la Geneva Salonul Internațional al Invențiilor, Tehnologiilor și Produselor Noi la care România a obținut 72 de medalii, 11 de aur, 36 de argint și, firește, 25 de bronz, fiind prima țară în topul performanțelor. Delegația Agenției Naționale pentru Știință, Tehnologie și Inovare care a participat la Geneva împreună cu câțiva inventatori, delegație condusă de domnul Lányi Szabolcs, președintele Agenției, a oferit joi 20 mai 1999 mass-mediei informații despre acest eveniment într-o conferință de presă, care s-a bucurat de o audiență extrem de redusă din partea presei.

Paradoxal, în plină atmosferă de exasperare produsă de pauperitatea în care se zbat institutele de cercetare științifică, ne sosește o veste de-a dreptul incredibilă: un juriu internațional, constituit cu prilejul organizării Salonului Internațional al Invențiilor, Tehnologiilor și Produselor Noi care s-a desfășurat la Geneva a acordat nici mai puțin și nici mai mult decât 72 de medalii invențiilor românești ce au participat la acest Salon. Performanța capătă o anumită semnificație, dacă

luăm în considerare faptul că, de-a lungul timpului, fie la Geneva, fie la Bruxelles, invențiile românești nu au mai fost "titrate" ca acum la acest Salon, deși și în trecut ele s-au bucurat de o binemeritată recunoaștere.

Cu alte cuvinte, se poate aprecia că în timp ce cercetarea științifică românească este supusă unor încercări cinice de exterminare din partea clasei conducătoare - retezându-i-se, din ce în ce mai mult și împotriva legii, cota parte din buget care i s-ar fi cuvenit - ea face demonstrația unei recunoașteri strălucite pe plan internațional parcă dintr-o pornire masochistă. Mai pe scurt, cu cât scade respectul și încrederea forțelor politice interne în cercetarea românească cu atât mai mult crește prestigiul ei pe plan internațional. Dacă ar fi să prelungim acest raționament absurd la limită, s-ar cuveni să tragem concluzia că în momentul în care cercetării științifice românești nu i s-ar mai alocă nici un ban, de-abia atunci va atinge apogeul consacrării sale depline pe plan mondial.

Potrivit ziarului "Tribune de Geneve" (1 - 2 mai 1999), România a participat la acest Salon cu cel mai

mare număr de invenții, urmată în ordine de Rusia, Elveția, Germania, Franța, Moldova, Spania și Italia. La această ediție a Salonului au participat pentru prima oară țări, precum Cuba, Sri Lanka, Etiopia, Argentina, Columbia, Peru sau Iran. În total, pe un spațiu de 8 500 metri pătrați, au expus 675 de expozanți din 44 de țări. În cadrul standului țării noastre s-au afirmat invențiile prezentate de Institutul Național pentru Știință Biologică (4 medalii de aur, 5 medalii de argint, o medalie de bronz), SC "Biotehnos" SA (3 medalii de aur, 3 de argint și 2 de bronz), Institutul de Cercetări și Proiectări pentru Electrotehnică (o medalie de aur, 3 de argint și 2 de bronz).

În loc de concluzii, merită să ne punem câteva întrebări. Prima ar fi asupra modului cum s-au selectat invențiile participante. Lipsesc zone importante din cercetarea științifică românească. Iată, cercetarea în fizică de pe platforma Măgurele să fie așa de lipsită de productivitate, încât să nu aibă nimic de oferit? Sau Institutul de Cercetări Agricole de la Fundulea, ca să nu dau decât două exemple.

O altă întrebare tulburătoare se referă la aprecierile referitoare la invențiile noastre. Am participat cu 72 de invenții și am câștigat 72 de medalii. Procentul de 100% nu se practica decât pe vremea alegerilor comuniste. Veți spune că jurizarea s-a făcut în străinătate. Dar am mai văzut noi diplome de calitate, eliberate de organisme din străinătate, care nu valorau decât taxa în dolari pe care trebuia să o plătești. E plină lumea de ingenioase forme de exploatare a naivității și orgoliului omenesc. Când dai peste un asemenea procent de reușită merită să-ți pui întrebarea dacă în spatele afacerii nu stau și alte interese.

În sfârșit, cea mai acută întrebare se pune în domeniul finalizării acestor invenții. Nu suntem la primul succes internațional. Câte din invențiile românești premiate de câțiva ani încoace au produs locuri de muncă în România? Câte din invențiile românești recunoscute pe plan internațional au adus valută în România? Nu aurul premiilor, ci dolari sau mărci sau... Iată câteva întrebări la care o să încercăm să dăm răspunsuri în numărul viitor în cadrul unui dosar special dedicat acestei teme. Deci pe curând!

IOAN ALBESCU



Astfel, în timpul iernii, în cazul deplasării unui front atmosferic cald, care precede masa de aer mai cald, ce urmează să ia locul aerului rece preexistent, schimbările se produc pe distanțe variind între 50 și 100 km. Este drept că apropierea frontului cald este semnalată, cu cel puțin o zi mai devreme, de o serie de sisteme noroase aparținând norilor superiori (*Cirrus*, *Cirrocumulus* și *Cirrostratus*), urmați de norii mijlocii (*Alto cumulus* și *Altostratus*), dar prezența acestor nori nu determină modificări esențiale în aspectul vremii. Acestea vor apărea doar în momentul când cerul se acoperă cu nori inferiori (*Stratocumulus*, *Stratus* și, mai ales, *Nimbostratus*). Din acești nori încep să cadă precipitații intermitente, la început sub formă de ninsoare, iar pe măsură ce aerul cald îl înlocuiește pe cel rece, ninsoarea se transformă în lapoviță și, apoi, în ploaie. Se produc și intensificări temporare ale vântului, dar cu viteze ce rar pot depăși 50 km/h, iar valorile termice înregistrează o creștere treptată, ce poate fi de 8 până la 12°C de la o zi la alta.

În perioada caldă a anului, trecerea frontului atmosferic rece produce perturbări și mai spectaculoase în evoluția vremii. Intensitatea cu care acesta acționează de-a lungul zonei unde se produce înlocuirea masei de aer cald cu aerul rece, ce înaintază ca un „tăvălug” în spatele frontului rece, generează o instabilitate atmosferică deosebit de accentuată. Aceasta se va concretiza prin dezvoltarea norilor *Cumulus congestus* și apoi *Cumulonimbus*, ce au o mare extindere pe verticală (10-12 km) din care se dezlănțuie averse puternice de ploaie, însoțite de descărcări electrice și, uneori, de grindină. Înlocuirea bruscă a aerului cald cu cel rece generează și intensificări susținute ale vântului, cu rafale ce pot atinge 60-80 km/h, altele și mai mult. Temperatura aerului va marca o scădere rapidă și foarte accentuată, ce poate atinge 15°C și chiar 20°C în mai puțin de o oră!

Schimbările bruște în aspectul vremii sunt strâns legate de evoluția fronturilor atmosferice, care pot fi definite drept zone de tranziție între două mase de aer, unde parametrii meteorologici au un grad mare de discontinuitate. Datorită acestei caracteristici, succesiunea dintre două mase de aer se va derula pe o distanță mult mai mică și într-un interval de timp foarte scurt.



În schimb, modificările determinate de evoluția fronturilor calde, în timpul verii, și a fronturilor reci, în perioada de iarnă, se fac mult mai puțin resimțite în aspectul vremii, condiționând, de regulă, transformări destul de asemănătoare cu cele ce se produc atunci când înlocuirea maselor de aer se face lent. Și aceasta datorită faptului că atât gradientii de temperatură, cât și cei de presiune atmosferică (barici), ce marchează zonele frontale menționate, sunt destul de reduși ca valoare.

Modificări destul de importante în mersul vremii au loc și datorită trecerii fronturilor ocluse, care iau naștere prin contopirea fronturilor reci cu cele calde.

În cazul frontului oclus cu caracter rece, în perioada caldă a anului, și a frontului oclus cu caracter cald, în timpul iernii, modificările ce intervin asupra vremii sunt în mare parte asemănătoare cu cele determinate, în cele două sezoane menționate, de frontul rece și, respectiv, de frontul cald. Ar mai fi însă de adăugat că datorită persistenței mai mari a fronturilor ocluse, caracteristicile vremii generate de acestea se vor menține pe o durată mai îndelungată, comparativ cu cele condiționate de celelalte fronturi atmosferice.

Deși ocupă, după cum am văzut, un loc secundar în decursul anului (abia 20-25% din numărul de zile ale acestuia), schimbările spectaculoase în mersul normal al vremii suscită, evident, un interes cu totul deosebit, atât pentru specialiștii în prognoza vremii, cât și pentru marele public. Fiindcă oricâte prognoze reușite s-ar elabora, atunci când vremea nu este „predispusă” la modificări bruște și evoluează destul de normal de la o zi la alta, ele vor fi repe-



de uitate, atât de beneficiarii acestora, cât și de cei care le redactează. Este însă suficient să nu se anticipeze o schimbare intempestivă, de la o zi la alta, a vremii, pentru ca un asemenea eșec să nu poată fi trecut cu vederea. Nereușita unei astfel de prognoze, chiar dacă ar putea avea o motivație din punct de vedere științific, rămâne tot o... nereușită și cei care au avut neșansa să o elaboreze vor resimți șocul negativ al unei asemenea... ratări!

Nu este însă mai puțin adevărat că în ultimii 10-15 ani, ca urmare a utilizării tot mai intense și mai eficiente a tehnicii de calcul, a creșterii explozive a volumului de informații din surse tot mai diverse, a folosirii unor modele și programe complexe cu ajutorul cărora se realizează, în detaliu sau la scară regională, cercetarea cvadridimensională a învelișului atmosferic, dar mai ales prin ridicarea gradului de profesionalism al celor implicați în domeniul prognozei vremii, asemenea eșecuri sunt tot mai rare.

Se poate vorbi astăzi de o reușită de 88-90% a prognozelor de timp pentru una până la trei zile, de 85-87%, în cazul prognozelor săptămânale și de 80-85% a prognozelor lunare și sezoniere. Asemenea procentaje pareau până nu de mult un ideal, ce nu se bănuia că va putea fi... atins într-un timp relativ scurt.

Desigur că se poate și mai bine și procentajele ce se obțin acum ar putea fi depășite, în dorința de a se realiza prognoze de timp cât mai exacte. Dar aceasta înseamnă nu numai ridicarea continuă a nivelului profesional al celor ce... mănuiesc „destinele vremii”, dar și dotarea, în continuare, a institutului de specialitate cu aparatură modernă, competitivă pe plan mondial, fără de care nu se poate vorbi de progres în zilele noastre.

Să sperăm că aceste două deziderate se vor întrepătrunde și de acum încolo, tocmai pentru a cunoaște din ce în ce mai bine... cui i se supune vremea!

IOAN STĂNCESCU

La ora actuală, veșmintele antimiros au invadat raioanele sau cataloagele de vânzare prin corespondență. Lenjeria intimă, ciorapii, șosetele..., etichetate pudic antibacteriene, vizează eliminarea mirosurilor dezagreabile, ce rezultă din degradarea secrețiilor pielii de către bacterii. Ele sunt foarte apreciate de japonezi și americani. În Franța, unde, de asemenea, au pătruns, aceste produse vor fi supuse unor teste riguroase, puse la punct, timp de șase ani, de către chimiștii și microbiologii de la Institut textile de France (ITF), Facultatea de Farmacologie din Lyon și Institutul Pasteur. Pentru că țesăturile antibacteriene prost concepute pot să fie nocive, provocând înroșirea, iritarea și pruritul pielii.

Amintim că o textură antibacteriană face parte din familia produselor

bioactive, adică este realizată cu ajutorul fibrelor clasice (bumbac, poliester sau policlorură de vinil) în care au fost integrate molecule având proprietăți ce îl pot interesa pe utilizator. Actualmente, moleculele folosite sunt fie antibacteriene pentru veșminte, lenjerie intimă, ciorapi, șosete, așternuturi de pat, fie antiacariene pentru perdele, mochte, somiere... "Într-un viitor apropiat,

Inspirate de antisepticele utilizate în spital, veșmintele antibacteriene cunosc un mare succes în Japonia și Statele Unite ale Americii. Ele au apărut acum și pe piața europeană, dar în ceea ce privește nocivitatea lor rămân încă multe semne de întrebare.

Antibacteriene



estimează prof. Jean Cotte, de la Centrul european de dermatocosmetologie, în revista *Sciences & Avenir* 625/1999, ele vor putea fi, de asemenea, cicatrizante, relaxante, hidratante, venotonice etc. Fibrele devin atunci cosmetofibre."

Eficacitate, inocuitate

Cercetările privind țesăturile funcționale, lansate cu 15 ani în urmă în Japonia, aveau scopul să găsească molecula și procedeul de integrare a acesteia în textura optimă, pentru a se obține o bună eficacitate și o inocuitate a produsului. O provocare. Pentru că, în contact cu pielea, textilele antimiros nu trebuie să-i perturbe echilibrul biologic.

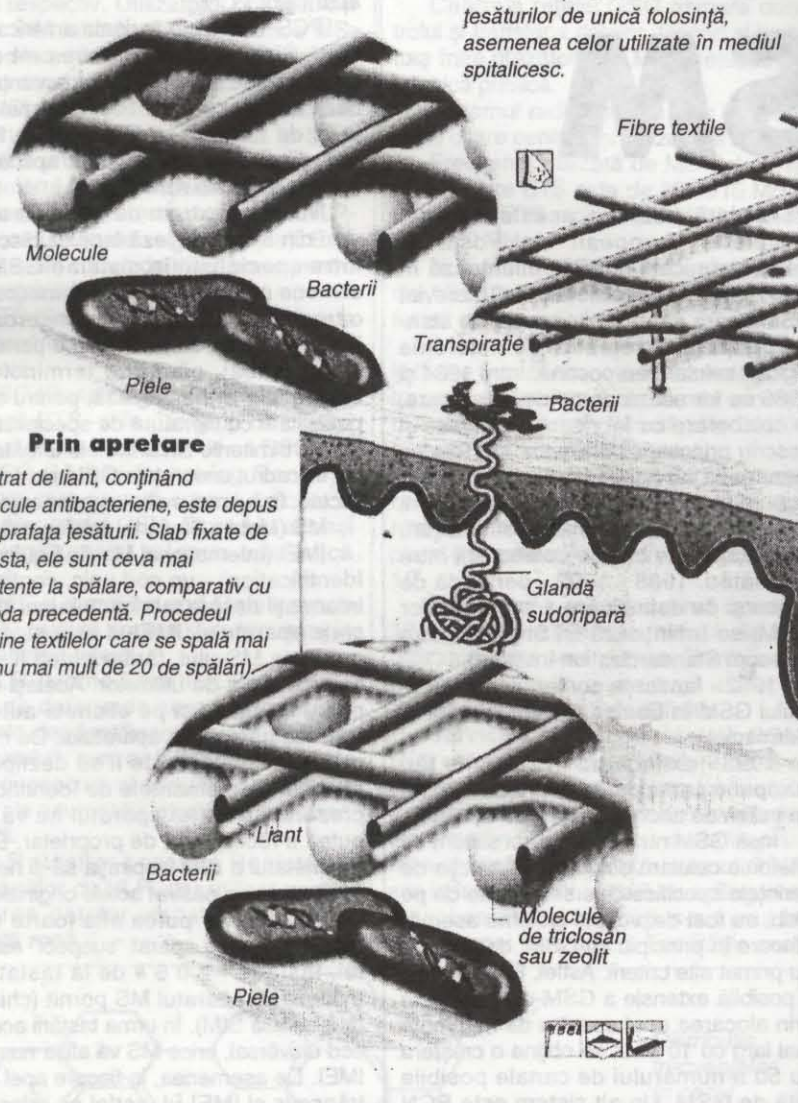
Într-adevăr, mirosurile sunt produse de milioanele de bacterii ce se află în permanență la suprafața epidermei, în special în zonele umede ale corpului. Pentru a se hrăni, aceste microorganisme degradează sebumul, fragmentele de celule și transpirația, toate emise prin piele, eliminându-se astfel metaboliți cu mirosuri, uneori, insuportabile pentru nasurile fine. Pentru a lupta împotriva lor, trebuie deci controlate bacteriile. Dar atenție, nu orișicum. Acestea, numite rezidente și adaptate la condițiile ecologice ale epidermei, sunt utile pielii. Ele constituie o barieră împotriva microorganismelor patogene. Dacă "obstacolul" este îndepărtat, calea se va deschide pentru tot felul de infecții. Nu se pune deci problema "exterminării" florei bacteriene a epidermei.

Se impune vigilență

Secretul unei molecule antimiros eficientă și nepericuloasă? Să fie bacteriostatică, dar nebactericidă. Sau altfel spus să împiedice populația bacteriană să se multiplieze, fără însă să o elimine. Distrugerea acesteia nu reprezintă singurul risc: un contact între bacteriile pielii și o doză prea mare de molecule poate să declanșeze rezistența la antiseptice, extrem de supărătoare în spitale, de exemplu. Așadar, este nevoie de vigilență. Iată pentru ce testele Asqual (Association qualité dans le textile et l'habillement) vor stabili, printre altele, un cadru rigid de măsurare a activității bacteriostatice și a procentului de difuzare a agenților pe piele, care va deveni o normă ce trebuie respectată.

În ciuda numeroșilor ani de cercetare în acest domeniu, molecula antimiros ideală nu există încă. Cele mai uzitate astăzi în textilele antibacteriene sunt triclosanul și

Diferite țesături antibacteriene



Prin depunere

Un strat de molecule antibacteriene este depus pe textură. Acesta intră în contact direct cu bacteriile pielii. Metoda pare mai eficientă, dar nu rezistă la spălare. Ea convine deci țesăturilor de unică folosință, asemenea celor utilizate în mediul spitalicesc.

Prin apretare

Un strat de liant, conținând molecule antibacteriene, este depus la suprafața țesăturii. Slab fixate de aceasta, ele sunt ceva mai rezistente la spălare, comparativ cu metoda precedentă. Procedul convine textilelor care se spală mai rar (nu mai mult de 20 de spălări).

zeolitul. Triclosanul este de natură organică, fiind foarte folosit în mediul spitalicesc, dar și la prepararea pastelor de dinți, a șampoanelor, lichidelor pentru veselă și produselor de înfrumusețare. El are un rol bacteriostatic eficient, dar poate, teoretic, să producă sușe rezistente. Zeolitul este o moleculă minerală, care, în contact cu umiditatea, fabrică oxigenul activ, inhibitor al bacteriilor. Modul său de acțiune îl face mai puțin activ, comparativ cu triclosanul, dar prezintă mai puține riscuri în ceea ce privește instalarea rezistenței. Desigur, eficacitatea nu este totul. Se cere

și durabilitate. O textură antibacteriană trebuie să posede o bună stabilitate termică și chimică, pentru ca să reziste la spălări repetate. Totul depinde de alegerea și dozarea moleculelor, ca și de maniera integrării lor pe sau în fibre. Gama țesăturilor antibacteriene este largă, iar rezultatul foarte variabil.

Pe scurt, bioveșmintele se află încă în stadiul de cercetare. După profesorul Jean Cotte, 80% dintre țesăturile și veșmintele pe care le vom purta peste 20 de ani nu există încă.

VOICHIȚA DOMĂNEANȚU

DE UNDE VIN MIROURILE NEPLĂCUTE?

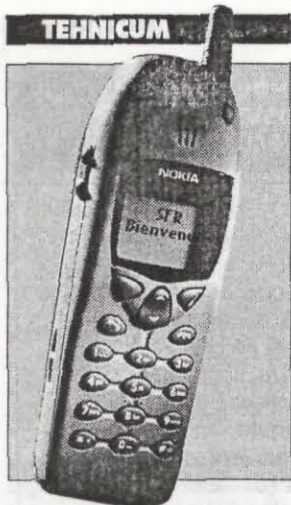
Un miros corporal, calificat dezagreabil de nasurile sensibile, este resimțit atunci când concentrația bacteriană a pielii atinge 10 000 de bacterii pe cm^2 de epidermă. Numărul bacteriilor se dublează la fiecare 20 de minute, fiind suficientă purtarea lenjeriei de corp sau a șosetelor circa o oră pentru a se ajunge la o asemenea densitate.

Principala cauză a acestor mirosuri o reprezintă transpirația. Emisă de glandele sudoripare, ea este la început incoloră, dar se preschimbă repede, datorită intervenției corinebacteriilor, în metaboliți urât mirositori. La nivelul axilelor, ureea aflată în transpirație se transformă în amoniac, iar compușii lipidici (printre care colesterolul și steroizii) în cetone și steroli. La nivelul picioarelor, un aminoacid, metionina, este modificat de enzimele unei bacterii specifice (*Brevibacterium*).

Cât privește pielea capului, un miros puternic apare atunci când o levură din genul *Pitysporum* produce α -lactone și diferiți alcooli.

Actualmente, se testează eficacitatea antibacteriană a textilelor și nu cea antimiros. Țesăturile sunt supuse unor teste, timp de trei săptămâni. Acestea comportă:

- o testare preliminară a dozajului chimic al antisepticului, pentru a se controla inocuitatea sa
- o măsurare a activității bacteriene prin contact cu cel puțin două sușe de bacterii curențe (*Staphylococcus aureus* și *Klebsiella pneumoniae*)
- un test de difuzare a agentului activ și un test de durabilitate după un anumit număr de spălări.



Sistemul GSM

Generalități

GSM - poate cel mai la modă cuvânt, aproape banalizat în acest sfârșit de secol. Visul milenar al omenirii - cel de a comunica rapid oriunde pe glob - s-a materializat într-un mic aparat, ce poate fi purtat în buzunar. Utilizat cu dezinvoltură, de la elevul ce vrea să fie în ton cu moda și până la pensionarul retras la casa de la țară, este perceput un aparat, o cartelă și - asta e tot!

Sistemul GSM este o capodoperă a tehnologiei, un amestec al cuceririlor de vârf din telecomunicații, computere, procesare digitală a sunetului și rețele de comunicație. Complexitatea uluitoare a sistemului GSM face aproape imposibilă o descriere scurtă, logică, la un nivel accesibil nespecialiștilor. Seria de articole începută astăzi încearcă să vă dezvăluie secretele acestui sistem de comunicație, modul de organizare a unei rețele GSM și multe sfaturi utile pentru utilizarea corectă și eficientă a telefoanelor mobile.

Primii pași în realizarea sistemului GSM de astăzi au fost făcuți la începutul anilor '80 prin stabilirea cerințelor pe care noul sistem urma să le îndeplinească. Acest "caiet de sarcini" cuprindea ca cerință principală realizarea unui sistem de comunicații standardizat, care să acopere întreaga Europă, precum și orice altă zonă unde urma să fie adoptat. De asemenea, trebuia să permită:

- transmisia digitală a vocii și a datelor
- contactarea oricărui utilizator, oriunde pe aria de acoperire, fără a se cunoaște locul în care se află acesta
- realizarea și menținerea contactului între doi utilizatori, chiar dacă se află amândoi în mișcare
- o calitate foarte bună a transmisiei, cu corectarea erorilor
- posibilitatea de a dezvolta ulterior facilități și servicii specifice
- un înalt grad de securitate a transmisiei

O dată stabilite aceste cerințe, Comitetul European de Poștă și Telecomunicații (CEPT) înființează în 1982 "Groupe Speciale Mobile" (abreviat GSM), care să dezvolte un set de standarde pentru rețeaua de telefonie digitală celulară europeană. Între 1984 și 1986 se formează grupe de lucru, care, în colaborare cu fabricanții, definesc și descriu principalii parametri. În 1984 se semnează un acord (MoU - Memorandum of Understanding) între operatorii rețelelor de telecomunicații din 12 țări, care stabilește bazele colaborării între semnatarii. 1988 - 1992 - perioadă de probe și de definitivare a standardelor GSM; se înființează ETSI (European Telecom Standardization Institute).

1992 - lansarea comercială a sistemului GSM în Europa (pentru început în Germania).

1993 - extinderea în celelalte țări europene participante la proiect. Peste un milion de abonați la sfârșitul anului.

Însă GSM nu este singurul sistem de telefonie celulară din lume. În funcție de cerințele specifice diverselor zone de pe glob, au fost dezvoltate sisteme asemănătoare în principiu cu GSM, dar la care au primat alte criterii. Astfel, E-GSM este o posibilă extensie a GSM-ului, dar care prin alocarea unui spectru de frecvență mai larg cu 10 MHz se obține o creștere cu 50 a numărului de canale posibile față de GSM. Un alt sistem este PCN (Personal Communications Network), care

folosește aceeași tehnologie, dar pe o frecvență mai mare. Dacă frecvența GSM este în jur de 900 MHz, cea PCN este dublă - în jur de 1 800 MHz, de unde și o altă denumire a sistemului, DCS-1800. În afară de frecvența de lucru, singura diferență notabilă între GSM și PCN (DCS-1800) este scăderea importanței a puterii maxime necesare aparatelor PCN.

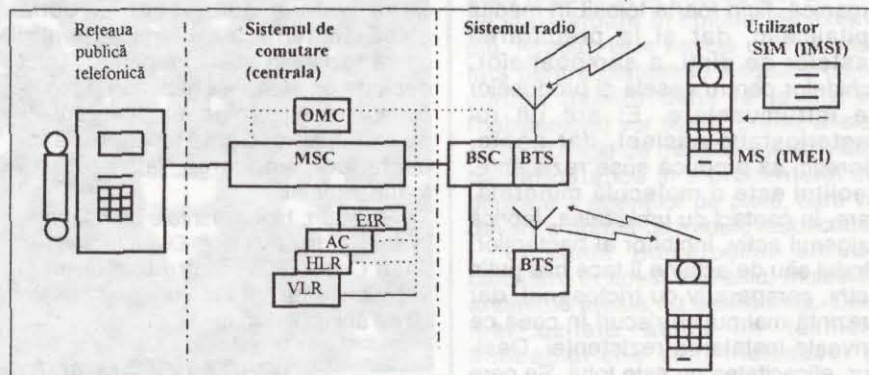
PCS-1900 este varianta americană a PCN. Singura diferență între cele două sisteme este o translație a frecvenței de bază a PCN cu circa 100 MHz mai sus, în jur de 1 900 MHz, frecvența de 1 800 MHz fiind deja alocată altor aplicații în Statele Unite ale Americii.

Numărul extrem de mare de abrevieri din limba engleză face ca discuțiile între specialiștii în sisteme GSM să semene cu un limbaj secret, inaccesibil oamenilor obișnuiți. Vom încerca, în limita spațiului, să traducem o parte din acest limbaj, păstrând terminologia originală în limba engleză, pentru compatibilitate cu literatura de specialitate și pentru trimiterile din articolele următoare.

În cadrul unei rețele GSM pot fi identificate, fizic, mai multe componente.

MS (Mobile Station) - telefon celular.

IMEI (International Mobile Equipment Identification) - un cod unic, conținând informații despre fabricantul unui MS și seria aparatului. IMEI-ul este stocat în memoria MS-ului, fără a putea fi șters sau modificat de utilizator. Același IMEI poate fi regăsit și pe eticheta autocolantă de pe spatele aparatului. De multe ori, aparatelor furate li se dezlipște eticheta cu elementele de identificare, crezând că astfel aparatul nu va mai putea fi recunoscut de proprietar. Dacă proprietarul a avut inspirația să-și noteze IMEI-ul sau a păstrat actele originale ale telefonului, va putea afla foarte ușor dacă un anume aparat "suspect" este al lui, tastând * # 0 6 # de la tastatură, evident cu aparatul MS pornit (chiar și fără cartelă SIM). În urma tastării acestui cod universal, orice MS va afișa numărul IMEI. De asemenea, la fiecare apel este transmis și IMEI-ul, astfel că orice MS activ poate fi identificat într-o rețea.



SIM (Subscriber Identification Module) - așa-numita "cartelă". Se prezintă în două formate: carte de credit și formatul foarte mic. Ambele conțin același chip de memorie în care sunt înscrise numărul de identificare a utilizatorului - IMSI și codul de autentificare. SIM-ul este principalul element de identificare al utilizatorului și reprezintă, de fapt, dovada că este abonatul operatorului de rețea respectiv. Utilizatorul poate folosi acest SIM introducându-l în orice MS, care din acest moment va fi utilizat pentru conectarea în rețeaua GSM.

IMSI (International Mobile Subscriber Identity). Acest cod, conținut în SIM, identifică un abonat, dar nu este același cu numărul de telefon al abonatului. De asemenea, el mai este stocat și în HLR-ul abonatului (a se vedea mai jos). Este compus din coduri de identificare pentru țară, rețea, HLR și abonat.

BTS (Base Transceiver Station) este compusă din antenă și toată electronica aferentă.

BSC (Base Station Controller) controlează BTS -urile. Un grup de câteva BTS-uri poate fi controlat de un BSC.

MSC (Mobile Switching Centre) - centrala care asigură controlul global al operațiilor rețelei GSM, făcând în același timp legătura cu rețeaua telefonică publică.

OMC (Operation and Maintenance Centre) asigură control și continuitate în funcționarea rețelei.

HLR (Home Location Register) - bază de date unde sunt păstrate elementele de identificare ale utilizatorului (abonatului), cum ar fi IMSI, numărul de telefon, precum și codurile de autentificare ale tuturor utilizatorilor dintr-o zonă definită.

VLR (Visitor Location Register) - asemănător cu HLR, dar utilizat pentru stocarea datelor vizitatorilor dintr-o anumită zonă.

EIR (Equipment Identification Register) - controlul validității identificării unui echipament MS în timpul fiecărui apel. EIR este opțional și poate fi folosit, de exemplu, pentru blocarea utilizării aparatelor furate.

AC (Authentication Centre) furnizează codurile de autentificare pentru a valida abonatăii care încearcă să se conecteze la rețea.

Centrala rețelei GSM asigură controlul și transferul datelor, făcând și legătura între utilizatorul de MS și rețeaua telefonică publică.

Sistemul radio asigură fizic legătura radio dintre centrală și utilizatorul de MS.

Frecvența utilizată de MS (telefonul mobil) către BTS este de 890-915 MHz, în timp ce BTS emite către MS în banda 935-960 MHz.

Numărul de canale disponibile este de 124 (teoretic 125, însă unul este folosit ca rezervă).

Separarea între canale este de 200 kHz. Pe fiecare din cele 124 canale pot fi transmise simultan 8 canale de voce (8 utilizatori). Modulația folosită este GMSK (Gauss Minimum Shift Keying).

Transmisia în sistemul GSM nu este continuă, ci în trenuri de impulsuri cu durata de 0,557 ms și cu un factor de umplere (raportul durată impuls/pauză) de 1/7.

În concluzie, printr-un canal din cele 124 disponibile sunt tranzitate vocile a 8 utilizatori, care sunt dispuse în mici segmente temporale, unele după altele, în trenuri de impulsuri bine definite.

Serviciile oferite de rețelele GSM sunt extrem de variate și diferă de la o țară la alta sau de la un operator la altul. În funcție de aceste servicii, dezvoltarea sistemelor GSM au fost definite prin faze. Astfel, la lansare, sistemul GSM era în faza 1, apoi, o dată cu adăugarea de noi servicii și facilități, s-a trecut la faza 2, apoi 2+ ș.a.m.d. Facilitățile sunt

de la cele simple, cum ar fi selectarea limbii preferate de utilizator, și până la cele complexe, cum ar fi afișarea numelui operatorului de rețea, posibilitatea de a conversa cu mai mulți utilizatori o dată, de a primi și transmite date (faxuri) ș.a. Atunci când se urmărește utilizarea unor facilități speciale, trebuie verificat dacă operatorul de rețea oferă acea facilitate și dacă MS (telefonul) utilizat suportă acea facilitate.

Structura tehnică a unui sistem GSM

Utilizarea tuturor facilităților unui sistem GSM impune câteva procesări complexe:

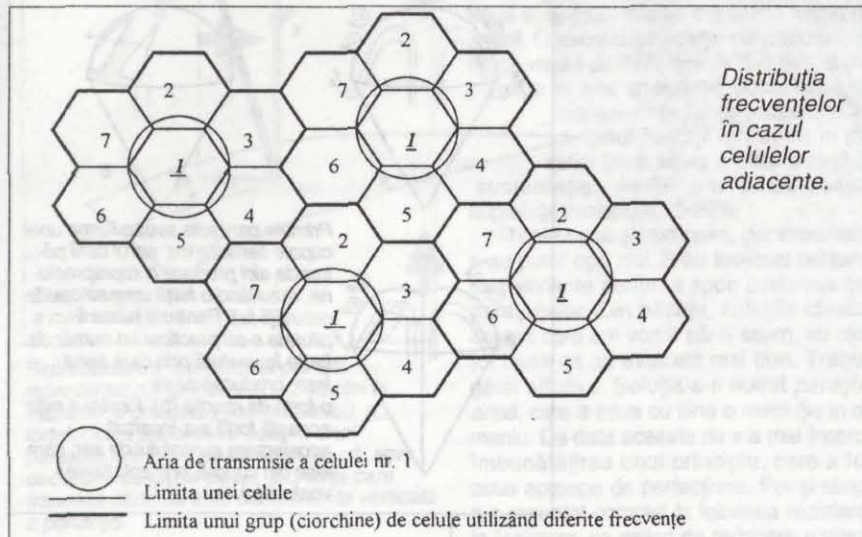
- digitizarea vocii
- punerea la dispoziția întregii rețele a datelor de control
- coordonarea datelor de control în timpul proceselor dinamice (deplasarea utilizatorilor în cadrul rețelei)
- sincronizarea interfeței radio (legătura aeriană), selectarea frecvenței, ajustarea puterii de emisie și sincronizarea în timp.

Rețeaua celulară

Factorii limitatori ce au dus la conceperea unei astfel de rețele sunt spectrul de frecvență limitat și numărul mare de utilizatori. Datorită puterii limitate a bateriilor, aparatele mobile (MS) nu pot transmite pe distanțe mari. Așa s-a ajuns la concluzia că un număr limitat de canale și aparate cu puteri mici de emisie pot fi utilizate pe arii restrânse (celule), urmând ca aceleași frecvențe să fie utilizate simultan în alte celule, aflate la distanță suficientă pentru a nu interfera. Astfel s-au obținut mici celule de transmisie, cu puteri reduse de emisie, utilizând o bandă îngustă de frecvență. Prin alăturarea unor astfel de celule s-a obținut o rețea celulară.

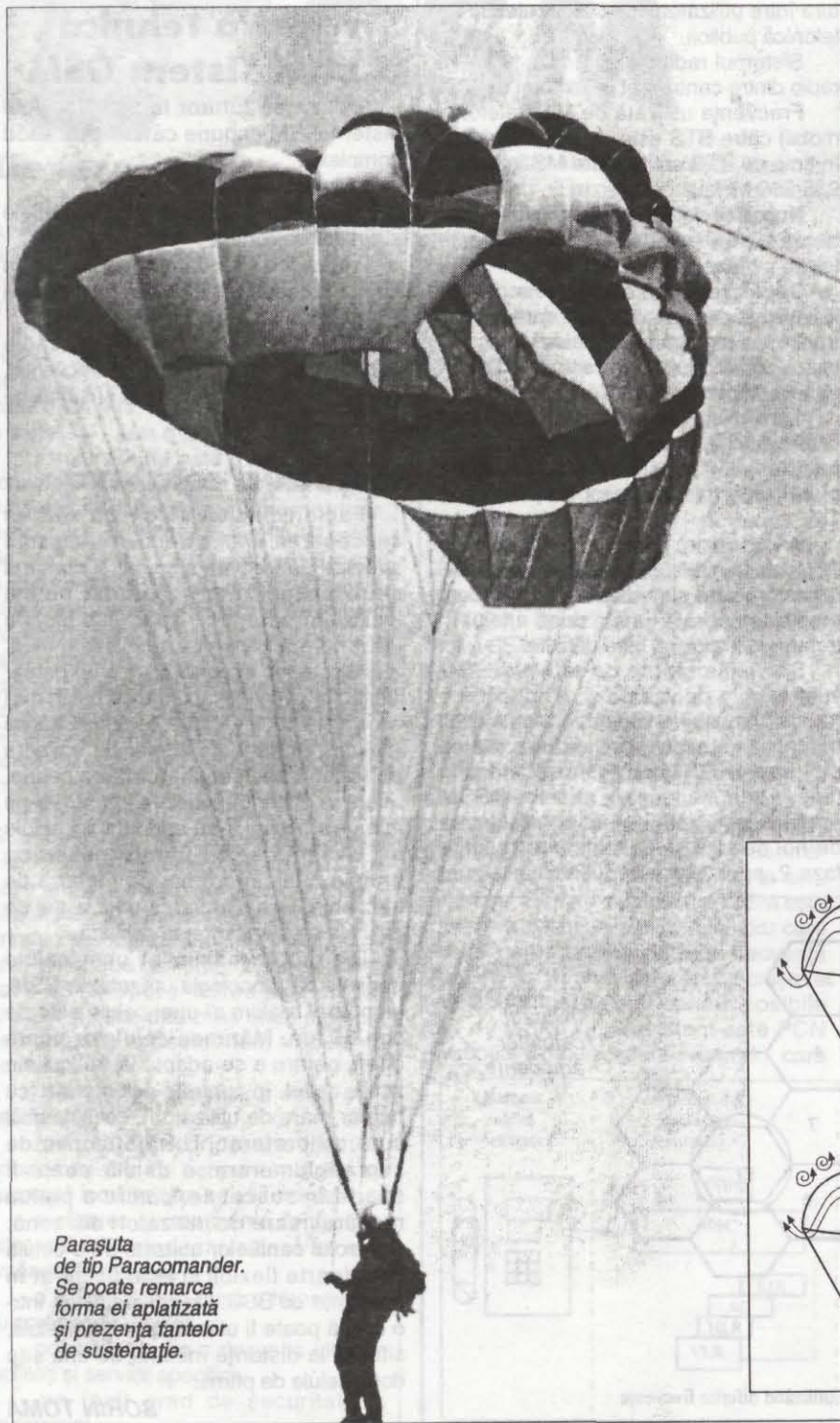
Diametrul maxim al unei celule depinde de tehnologia utilizată; la GSM, diametrul maxim al unei celule este de cca 30 km. Mărimea celulelor poate diferi, pentru a se adapta la traficul din zonă; astfel, în centrele aglomerate (cu număr mare de utilizatori), celulele mici sunt de preferat. Tot din motive de supraaglomerare, o celulă poate fi spartă în subcelule, pentru a prelua numărul mare de utilizatori din zonă. Controlul canalelor utilizate de o celulă este foarte flexibil și este asigurat în întregime de BSC. Un canal utilizat într-o celulă poate fi utilizat într-o altă celulă, situată la distanță minimă de una sau două celule de prima.

SORIN TOMA



*În acest număr
ne-am hotărât să
abordăm un subiect
mai rar tratat
în revista noastră.*

Parașuta

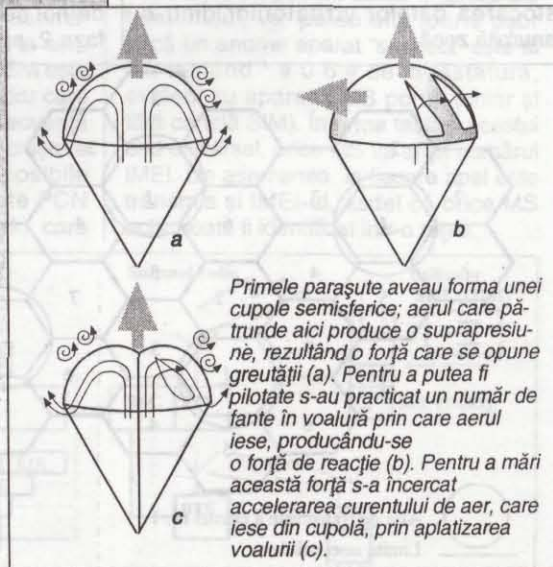


*Parașuta
de tip Paracomander.
Se poate remarca
forma ei aplatizată
și prezența fanțelor
de sustentajie.*

În ultima vreme, sporturile extreme au din ce în ce mai mulți practicanți. Poate că acest tulburat sfârșit de secol impune multora dintre noi căutarea unor mijloace de eliberare de tensiunea vieții de zi cu zi. Dar nu despre motivația practicării acestor discipline vrem să vorbim astăzi, ci despre un sport, devenit clasic, parașutismul.

Rolul unei parașute este acela de a-l aduce în siguranță, pe pământ, pe purtătorul ei. Pentru aceasta trebuie să ne gândim la modul în care am putea produce o forță egală și de semn contrar greutateii. Problema poate fi rezolvată în două moduri: fie ne bazăm pe rezistența la înaintare (practic, avem de-a face cu o "frână aerodinamică"), fie încercăm să obținem o forță de portanță (pe care se bazează din todeauna zborul avioanelor).

Parașuta clasică are, aproximativ, forma unei semisfere. Datorită faptului că țesătura din care este fabricată nu este perfect permeabilă, aerul care pătrunde în cupolă va produce o suprapresiune, de aici rezultând o forță care se opune greutateii. La acest tip de parașute apare o problemă: aerul tinde să iasă dezordonat de sub voalură, coborîrea fiind foarte instabilă. Soluția? Găurim parașuta... Dacă practicăm un orificiu în "vârful" parașutei, atunci aerul în exces va fi canalizat spre axa de simetrie a cupolei, contribuind la stabilizarea coborîrii. Din păcate, o asemenea parașută nu poate fi folosită, decât cu greu, pentru proba sportivă care





Parașută aripă pentru desant aerian, fabricată în România, la SC CONDOR SA.

Dacă doriți să abordăm teme similare, scrieți-ne. Ne vom documenta și vom răspunde cererilor dumneavoastră.

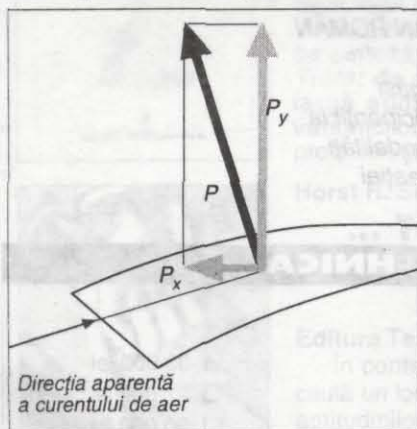
poartă numele de *aterizare la punct fix*. Trebuie să găsim o metodă de pilotare, altfel parașutistul va fi purtat de vânt ca un fulg de pădăie... Ca să fim corecți, și parașuta descrisă mai sus poate fi dirijată, prin deformarea voalului. Parașutistul ia un mănunchi de suspante și trage cu nădejde de ele, cupola se deformează și se produce o oarecare forță de reacție. Din păcate, viteza de înaintare este foarte mică. Oare care să fie soluția? Găurim din nou parașuta. De fapt, vom decupa parașuta astfel încât să realizăm două fante, care vor putea fi închise sau deschise cu ajutorul unor suspante de comandă. Aerul care iese prin ele va produce o forță de reacție, ce poate fi controlată

de parașutist, dirijând astfel parașuta spre punctul dorit. Lucrurile s-ar fi oprit aici, dacă sportivii ar fi fost cu adevărat mulțumiți de performanțele parașutelor lor. Viteza de înaintare de numai 2-3 m/s devenise nesatisfăcătoare. Ei au cerut inginerilor să găsească soluții pentru a realiza parașute mai mici și cu viteză de înaintare sporită, pentru a nu mai depinde de capriciile vântului. Soluția nu s-a lăsat așteptată mult timp. Să ne gândim puțin. Forța de reacție depinde de viteza cu care aerul iese din fante. Evident, trebuie să găsim o metodă de a accelera aerul. Acest lucru poate fi obținut prin deformarea voalului, astfel încât în interiorul ei să se producă o creștere a vitezei aerului. Așa a apărut parașuta de tip *paracomander*, care se deosebește de predecesoarele ei prin faptul că are orificiul de scurgere tras spre interior cu ajutorul a două suspante, cupola căpătând forma din figură. O asemenea soluție constructivă, pe lângă viteza de înaintare de 5-6 m/s, a mai adus cu sine un avantaj: posibilitatea decupării unor fante orizontale, cu jetul reactiv îndreptat în jos, astfel încât să se creeze o forță de sustentanță. Astfel s-a putut reduce suprafața voalului cu 10-20%.

Toate bune și frumoase, dar lucrurile nu s-au putut opri aici. S-au încercat nenumărate variante pentru a spori performanțele parașutelor. Din păcate, soluțiile clasice, despre care am vorbit până acum, au oferit tot ceea ce au avut ele mai bun. Trebuia găsit altceva. Soluția s-a numit *parașuta aripă*, care a adus cu sine o revoluție în domeniu. De data aceasta nu s-a mai încercat îmbunătățirea unui principiu, care a fost adus aproape de perfecțiune. Pur și simplu s-a renunțat complet la folosirea rezistenței la înaintare, ca mijloc de reducere a vitezei

de cădere, ea fiind înlocuită de portanță, produsă prin curgerea aerului în jurul profil aerodinamic. Ideea pare simplă acum, dar în urmă cu mai bine de 25 de ani au trebuit depășite o sumedenie de probleme. Ele veneau din faptul că o parașută nu este un obiect rigid. Cum să dăm o formă controlată unui obiect fabricat din material textil? Ați văzut vreodată cum umflă vântul mâncile rufelor puse la uscat? De aici a venit ideea. Voalura unei parașute aripă este alcătuită dintr-un număr de faguri, care, în secțiune, au o formă aerodinamică, astfel încât la deplasarea prin aer să se producă portanță. Atunci când au apărut, ele au stârnit entuziasmul tuturor parașutiștilor. Pentru prima dată aveau o parașută cu care puteau să facă lansări de foarte mare precizie. Dir, păcate, ea aproape că a desființat proba de aterizare de precizie, din momentul în care parașutiștii au fost capabili să facă mai bine de 100 de aterizări la punctul de 0,00 m. Știți cum se făcea o tentativă de record? Se anunța la FAI (*Federația Aeronautică Internațională*) dorința de a stabili o astfel de performanță într-un anumit interval de timp, după care se trecea la treabă. Asta însemna să ai un mare număr de parașute pliate pentru salt, te echipai, urcai în avion, te lansai, atingeai punctul fix, te echipai, urcai în avion ș.a.m.d. Recordurile de precizie au ajuns să semene a probe pentru *Guinness Book*. (De aceea s-au diversificat probele de cădere liberă: acrobație, salturi în grup, ștafetă, acrobație cu snow boardul, figuri libere etc.) Dar ce face atât de spectaculoasă parașuta aripă? Așa cum spuneam mai sus, ea a renunțat la folosirea rezistenței la înaintare pentru frânarea căderii, apelând la forțele care se exercită asupra unei aripi de avion (*vezi figura*). Cu ajutorul ei se poate obține o viteză de înaintare de 12 m/s la o viteză de coborîre de aproximativ 2,5 m/s. Înseamnă că ea are o finețe aerodinamică de 5 (finețea aerodinamică ne arată ce distanță este parcursă pe orizontală, atunci când parașuta coboară 1 m). Deci dacă deschidem parașuta la 1 000 m, putem parcurge, în atmosferă calmă, o distanță de 5 km. Dacă facem comparația cu cea mai bună parașută clasică (viteză de coborîre - 5 m/s, viteză de înaintare - 5 m/s), ea va parcurge, în aceleași condiții, o distanță de 1 000 m.

Asta-i tot. Deocamdată.



Reprezentarea, simplificată (nu am reprezentat componentele rezistenței la înaintare și greutatea parașutistului), a forțelor care acționează asupra unei parașute aripă. Se poate remarca că, spre deosebire de cazul clasic, aici forța care frânează căderea este componenta verticală a portanței.

ediție
specială

SALONUL INGENIOZITĂȚII 1999



Așa cum anunțam în numărul trecut, anul acesta vom realiza o ediție festivă a Salonului Inveniozității, care să marcheze (alături de alte manifestări) împlinirea a jumătate de veac de existență a revistei noastre. Din păcate, din cauza unor modificări de program, am fost nevoiți să schimbăm data Salonului pentru perioada 11-13 iunie. Cu această ocazie, ținem să mulțumim tuturor acelor care și-au anunțat intenția de a participa la expoziția noastră.

Cei care vor avea bunăvoința de a o vizita vor avea, cu siguranță, foarte multe lucruri de văzut. Vom avea foarte multe lucrări premiate la saloanele internaționale de invenție (se știe că românii sunt recunoscuți, mai degrabă, pe plan internațional pentru capacitatea lor de inovare, noi încercăm să-i facem cunoscuți și în România). Ca invitat special îl vom avea pe domnul Justin Capră, care ne va demonstra ce poate să facă românul ingenios, atunci când este perseverent. Domnia sa va veni cu o gamă întreagă de vehicule de mic litraj. Tot cu niște vehicule va participa la Salon și domnul Pantelie Otopceanu (este vorba de două minimotorete și o bicicletă familială de trei persoane), care a fost premiat la Salonul Inveniozității din 1987. Domnul Stan Serghie ne propune un procedeu de realizare a fâșiilor ceramice de înălțimea unui etaj pentru executarea pereților (brevet de invenție 114015 B), medaliat cu aur la al XXIII-lea Salon Internațional

de invenție și tehnologie de la Geneva. Domnul Cosmin Rentea (elev de liceu) ne oferă un joc pe calculator, intitulat sugestiv RomScable. Domnul Ștefan Văcăreșteanu și domnișoara Nicoleta Văcăreșteanu au anunțat că vor participa cu un motor termoelectric și cu aer comprimat și cu un procedeu și centrală de conversie a energiilor alternative nepoluante (ne vor prezenta un model funcțional). Domnul Ion Bezuz-Citireag ne va aduce o barieră telecomandată și o bornă pentru controlul accesului în parcare. Domnul Adrian Lăculiceanu se va prezenta cu o serie de realizări brevetate sau în curs de brevetare din care spicuiim: planșă autoorientabilă cu role pe axe fixe, bicicletă aerodinamică, mecanism motor cu cilindree variabilă etc. Domnul Gigel Dăscălescu ne-a trimis deja o casetă pentru bijuterii cu un sistem de deschidere foarte... ingenios. Și această listă ar putea continua foarte mult. Noi, din lipsă de spațiu, ne oprim aici și vă invităm să veniți la Salonul Inveniozității, care va fi deschis în perioada 11-13 iunie la World Trade Center (Hotel Sofitel).

CRISTIAN ROMÂN

P.S. Poate că anul acesta vom găsi o cale să ne întâlnim cu toți participanții la Salon, pentru a afla împreună modalități mai eficiente de valorificare a creației tehnice românești.

OFERTA EDITURII ȘTIINȚĂ & TEHNICĂ

Da, doresc să cumpăr cărțile:

**Terapeutică hormonală
ginecologică**
**Exerciții și probleme
de matematică - clasele I-II**

69 000 lei

35 000

Talon de comandă

Ginecologia

Psihoteste I

Psihoteste II

Diagnosticarea automobilului

33 000 lei

27 000 lei

30 000 lei

50 000 lei

Mă angajez să achit contravaloarea respectivelor cărți în momentul primirii coletului; în plus, voi achita și cheltuielile de expediere.

Numele _____ Prenumele _____ Str. _____ Nr. _____

Bl. _____ Sc. _____ Et. _____ Ap. _____ Localitatea _____ Județul (Sectorul) _____ Cod poștal _____



Ioan Dăncilă, Eduard Dăncilă

EXERCIȚII ȘI PROBLEME DE MATEMATICĂ CLASELE I - II

Prevăzută ca material ajutător la școală și acasă, perfect adaptată noilor condiții vizând schimbarea în învățare, schimbarea în predare și schimbarea în evaluare, această culegere își propune să cultive la copil plăcerea de a învăța și de a descoperi, de a-și pune probleme.



Doru Buzducea

CETĂȚI ȘI RUINE

Introducere în studiul problemelor sociale

Vreți să aflați câte ceva despre lucrurile pe care nu întotdeauna vă e ușor să le știți, pe care ați prefera poate mai curând să le evitați sau să vă faceți că nu există? Vă invităm să pătrundeți, lecturând această carte scrisă cu suflet și cu știință, în universul problemelor umane generate de marginalizare, izolare și excludere socială.

Traian D. Stănculescu (coordonator),
Vitalie Belous, Ion Moraru

TRATAT DE CREATOLOGIE

Editura "Performantica", Iași, 1998

Abordând din perspectiva inter și transdisciplinară multiplele sensuri ale ideii de creație, volumul reprezintă prima sinteză de acest gen apărută în spațiul publicistic românesc și nu numai. Trei orizonturi complementare sunt vizate în mod relativ distinct de autori: filozofia creației, știința creației, tehnologia creației.

Constituindu-se, în egală măsură, ca o cercetare de sinteză și ca un exemplu de atitudine creativă, *Tratat de creatologie* se definește ca o lucrare de largă audiență, adresată deopotrivă tinerilor și vârstnicilor, studenților, profesorilor, cercetătorilor, profesioniștilor din toate domeniile de activitate.

Horst H. Siewert

... TOTUL DESPRE INTERVIU ÎN 100 DE ÎNTREBĂRI ȘI RĂSPUNSURI

Editura Tehnică, București, 1999

În contextul social-economic actual, când fiecare caută un loc de muncă mai bun, pe măsura pregătirii și aptitudinilor sale, un loc de muncă cu responsabilități asumate și răsplătite pe măsură, succesul personal derivă dintr-un ansamblu de factori polivalenți, folosiți judicios și bine dozați.

Colecția *Succesul personal* își propune să răspundă tocmai acestui obiectiv, învățându-ne cum să folosim atuurile noastre personale, cum să evităm capcanele, cum să avem succes.



SOCIETATEA
ȘTIINȚĂ & TEHNICĂ SA

Director general
Șerban Ursu
Director editorial
Ioan Albescu

știință și tehnică

Revistă lunară de cultură științifică
și tehnică, anul LI, seria a IV-a

Număr realizat cu sprijinul Agenției
Naționale pentru Știință,
Tehnologie și Inovare

Secretar general de redacție
Voichița Domăneanțu

Redactor
Ioana Camelia Petrovici

Tehnoredactare computerizată
Cristian Român

Difuzare: Constantin Petrescu,
Cornel Daneliuc,
Cristian Angheliescu
(telefon: 665 27 75 sau 224 00 67
interior 1151)

Adresa: Piața Presei Libere nr. 1,
București, cod 79781
Telefon: 224 00 67 sau 224 36 63,
interior 1151 sau 1258. Fax: 222 84 94
E-mail: rst@automation.ipa.ro
Internet: www.vipnet.ro/editorial/s&t
Pagină dedicată aniversării revistei:
www.infotim.ro/st_50
Tiparul executat
la Tipografia SEMNE

ABONAMENTELE se pot efectua la
oficiile poștale – număr de catalog
4116 – și direct la redacție. Citorii
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



