

# stiință tehnică

1992  
serie nouă

6

## Cutremurele de pământ

**Prof. dr. MIKIO NAMIKI**  
**despre misterul**  
**mecanicii cuantice**

**SĂ CUNOAȘTEM**  
**MAI BINE NORII!**



**SOCIETATEA**  
**ȘTIINȚA & TEHNICĂ S.A.**





**SOCIETATEA  
ȘTIINȚĂ & TEHNICĂ SA**

Societate cu capital de stat funcționând sub egida Departamentului Științei din cadrul Ministerului Învățământului și Științei, înmatriculată în Registrul Comerțului cu nr. J40/6775/1991

Consiliul de administrație:

**IOAN ALBESCU**  
director

**GABRIELA BULIGA**  
director economic

**TITI TUDORANCEA**

## știință și tehnică

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

Adresa: Piața Presei Libere nr. 1, București, cod 79781

Telefon: 17 60 10 sau 17 60 20, interior 1151 sau 1208

Fax: 17 58 33

### COLECTIVUL REDACȚIONAL (în ordine alfabetică)

Ioan Albescu, Adina Chelcea, Volchița Domăneanu (secretar general de redacție), Cristian Garabet, Mihaela Gorodcov, Mihai Ionescu, Maria Păun, Viorica Podină, Anca Roșu, Titu Tudorancea (redactor-șef)  
Redactor artistic: Adriana Vladu  
Corectura: Lia Decel, Elisabeta Dinu  
Difuzarea: Cornel Daniliuc (telefon: 17 72 44 sau 17 60 10, interior 1151)  
Tehnoredactare computerizată: RI Info



**TIPARUL:** Regia Autonomă a Imprimeriilor - Imprimeria "Coresi", telefon: 17 60 10 sau 17 60 20, interior 2411

**ABONAMENTELE** se pot efectua la oficiile poștale - număr de catalog 238 - și direct la redacție

Cititorii din străinătate se pot abona prin RODIPET SA, P.O. Box 33-57, telex: 11 995, 11 034, fax: (90) 17 40 40, București, Piața Presei Libere nr. 1, sector 1.

Paginile evidențiate cu sigla MTS sint realizate în colaborare cu Ministerul Tineretului și Sportului, în cadrul Programului național de stimulare a creativității tinerilor.

## Ecologie

### ETICA ECOLOGICĂ

Atît ecologia, cît și ecologismul contemporan militează pentru practicarea unei severe etici ecologice în raporturile omului cu ambianța sa. 6



## La frontierele fizicii

### MISTERUL MECANICII CUANTICE

Unul dintre fizicienii care caută un răspuns pentru problemele fundamentale, nerezolvate încă, este și prof. dr. Mikio Namiki, de la Universitatea Waseda, Japonia. Domnia sa a acceptat să prezinte, în exclusivitate pentru revista noastră, un subiect de mare interes, dualitatea undă-particulă. 8

## Ghidul cumpărătorului

### CUM ALEGEM APARATURA AUDIO-VIDEO-TV?

După preț, după marcă, după design? Iată ce își propune autorul să clarifice în articolul de față. 13



## Istorie românească

### BAȘARABIA

Pentru a înțelege desfășurarea evenimentelor care au dus la constituirea României Mari, vă oferim un moment din istoria Basarabiei. El este cu atît mai necesar în situația creată astăzi de separațiștii din Republica Moldova. 16





# DIN SUMAR



## Medicină

### "NECAZURILE" COLOANEI VERTEBRALE

Cert, coloana noastră vertebrală suportă greu viața modernă. Este drept, medicina dispune la ora actuală de un arsenal terapeutic mai bine adaptat și de mijloace de diagnosticare mai precise. Dar câtă alergătură, câte examene, câte concedii medicale, la nevoie internarea în spital, uneori zadarnice.

18

## Seismologie

### CUTREMURELE DE PĂMÎNT

Oricât ar părea de imobil, Pământul este prins în febra unei continue, deși imperceptibile, agitații. Toată această neștiută mișcare este punctată, anual, de câteva zeci de microsisme și de câteva cutremure devastatoare.

20

## Enigme ale istoriei

### CRISTOFOR COLUMB

Cu 500 de ani în urmă, Cristofor Columb a descoperit un continent ce nu-l poartă numele - America!

24

## Noi și factorii cosmici

### RITMUL SĂPTĂMÎNAL

Soarele, unele planete și corpuri mai mici din Sistemul Solar, ca și mediul interplanetar, prezintă fenomene fizice ce se repetă periodic, la aproximativ 7 zile.

36

## Rubrici

28 Sexologie

33 Ghid practic pentru elevi

38 Criptologie

39 Șah

40 În lumea jocurilor

41 Memento

42 ST Glob

47 Economia de piață în lume





## O DESCOPERIRE DE EXCEPȚIE (II)

În continuarea materialului publicat în numărul trecut, subliniem încă o dată ideea centrală a acestuia. Există în porumb - și în special în germen - un principiu farmacodinamic activ de cea mai mare importanță, care are un remarcabil efect terapeutic în patologia acestui sfârșit de secol, și anume în **alergii și deficite imune**. Descoperirea aparține lui Sergiu Al-George încă din 1974 și a fost concretizată, împreună cu subsemnata, pe plan teoretic și practic, prin realizarea și experimentarea unor **concentrate bioactive** (medicamentului), prin brevete, articole, colaborări.

Între 1974 și pînă în prezent, cercetarea s-a realizat pe două planuri.

● **Pe plan individual:** Sergiu Al-George și subsemnata au prezentat, într-o comunicare de 18 pagini, la USSM (05.04.1974), *toate concluziile privind efectul terapeutic antialergic a patru variante de concentrate bioactive*, realizate prin metode artisanale și care au făcut obiectul Brevetului nr. 65234/01.10.1977. Acest drog antialergic are calitate cu totul neobișnuită și ar putea figura, poate, printre cele mai bune antialergice din lume, dar printr-un ciudat efect de ignorare, nimeni nu a auzit, practic, de acesta. În 1981 apare un articol semnat de cei doi autori, cuprinzînd o idee absolut uluitoare: **concentratele bioactive determină, în condiții de supradozare, un efect de imunostimulare**. Cei doi autori sînt singurii din lume care afirmă că pelagra (intoxicația cu porumb studiată timp de două secole de sute de cercetători) nu este altceva decît **inducerea unor mecanisme de imunitate mediată celular** (cele care asigură imunitatea antitumorală și antivirală). Toată cercetarea mondială este axată, dramatic, pe obținerea de substanțe cu acțiune de imunostimulare, dar, desigur, această idee, expusă ulterior în alte 7 articole apărute în presa medicală și în marea presă, a rămas, practic, fără ecou. Nu voi enumera aici toate eforturile - de asemenea fără ecou - avansate cu titlu individual la toate forurile cu putere de decizie, dar această arhivă există și are valoare de document.

● **Cercetarea la nivel instituțional:** Institutul de Cercetări Chimico-Farmacaceutice (ICCF) a devenit, conform legislației, beneficiar al brevetului nostru din 1977, axat pe realizarea industrială a **medicamentului antihistaminic din germenele de porumb**. Din

start s-a operat o delimitare defavorizantă: acțiunea antihistaminică este doar o componentă a efectului terapeutic complex al principiului activ din porumb, și anume **efectul asupra răspunsului imun**, așa cum reiese din cercetarea noastră. Soarta cea rea a urmărit în continuare această cercetare la nivel de ICCF. Încă din 1986, o dată cu Brevetul ICCF nr. 89752/30.07.1986 (în care subsemnata figura pe poziția 2, între 7 nominalizări), se realizează o formă de condiționare a medicamentului, ca tablete, drajeuri, dar acestea nu sînt omologate. În ultimii ani s-a propus o formă de concentrat, asemănător celui utilizat de noi (ca o melasă brună), dar nici acesta nu s-a omologat. Nu am nici o calitate să fac aprecieri asupra lentorii incredibile în care s-a derulat această cercetare la nivel de ICCF, dar păstrez amărăciunea de a vedea că un produs, care are **toate avizările favorabile ale experimentului clinic**, nu există, practic, după trecerea a 14 ani. Dar voi adăuga: nu există o dificultate majoră pentru obținerea acestor concentrate, de vreme ce subsemnata am preparat artizanal, în 15 ani, cca 600 kg de făină de porumb, iar numeroși experimenter (alergici și cu deficite imune) și-au preparat, la rîndul lor, alte sute de kilograme, cu rezultate remarcabile. Cred că a existat o greșeală inițială, în 1977, cînd Ministerul Sănătății și OSIM au repartizat această problemă către ICCF (realizare de medicament), cînd era mai indicat să se recurgă la instituții tip Plafar, Plantavorel, adică altă metodologie, altă legislație, lucru pe care vom încerca să-l facem în prezent.

## Comentarii finale

Acești 14 ani pierduți (de fapt 17, socotind din 1974) atîrnă greu în bilanțul negativ al bolnavilor alergici și imunodeficienți (într-un număr imens), aflați în dificultate din cauza epuizării arsenalului terapeutic existent.

S-a propus, în acești 17 ani, prin numeroase articole și semnalări, un drog antialergic de un tip cu totul nou, cu calitate surprinzătoare (noutate absolută în terapeutica respectivă), rezultatul fiind absolut nul.

De fapt, **elementul insolit** regizează toată această desfășurare ca într-o povestire SF.

● **Descoperirea** nu s-a făcut în laboratoarele computerizate și supra-s sofisticate occidentale, ci în groapa

mizerabilă a detenției.

● **Materialul** este porumbul, de un comun aproape derizoriu, dar, pe de altă parte, planta sacră a civilizației Maya; acesta este de peste două secole **obiectul unei cercetări unice** la nivel european (căzută acum în desuetitudine) cu același obiect ca cercetarea noastră: **existența unui ciudat principiu activ**, care determina, în trecut, un ciudat sindrom - pelagra.

● **Obiectul analizei**, ciudata pelagră, cheia de boltă a întregii cercetări, în care, cu o grilă de descifrare imunologică, decriptăm acest "mesaj încifrat" al trecutului; autorii fac o senzațională identificare, aceea a unor foarte importante mecanisme de imunitate mediată celular. Deci: pelagra este egală cu o hiperimunizare celulară (lucru pe care nu l-a spus nimeni în lume).

Voi menționa: am înregistrat o singură cercetare asemănătoare (aceea a Universității din Osaka din 1988), care a obținut rezultate anticancerose cu extracte concentrate din porumb, dar fără nici o altă interpretare asemănătoare celor de mai sus.

● **Mediatizarea acestei cercetări** (de o anvergură care aproape nu poate fi apreciată) este nulă, într-o lume cotropită de congrese, simpozioane, comunicări etc., care nu au inclus niciodată nici o aluzie la această cercetare. Un inexplicabil zid al tăcerii desparte bolnavii, beneficiarii al descoperirii, de realizarea practică a acesteia și prezenta semnalare ar putea fi un S.O.S. către toți cei care pot ajuta la scoaterea ei din impasul în care se găsește (mi-aș dori mult discutarea tuturor ipotezelor din material).

● **Și o ultimă precizare:** finalizarea medicamentului este, desigur, un lucru absolut necesar (o privatizare a acestei probleme ar rezolva, poate, lucrurile), dar accentul grav cade pe descoperirea în sine; acțiunea terapeutică a principiului activ din porumb rămîne, în continuare, **material de studiu** pentru puternice, foarte puternice, forțe de cercetare.

În acești 17 ani de nepăsare generală, subsemnata am recurs tot timpul la încurajarea conținută de celebrele cuvinte: "E pur si muove". Dar nimic nu s-a mișcat!

Dr. DORINA AL-GEORGE



# SCHLADMING '92

**D**e 31 de ani, Schladming, o foarte cochetă stațiune montană austriacă, găzduiește (anual) fizicieni din întreaga lume pe parcursul unei săptămîni în cadrul *Scolii de Fizică Nucleară și Particule Elementare*. Anul acesta, Săptămîna Universitară Internațională - organizator *Institutul pentru Fizică Teoretică al Universității din Graz* - s-a desfășurat în intervalul 1-8 februarie și a fost dedicată prezentării rezultatelor ce se pot obține cu ajutorul calculatoarelor în fizica fundamentală, sub titulatura *"Metode computaționale în teoria cîmpului"*.

Trebuie remarcat faptul că de-a lungul timpului această manifestare științifică și-a cîștigat un prestigiu deosebit, atît prin abordarea unor subiecte ce s-au înscris în istoria fizicii ca teorii de excepție - Teoria de etalonare (Gauge Theory) a fost prezentată pentru prima dată la Schladming pe vremea cînd era complet necunoscută -, dar și prin participarea unor fizicieni de excepție, ulterior laureați Nobel - K.G. Wilson (1963), S.L. Glashow (1968), A. Salam (1970), M. Gell Mann (1972 - cînd s-a înregistrat un record de participare - 260!), J. Schwinger (1975), L.M. Lederman (1986), ca să înșiruim doar cîteva nume ale coloșilor fizicii.

Primul director al Școlii (1962 - 1976) a fost profesorul *Paul Urban*, acum, la 87 de ani, invitat de onoare, apoi, timp de încă 15 ani (1977 - 1991) Școala a fost condusă de profesorul *Heinrich Mitter*, interlocutorul meu pentru această relatare, pentru ca ștafeta să-i fie predată anul acesta profesorului *C.B. Lang*, de asemenea de la Universitatea din Graz.

O preocupare constantă a organizatorilor Școlii a fost atragerea fizicienilor tineri din țările Europei de Est prin oferirea de burse suportate de guvernul Austriei. Scopul a fost integrarea fizicienilor valoroși în circuitul internațional al ideilor în fizică, pentru ridicarea nivelului științific în aceste țări, în care sistemul economic deficitar nu

permite susținerea unei activități viroase de cercetare științifică, dar, în egală măsură, Școlile au oferit acestor fizicieni posibilități de afirmare și stabilire a unor legături între specialiști, contacte indispensabile pentru progresul general în cunoaștere. Pentru că, așa cum afirmă dl profesor H. Mitter, *"fizicienii formează o familie extinsă în toată lumea, în cadrul căreia nu trebuie să existe fricțiuni de natură politică. Prin organizarea acestor întruniri științifice, noi încercăm, la scară mică, să eliminăm barierele de orice natură între fizicieni, pentru că fizica nu are frontiere! La ora actuală, mai mult ca oricînd, fizica are un pronunțat caracter internațional"*.

În acest context, organizatorii Școlii de la Schladming se mîndresc cu faptul că fizicienii estici au înțeles în totalitate semnificația "mîinii oferite", astfel că nici unul nu a folosit această participare ca pe un prilej de emigrare. Așa se face că an de an fondurile alocate pentru bursieri au crescut, anul acesta beneficiind de susținere materială 26 de participanți din țările estice (România a fost la a doua sau a treia participare). Ediția de anul acesta a Școlii de la Schladming a întrunit 126 de participanți din 13 țări europene, plus Statele Unite.

Să revenim însă la tematica extrem de interesantă și actuală a Școlii de la Schladming '92 - *"Metode computaționale în teoria cîmpului"*. Subiectul a fost abordat în cadrul a 8 lecții de către specialiști de renume în domeniu - prof. J.R. Klauder (Univ. Florida), prof. K. Binder (Univ. Mainz), prof. T. DeGrand (Univ. Colorado), F. James (CERN, Geneva), O. E. Lanford (ETH, Zürich), prof. G. Mack (Univ. Hamburg), prof. A. Migdal (Univ. Princeton) și U. Wolff (CERN, Geneva) -, precum și în cadrul a aproximativ 20 de seminarii susținute de tineri fizicieni în curs de afirmare.

Pentru a elimina sterilitatea unei prezentări de strictă specialitate, am apelat la amabilitatea domnului *Ulli Wolff*, un specialist al CERN-ului în

algoritmi și implementarea modelelor de tranziții de fază pe calculator, pentru a explica, pe înțelesul tuturor, esența și semnificația subiectelor abordate.

*"Teoriile cuantice de cîmp sînt descrieri fizice ale comportării particulelor elementare și deci ale întregii materii la nivel fundamental. Numai o parte din consecințele acestor teorii se pot deduce în mod analitic, cu creionul pe hîrtie și eventual cu mici calculatoare. Această parte a teoriei se numește "de perturbație" (teorie perturbativă) și a ajutat la punerea în evidență, între nenumărate alte posibilități, a unui tip de teorie cuantică numită în prezent "Model Standard" (Teoria electrolabă de unificare). Pe baza acestei teorii se pot face în continuare alte preziceri - de exemplu, masele unor particule alcătuint nucleul - care sînt interesant de dedus și comparat cu experimentalul, pentru a confirma sau - în cele din urmă, așa cum se întîmplă întotdeauna în științele naturii - pentru a modifica și extinde modelul inițial, Modelul Standard. Aceste predicții sînt dificile de extras din acest model. Simulările de anvergură pe calculator constituie singura metodă posibilă de a realiza acest scop. Este interesant de notat că problemele matematice în acest caz sînt analoge cu cele ce se întîlnesc în domeniul cum ar fi mecanica statistică și fizica materiei condensate. Prin urmare, aceste ultime domenii și teoriile cuantice de cîmp pe calculator s-au dezvoltat prin interdisciplinaritate"*.

Așadar, în fizica acestui sfîrșit de secol, calculatorul a devenit un instrument absolut obligatoriu, nu numai pentru prelucrarea datelor experimentale, dar și pentru obținerea efectivă a rezultatelor teoretice, conturîndu-se astfel un domeniu aparte al fizicii - Fizica Computațională. Sperăm să avem ocazia de a relua acest subiect.

ANCA ROȘU



# ETICA ecologică

**N**oțiunea de etică ecologică a apărut și s-a consolidat printre disciplinele umaniste abia în a doua jumătate a secolului nostru, când "crizele ecologice locale" și "crizele ecologice regionale" de proporții mari s-au ivit ba ici, ba colo pe suprafața globului terestru. Pașii ei au fost la început timizi, dar, treptat, etica ecologică a cuprins, în diverse părți ale Pământului, tot mai multe conștiințe umane.

În fapt, care ar putea fi obiectivul eticii ecologice? Spre deosebire de morala religioasă și cea laică de până acum, care nu aveau în vedere decât relația interumană, adică relația dintre un individ și un alt individ, morala sau etica ecologică este obligată să acorde atenție raporturilor care se înfiripă și se destramă continuu între ființa umană și ambianța ei, fie vie, fie nevie. Sfera preocupărilor eticii ecologice și prin aceasta și a preceptelor izvorâte din aceste preocupări este, prin urmare, mult mai mare.

Dacă am face o incursiune în istoria epocilor dinaintea genezei eticii ecologice în diverse culturi umane, am constata că atitudinile oamenilor față de ambianță și elementele sale constitutive, reflectate prin reguli sau porunci referitoare la mediul înconjurător, au variat de la un popor la altul, de la un anumit tip de cultură la alta. Aceasta înseamnă că și înainte de constituirea moralei ecologice, ca o disciplină ce a înglobat judecata de valoare, și închegarea unor reguli, au existat comportamente, datini, obiceiuri, care consfințeau diverse atitudini umane față de ambianță.

Este suficient să ne gândim la faptul că printre triburile de amerindieni din zona temperată și boreală a Americii de Nord, triburi în exclusivitate formate din vânători și culegători, exista obiceiul ca înainte de tăierea unui copac din pădure pentru diverse utilizări, cea mai banală fiind facerea și întreținerea focului, bărbatul era obli-

Dr. VIOREL SORAN



# ZIUA INTERNAȚIONALĂ A PROTECȚIEI MEDIULUI ÎNCONJURĂTOR

gat să adreseze acestuia și spiritului pădurii o rugăciune de iertare. Cuvintele rugăciunii cereau puterilor crezute supraumane, în esență puterilor naturii, o absolvire de păcat sau cel puțin de ofensă, pentru știrbirea adusă pădurii și pentru viața răpusă, înșiruind nevoile pe care le va împlini lemnul de la confecționarea obiectelor strict necesare vieții omului până la flacăra dăătoare de lumină și căldură. Interesant este faptul că un astfel de ritual, concretizat prin adresarea unei rugăciuni arborelui ce va fi tăiat, s-a consemnat de către etnologii români și în unele zone din nordul țării noastre când era vorba de tăiatul unui brad de nuntă sau de îngropare.

Motivația unei astfel de implorări este aducerea unei reparații naturii pentru vătămarea provocată. Se considera, de către cei pe care noi pe nedrept îi socotim sălbatici, că natura posedă o anumită ordine firească a ei, tulburată prin intervenția noastră. Ridicându-ne deasupra gândirii primitive, în termenii științei de astăzi, am putea spune că omul a conștientizat entropia pe care a declanșat-o în ambianță și, în consecință, se considera culpabil, străduindu-se printr-un soi de compensare psihică să repare răul produs.

Această înțelegere a naturii nu este specifică numai triburilor de vânători și culegători, ci și unor culturi antice asiatice. Este vorba de cultura chineză, dar mai ales de cea indiană. În filozofiile acestor popoare, omul și natura nu se află în opoziție - ca în cultura europeană -, ci formează un întreg, un supersistem în care făptura cugetătoare este parte alături de celelalte viețuitoare. Și această parte a întregului nu poate exista fără prestația celorlalte viețuitoare și a naturii însăși în ansamblul ei. Din aceste motive, aproape în toate curentele filozofice ale Indiei antice răpunerea, fără pricini bine întemeiate, a oricărei viețuitoare, constituie încălcarea unei porunci care cere cu stăruință respectarea vieții în orice formă s-ar găsi și manifesta ea. Învățăturile antichității indiene au fost repuse în circulație pentru europeni de către medicul, umanistul, teologul și muzicologul francez Albert Schweitzer (1875-1965) care, probabil, a fost primul și se poate număra printre puținii europeni ce au căutat să se apropie și să înțeleagă spiritul preceptelor indiene antice cu privire la atitudinea omului față de ambianța

sa vie și nevie.

Atît ecologia, ca știință, cît și ecologismul contemporan, ca mișcare socială și politică, născut din interesul publicului larg pentru datele exacte și rezultatele ecologiei, militează pentru practicarea unei severe etici ecologice în raporturile omului cu ambianța sa. Restricțiile pe care ecologia și ecologismul le recomandă pentru a fi legitime în viitor - sau cel puțin conștientizate sub formă de reguli morale - nu vor fi întocmite împotriva omului și a omenirii dintr-un sentimentalism în favoarea naturii, ci din nevoia stringentă de a ocroti atît viața omului, cît și a celorlalte viețuitoare de pe planeta albastră, tocmai în folosul omului ca individ și comunitate.

Poruncile sau regulile de comportare ecologică pe care noua etică le recomandă cu multă căldură tuturor, indiferent de vîrstă, sex, credință religioasă sau crez politic, vor fi percepute, în ultimă analiză, ca "dreptele și bunele reguli de circulație" ale omului și ale omenirii în lumea vie și în tot Universul. Aceste reguli de circulație în Univers trebuie respectate cu strânsenie, asemenea regulilor de circulație rutieră cu menirea de a proteja omul și omenirea împotriva catastrofelor lente, dar tot așa de păgubitoare ca accidente de pe autostrăzi, catastrofe pe care le reprezintă crizele ecologice mai mici sau mai mari. Evident, nu putem înșirui aici toate regulile recomandate de morala ecologică, dar câteva dintre ele merită a fi cunoscute de publicul larg.

A trăi civilizată și conform regulilor ecologiei într-o așezare umană, mai ales în cea de tip urban, înseamnă a te îngriji de curățenia ambianței, adică a străzii, a spațiilor verzi, a localurilor de comerț și distracție, apoi a instituțiilor, precum și de starea igienică a propriei locuințe. Pentru că o ambianță imediată murdară atrage după sine, în pofida efortului depus, o poluare variată de felurite mărimi a căminului în care locuim. O hîrtie aruncată pe stradă nu contribuie numai la degradarea estetică a peisajului citadin, ci constituie și o potențială sursă de infecție. Iată de ce nu putem înfăptui o separare absolută, etanșă, între mediul înconjurător și locuința proprie, o ambianță poluată generînd întotdeauna o degradare ecologică și igienică a căminului nostru.

Un automobil sau camion cu motorul nereglat sau nestins în timpul unei

staționări îndelungate nu este numai o cheltuială suplimentară și inutilă de energie, în cele din urmă de bani, ci și o sursă continuă de poluare. Astfel de "contravenții" nu se întîmplă numai în orașe, ci pe întreg teritoriul unei țări și fiecare gram în plus de plumb ieșit prin țevile de eșapament, de dioxid de sulf azvîrlit în atmosferă sau de oxizi de azot contribuie lent, dar sigur, la ceea ce astăzi alarmează întreaga Europă și Americă de Nord, și anume la geneza procesului sau sindromului numit "moartea pădurii".

Dacă simplul cetățean de la volan, pietonul neglijent sau directorul unei uzine poluante sînt chemați să mediteze asupra consecințelor grave pe care le pot avea acțiunile lor neorientate ecologic, cu atît mai mult sînt obligați să-și revizuiască comportamentul și modul de gîndire cei care lucrează cu substanțe toxice în agricultură, cei care se ocupă de protejarea aerului, apelor și pădurilor și, în cel mai înalt grad, cei care au datoria să asigure o protecție a mediului înconjurător și o ocrotire a naturii, conformă cu legile ecologiei și nicidecum ghidată după interesele mărunte, de moment, ale unui grup de presiune sau altul.

Cei care nu știu sau nu vor să știe că o pădure nu se poate ocroti cu succes dacă homeostazia sa nu este menținută, că o rezervă științifică se poate degrada sau o specie ocrotită și rară poate dispărea, dacă "spațiul ecologic" necesar întreținerii echilibrelor ecologice sau asigurării realizării actelor comportamentale se micșorează peste limite inadmisibile, nu sînt certați numai cu natura, ci și cu etica ecologică. Toți acei oameni de știință care cunosc bine prin specializarea lor problemele protecției mediului înconjurător și ale ocrotirii naturii, dar nu întreprind nimic în favoarea rezolvării lor pe cale administrativă și propagandistică, sînt, în ultimă analiză, indivizi certați cu propria conștiință și cu principiile moralei ecologice. Ei sînt primii care trebuie să fie condamnați moral, dacă nu-și schimbă atitudinea față de ambianță, fiindcă în chestiuni de etică, după cum se știe, exemplul dat personal are o valoare mai mare decît coercițiunea legii. Ceea ce trebuie modificat în societatea noastră este mentalitatea noastră a tuturor față de rosturile naturii și această schimbare de unghi de vedere trebuie să înceapă, în primul rînd, cu acei care sînt chemați să dea un exemplu.





**Mikio Namiki** s-a născut la 18 noiembrie 1925 la Tokyo, Japonia, a absolvit, în martie 1948, Facultatea de Electronică a Universității Waseda din Tokyo. În cadrul aceleiași Universități, Departamentul de Fizică Aplicată, ocupă postul de cercetător asociat, în aprilie 1953, apoi profesor asociat, în aprilie 1957, pentru ca, din aprilie 1965, să fie numit profesor în cadrul Departamentului de Fizică, îndeplinind și funcția de decan (1972-1976) al Școlii de Știință și Inginerie. În prezent, profesorul Mikio Namiki este membru în Consiliul Universității Waseda și membru în Comitetul Național de Fizică al Japoniei.

Participarea la Școala Internațională de Fizică de la Bodrum, Turcia, ne-a oferit prilejul să facem cunoștință cu unii dintre cei mai renumiți profesori fizicieni ale căror preocupări științifice vizează frontierele fizicii, acolo unde se caută răspuns pentru probleme fundamentale, nerezolvate încă. În numărul anterior al revistei noastre am prezentat succint subiectele lecțiilor respective.

Iată că avem acum plăcerea și deosebita cinste de a vă putea oferi un articol scris de prof. dr. Mikio Namiki în exclusivitate pentru dumneavoastră, stimați cititori. Domnia sa a răspuns apelului nostru cu o solitudine care ne onorează:

"A prezenta mecanica cuantică în termeni de popularizare nu este un lucru tocmai simplu. M-am concentrat numai asupra dualității undă-particulă a particulelor cuantice. Cred că acei cititori care doresc să meargă mai departe în descifrarea acestei teorii trebuie să înceapă prin înțelegerea dualității undă-particulă!

Din fericire, am putut folosi minunatele fotografii care ilustrează această dualitate, efectuate de dr. A. Tonomura în cadrul Laboratorului de Cercetări Avansate al Companiei Hitachi".

**Prof. dr. MIKIO NAMIKI,**  
**UNIVERSITATEA WASEDA,**  
**TOKYO**

# MISTERUL

## mecanicii

## cuantice

### Particulă sau undă

Să ne imaginăm următorul scenariu: astăzi, în jurul orei 6 după-amiază, aveți un rendez-vous cu prietenul dumneavoastră în dreptul faimoasei Statui (eu nu știu care este aceasta) din Piața Centrală a Bucureștiului. La acel moment (al întâlnirii), atât dv., cât și prietenul dv. sînteți convinși că Statuia există obiectiv, suficient de mult timp, incluzînd ora 6 din după-amiază de astăzi. În caz contrar, întâlnirea dv. nu are sens. De obicei, considerăm un corp sau un lucru ca avînd o existență obiectivă. Referitor la rendez-vous, localizarea Statuii este, de asemenea, foarte importantă. În fizică, un corp localizat este descris prin **modelul de tip particulă**; particula ocupă o regiune foarte limitată a spațiului, fiind considerată punctiformă. O particulă nu poate ocupa niciodată două puncte ale spațiului separate unul de celălalt. Modelul de particulă aparține fizicii clasice a cărei reprezentantă este mecanica newtoniană. Conform acestei teorii, mișcarea particulei este bine determinată, în sensul că o condiție inițială va corespunde exact unei traiectorii. Această caracteristică

este cunoscută sub denumirea de "cauzalitate".

În contrast cu modelul de particulă, există **modelul de tip undă**, pentru a descrie un fenomen și nu un corp. În 1960, un tsunami uriaș a atacat Japonia venind dinspre Chile, provocînd numeroase victime umane. Tsunami chilian era o undă gigant care se deplasa pe suprafața Oceanului Pacific, fiind vorba de propagarea unui fenomen (oscilație) și nu un transport de materie. Unda este deci obiectivă, dar nu și localizată. Modelul de undă aparține, de asemenea, fizicii clasice. Fenomenul de undă este și el supus cauzalității, în sensul că o condiție inițială va conduce la un singur rezultat.

Un aspect foarte important al problemei este acela că modelul de particulă și cel de undă nu sînt compatibile, se exclud reciproc: în domeniul clasic al existenței lui, nu există corpuri sau fenomene care să poată fi descrise în egală măsură prin modelul de particulă și prin cel de undă. Totuși, în mecanica cuantică, particula trebuie înțeleasă ca o dualitate undă-particulă, adică ea poate fi descrisă atât prin modelul de particulă, cât și prin cel de undă.

### Particulă și undă

Teoria cuantică a fost inițiată de Planck în 1900 și dezvoltată de Einstein, Bohr, Heisenberg, Schrödinger și alții, timp de mai mulți ani. Nu voi intra aici în detaliile istorice ale mecanicii cuantice. Faptul de importanță esențială constă în aceea că mecanica cuantică este construită în întregime pe bazele experimentale ale dualității undă-particulă. Ca urmare, trebuie să explic ce se înțelege prin dualitatea undă-particulă. Înainte de a discuta dualitatea, ar fi bine să încep cu natura undei, în general.

Recunoaștem, de obicei, natura ondulatorie prin observarea fenomenului de interferență. Să considerăm un experiment tipic de interferență, experimentul lui Young, prezentat schematic în figura 1. Un front de undă incident (foarte aproape de o undă plană), ajunge la un paravan



prevăzută cu două fante, a și b, se transformă în două unde sferice,  $\Psi_a$  și  $\Psi_b$ , care interferează, figura de interferență fiind înregistrată pe un ecran. Mecanismul esențial al fenomenului de interferență include două condiții: prima se referă la principiul superpoziției, conform căruia unda este dată de suma

$$\Psi = \Psi_a + \Psi_b \quad (1)$$

în spațiul dintre paravan și ecran; apoi, intensitatea observată a unei trebuie să fie proporțională cu pătratul valorii absolute a funcției de undă:

$$P = |\Psi|^2 = P_a + P_b + 2 \operatorname{Re} \Psi_a \Psi_b^* \quad (2)$$

Ultimul termen al formulei este numit "termen de interferență", cel ce este în principal responsabil de figurile de interferență, diferite de configurația simplei sume  $P = P_a + P_b$ .

Acest mecanism este comun tuturor tipurilor de unde. Una dintre cele mai importante caracteristici ale dualității undă-particulă în mecanica cuantică constă în aceea că natura de particulă apare în cazul unui fascicul incident foarte slab. Să urmărim figura 2(a). Pe măsură ce intensitatea fascicului incident scade, figura de interferență începe să se estompeze, chiar se distruge complet, în timp ce unda clasică își păstrează forma chiar și în cazul unui fascicul incident foarte slab. Să reamintim că acesta este modul experimental de a dovedi natura de particulă, în sensul că o singură particulă nu poate fi captată niciodată simultan de două detectoare.

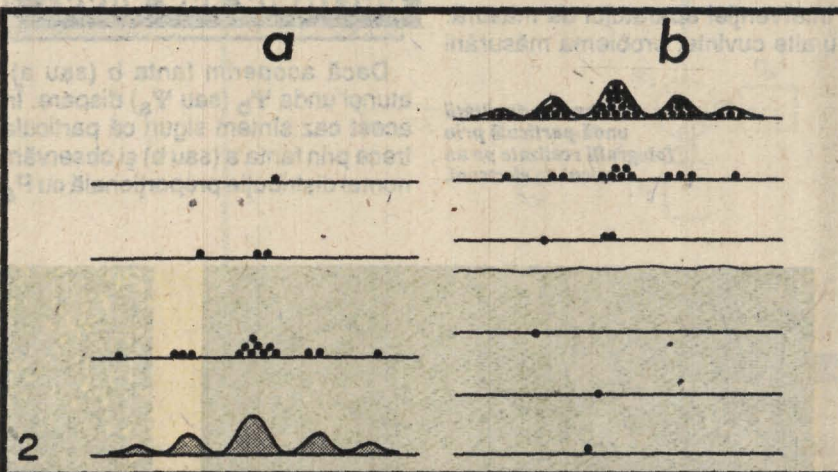
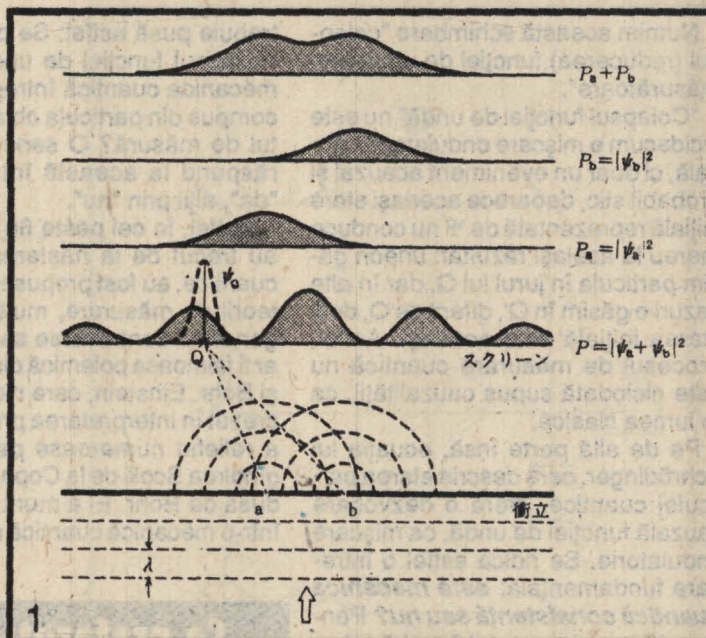
Totuși, particula nu își uită niciodată natura ondulatorie: figura originală de interferență poate fi refăcută pe distribuția acumulată de mai multe puncte independente, așa cum este schematizat în figura 2 (b).

Argumentul cel mai convingător în această discuție constă în observarea concretă a comportamentului dual al particulei cuantice.

Urmărim figura 3 - ea reprezintă excelente fotografii realizate într-un experiment real cu fascicule de electroni (puse la dispoziție cu amabilitate de dr. A. Tonomura, Hitachi). Ordonarea fotografiilor între (a) și (d) corespunde creșterii numărului de puncte (spoturi) acumulate. Aceasta este

Experimentul Young de interferență a undelor.

Dualitatea undă-particulă: (a) descreșterea intensității fascicului reliefează comportamentul de particulă; (b) acumularea spoturilor independente evidențiază natura ondulatorie.



dovada experimentală a dualității undă-particulă în mecanica cuantică, comportament ce nu poate fi înțeles prin prisma modelelor clasice de particulă și undă.

Dualitatea undă-particulă poate fi înțeleasă prin faimoasa interpretare probabilistică a funcției de undă, conform căreia  $P = |\Psi|^2$  este proporțională cu distribuția densității de probabilitate de a găsi o particulă cuantică. Conform acestei interpretări probabiliste, ne așteptăm ca un număr mare de particule să se situeze în jurul vîrfurilor (maxime) lui  $P$  și numai câteva particule în văile (minime) sale, astfel că figurile de interferență pot fi

reproduse din nou pe baza acumulării punctelor independente.

Interpretarea probabilistică a funcției de undă conduce către o concluzie importantă: "colapsul funcției de undă prin măsurătoare". Imediat după contactul primei particule cu un punct al ecranului, să spunem Q, funcția de undă prezintă o distribuție localizată în jurul lui Q (să o notăm cu  $\Psi_Q$ ), deoarece particula trebuie să existe în jurul lui Q și numai acolo. Cu alte cuvinte, măsurătoarea a schimbat funcția de undă din  $\Psi$ , acoperind o regiune vastă a ecranului, în  $\Psi_Q$ :

$$\Psi \rightarrow \Psi_Q \quad (3)$$



Numim această schimbare "colapsul (reducerea) funcției de undă prin măsurătoare".

"Colapsul funcției de undă" nu este nicidecum o mișcare ondulatorie cauzală, ci doar un eveniment acauzal și probabilistic, deoarece aceeași stare inițială reprezentată de  $\Psi$  nu conduce mereu la același rezultat: uneori găsim particula în jurul lui Q, dar în alte cazuri o găsim în Q', diferit de Q, deși starea inițială este aceeași. Astfel, procesul de măsurare cuantică nu este niciodată supus cauzalității, ca în lumea clasică.

Pe de altă parte însă, ecuația lui Schrödinger, care descrie starea particulei cuantice, oferă o dezvoltare cauzală funcției de undă, ca mișcare ondulatorie. Se ridică astfel o întrebare fundamentală: **este mecanica cuantică consistentă sau nu?** Pentru a răspunde acestei întrebări, trebuie reformulată întreaga problemă a măsurării prin luarea în considerare a intervenției aparatului de măsură. Cu alte cuvinte, problema măsurării

trebuie pusă astfel: Se poate obține "colapsul funcției de undă" aplicând mecanica cuantică întregului sistem compus din particula obiect și aparatul de măsură? O serie de fizicieni răspund la această întrebare prin "da", alții prin "nu".

Astfel, în cei peste 60 de ani care au trecut de la nașterea mecanicii cuantice, au fost propuse numeroase teorii de măsurare, multe dintre ele generând controverse serioase, cum ar fi faimoasa polemică dintre Einstein și Bohr. Einstein, care niciodată nu a crezut în interpretarea probabilistică, a reliefat numeroase paradoxuri în gândirea Școlii de la Copenhaga, condusă de Bohr. El a murit cu credința într-o mecanică cuantică neortodoxă.

## Ce preferați să observați: particula sau undă?

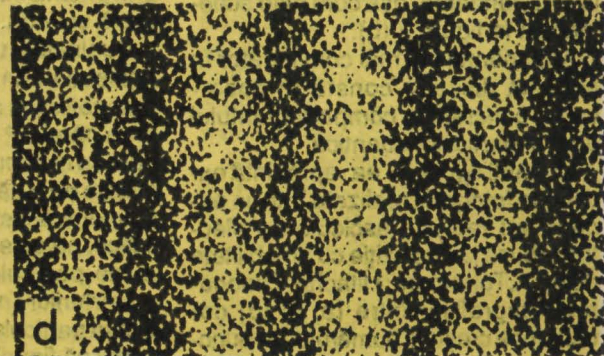
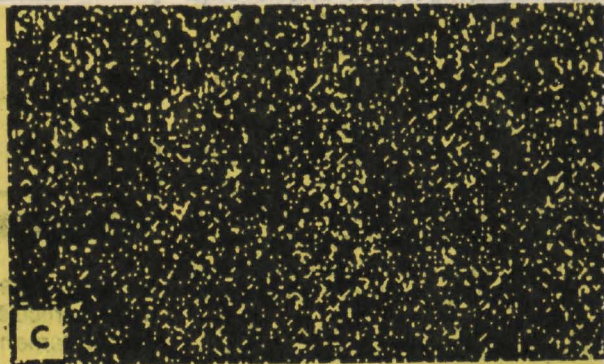
Dacă acoperim fanta b (sau a), atunci unda  $\Psi_b$  (sau  $\Psi_a$ ) dispăre. În acest caz sîntem siguri că particula trece prin fanta a (sau b) și observăm numai distribuția proporțională cu  $P_a$

(sau  $P_b$ ). Aceasta este o determinare experimentală a traiectoriei particulei, adică o procedură experimentală de a observa natura de particulă în sensul că o particulă nu poate niciodată parcurge simultan două drumuri. Deci observarea naturii de particulă este echivalentă cu înregistrarea pe ecran a unei distribuții de particule proporționale cu  $P_a + P_b$ , fără termenul de interferență. În acest caz, nu vom vedea niciodată figura de interferență. Așadar, dacă doriți să observați natura de particulă, atunci nu veți putea observa nicidecum natura de undă.

Pentru a vedea figura de interferență, trebuie să păstrăm ambele fante a și b descoperite. Atunci, dacă veți observa natura ondulatorie, nu veți mai înregistra natura de particulă. Bohr remarcă faptul că **observarea naturii de particulă și a celei de undă sînt operații care se exclud reciproc dar rămîn complementare**. Aceasta este una dintre cele mai frapante caracteristici ale mecanicii cuantice.

Desigur, ați remarcat modul în care m-am exprimat mai sus: "Dacă vreți să observați... atunci niciodată nu puteți observa...". Acest mod de exprimare poate fi șocant deoarece Natura

Observarea dualității undă-particulă prin fotografiile realizate pe un fascicul de electroni.





pare să se comporte ca și când ar trebui să urmeze dorința ființei umane. Dacă este așa, **putem oare considera lumea cuantică o existență obiectivă** în raport cu dorințele și trebuințele ființei umane? Mecanica cuantică naște acest gen de întrebări epistemologice.

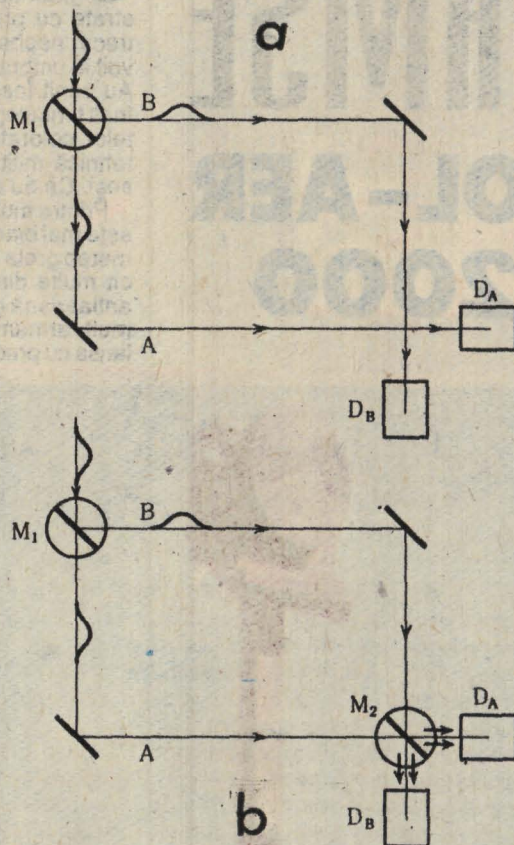
**J. Wheeler** a avut o propunere interesantă pentru așa-numitul **experiment "de alegere întârziată"**. Urmăriți figura 4: un puls luminos extrem de slab, conținând mai puțin de un foton în medie, întâlnește oglinda semitransparentă  $M_1$ . Aceasta despică unda în două ramuri  $\Psi_A$  și  $\Psi_B$  care urmează, respectiv, drumurile A și B.

În primul experiment, prezentat schematic în figura 4 (a), ambele ramuri ale unde sunt orientate respectiv spre detectoarele  $D_A$  și  $D_B$ . În cazul unui puls foarte slab, doar unul dintre detectoare (nu ambele) poate capta fotonul, deoarece fotonul este o particulă cuantică ce nu poate fi captată simultan de două detectoare. Acesta este un experiment menit să pună în evidență natura de particulă a fotonului.

În cel de-al doilea experiment, schematizat în figura 4 (b), este introdusă cea de-a doua oglindă semitransparentă  $M_2$ , care readună cele două ramuri ale unde pe drumurile finale către detectoarele  $D_A$  și  $D_B$ . Datorită efectului fizic al reflexiei pe oglinzi (pierderea unei jumătăți de lungimi de undă la fiecare reflexie), cele două unde care ajung la  $D_A$  nu pot da un semnal deoarece ele nu sunt în fază, în timp ce undele care se îndreaptă către  $D_B$  sunt în fază, deci dau un semnal (formează un maxim). Aceasta nu este altceva decât o observare experimentală a naturii ondulatorii a fotonului. Introducerea sau nu a celei de-a doua oglinzi semitransparente corespunde cu a observa, respectiv, natura de undă sau cea de particulă a fotonului.

Se poate considera că schemele experimentale din figurile 4(a) și 4(b) au ca obiectiv observarea dualității undă-particulă. Absolut corect! Dar intenția lui Wheeler nu a fost aceea de a confirma dualitatea undă-particulă. El dorea să vadă care este consecința deciziei de a introduce sau nu semioglinzi  $M_2$  după trecerea fotonului prin  $M_1$ . Fotonul "nu știe" dacă se va comporta ca undă sau ca

**Experimentul  
alegerii întârziată:**  
(a) observarea  
naturii de  
particulă; (b)  
observarea  
naturii de undă.



4

particulă, înainte ca observatorul uman să decidă de a pune sau nu cea de-a doua semioglinzi. Dacă decizia constă în a introduce semioglinzi, atunci fotonul se comportă ca undă. În caz contrar, fotonul se comportă ca particulă. Orice "fenomen" - undă sau particulă - depinde de alegerea pe care o face observatorul. Acest tip de experimente au fost realizate în SUA și Germania și rezultatele au fost cele scontate de Wheeler. Prin urmare, el a putut conchide: **"Fenomenul fizic nu există înainte de a fi înregistrat de observatorul uman!"**.

Acest punct de vedere poate fi extrapolat astfel încât **Universul este un "fenomen" care nu a existat înainte de apariția ființei umane, capabilă să îl observe**. Teribilă concluzie!

Ce părere aveți de o astfel de concluzie?

Mecanica cuantică pretinde, prin urmare, o reexaminare a modului în care înțelegem Natura. Ce este Natura? Cum o putem cunoaște? Sunt întrebări fundamentale care includ o altă, la fel de fundamentală, referitoare la obiectivitatea lumii microscopice. Dezvoltările recente ale tehnologiei permit efectuarea unor experimente care nu numai că ne îmbogățesc cunoștințele fundamentale despre mecanica cuantică, dar constituie și bază pentru noi tehnologii. Un exemplu îl constituie studiul fenomenelor mezoscopice, situate între macro și microscopic.



# BAMSE

## SOL-AER

### 2000

**U**luitoarele progrese realizate în domeniul aviației militare și al armamentului de aviație, demonstrate cu prisosință în poligoane, au trecut neobservate sau au fost lăsate voite în umbra prea multor necunoscute. Au venit însă zilele lecțiilor de război înalt tehnologizat, când în locul prospectelor colorate de pe la expozițiile de tehnică militară au glășuit armele înseși. Ce au demonstrat acestea?

Printre multe altele și faptul că aviația este mai bine adaptată luptei în condiții meteo grele sau pe timp de noapte decât multe dintre sistemele de apărare antiaeriană considerate moderne. Mai mult, armamentul de aviație se poate lansa cu precizie asupra obiectivelor ter-

restre de la distanțe cu mult mai mari decât cu un deceniu în urmă. Capacitatea de a duce lupta electronică, de a bruii inamicul terestru și de a lua contramăsuri eficiente împotriva brulajului de tot felul al acestuia constituie și ele elemente de superioritate ale aviației.

Semnalul de alarmă recepționat de toate armatele lumii găsește diverse ecouri. Tăria acestora depinde însă în primul rând de potențialul financiar al fiecărei țări, căci prognoze corecte nu lipsesc nici în armatele mai sărace.

Armata suedeză este pe cale să reacționeze cât se poate de concret. Ea își poate permite acest lucru cu atât mai mult cu cât prin noul complex de rachete antiaeriene pe care îl va produce se va umple golul care persistă încă între

performanțele rachetelor antiaeriene RBS 70, RBS 90 pe de o parte și Improved HAWK pe de altă parte.

Într-adevăr, în anul 2000 va intra în producție de serie complexul de rachete antiaeriene BAMSE cu rază medie de acțiune, care, în conformitate cu cerințele specifice ale armatei suedeze, va fi autopropulsat (mare capacitate de trecere în teren greu) și capabil să execute focul asupra unui spectru larg de ținte aeriene (rachete, avioane-robot, elicoptere, avioane). Alte cerințe: capacitate de luptă în orice condiții meteo, capacitate de autoapărare ridicată, rezistență la contramăsurile electronice, rază de acțiune de peste 10 km.

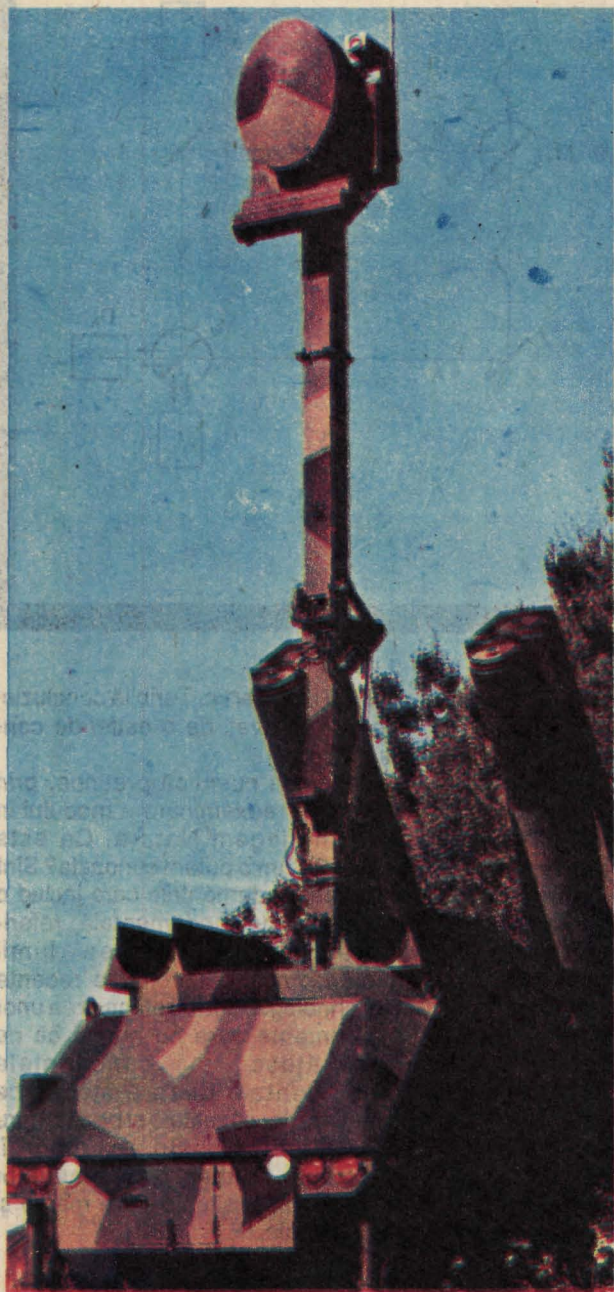
O baterie de rachete BAMSE va dispune de o unitate de conducere a focului și de 2-4 unități de tragere. Unitatea de conducere a focului va avea un radiolocator PS 89090 cu antena montată pe un suport telescopic (înălțime maximă 12 m), derivat din radiolocatorul PS 890 Giraffe. În urma perfecționării, acesta va avea o bătaie mai mare și va asigura o acoperire de la altitudini mai mari, va avea o rezistență sporită la bruij și facilități deosebite în procesarea semnalului. Radiolocatorul va dispune și de un sistem automat de urmărire a țintelor și de evaluare a amenințării și, similar tuturor radiolocatorilor Giraffe, poate exercita control asupra altor complexe de rachete antiaeriene. Pe același suport se află și radiolocatorul 3D care măsoară altitudinea țintei. Legătura cu unitățile de tragere se realizează prin cablu sau radio, telecomanda acestora putându-se efectua de la distanța de pînă la 10 km.

Unitatea de tragere va fi montată pe o remorcă tractată de un autotractor cu mare capacitate de trecere, care transportă și unitatea de foc adițională. În patru containere de transport/tragere se vor afla gata de luptă tot atâtea rachete antiaeriene instalate două câte două în părțile laterale ale unui post de comandă cu protecție NBC. Pe aceeași remorcă se vor monta și un radiolocator de urmărire pe catarg telescopic, două camere TV și sesizările sistemului de identificare amic/inamic. Dirijarea rachetelor se va executa cu ajutorul radiolocatorului care lucrează în banda Ka. Rachetele cu motor în două trepte vor dispune de un focos de proximitate și un focos de impact, iar încărcătura de luptă a acestora va fi menținută pentru nimicirea unei aeronave sau rachete.

Întregul complex va fi aerotransportabil cu avioane C 130.

Proiectul de construcție, lansat în 1989, se derulează accelerat, fiind susținut de alocarea unor fonduri substanțiale, din care 15 milioane dolari vor înghiți doar lucrările de definitivare a studiului.

Colonel ing.  
CRISTIAN CRÎMPIȚĂ



Unitatea de tragere a complexului de rachete antiaeriene BAMSE.



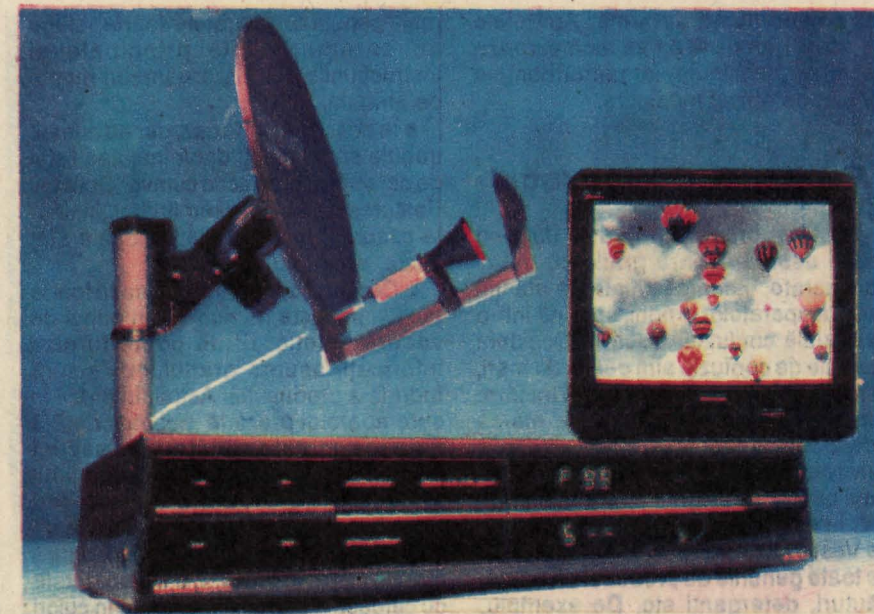
O dată cu dezvoltarea comerțului particular, importul de produse electronice de folosință îndelungată a crescut în mod impresionant. Presupunând că bugetul personal ne permite și că dorim să achiziționăm un aparat electronic, varietatea de mărci și de prețuri ne poate pune în incurcătură. Cum alegem un produs: după preț, după marcă, după design? Cum putem obține un bun compromis calitate/preț? Vom încerca să clarificăm câteva aspecte ale acestei probleme în articolul de față.

## Cum alegem aparatura audio-video-TV?

Cu unele excepții, piața românească este dominată de aparatura de proveniență asiatică. Dacă în cazul produselor japoneze calitatea este un atribut fundamental, în cazul aparatelor ce provin din celelalte țări ale Asiei de est și sud-est, caracteristica principală este prețul scăzut al acestora, datorat forței de muncă ieftine existente în statele respective. Nu mai puțin adevărat este însă și faptul că pentru mulți dintre noi s-ar putea ca nici un preț să nu fie suficient de scăzut, având în vedere paritatea actuală leu-dolar și nivelul taxelor vamale, care a crescut la 42% în 1992 pentru aparatura audio-video-TV.

### Cum apreciem calitatea?

Desigur, calitatea aparatului achiziționat are o importanță capitală, condiționând perioada de bună funcționare a acestuia. Limitându-ne deocamdată la regiunea de est și sud-est a Asiei, vă prezentăm mai jos un top orientativ al calității produselor pe țări:



1. Japonia
2. Coreea de Sud
3. Taiwan
4. China
5. Hong-Kong, Singapore, Malaysia, Thailanda.

S-a constatat în ultimii ani o ușoară scădere a calității produselor chinezești și o creștere a calității în cazul celor taiwaneze. În altă ordine de idei, în cazul aparatelor fabricate în statele aflate pe locul 5 în lista de mai sus, calitatea este extrem de variabilă, aprecierea acesteia trebuind să fie făcută de la caz la caz.

Dacă dorim să cumpărăm un produs japonez, în cazul în care nu este vorba despre una dintre mărcile consacrate (Panasonic, Technics, Sony, JVC, Toshiba, Sanyo, Sharp etc.), va trebui să ne asigurăm de prezența inscripției "Made in Japan" pe aparat și pe ambalajul acestuia. Trebuie precizat aici că unele produse fabricate în Asia de sud-est prezintă inscripții înșelătoare, cum ar fi "Designed in Japan" (proiectat în Japonia) sau "Manufactured for... Japan", ori "Made for... Japan". În nici unul dintre aceste cazuri aparatul nu este produs în Japonia. În plus, în primul caz ("Designed...") este aproape sigur vorba despre un aparat cu o anumită uzură morală, proiectarea sa având loc în Japonia, dar cu 10-15 ani în urmă!

În cazul în care nu se poate identifica țara de origine a unui aparat, se impun, bineînțeles, o anumită circumspecție și o verificare minuțioasă a performanțelor sale.

Există însă și alte capcane. Este cazul, de exemplu, al unor firme care se

prezintă drept germane, dar care nu fac altceva decât să vândă aparate montate în Asia de sud-est, ambalate și inscripționate în germană. Două exemple: Anitech și TEC. În aceste cazuri însă calitatea este destul de bună, iar componentele sînt de obicei japoneze.

În căutarea aparatului dorit s-ar putea să vă întâlniți cu un fenomen aparent ciudat: în diverse magazine ați văzut unul și același aparat avînd mărci diferite pe etichetă! Dacă nu este nici o confuzie la mijloc, e bine să știți că fenomenul este mult mai pronunțat pe piețele din Vest. În cazul în care marca aparatului este una dintre următoarele: Artech, MDC, Naiko, Yoko, Aitech, TEC, Elekta, HI-TECH, Mekosonic, Harmonic și altele, aparatul este din categoria "de masă", avînd un preț scăzut (nu neapărat și pentru buzunarul dv.) și performanțe medii spre bune. Uneori performanțele pot fi chiar foarte bune, raportate la preț, iar componentele sînt de obicei japoneze. Un indiciu asupra faptului că aparatul face parte din categoria sus-menționată (vandabil sub diverse mărci) îl poate oferi și cutia de ambalaj. În cazul în care pe fotografia de pe cutie a aparatului (dacă această fotografie există), în locul de pe aparat pe care este în realitate înscrisă marca nu scrie nimic, în mod sigur aparatul face parte din această categorie. O mențiune specială: atenție la aparatele International sau Levis! Vă recomandăm să fiți foarte precauți cu astfel de aparate și, în măsura posibilului, să le evitați. Aceeași mențiune în cazul în care nici pe aparat, nici pe ambalaj nu este precizată nici o



# GHIDUL CUMPĂRĂTORULUI

marcă sau nume de firmă. Aparatele de acest gen riscă să vă facă surprize destul de neplăcute, iar performanțele lor sînt de obicei mediocre.

## Ferțiți-vă de imitații

Există și producători care, utilizînd mărci asemănătoare grafic cu mărci consacrate, încearcă să atragă atenția asupra aparatelor proprii, sperînd într-o eventuală confuzie. Dacă în Occident riscurile de confuzie sînt destul de mari, la noi problema are dimensiuni minore. Am înțîlnit doar unele aparate marca Powasonic, la care acest cuvînt este scris exact cu grafia mărcii Panasonic, iar aparatul copiază designul aparatului original. În paranteză fiind spus, în Europa de Vest problema imitațiilor grafice atinge toate genurile de produse: alimente, băuturi, detergenți etc. De exemplu, mulți cumpărători confundă marca Fortini cu Martini, ceea ce la noi în țară nu este însă cazul.

## Der performanțele?

În mod normal un aparat avînd o marcă prestigioasă și un preț la fel de impresionant prezintă performanțe electrice pe măsură. În plus, astfel de aparate au prospecte suficient de edificatoare în privința caracteristicilor principale.

Ce ne facem însă dacă, de exemplu, din motive financiare înclinăm să ne orientăm spre un aparat cu un preț mai accesibil, dar care ne este complet necunoscut?

În măsura în care în prospectul aparatului vom găsi toate detaliile dorite, problema este simplă. Realitatea este însă că de vreo zece ani datele tehnice cuprinse în prospecte sînt din ce în ce mai sumare, chiar și la unele firme de prestigiu. Cu toate acestea, puteți afla cîte ceva chiar înainte de a citi prospectul:

● Cu cît prospectul este mai subțire, eventual redus la o simplă foaie de hîrtie, cu atît aparatul este (de obicei)

mai "popular". Aparatele foarte ieftine au caracteristicile principale și instrucțiunile de utilizare uneori numai pe ambalaj.

● În acest din urmă caz, dar nu numai, trebuie să fiți atenți dacă înaintea listei de caracteristici nu scrie cumva "Optional Features" sau ceva asemănător. În unele cazuri caracteristicile opționale sînt bifate, altele nu.

● Designul aparatului contează foarte mult și aceasta nu numai din punct de vedere estetic. El ne poate furniza informații asupra gradului de uzură morală a produsului. Astfel, în cazul în care aparatul prezintă mai mult de 2-3 butoane metalizate (sau cu aspect metalic), are cercuri metalizate în jurul difuzoarelor, prezintă barete sau suprafețe mari cu aspect metalizat (satinat, eloxat), acesta prezintă o uzură morală certă. În prezent, chiar aparatele cu carcasă metalică sînt vopsite în culori închise, iar butoanele sînt de obicei negre sau în orice caz nu cu aspect metalic. De asemenea, trebuie insistat asupra faptului că cercurile cu aspect argintiu din jurul difuzoarelor unui radiocasetofon indică un model vechi și ieftin.

● Tot în legătură cu designul: prezența vizibilă a mai mult de 5-6-7 șuruburi poate indica un aparat demodat, tendința actuală fiind de a reduce pe cît posibil numărul de șuruburi de asamblare.

În cazul achiziționării unui aparat audio (videocasetofon, combină muzicală), nu vă lăsați înșelați de puterile audio foarte mari înscrise uneori pe etichete viu colorate chiar pe aparat! Puterile exprimate în wați "PMPO" nu indică în nici un caz ceea ce vă interesează pe dv., și anume puterea maximă (nominală) pentru un coeficient acceptabil de distorsiuni. De asemenea, puterea "muzicală" este mai mare decît puterea sinusoidală, singura care exprimă realitatea. Tabelul orientativ de mai jos sperăm că vă va fi de folos.

## Alte sfaturi utile:

● Verificați egalizatoarele de ton acolo unde acestea există. De multe ori efectul lor este foarte redus, iar în spatele unor inscripții ca "Super Bass" sau "Xtra-Bass" s-ar putea să nu fie decît... leopardul!

● Verificați tipul

de baterii folosite în telecomenzile pentru TV sau video. Bateriile de 9 V nu sînt recomandabile din două motive: se consumă foarte repede și se găsesc foarte greu.

## Prețuri și magazine

Lăsînd la o parte majorarea taxelor vamale de import, care (începînd de la 01.01.1992) sînt de 42% la majoritatea produselor electronice (față de 10-30% anterior), vom analiza prețurile pentru stocurile de produse importate anterior. Astfel, am făcut un tur al marilor magazine bucureștene care comercializează aparatură electronică de import și am notat cîteva impresii cu care vom încheia, de altfel, articolul:

● **Magazinele Panasonic:** marfa este de calitate, însă prețurile sînt mari, pe măsura prestigiului producătorului. Gama sortimentală este, de asemenea, redusă.

● **Magazinul GEPA Electro-Center:** marfă de calitate și foarte variată, fiind prezente și mărci europene (Philips, Grundig, Sontec etc.). În unele cazuri însă prețurile sînt exagerat de mari, chiar dacă produsul este Sony, Grundig sau Philips. Serviciul este impecabil.

● **Magazinul București-Berlin "1001 articole":** marfă pentru (aproape) toate buzunarele. Produse variate, chiar dacă nu toate mărcile sînt de renume. În general, se merge pe ideea unui compromis între calitate și preț. Puteți găsi însă și produse japoneze (Toshiba, Sharp) sau germane (Schneider). Produsele Elekta nu sînt totuși fabricate în Japonia!

● **Magazinele Megavision:** produse de calitate medie, cu prețuri peste medie. Puteți găsi și aparate de calitate, la prețuri cam mari și destul de rare.

**RADU FOTESCU**

**P.S.** În ceea ce privește industria electronică românească, produsele sale sînt sublime, dar... lipsesc cu desăvîrșire! Din cei patru principali producători: Electronica SA, ELPRO (fostă I.E.I.), Tehnoton SA și Electromureș SA, doar Electronica și Tehnoton sînt, într-o anumită măsură, vizibile pe piață. Dintre produsele asamblate la Electronica vă putem recomanda televizoarele color "Indiana" și "Goldstar", în rest...

| Putere<br>PMPO (W) | Putere<br>muzicală (W) | Putere<br>sinusoidală (W) |
|--------------------|------------------------|---------------------------|
| 8-15               | 1                      | 0,5                       |
| 20-30              | 2-4                    | 1-2                       |
| 60                 | 6                      | 3                         |
| 100                | 10                     | 5                         |
| 150                | 15                     | 7-8                       |
| 300                | 25                     | 15                        |



# 1942: ROMÂNIA și războiul din Est (IV)



**B**ătălia Stalingradului a început sub auspicii favorabile. Wehrmachtul părea să se fi refăcut după eșecul din fața Moscovei și să-și fi recăpătat forța de izbire. În realitate, succesele germane, deși strălucite, nu mai aveau dimensiunea din anul anterior. Expresia cea mai răspicată a tensiunilor de la înaltul comandament german a fost înlocuirea generalului Franz Halder din postul de șef al Marelui Stat Major al armatei terestre cu generalul Kurt Zeitzler.

Luptele pe străzile Stalingradului au căpătat o înverșunare rar întâlnită. Propaganda germană era în dificultate pentru a explica opiniei publice întârzierea cuceririi orașului. Revista germană "Signal" (nr. 2 din noiembrie), apărută, așadar, cu puțin timp înainte de declanșarea loviturii sovietice, scria: "Lupta pentru Stalingrad va ocupa un loc special în istoria războaielor. Ce e drept, îi lipsește strălucirea operațiunilor îndrăznețe, surprinzătoare, ca aceea adusă bunăoară de campaniile din Polonia și Norvegia, îi lipsește pe urmă caracterul unic al cuceririi fortului Eben Emael, puterea răpitoare a unei străpungeri prin Linia Maginot sau mărșăluirea unui asalt asupra Sevastopolului. În schimb, cu ea cresc lauriile cei mai curați pentru oamenii care își fac datoria chiar și în iad".

Ultimul cuvânt închidea o teribilă realitate. În curând, Stalingradul avea să devină pentru atacatori un iad. La 19 noiembrie 1942, Frontul sovietic de sud-vest și Armata 65 au trecut la

ofensivă; a doua zi Frontul sovietic Stalingrad a acționat la fel.

Lovitura dată la 19 noiembrie, orele 7,30, a vizat Armata 3 română, a cărei apărare a fost ruptă în două sectoare. În memoriile sale, mareșalul G.K. Jukov, unul din artizanii victoriei Armatei Roșii la Stalingrad, a inclus însemnările unui ofițer român din Divizia 6, capturate de sovietici. Iată câteva pasaje caracteristice: "19 noiembrie. Rușii au deschis un uragan de foc asupra flancului drept și stîng al Diviziei 5. Nu mai văzusem un asemenea foc... se cutremura pămîntul și se spărgeau geamurile de canonada artileriei. 20 noiembrie. De dimineață inamicul a început o puternică pregătire de artilerie în sectorul Diviziei 13 «Pruț»... Divizia 13 a fost zdrobită complet. Divizia 6 a primit, printr-o minune, ordinul următor: «Rezistați cu orice preț pînă la ultimul soldat». Acum sîntem încercuiți de trupele inamicului. 21 noiembrie. Camarazii mei privesc fotografiile celor dragi - ale soțiilor, copiilor. Mă gîndesc și eu cu durere în suflet la mama, la fratele meu, la surorile mele, la rude. Ne echipăm cu tot ce avem mai bun. Îmbrăcăm chiar cîte două schimburi de rufe, gîndindu-ne că sffîșitul poate să fie foarte tragic... Cercul din jurul unităților noastre începe să se strîngă... De ce trebuie să îndurăm asemenea suferințe? Noi, trei ofițeri, discutăm aici situația noastră și ajungem la concluzia că nu avem nici o șansă să evităm catastrofa".

Evaluarea era corectă. Catastrofa

forțelor române (armatele 3 și 4) a fost o componentă a catastrofei germane de la Stalingrad. În istoria armatei germane, Stalingradul a fost alăturat de înfrîngerea armatei prusace de către Napoleon la Jena (1806), ceea ce, credem noi - și vom încerca să demonstrăm -, nu este corect.

La 2 februarie 1943, bătălia s-a încheiat cu victoria Armatei Roșii. Feldmareșalul Friedrich Paulus a capitulat, fiind astfel primul feldmareșal german făcut prizonier. (De altminteri, Hitler îl înalțase, prin radio, la acest grad, în speranța că, pentru a evita acest trist "record", se va sinucide.)

Pentru mareșalul Ion Antonescu, bătălia Stalingradului a fost un dublu șoc: șocul pierderilor imense suferite de trupele române și șocul atitudinii disprețuitoare pînă la ostilitate a germanilor față de soldații români, făcuți responsabili de înfrîngere.

Jertfa militarilor români își putea găsi o îndreptățire - în concepția sa - prin necesitățile inexorabile ale războiului. Conduita militarilor germani era însă de neînțeles și acest fapt îl durea pe mareșal. A dat glas acestei dureri în scrisoarea adresată la 19 decembrie feldmareșalului Erich von Manstein. Înainte de a arăta temeiul nemulțumirilor sale, Antonescu reamintea principiul de bază al politicii sale de colaborare cu Germania:

"România și-a oferit aproape totalitatea forțelor ei armate, cu cele mai de seamă cadre, cei mai tineri și mai bine instruiți soldați și cel mai modern



material de care am dispus, ca, alături de armata germană, să contribuie la zdrobirea bolșevismului, împlinind astfel un rol european, foarte depărtat de modestele ei idealuri naționale și politice.

Această jertfă generoasă nu trebuie deci privită ca o obligațiune fără restricții. Nimeni nu ne poate cere altceva decât ceea ce noi consimțim a da, între Germania și România neexistând pînă la această dată nici o convenție nici politică, nici militară.

În calitate de conducător al statului român și de comandant al armatei, am deci dreptul de a împiedica orice act care îmi poate compromite prestigiul indispensabil exercitării funcțiilor mele și am datoria să sustrag din fața oricărei molestări ofiterii și soldații români, supuși unui tratament incompatibil cu onoarea și credințele țării mele.

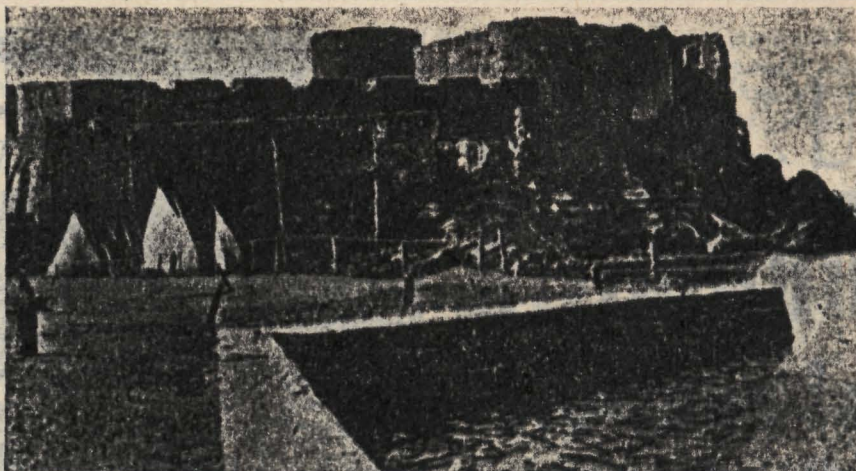
Cunoașteți contribuția trupelor române din Eșalonul I al Armatei române, care, cu excepția operațiunilor de la Odessa și Don, au sîngerat sub ordinele Armatei a II-a germane, pe care ați comandat-o de la Nipru pînă la Kertsch și Sevastopol.

Vă sunt poate mai puțin cunoscute operațiile Corpului de armată general Dragalina și ale trupelor din Caucaz, cărora li se datorește nu numai salvarea situației critice de la Doneț, din iarna trecută, dar și atingerea obiectivelor actuale de la Don, Volga și Munții Caucazului.

Fără falsă modestie, cred că nu exagerez, dacă afirm că, fără prezența trupelor românești în iarna trecută, Crimeea putea fi pierdută și situația de la Doneț ar fi putut duce, dacă nu la pierderea, cel puțin la amenințarea Ucrainei, de la est de colul Niprului.

Forțele românești din eșalonul II au fost promise Comandamentului Suprem German în timpul grelei crize prin care a trecut Armata germană pe frontul de Est, în iarna trecută.

Am cerut în schimb numai ca unitățile române să fie dotate la fel cu cele germane și să fie transportate pe calea ferată pînă în apropierea frontului, pentru economisirea echipamentului. S-au făcut promisiuni, dar nu au fost respectate".



Cetatea Albă

## Basarabia

**P**entru a înțelege desfășurarea evenimentelor care au dus la constituirea României Mari, mai ales a desfășurărilor din Basarabia, care nu au fost prezentate decât cu totul sumar în vechile manuale, oferim o schiță de istorie a Basarabiei. Ea este cu atât mai necesară în condițiile interesului sporit pentru situația creată în Republica Moldova, ca urmare a acțiunilor separatistilor din stînga Nistrului și găgăuzilor.

Teritoriul dintre Prut și Nistru aparține ariei de desfășurare a procesului de etnogeneză a românilor. Deși situat în afara frontierelor provinciei romane Dacia (constituită în 106 e.n., după cucerirea Daciei de către împăratul Traian) - în limitele căreia a avut loc procesul de fuziune dintre autohtonii geto-daci și coloniștii romani -, teritoriul dintre Prut și Nistru a fost progresiv romanizat, apoi românizat pe măsura formării poporului român.

Valurile succesive de populații migratoare (secolele III - XIII) au creat un cadru neprielnic dezvoltării societății locale.

În secolul al XIV-lea, prin colaborarea dintre căpeteniile românești de la est de Carpați și regatul ungar, a fost refulată treptat dominația mongolă, instaurată în secolul al XIII-lea. În timp ce pe valea rîului Moldova (afluent al Siretului) se constituia și

extindea vovodatul ce avea să devină statul feudal Moldova - independent sub vovodul Bogdan I -, în sudul teritoriului dintre Prut și Nistru, se extinsese stăpînirea Țării Românești. Autoritatea exercitată de vovozii români din dinastia Basarabilor a lăsat în sudul teritoriului situat între Prut și Nistru numele de Basarabia. Poate în legătură cu stăpînirea munteană la nord de gurile Dunării s-a constituit în această zonă o formațiune politică (vovodat), cuprinsă apoi în hotarele statului moldovean, care își căuta drumul spre Dunăre și Marea Neagră. În 1392, vovodul Roman I stăpînea, cum arată titulatura sa, "Țara Moldovei de la munte pînă la mare".

O însemnătate deosebită pentru progresul societății moldovene a avut-o marele drum comercial care străbătea vovodatul (Drumul Lembergului sau al Liovului) și avea drept puncte finale Cetatea Albă, la vărsarea Nistrului în Marea Neagră, și Chilia, pe Dunăre (pentru stăpînirea ei se vor da lupte între munteni și moldoveni).

Pentru apărarea vadurilor Nistrului au fost înălțate cetățile Hotin, Soroca, Orhei și, mai tîrziu, Tighina. Ștefan cel Mare, sub domnia căruia (1457 - 1504) Moldova a ajuns la apogeul puterii sale, a acordat o atenție deosebită consolidării sistemului de cetăți și fortificații al țării (între pîrcălabii



cetăților pe primul loc se afla cel de la Cetatea Albă, urmat de cel de la Hotin). Cucerirea Chillei și Cetății Albe de către Baiazid al II-lea în anul 1484 a constituit o grea lovitură pentru Moldova, atât pe plan militar, cât și economic. Ștefan cel Mare a fost constrins să se închine Porții otomane, plătindu-i tribut, dar biruințele sale au silit Imperiul otoman să recunoască deplina autonomie a Moldovei, respectată chiar și după instaurarea dominației turcești asupra statului moldovean, către sfârșitul primei jumătăți a secolului al XVI-lea.

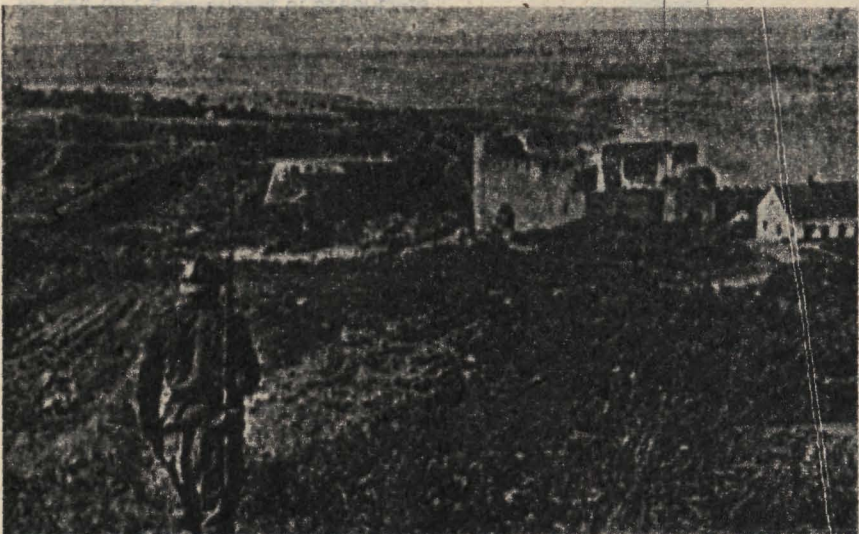
Campania sultanului Soliman Magnificul împotriva lui Petru Rareș (1538) a avut ca urmare trecerea unei noi părți a teritoriului moldovean sub stăpânirea directă a Porții otomane, prin crearea raiei Benderului, în jurul cetății Tighina. Cîteva decenii mai târziu, a fost constituită, în jurul cetății Izmail, raiaua cu același nume (1595), căreia i-au fost incluse ulterior Țirgul Reni, cu cîteva sate învecinate (1622).

În sudul teritoriului dintre Prut și Nistru (Bugeac), intrat sub administrația nemijlocită a Porții otomane, au pătruns sau au fost colonizați tătari, rămași însă sub autoritatea hanului din Crimeea, aflat el însuși în dependență față de Imperiul otoman din 1475.

Pentru a apăra teritoriul moldovean de incursiunile tătarilor au fost organizate pîrcălabia Lăpușani și căpitănia "Codrului" Chigheciului (ținutul Fălciu), caracterizat mai târziu de Dimitrie Cantemir drept "pieptul Moldovei cel mai tare între Prut și între Basarabia" (adică zona Bugeacului).

În ținutul Lăpușnei s-a dezvoltat ca un centru economic și administrativ Chișinăul. Menționat ca sat într-un document din 1466, el apare ca Țirg în 1666, trecerea la noul statut datorîndu-se, probabil, domnului Eustratie Dabija.

Afirmarea statului rus pe plan internațional și comunitatea confesională au făcut ca domnii români să se îndrepte spre Rusia, în încercarea de a se emancipa de sub dominația otomană. Astfel, Gheorghe Ștefan, domnul Moldovei, a încheiat în 1656 un tratat cu țarul Alexei Mihailovici, prin care, printre altele, solicita concursul rus pentru a redobîndi cetățile din sudul Moldovei (Basarabia) ocupate de turci.



Cetatea Hotin, recucerită în 1941

Apropierea Rusiei de frontierele Moldovei a consolidat această orientare în politica externă a voievozilor Țării Românești și Moldovei. Dimitrie Cantemir, domnul Moldovei (1710 - 1711), a încheiat și el un tratat cu țarul Petru I și i s-a alăturat în campania otomană, încheiată prin înfrîngerea oastei ruse la Stănilești. În tratatul moldo-rus încheiat la Luțk în 1711, se arată, printre altele, că "Hotarele principatului Moldovei, după drepturile sale antice, sînt acelea ce se descriu cu riul Nistru, Camenei, Bender cu tot teritoriul Bugeacului, Dunărea, Muntenia, marele ducat al Transilvaniei și cu teritoriul Poloniei, după delimitarea făcută" (art. XI). Prin

tratatul de la Luțk, Petru I își asuma obligația de a recunoaște integritatea Moldovei în frontierele descrise mai sus.

Intensificarea mișcării de eliberare națională în cele două principate române, ca și politica de expansiune în direcția sud-estului european, desfășurată de curțile de la Viena și Petersburg, au determinat Poarta otomană să instaureze regimul fanariot în Țara Românească și Moldova, ca mijloc de a-și întări controlul asupra lor. În același scop, turcii au ocupat Hotinul (1713) și au făcut din el centrul unei noi raiei (1715).

Dr. FLORIN CONSTANTINIU





*Aceste cinci vertebre ce formează regiunea lombară, văzută aici în scintigrafie, sînt cele mai voluminoase, dar și cele mai fragile componente ale coloanei vertebrale.*

O mișcare bruscă, o valiză ridicată în forță, dar, mai ales, modul de viață sedentar și crispat, caracteristic zilelor noastre. Iată câteva dintre posibilele cauze ale acelor dureri, uneori insuportabile, pe care foarte mulți dintre noi le-am resimțit la nivelul coloanei vertebrale, în special în etajul său lombar. Nimic surprinzător, deoarece această zonă susține întregul edificiu vertebral, fiind deci și cea mai expusă la traumatisme. Durerea surdă, profundă, zvîcnitoare, acută ce se instalează poate să dispară repede sau să dureze luni, chiar ani. Și atunci... spălarea, încălzirea, ridicarea de pe un scaun, deplasarea prin praș după cumpărături devin un calvar. În cele din urmă, învinși, ne adresăm medicului ca să ne aline suferința.

Desigur, medicina dispune la ora actuală de un arsenal terapeutic tot mai bine adaptat și de mijloace de diagnosticare tot mai precise. Radiografia, scannerul, imagistica prin rezonanță magnetică depistează adesea anomalia în cauză. Dar cită alergătură, cite examene, cite concedii medicale, la nevoie internări în spital, uneori zadarnice. Remedii ultim rămîne deci prevenirea. Aceasta a fost, de altfel, și tema primei reuniuni internaționale desfășurate la sfîrșitul anului trecut la Grenoble, ale cărei concluzii, prezentate de revista "Sciences et avenir", 536, 1991, ni s-au părut extrem de interesante și pentru publicul românesc, tribut, de asemenea, acestui flagel social.

O anchetă recentă arată că 28% dintre femei și 40% dintre bărbați, avînd o activitate profesională cu un risc minim pentru coloană (dactilograf, operator calculatoare, funcționar...), suferă de lumbago și sciatică. Impactul socio-economic este considerabil, întrucît bolnavul va trebui să consulte medici, să-și facă

# "NECAZURILE" coloanei vertebrale

radiografii și examene ale singelui, să ia medicamente, să se supună unor ședințe de kineziterapie, să fie, eventual, spitalizat și, poate, operat. Nota este pipărată. În fiecare an, în Franța, de pildă, aceste tulburări se află la originea a 110 000 de accidente de muncă, patru din cinci fiind bărbați sub 40 de ani. Prin asigurarea de boală se rambursează anual 208 milioane de franci pentru consultațiile medicale și se indemnizează 12 milioane de zile nelucrate. La femeile în vîrstă de cca 48 de ani se înregistrează 55% de îmbolnăviri. După INSERM, se efectuează în fiecare an 3 500 000 de examene radiologice ale vertebrelor dorsale și lombo-sacrale, adică 8% din totalul explorărilor radiologice și 9% din costul lor. Lombalgii reprezintă 30% din cazurile în care se recurge la kineziterapie. Dacă adăugăm examenele biologice, tratamentele termale, transporturile sanitare... aceasta înseamnă că Asigurările sociale plătesc, în fiecare an, aproximativ 8 miliarde de franci. Nici Marea Britanie nu se găsește într-o situație mai favorabilă, lombalgii afectînd 15% din populația adultă, ceea ce reprezintă 19 milioane de zile de muncă pierdute pe an. În Statele Unite, acestea constituie cauza cea mai frecventă de incapacitate la populația sub 45 de ani, al doilea motiv al consultațiilor, al treilea al patologiei chirurgicale și al cincilea al spitalizării.

Practic, nimeni nu este cruțat: de la muncitorul ce lucrează la terasamente la intelectualul ținut la masa de lucru, de la secretara aplecată asupra biroului sau gospodina crispată în fața scîndurii de călcat la personalul de conducere al unei firme... Repausul, tratamentul numărul 1 al unor asemenea dureri, poate să ducă la dispariția lor. Din păcate, de foarte multe ori, acești pacienți sînt învinuiți că le-au simulat. Rezultatul: ei nu vor mai îndrăzni să se plîngă, continuîndu-și activitatea profesională cu orice preț. Și urmările, uneori catastrofale, nu vor întîrzia să apară. Copiii, la rîndul lor, suferă de astfel de afecțiuni, ei fiind tot mai adesea atinși de leziuni îngrijorătoare, greu vindecabile. Care este explicația acestei vulnerabilități a coloanei vertebrale?

Vertebrele lombare - cinci la număr (L1, L2, L3, L4 și L5) - sînt cele mai voluminoase și susțin întregul edificiu dorsal. Între fiecare dintre ele se află o "bilă" gelatinoasă foarte hidratată și bine

prinsă într-un inel fibros de colagen. Este discul intervertebral, ce conferă mobilitate coloanei vertebrale, amortizînd, totodată, șocurile pe care ea le înregistrează. Simplul gest de a ne așeza exercită asupra ultimului disc (cel ce se găsește între L5 și osul sacru) o presiune echivalentă cu de două ori greutatea corporală. Ridicarea unei încărcături ușoare, păstrînd picioarele rigide, acționează asupra acestuia cu o presiune corespunzătoare greutății corpului înmulțită cu trei. În aceeași poziție, "smulgerea" unui obiect de 50 kg provoacă asupra ultimului disc o presiune de 800 kg. Evident, această remarcabilă mașinărie nu funcționează singură. Ea este ferm susținută de un joc al mușchilor și ligamentelor, ce o ghidează și limitează în toate mișcările: de torsiune, extensiune, flexiune. Așezate unele peste altele, vertebrele creează un tunel strategic, care adăpostește măduva spinării pînă la nivelul primei lombare. De aici încolo, ea se continuă cu rădăcini nervoase senzitive și motoare, formînd așa-numita "coadă de cal". Orice mică leziune a măduvei poate duce la paralizie.

Deși robustă la prima vedere, coloana vertebrală este fragilă, o articulație deplăsată, un nerv lezat, un disc fisurat, un ligament slăbit, un mușchi contractat reprezentînd tot atîtea riscuri pentru ea. Și, în general, ele se cumulează. Adesea, la originea durerilor se află un disc uzat, lucru întîlnit chiar și la 20 de ani. Aceasta se traduce printr-o deshidratare progresivă, apa fiind elementul său esențial. Hidratarea variază în funcție de vîrstă - 85% la adolescent, 70% la adult -, dar și de starea de oboseală a coloanei vertebrale. Interesant, discul se deshidratează de-a lungul întregii zile și cu atît mai mult cu cît sîntem mai bătrîni. El poate pierde într-o zi pînă la 15% din cantitatea de apă pe care o conține. Iată de ce, dacă ne măsurăm înălțimea, vom constata că seara ea este cu cca 1 cm mai mică decît dimineața.

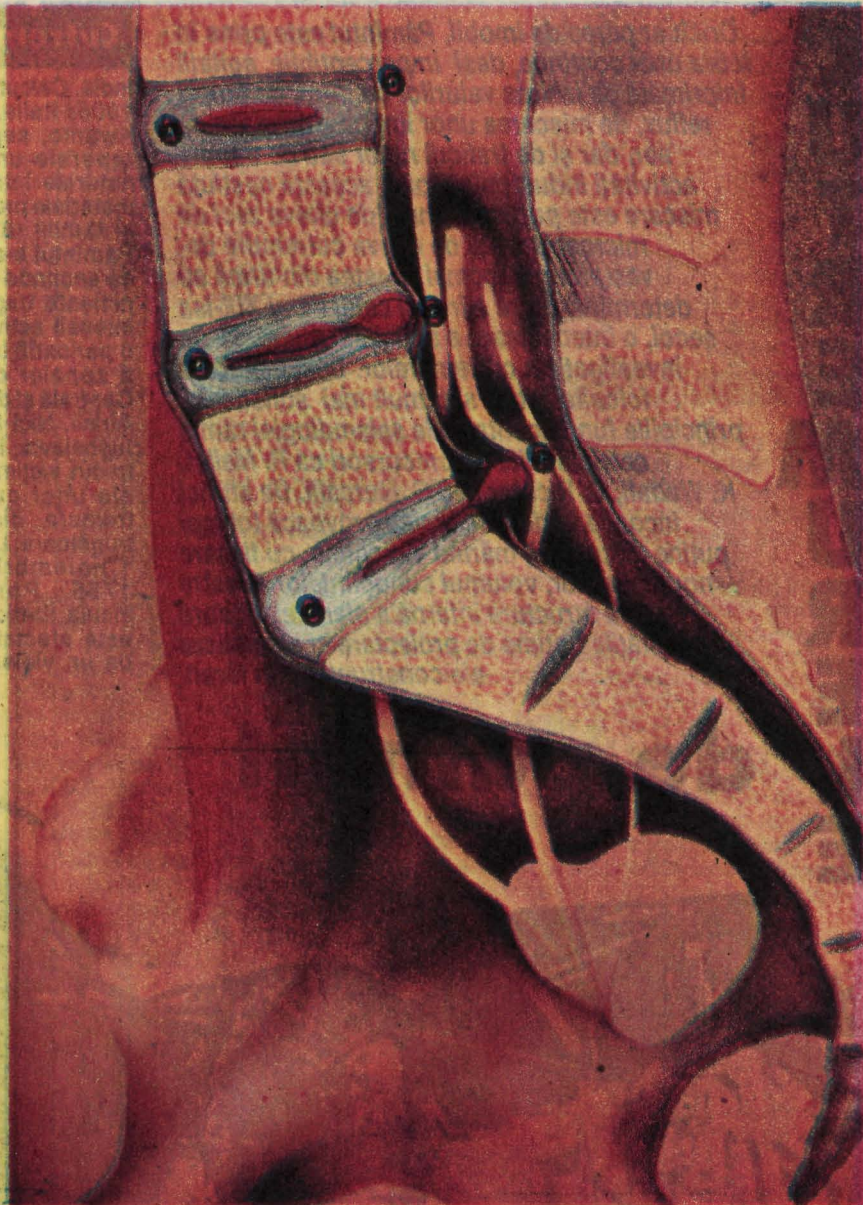
Prematur îmbătrînit, discul intervertebral tolerează cu greu efortul și sfîrșește prin a-l transfera asupra altor structuri ale coloanei. Transportarea repetată a unor obiecte nu tocmai ușoare, rămînerea îndelungată în poziția șezîndă, apoi tutunul, alcoolul și, uneori, substanțele toxice manipulate de muncitorii din industria chimică sînt, de asemenea, tot atîția factori ce precipită uzura discurilor. Ea nu se traduce sistematic prin



*Herniile discale amenință, în special, discurile lombare cele mai sollicitate, adică al 3-lea, al 4-lea și al 5-lea (respectiv A, B, C). Capacitatea de rezistență a ligamentului vertebral posterior (D) scade atunci când presiunea discală (E) exercitată asupra lui de discul alterat devine prea mare. Așa apare lumbago. În cazul sclaticii, ligamentul lasă liber acces unei părți a discului în canalul rahidian, rădăcinile nervoase lombare ale nervului sciatic fiind astfel comprimate (F).*

dureri, dar devine periculoasă în cazul anumitor mișcări sau eforturi bruște. Așa se întâmplă în lumbago. Tensiunea importantă la care este supus ligamentul vertebral posterior diminuează capacitatea sa de rezistență și... rămânem, practic, pliați în două. Blocajul ce acompaniază această durere intensă corespunde unei reacții foarte puternice a mușchilor, care se contractă pentru a împiedica accentuarea efortului discal. Se recomandă repausul la pat, pe spate, pe o suprafață orizontală, pentru reducerea la minimum a presiunii și favorizarea returului spre centrul discului intervertebral a eventualelor fragmente desprinse. Se administrează apoi antalgice pentru diminuarea durerii, antiinflamatoare pentru reducerea inflamației (răspuns firesc al organismului la o durere) și decontracturante pentru mușchi. Masajele pot da rezultate eficiente, cu condiția de a fi practicate de mîini experte, de a nu se repeta prea adesea și de a se efectua numai după un examen medical. O dată depășită "furtuna" sînt preconizate, uneori, ședințe de tracțiune vertebrală, ce vizează întinderea progresivă a mușchilor spatelui și a discurilor (o întindere de 1-2 mm este extrem de utilă în cazul deplasării discului pe ligamentul vertebral posterior).

Tot vertebrele lombare se află și la originea durerilor foarte intense ce iradiază în membrele inferioare și duc la o completă imobilizare. Vinovatul principal, din nou discul intervertebral. Fisurat, conținutul său pătrunde în canalul rahidian. Se produce o hernie, care comprimă rădăcinile nervului sciatic (între L4 și L5 sau L5 și sacru) sau a nervului crural (între L3 și L4). Nici în acest caz nu există remedii miraculoase. Bolnavul trebuie să aibă răbdare, să se repazeze la pat și să ia medicamente. În situațiile cele mai grave se apelează la chirurgie, practică dacă intervine riscul unei complicații neurologice sau al unei paralizii. În ultimii ani, tehnicile chirurgicale s-au îmbogățit cu noi procedee. Cel mai recent, nucleotomia, constă în introducerea la nivelul discului a unui mic tub de oțel pe care se montează un fel de freză, destinată să înlăture hernia. Metoda vine în ajutorul chimionucleolizei, ce constă în "digerarea", cu ajutorul unei enzime, a herniei. Care sînt criteriile de opțiune pentru una sau alta dintre tehnici? În Franța se utilizează două feluri de evaluări. Prof. Lavignolle, șeful Serviciului



de reeducare ortopedică din Bordeaux, injectează ser fiziologic în discul bolnav și măsoară presiunea creată de acest flux, grație unui înregistrator extern. Dr Drevet a dezvoltat un sistem mai sofisticat: principiul este același, dar presiunea se evaluează prin intermediul unui captator, introdus în interiorul discului.

Desigur, metodele chirurgicale au avantajul că pot contribui imediat la ameliorarea suferinței. De temut sînt însă complicațiile ulterioare. Cu timpul, discul riscă să se slăbească și durerile reapar. Se studiază, actualmente, înlocuirea acestuia cu o proteză. Operația este delicată, deoarece se ajunge la vertebră prin abdomen, între vena cavă și aortă. Două vase vitale, care nu trebuie să fie perforate, nici în momentul intervenției,

nici după o eventuală expulzie a protezei, ceea ce necesită o supraveghere atentă a pacientului. Primele experiențe sînt încă prea recente. Ele aparțin chirurgilor din fosta Germanie Democrată și datează din 1984. Or, evaluarea unor proteze se face după cca 20 de ani...

Se pot evita asemenea situații neplăcute? Da, prin prevenire. Fabricanții de mobilă, automobile etc. și-au propus, actualmente, să realizeze produse ergonomice. Din păcate, încercările sînt încă timide și nu constituie un argument pentru piață. Așadar, în momentul de față, deosebit de importantă rămîne inițiativa individuală: mersul pe jos, cel puțin o jumătate de oră zilnic, evitarea eforturilor în poziția aplecat, a stresului și, mai ales, schimbarea stilului de viață!

**VOICHIȚA DOMĂNEANȚU**



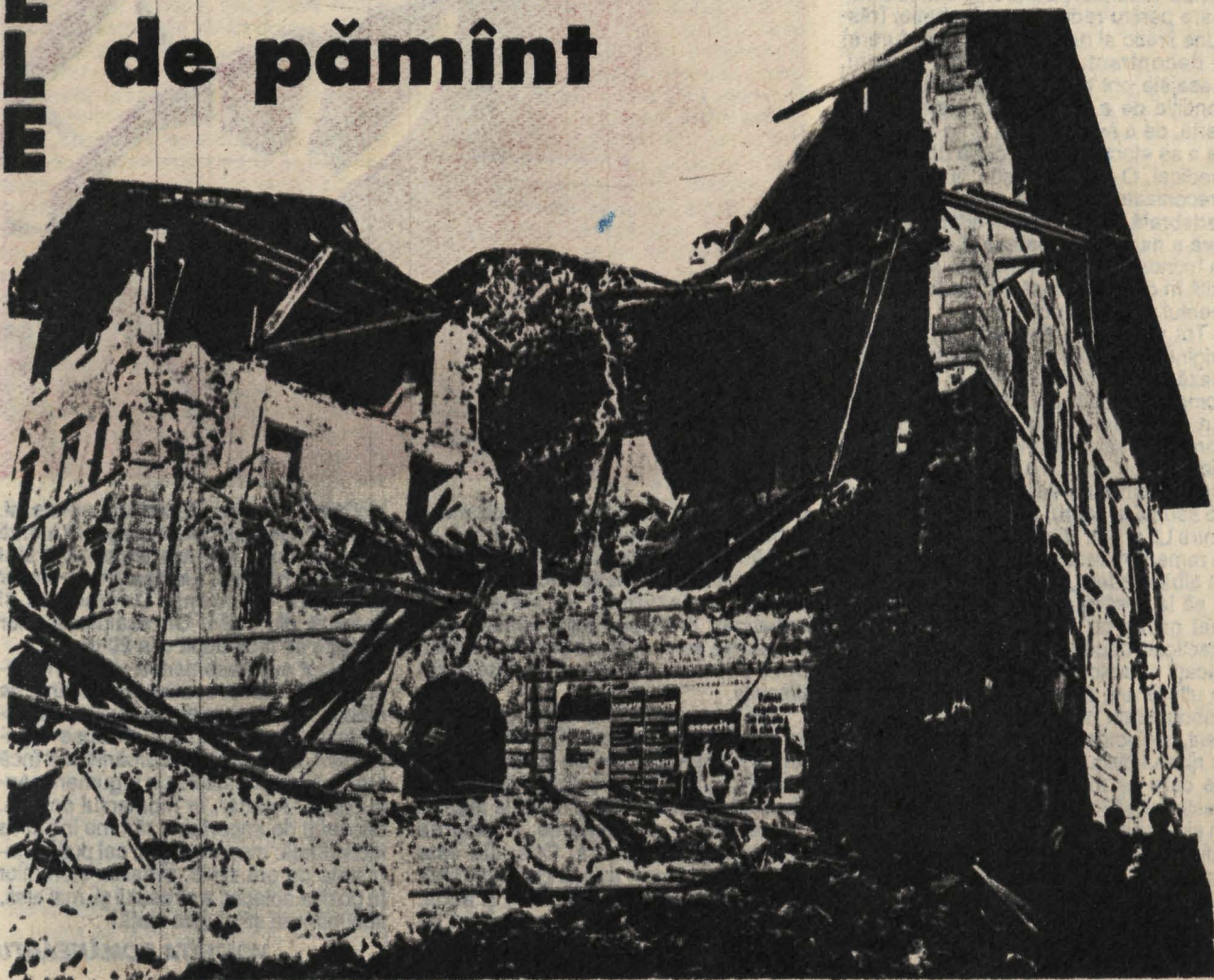
Oricît ar părea de imobil, Pămîntul este prins în febra unei continue, deşi imperceptibile, agitaţii imprimată de izbirea valurilor de ţărm, de flux şi reflux, de mişcarea unor importante mase de aer, dar şi de traficul rutier sau de diferite activităţi industriale. Toată această neştiută mişcare este punctată anual de cîteva zeci de microseisme şi de cîteva cutremure devastatoare. Tocmai acestea din urmă au determinat, spre sfîrşitul celui de-al XIX-lea secol, o intensificare a activităţii ştiinţifice de investigaţie a cutremurelor. Deşi metodele folosite astăzi sînt mult mai sofisticate, principiile fundamentale ale seismologiei rămîn cele stabilite de precursori ca R. Mallet, K. Wadati, C. Richter sau G. Mercalli. De atunci încoace undele seismice provoacă tot mai puţine distrugerii, mărind în schimb, cu fiecare nou cutremur, volumul cunoştinţelor noastre despre structura internă a planetei, despre modalităţile optime de proiectare şi amplasare ale construcţiilor în teren.

## Cutremurele pe glob

China, regiunea Shensi, ianuarie 1556; India, Calcutta, octombrie 1937; SUA, San Francisco, 1906; Italia, Messina, decembrie 1908; Japonia, Kwanto, septembrie 1923; Chile, mai 1960, sînt reperele unora dintre cele mai mari catastrofe naturale intrate în istorie prin imensele distrugerii materiale provocate, prin sutele de mii de morţi, răniţi şi familii rămase fără adăpost. De tot atîtea ori Pămîntul s-a zguduit violent, îngrozind pentru zeci de secunde milioane de oameni. Toate aceste evenimente tragice au survenit în zone marcate de o intensă activitate seismică. Statistici întreprinse pe o perioadă lungă de timp indică o configuraţie clară a zonelor cu seismicitate accentuată: America Centrală şi de Sud, Oceania, Extremul Orient, Vestul Africii. Nici Europa nu este ocolită, Turcia, Grecia, Iugoslavia, Italia, Spania, Portugalia fiind deseori în trecut victime ale unor cutremure distrugătoare. La 1 noiembrie 1755 Peninsula Iberică este afectată de un violent

**"America Centrală şi de Sud, Oceania, Extremul Orient, vestul Africii sînt printre regiunile cu cel mai înalt risc seismic"**

## de pămînt





cutremur resimțit pînă în Germania și Țările de Jos. La 21 martie 1829 orașul Alicante din Spania înregistrează 840 morți și câteva sute de răniți, iar în apropiere de Torre Vieja 5 000 de case sînt distruse. 2 300 de morți reprezintă numărul victimelor cutremurului din 27 decembrie 1939 de la Erzincan, Turcia, unde în ultimii ani frecvența acestor evenimente a fost deosebit de crescută. În ciuda stabilității lor mult mai ridicate, și țări aflate spre mijlocul platformei continentale, ca Elveția, Germania sau Austria, au fost afectate în timp de cutremure de diferite intensități. România, cu o zonă activă seismică situată cam la 100 km sub Munții Vrancei, a fost marcată la 10 noiembrie 1940 și la 4 martie 1977 de două cutremure violente.

## Unde seismice

principal propagării prin acesta a patru tipuri de unde: două de volum și două de suprafață. Cele mai rapide sînt undele de volum longitudinale, așa-numitele unde primare sau unde P. Mișcarea pe care acest tip de unde o imprimă solului este una de comprimare - dilatare. Cu o structură asemănătoare undelor acustice, ele se pot propaga atît prin medii solide, cît și prin materiale lichide ca magma vulcanică sau apa oceanelor. Ca urmare a acestei structuri, undele P pot transforma solul într-un generator de infrasunete (cu o frecvență între 15 și 25 Hz) ce pot fi percepute de oameni și animale. Celelalte unde de volum, ceva mai lente, sînt cunoscute sub denumirea de unde secundare sau unde S. Fiind unde transversale, ele vor imprima solului și o mișcare orizontală, cu cele mai distrugătoare efecte asupra clădirilor, prin eforturile de forfecare la care le supune. Celelalte două tipuri sînt unde de suprafață, asemănătoare undelor ce se propagă pe suprafața liniștită a unei ape. Undele Love sînt asemănătoare cu cele de tip S, dar fără componenta verticală, iar cele Rayleigh, care antrenează punctele solului într-o mișcare eliptică, sînt și cele mai lente. Atunci cînd undele P și S ating suprafața Pămîntului, cea mai mare parte a energiei lor este reflectată înapoi, astfel încît mișcarea solului este rezultatul interferenței undelor sîitoare și coboritoare. În urma acestui proces, amplitudinea vibrațiilor în apropierea solului poate crește. În multe cutremure, minerii aflați în subteran au resimțit mișcări mai puțin violente decît cele înregistrate la suprafață. Concluzia a numeroase studii teoretice și observații experimentale este că proprietățile undelor seismice depind puternic de condițiile de sol și de topografie. Astfel, în vîrfurile sau la baza unei creste, vibrațiile se pot intensifica sau diminua în funcție de direcția și lungimea lor de undă.

## Cauze

Cele mai numeroase și mai bine cunoscute sînt *cutremurele tectonice*. În acord cu teoria tectonicii plăcilor, scoarța terestră ar fi formată dintr-un număr de plăci și subplăci litosferice rigide, sprijinite în adîncime pe astenosfera aflată în stare parțial topită, la presiuni și temperaturi foarte mari. Aceste temperaturi ridicate provin în principal din căldura generată permanent în nucleul Pămîntului ca urmare a dezintegrării unor izotopi radioactivi cu viață lungă din familiile U, Th, K. Cum la suprafața Pămîntului se pierde permanent căldură prin radiație, din aceste două procese rezultă mari diferențe de temperatură și o continuă mișcare de convecție (transport de substanță) dinspre interior spre exterior. Aceasta este la originea unor forțe globale capabile să restructureze permanent planeta prin formări de munți, văi, dorsale oceanice, activitate vulcanică. Toate aceste procese, provocate

**"Cu complicatele lor serii paralele de linii ondulate, seismogramele pot spune cu mare precizie unde este situat focarul cutremurului, ce magnitudine a avut etc."**

## Rata anuală a cutremurelor în lume

| Magnitudine $M_s$ | Număr mediu |
|-------------------|-------------|
| 8                 | 2           |
| 7                 | 20          |
| 6                 | 100         |
| 5                 | 3 000       |
| 4                 | 15 000      |
| 3                 | 100 000     |

de fapt de mișcarea relativă a plăcilor una față de alta, sînt însoțite de cutremure. Există trei tipuri de mișcări relative: de apropiere, de îndepărtare și de alunecare. Depărtarea plăcilor este, prin răbufnirea violentă la suprafață a materiei incandescente, sursa unor cutremure cu focarul pînă la 70 km.

Apropierea și alunecarea sînt frîmate de forțele de frecare care se nasc pe suprafața de contact dintre plăci, generînd tensiuni crescătoare în timp și conducînd la acumularea unor enorme energii de deformare elastică, în special în zonele de margine ale plăcilor. Atunci cînd capacitatea de deformare a rocilor este depășită, echilibrul plăcilor se rupe, apar alunecări bruște în planul falilor și chiar ruperi ce se pot propaga pînă la suprafață. Începutul alunecării sau rupei coincide cu cel al cutremurului prin eliberarea în mai multe etape a întregii energii de deformare. Proprietățile elastice ale rocilor permit transmiterea acestei energii sub formă de unde seismice pe zone extrem de întinse (500 km). Structurile deranjate de trecerea acestor unde pot conduce la apariția unor noi cutremure numite replici (aftershocks) ale cutremurului principal.

Prăbușirea tavanelor unor grote sau mine poate conduce, ca și masivele alunecări de teren, la un alt tip de cutremur natural, așa-numitul *cutremur de prăbușire* (collapse earthquake) întîlnit destul de curent în Canada sau Africa de Sud.

Un cutremur tipic pentru această categorie a fost provocat de o masivă alunecare de teren de-a lungul râului Montaro din Peru la 27 aprilie 1974, cînd observatoarele seismice din zonă au înregistrat unde seismice caracteristice unui cutremur cu magnitudinea de 4,8 pe scara Richter. Cea mai masivă alunecare de teren din istorie rămîne însă aceea de la Usay din Munții Pamir (1911).

Dacă continua agitație microseismică a solului este provocată și de activități tipice omului, cum sînt traficul rutier sau diversele activități industriale, nici în cazul seismelor de mai mare intensitate lucrurile nu sînt diferite. Deosebirea esențială rezidă în faptul că cutremure ca acela de 10-12 secunde de la Las Vegas din 1968 nu sînt consecința vreunei activități indispensabile omului, ci detonării unor arme chimice sau nucleare.

În ce privește România, prin plasarea sa la intersecția a patru microplăci (microplaca Interapică, fragment al acutului african, platforma rusă, microplaca Mării Negre și microplaca moezică, fragment al plăcii africane), cutremurele tectonice au în general focarul la aproximativ 100 km adîncime, sînt de intensitate relativ mare, dar se produc cu o frecvență destul de scăzută.

După această privire generală asupra mecanismelor de producere ale seismelor, în numărul viitor vor fi abordate metodele de înregistrare, așa cum au evoluat ele de-a lungul timpului, ca și cele mai recente progrese în predicția și prevenirea cutremurelor.

**CRISTIAN GARABET**





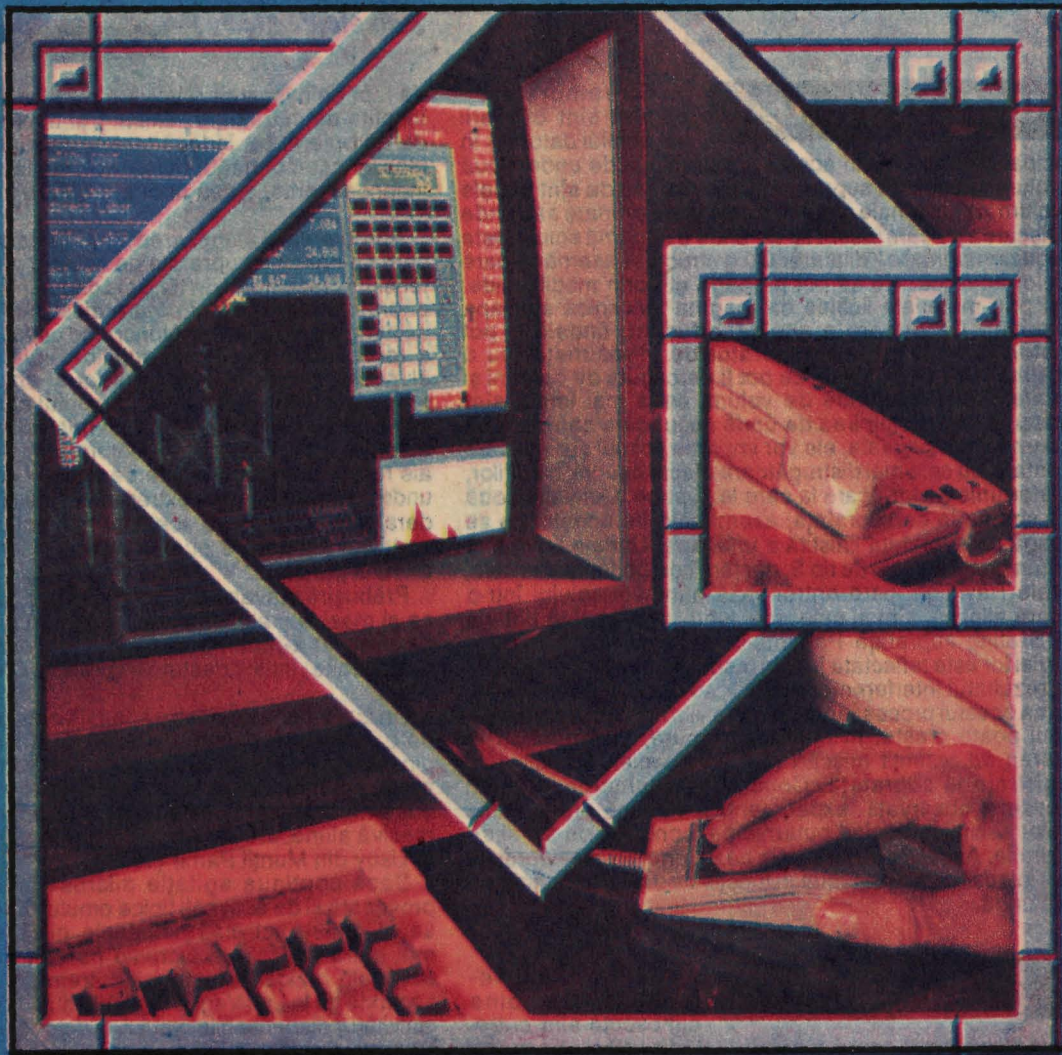
**TELE INVEST ROMANIA S.A.**

**BUCUREȘTI Str. Jules Michelet 15**  
**TEL \ FAX 59 56 78**

**MASTER  
RESELLER  
AUTORIZAT**

*vă oferă soluții profesionale pentru PC-AT:*

**SCO**  **UNIX**  
**THE SANTA CRUZ OPERATION** **XENIX**  
**OPEN DESKTOP**



*The Complete Graphical Operating System*



**4GL/RDBMS**  
**Most performant**  
**DATABASE**

**Distribuitorii  
( DEALERS )  
din toată țara sînt  
bineveniți !**



# SOCIETATEA COMERCIALĂ IOR - SA

produce și livrează microscopice industriale, medicale și de cercetare; aparate și instrumente pentru măsurări metrologice; aparatură stomatologică și de tehnică dentară; aparatură de investigație și diagnosticare oftalmologică; linii tehnologice pentru montaj lentile de ochelari; lentile de ochelari, inclusiv comenzi pentru rețete; aparate de proiecție CINE, EPI și DIA; aparate, obiective și accesorii foto.

**Vă prezentăm câteva dintre noutățile noastre realizări:**

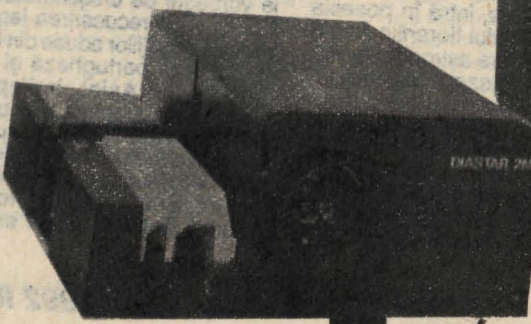
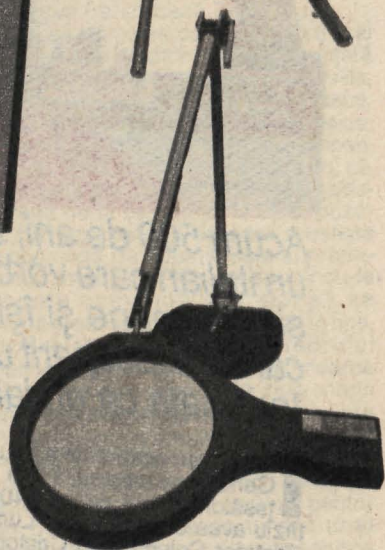
- LUPE - modele noi, cu sau fără iluminare, cu câmp mare și cu braț articulat
- LAOT - produs nou; instalație de vedere cu mărire și iluminare, destinată cercetării în electronică, electrotehnică, chimie, industrie textilă, orice alt domeniu de finete și precizie. Se compune din: lanternă de proiecție cu cablu optic; două perechi de ochelari telescopici; set lentile de corecție
- DIASTAR 2M - diaprotector cu bloc temporizator, telecomandă pentru schimbarea diazitivului (înainte-înapoi) și focalizarea obiectivului
- EPISTAR F-130 - proiectează formatele netransparente de mărime 130 X 130 mm pe un ecran cu dimensiuni aproximative de 1,5 X 1,5 m

**Pentru informații suplimentare adresați-vă la:**

**Societatea comercială INDUSTRIA OPTICĂ ROMÂNĂ SA**  
**Aleea IOR nr. 4, sector 3,**  
**București-74404**

**Telefon: 21 20 80; 21 51 21**

**Telex: 10558**





# CRISTOFOR COLUMB



*Acum 500 de ani, un fiu de țesător din Genova ajunge viceregele Indiilor. Era un italian care vorbea numai spaniola. Un marinar genial care credea în sirene și amazoane și își imagina Paradisul undeva între Japonia și China. Un om care a descoperit un continent ce nu-i poartă numele. Un bărbat care și-a construit viața ca un labirint în care istoricii cu greu se pot descurca. O enigmă ...*

Într-o zi de octombrie a anului 1451 la Genova se naștea, într-o familie de țesători înstăriți, cel care 40 de ani mai târziu avea să descopere Lumea Nouă: Cristofor Columb sau Cristobal Colon. Învață meseria de țesător, dar nu are decât un singur vis: să cuture mările. La 20 de ani este angajat al firmei fraților Centurioni, bancheri și negustori genovezi, pentru care parcurge Mediterana în lung și-n lat, punându-se și în slujba altor societăți genoveze sau florentine. În 1476, în largul coastelor Portugaliei, este atacat de francezi și, abandonându-și nava incendiată, debarcă pe teritoriul țării unde va rămâne nouă ani (aici se va căsători și i se va naște primul fiu, Diego) și unde-și va elabora planul, nebunesc pentru vremea aceea, prezentat mai întâi în fața regelui Portugaliei, maiestărilor lor catolice Ferdinand de Aragon și Isabella de Castilia și, se pare, chiar suveranilor Angliei și Franței: să ajungă la bogățiile

din Indii traversând Atlanticul; drum care, după părerea sa, este mai scurt și mai lipsit de primejdii.

Columb avea motive întemeiate pentru a crede în planul său, blestemat pentru slujitorii bisericii, fantezist pentru învățații timpului. Cunoștea notele de călătorie și atlasurile vremii, îl citise pe Ptolemeu, care afirma că Pământul e rotund, și era un adevărat maestru al mînuirii busolei, astrolabului, cvadrantului și a altor instrumente de orientare pe mare din acea vreme. Din întâmplare, intră în posesia unei scrisori a medicului florentin Paolo Toscanelli, cel mai mare astronom în viață, care îi confirmă ipotezele. Mai mult, în această scrisoare este descrisă o insulă, Antilia, aflată la jumătatea drumului între Spania și Japonia, unde s-ar putea face o escală. Scrisoarea datează din 1474. Columb o citește în 1483, dar pu dezbăluie nimănui conținutul acesteia. Tot în Portugalia cunoaște un marinar

naufragiat, care moare practic în brațele sale și care-i mărturisește că nava sa, purtată de vînt, a ajuns pe țărmuri necunoscute - probabil viitorul continent american. (Specialiștii știu azi că în 1784 o navă aflată în largul Canarelor a fost dusă de vînt pînă pe coastele Americii de Sud în numai două zile.)

Legenda spune că viitorul descoperitor, deși știe toate acestea, păstrează secretul. Maiestărilor lor regii catolici, pe care-i înfîlnește în 1486, la Alcala de Henares, le vorbește de creștinarea... împăratului Chinei și de recucerirea Ierusalimului cu ajutorul bogățiilor aduse din Indii, dar și de concurența portugheză și de faptul că mirodeniile Asiei, indispensabile în bucătăria europeană, vor putea fi aduse mai ușor. Dar, deși citea curteni și însăși regina Isabella sînt atrași de înflăcările sale discursuri, nu obține nimic și atunci urmărește Curtea la Cordoba, Sevilla, Toledo, Barcelona. În cele din urmă,



suveranii cedează, la 17 aprilie 1492<sup>1</sup> fiind semnate Capitulațiile de la Santa Fé, un contract prin care i se acordă titlurile de amiral (pe viață, ereditar și perpetuu) al tuturor pământurilor pe care le va descoperi, vicerege și guvernator al acestora, precum și a zecea parte din bogățiile sau bunurile obținute. Oricum toți erau conștienți că "nebunul" nu se va întoarce...

La 3 august 1492 "amiralul Mării Oceanice" părăsește portul Palos,



1 Nu semnează niciodată Cristobal sau Cristoforo, ci Xristo ferens - purtătorul lui Hristos.

2 Calculele sale sînt încă puțin sigure; el comite două "erori fericite", care-l conduc la concluzia că între Insulele Canare și Cipangu (Japonia, greșit identificată de el mai tîrziu cu I. Cuba) nu sînt decît... 2 400 mile marine (în realitate 12 000 mile marine). Columb își imagina Atlanticul de cinci ori mai mic.

3 Nici un efort nu i se pare prea mare - se călugărește, intrînd în ordinul franciscanilor, deși face un mare păcat luîndu-și o amantă, pe Beatriz Enriquez de Araya, cu care are un copil, Hernando, ce va deveni biograful său.

4 Anul 1492 este un an hotărîtor pentru viitorul Europei, evenimentele din Spania avînd un puternic impact asupra continentului și nu numai. La 2 ianuarie Isabella de Castilia și Ferdinand de Aragon obțin, după 10 ani de război, Granada, ultimul bastion musulman din Spania. 100 000 - 150 000 de musulmani părăsesc regatul. La 31 martie suveranii semnează decretul de expulzare a tuturor evreilor ce refuzau botezul (din Anglia fuseseră expulzați în 1290, iar din Franța în 1394). Mai mult de 100 000 de evrei sînt nevoiți să plece din Spania. Urmarea Capitulațiilor de la Santa Fé: 250 000 de spanioli se îndreaptă spre Lumea Nouă în secolul al XIV-lea, sperînd să înceapă o viață mai bună.

5 În Europa, Spania și Portugalia negociază împărțirea lumii. La 7 iunie 1494, se semnează Tratatul de la Tordesillas, ce împărțea lumea printr-o linie verticală de la Polul Nord la Polul Sud, ce trecea prin mijlocul Oceanului Atlantic, la 370 leghe de Insula Capului Verde. La stînga - noul imperiu spaniol; la dreapta - coloniile portugheze, în special Africa, dar și Brazilia, nedescoperită încă.

ducînd cu sine și o scrisoare de acreditare pe lingă... Marele Han. Contrar legendei, plecarea a fost discretă, aproape clandestină. Amiralul conduce o flotă destul de modestă - trei caravele: "Santa Maria", "La Pinta" și "La Niña" - iar printre cei ce-l însoțesc sînt și condamnați cărora li se grațiaseră pedepsele și care n-aveau nimic de pierdut.

După o escală în Insulele Canare, pornesc în necunoscut. Să nu uităm că oceanul era considerat o barieră de netrecut; se credea că navele ajunse în mijlocul său cad undeva în vid. Pe mare, Columb, marinar încercat, cucerește încrederea oamenilor săi, deși după cîteva săptămîni petrecute departe de tîrm, teama își face apariția. Condițiile de la bord sînt grele: marinarii dorm pe punte, mîncîcă pesmeți, pește și fructe uscate, brînză sau slănină și muști se îmbolnăvesc de scorbut. Columb reușește să evite o revoltă cu ajutorul unui stol de pelicani ce dovedesc că uscatul nu poate fi departe. Și, la două luni de la plecare, în noaptea de 11/12 octombrie, ajung în Guanahani (azi I. Watling), botezată San Salvador, una dintre Insulele Bahamas, unde înțîlnesc bărbați și femei care umblă "goi așa cum s-au născut". În zilele următoare ajung în Cuba (aici spaniolii văd pentru prima dată tutunul, porumbul și cartoful) și Haiti (numită Española). Columb a avut dreptate: există pămînt între Spania și China!

La întoarcere, în martie 1493, aducea cu el aur, cîteva băștinași ("indios"), papagali, plante și fructe necunoscute. Se află în culmea gloriei și este sărbătorit ca un erou. "Sponsorii" săi, regele și regina Spaniei, atît de rezervați la început, sînt mulțumiți și aprobă o nouă plecare, în toamna lui 1493, de data aceasta cu cca 1 500 de oameni și 17 nave, încărcate cu animale, plante și semințe de plante cultivate în Europa, cu oglinzi și zurgălăi pentru "salvaticiile cei buni".

Dar regele Ferdinand nu dorește decît aurul din Lumea Nouă și nu dă doi bani pe acest aventurier străin. O dată plecat amiralul, regele numește un ministru al Indiilor: pe episcopul Juan Rodriguez de Fonseca, ce va fi cel mai mare dușman al lui Cristofor Columb și nu-i va ierta nici o greșală.

Și Columb greșește. Nu se pricepe să guverneze colonia de la Santo Domingo, în Insula Española, e drept, greu de condus. Oamenii - hidalgos veniți să facă avere - sînt nemulțumiți; pămîntul nu e bun, malaria face ravagii. Situația îi scapă de sub control și atunci, pentru că regele, căruia îi cere mai mulți bani, nu îl ajută, se întoarce în Spania<sup>2</sup>. Are 45 de ani și arată mult mai bătrîn; suveranii îl primesc cu răceală; îi este tot mai greu să înfrunte calomniile dușmanilor săi, în fruntea cărora se află, la fel de înverșunat, de Fonseca (Columb e învinuit, printre altele, că ar fi... spion portughez).

Și atunci se hotărăște să plece. De data aceasta spre o nouă insulă mare, în care abundă aurul și argintul; o dată obținute, ele vor sluji inițierii unei cruciade împotriva musulmanilor, idee ce le suride

Isabellei și lui Ferdinand. În mai 1498, Columb ridică ancora. De data asta va ajunge în America de Sud, pe coastele Venezuelei, pe brațul vestic al marelui fluviu Orinoco. Dar Columb nu o știe... Este derutat de imensa cantitate de apă dulce care ajunge departe în mare și care, după opinia sa, nu poate veni decît de pe un continent sau din... Paradisul terestru. ("Și dacă acest rîu nu izvorăște din raiul pămîntesc, afirm că el pornește dintr-un pămînt întins situat în sud și necunoscut pînă acum de nimeni.") Și, înfricoșat că a descoperit Paradisul, Columb face cale-ntoarsă.

Cum a putut să comită o astfel de greșală? Este foarte schimbat, marcat de trecerea anilor, bolnav de malarie, epuizat de mulții ani petrecuți pe mare, aproape orb. Și, din păcate, nenorocul nu-l părăsește. Cînd se întoarce la Santo Domingo, colonia se află în mîinile locotenentului său, Francisco Roldán, care l-a trădat. Columb se arată crud și nemilos cu răzvrătiții, înfricoșîndu-i chiar pe cei credincioși lui. Din Spania este trimis un guvernator care îi aduce la cunoștință că suveranii îi anulaseră monopolul asupra descoperirii de noi pămînturi, depozitîndu-l de toate drepturile. Descoperitorul Lumii Noi e dus în lanțuri în Spania. Este primit totuși de Ferdinand și Isabella și i se recunosc privilegiile, deși nu i se permite exercitarea nici uneia dintre funcțiile sale. Dezamăgit, Columb se retrage la mănăstirea franciscană Las Cuevas.

Și totuși reușește ca în 1502 să mai întreprindă o expediție, a patra, finanțată de patru bancheri genovezi din Sevilla. Această ultimă călătorie este un fiasco. Columb eșuează în apele Insulei Jamaica; are navele avariate și o parte din marinari, răsculați, îl părăsesc. Timp de un an, rămîne blocat aici, fiind obligat să cerșească hrană de la băștinași, al căror prizonier, de fapt, este și pe care reușește să-l convingă de puterile sale supranaturale în timpul unei eclipse, spunîndu-le că poate comanda soarelui să se întoarcă și salvîndu-și astfel viața. În fine, ajutoarele cerute guvernatorului Española sosesc și Columb se întoarce în Spania, unde ajunge în ziua morții reginei Isabella, protectoarea sa. Este bolnav, nu i se recunoaște decît titlul de amiral al Mării Oceanice, un titlu de operetă. Prietenul său Amerigo Vespucci îl trădează, acceptînd să lucreze pentru Juan de Fonseca, și în timpul unei expediții oficiale descoperă continentul ce îi va purta numele. Columb descoperise Paradisul...

Omul care sperase atît de mult și obținuse atît de puțin de la viață s-a stins uitat de toți la 20 mai 1506 la Valladolid, încercînd să negocieze o nouă călătorie, fără ca să-i mai asculte cineva. Capitanul primului transatlantic din istorie, marinarul fără pereche, omul datorită căruia Europa a descoperit dublul continent american - care, ironie a sorții, nu-l poartă numele - a murit în sărăcie, fără să știe că visul său, devenit realitate, avea să îmbogățească Spania și Lumea Veche.

LIA DECEI



# Năsterea unei științe

3

## TRACTORII STRANII

**P**us în situația de a studia evoluția unui sistem oarecare, nimănui nu i-ar trece prin minte să urmărească mișcarea fiecărui atom. Întîi că n-ar putea face așa ceva. Al doilea, chiar dacă s-ar inventa un calculator atît de uriaș încît să o reușească, informația furnizată ar fi ori la fel de greu de prelucrat ca sistemul însuși, ori cîștigul de informație s-ar dovedi irelevant. Și atunci? Cercetătorii au observat că orice sistem poate fi studiat într-o serie de... «Lumi paralele». Una dintre acestea reprezintă o cucerire absolut formidabilă a științei contemporane și poartă numele de «spațiu fazelor».

În acest spațiu fiecare punct reprezintă o stare a sistemului.

«Spațiul fazelor oferă un mijloc de a transforma numerele în imagini, abstractizînd fiecare bit de informație esențială dintr-un sistem (...) și realizînd un fel de hartă rutieră a tuturor posibilităților sale (...). În spațiul fazelor starea de cunoaștere completă a unui sistem dinamic la un anumit moment de timp se strînge într-un punct. Acel punct este sistemul dinamic - la acel moment de timp (...)

Unul dintre avantajele considerării stărilor ca puncte în spațiu este că aceasta face lucrurile mai ușor de observat. Un sistem ale cărui variabile se modifică mereu devine un punct în mișcare, ca o muscă zburlînd printr-o cameră. Dacă unele dintre combinațiile variabilelor nu se realizează, cercetătorul își poate pur și simplu imagina acea parte a camerei ca inaccesibilă. Musca nu zboară niciodată acolo. Dacă sistemul se comportă periodic, trecînd mereu și mereu prin aceeași stare, atunci musca zboară pe o buclă, trecînd mereu și mereu prin aceeași poziție

din spațiul fazelor. Portretele sistemelor fizice în spațiul fazelor prezintă imagini de mișcare altminteri invizibile, ca o fotografie în infraroșu a unui peisaj, care revelează imagini și detalii dincolo de percepția noastră. Un cercetător privind un portret de fază se poate întoarce cu gîndul la sistemul însuși. Bucla asta corespunde unei anumite periodicități. Întoarcerea aceea corespunde unei schimbări. Vidul acesta corespunde unei imposibilități fizice.»

Marea complicație provine însă din faptul că sistemelor complexe nu le sînt de ajuns spații cu una sau două dimensiuni:

«Spații cu patru, cinci sau mai multe dimensiuni blochează imaginația vizuală chiar a celui mai îndemînat topolog. Dar sistemele complexe au multe variabile independente. Matematicienii au trebuit să accepte faptul că sisteme cu infinit de multe grade de libertate - o natură dezlănțuită exprimîndu-se în căderi turbulente de apă sau printr-un creier impredictibil - cereau un spațiu al fazelor infinit dimensional. Dar cine putea manipula un asemenea lucru? Era o hidră, fără milă și necontrolabilă (...)

Și atunci? Asemenea sisteme de o extremă complexitate pot fi totuși generate prin sisteme deterministe de ecuații - uneori puține. Dar în acest caz apare neperiodicitatea. Chiar avînd puține dimensiuni, sistemul «nu se repetă niciodată, nu intră în nici un ritm ancestral. Din punct de vedere geometric totul era o enigmă: ce fel de orbită ai putea trasa într-un spațiu limitat, niciodată repetîndu-se, niciodată tăindu-se cu ea însăși - căci o dată ce un sistem se întoarce într-o stare în care a mai fost, el trebuie să urmeze aceeași cale? Pentru a pro-

H A O S

HAOS

duce toate ritmurile posibile, orbita ar fi trebuit să fie o linie infinit de lungă într-o zonă finită. Cu alte cuvinte - dar cuvîntul nu fusese inventat încă - trebuia să fie un fractal».

El bine, raționamente matematice îi conduc pe David Ruelle și Floris Takens să afirme că un asemenea lucru ar trebui să existe. Cel doi - primul belgian, ilustrîndu-se în fizica matematică, cel de-al doilea olandez - se întîlnesc la unul dintre cele mai «nobile» institute de cercetări din Europa (probabil chiar din lume): IHES, Institut des Hautes Etudes Scientifiques, în Franța, la Bures-sur-Yvette, în 1970. Aici scriu unul dintre articolele de răscruce ale fizicii, «Despre natura turbulenței», pe care îl vor publica în 1971.

«Scopul clar al argumentului lui Ruelle și Takens depășea matematica; ei intenționau să ofere o imagine alternativă celei tradiționale privind apariția turbulenței. În loc să recurgă la o îngrămădire de nu știu cîte frecvențe, ducînd la o infinitate de mișcări care se suprapun, propunerea lor a fost că doar trei mișcări independente ar putea produce întreaga complexitate a turbulenței. Din punct de vedere matematic, logica lor era parțial obscură, greșită sau neoriginală, sau toate trei la un loc - părerile erau încă împărțite și după 15 ani.

Dar intuiția lor, comentariul, notele marginale și fizica împletită peste tot în articol au făcut din acesta un dar, care avea să dureze. Cea mai mare putere de seducție a avut-o imaginea pe care autorii au numit-o *atractor straniu*. Psihoanalitic, această formulare era «sugestivă», așa avea să considere mai tîrziu Ruelle. Statutul său în studiul haosului a fost însă de așa natură, încît el și cu Takens aveau să se lupte sub o aparență politicoasă



pentru onoarea de a fi ales cuvintele. Adevărul era că nici unul nu-și aducea clar aminte (...)"

Ceea ce Ruelle își aduce aminte însă foarte clar este răceala cu care ideile lor au fost primite la Congresul internațional de matematică de la Varșovia. Părea tare ciudat să pretinzi că doar trei grade de libertate puteau produce un spectru continuu de posibilități. Era aproape o erezie, chiar și pentru majoritatea fizicienilor. "Și totuși, fizicienii - cîțiva, desigur - au fost aceia care au recunoscut importanța articolului din 1971 și au început să studieze implicațiile sale."

De fapt nici nu trebuiau să caute prea departe, pentru că: "în literatura științifică a vremii exista deja un sumar desen al inimaginabilei fiare căreia Ruelle și Takens încercau să-i dea viață. La articolul său din 1963 despre haosul determinat, Edward Lorenz adăugase o imagine cu doar două curbe în dreapta, una înăuntrul celeilalte, și cu cinci în stînga. Pentru doar aceste șapte bucle a fost nevoie de 500 de calcule succesive cu calculatorul. Un punct mișcîndu-se pe această traiectorie în spațiul fazelor... ilustra rotația haotică, lentă a unui fluid, așa cum îl modelau cele trei ecuații ale lui Lorenz (...) Deși Lorenz desenase doar un fragment, el putea vedea mai mult decît desenase: un fel de dublă spirală, ca o pereche de aripi de fluture, împletite cu o infinită dexteritate".

De fapt, ideile lui Ruelle și Takens au deschis două căi: "una era lupta teoretică de a vizualiza atractorii stranii. Era tipic atractorul lui Lorenz? Ce alte forme erau posibile? Cealaltă era o cale a activității experimentale menită să confirme sau să respingă acest salt profund nematematic de credință care sugera aplicabilitatea atractorilor stranii la studiul haosului în natură".

Pe orice cale ai fi apucat, dificultățile păreau uneori insurmontabile. Fie cele practice, fie cele conceptuale. Dificultăți practice, pentru că:

"A obține imagini ale atractorilor stranii nu era un lucru banal. Tipic, orbitele își înfășurau traiectoriile lor din ce în ce mai complicate în cele trei sau mai multe dimensiuni, creînd în spațiu o pată întunecată care avea

o structură internă ce nu putea fi văzută din afară. Pentru a converti aceste jurubițe tridimensionale în imagini plate, oamenii de știință au folosit la început tehnici de proiecție în care desenele reprezentau umbra pe care un atractor ar arunca-o pe o suprafață. Dar în cazul atractorilor stranii complicații, proiecția făcea din detalii o mîzgălitură, o harababură de nedescifrat". Soluția s-a găsit, totuși. Lucrurile puteau fi simplificate întrucîtva, recurgîndu-se la un fel de «hartă» a revenirilor sistemului prin diferite puncte, care s-a numit harta sau aplicația Poincaré. Era ca și cum ai fi tălat

sub control. Și totuși, "dependența sensibilă de condițiile inițiale nu servește la a distruge, ci la a crea. Cînd un fulg de zăpadă în creștere cade spre pămînt, plutind tipic timp de vreo oră în bătaia vîntului, alegerile pe care le fac zimții lui, care se ramifică, depind sensibil în orice moment de factori ca temperatura, umiditatea, prezența impurităților în atmosferă. Cele șase virfuri ale unui fulg, ocupînd un spațiu de vreun milimetru, simt aceași temperatură și, pentru că legile creșterii sînt pur deterministe, ele păstrează o simetrie aproape perfectă. Dar natura aerului turbulent este astfel

încît doi fulgi urmează drumuri diferite. Fulgul final înregistrează istoria tuturor schimbărilor vremii prin care a trecut, iar combinațiile pot foarte bine să fie infinite.

Fulgii de zăpadă sînt, cum le place fizicienilor să spună,

fenomene de neechilibru. Sînt produse ale dezechilibrului fluxului de energie dintr-o parte a naturii spre o alta. Fluxul acesta transformă o margine într-un virf, un virf într-o rețea de ramuri, rețeaua într-o structură complexă, nemaivăzută pînă atunci. Descoperind că instabilitatea ascultă de legile universale ale haosului, oamenii de știință au reușit să aplice asemenea metode la o mulțime de probleme de fizică și chimie și, inevitabil, suspectează că urmează biologia. În mintea lor, în timp ce privesc la simulări pe calculator ale creșterii dendritelor, ei văd alge, pereți celulari, organisme înmugurînd și divizîndu-se".

Este de fapt un alt fel de a face fizică: nu neapărat mai bun sau mai rău, doar diferit. Care, cum remarcă James Gleick, i-a făcut pe oamenii de știință "care au văzut aceste forme să uite pentru o clipă de regulile discursului științific". Și care l-au făcut pe Ruelle însuși să spună: "Nu am vorbit de atracția estetică a atractorilor stranii. Aceste sisteme de curbe, acești nori de puncte sugerează unele focuri de artificii sau galaxii, altele o stranie și neliniștitoare proliferare vegetală. Se află acolo o întreagă lume de forme care rămîn a fi explorate și de armonii care trebuie descoperite".

ANDREI DOROBANTU,  
LAURENȚIU FARA

**"Nu vezi un lucru pînă cînd nu ai metafora corectă care să-ți permită să-l percepi"**

**Robert Shaw**

"o felie din complicata inimă a atractorului, prelevînd o secțiune bidimensională, exact la fel cum face un patolog pregătind o secțiune printr-un țesut pentru o lamelă de microscop". Avantajul? Să ne imaginăm că privim ce se întîmplă pe un ecran fotosensibil și că de cîte ori traiectoria atinge ecranul ea marchează pe el un punct luminos. Cînd mișcarea este periodică, de exemplu, traiectoria marchează mereu același punct; dacă mișcarea este caracterizată de două perioade, apar două puncte. Și așa mai departe. Cînd am atins limita haosului, un nor de puncte umple ecranul. Este aparent la fel de complicat ca mai înainte, doar că acum avem cu o dimensiune mai puțin. Ceea ce este totuși un cîștig.

În ceea ce privește dificultățile conceptuale, aici problema care se ridică este cea a sensibilității sistemului la condițiile inițiale. În vorbe ceva mai simple, «bunul nostru simț» este... contrazis (pentru a cîta oară în fizica veacului nostru?!): ne-am aștepta ca o infimă schimbare a condițiilor de pornire ale evoluției sistemului să aibă consecințe nesemnificative. Dar nu așa se întîmplă cînd sistemul este astfel încît viața sa sfîrșește pe un atractor straniu. Aici, devieri neînsemnate de la condițiile inițiale au efecte catastrofale. Traiectorii care pornesc vecine se îndepărtează nemăsurat, situația pare a scăpa de



**A**vînd implicații parțiale, cel puțin teoretice în genetica sexualizării, precum și în etiologia și practica prostituției și a homosexualității, transsexualismul și travestitismul - manifestări de identitate sexuală -, nu se ridică la cote importante din punctul de vedere al numărului cazurilor, dar merită a fi cunoscute de cititori în scopul diferențierii corecte din punct de vedere noțional.

Se știe că sexul este determinat prin programare genetică individuală, transmisă ereditar, respectiv printr-o pereche de cromozomi sexuali (XY pentru băieți, XX pentru fete) și se realizează prin intermediul sistemului neuroendocrin, sexualizarea evoluind etapizat încă din viața intrauterină, apoi în timpul vieții extrauterine, trecînd prin stadiile genetice, gonadice (unisexuate și diferențiate - testicule sau ovare), ale structuralizării organelor genitale interne și externe, neuro-comportamental (inițial fără expresie somatică specifică de sex, apoi se înregistrează un progres în pubertate și în final maturizarea sexuală). Toate aceste modificări sînt însoțite de un tablou de diferențieri și amprentări somatice și psihocomportamentale de sex sub influență hormonală, dar și a mediului ambiant, socioculturală, educațională. Deși în evoluția stadială a acestui proces pot interveni modificări care pot duce la diferite forme de pseudohermafroditism sau de autentic hermafroditism, nu întotdeauna o evoluție normală a sexualizării, a dezvoltării aparatului genital garantează automat evoluția și desăvîrșirea unui comportament sexual eficient. Aici intervine și dimensiunea psihologică, adică rolul "învățării", însușirea comportamentului etalon de sex, într-un context social dat. Apar două noțiuni în plus: aceea de identitate sexuală sau de gen - noțiune psihologică individuală, implicînd convingerea interioară a individului de apartenență la unul sau la celălalt sex - și cea de rol sexual, noțiune psihosocială implicînd atitudini, conduite și indicînd capacitatea de a reacționa, conform acestei identități, într-un anumit context sociocultural. S-ar mai putea adăuga, în evoluția



psihocomportamentală a copilului crescut în climat familial afectiv, și o noțiune, tot psihologică, de tranziție: aceea de bisexualitate psihologică, implicînd o primă etapă de identificare cu modelul matern și apoi treptat cu cel patern. S. Freud se referă la existența la copil, indiferent de sexul său anatomic real, a vestigiilor sexului opus. Înсуși Platon susține că inițial umanitatea consta din ființe dublu sexualizate, Zeus separîndu-le, oamenii încă mai păstrînd nostalgia pierderii unuia din sexe.

Și acum să ne referim la cele două aspecte de identitate sexuală: transsexualismul și travestitismul.

**Transsexualismul** reprezintă o formă de intersexualitate fără modificări ale sexualității somatice, deci cu o simptomatologie comporta-

mentală subiectivă. Se contestă astfel de către subiecții respectivi sexul civil sau legal de apartenență (apreciat exclusiv după sexul genital extern), reclamîndu-se validarea sexului opus prin solicitarea corectării somatice a sexului pe care îl au. Subiectul respectiv vădește pulsuni erotice față de sexul analog (pretins a fi heterosexual), deși are repulsie față de practicile sexuale deviate. Transsexualul refuză veșmintele proprii sexului de apartenență (și față de care are motivația somatică adecvată), jocurile și compania adecvată sexului său, numele dat etc.), dezvoltîndu-se aceste orientări în special în pubertate. De asemenea, se accentuează habitusul comportamental heterosexual, inclusiv profesia, îmbrăcămîntea, tunsorea, gesturile, mersul etc. Se intră în mod progresiv într-un conflict de identitate sexuală și socială, subiectul reclamîndu-și stăruitor "drepturile". Transsexualul se deosebește net de travestist, ca și de homosexual - cu care uneori poate fi confundat - prin aceea că ultimul nu-și contestă sexul legal de apartenență, ci-și modifică temporar vestimentația, obiceiurile, comportamentul în scop exclusiv deviat sexual. Sub raport cauzal (etiopatogenetic), această formă de intersexualitate a generat multe discuții, fiind considerată ca o perversiune

## Normalitate și devianță în sexualitate (VIII)

### Aspecte de identitate sexuală



mentală (psihopatie, psihoză de tip schizoid). Unii psihanaliști incriminează rolul părinților în apariția acestor tulburări prin dorința unuia sau a ambilor de a avea un copil de celălalt sex, imprimându-i o educație și vestimentație ca atare, iar unii neurologi pun la baza acestor manifestări tulburări de tip comițial. Endocrinologii explică aceste manifestări prin sindrom hiperandrogenic la fete sau prin tumoare hiperestrogenică și eunucoidism la băieți, care duc la o oarecare "subțiere" a caracterelor sexuale somatice masculine, deci tendințe feminine.

Tratamentul este diferențiat, în funcție de obținerea schimbării sexului legal (aceasta pe baza unei expertize medico-legale laborioase, obiectivându-se dacă este posibilă această pretenție). Tratamentul este mixt: medicamentos (hormonal, pentru accentuarea caracterelor sexuale existente) și chirurgical, ambele însoțite de psihoterapie pentru a-i înlesni subiectului integrarea psihosocială.

**Travestitismul.** Spre deosebire de transsexualism, în cazul travestitismului este evidentă tendința subiectului de a se travesti în direcția a ceea ce este caracteristic celuilalt sex, fie temporar, fie pe o lungă durată de timp, aceasta având o tendință ludică, pentru a juca rolul sexului opus. În seria tulburărilor de identitate sexuală fără fundament biologic decelabil (genetic, somatic etc.) se include deseori și homosexualitatea. Dar nu totdeauna travestitismul înseamnă homosexualitate: travestitul resimte nevoia imperioasă de a se deghiza în femeie, de exemplu, de a juca în scop erotizant rolul unei femei, deși nu se îndolește de identitatea sa reală sexuală, iluzionându-se numai pe el sau pe alții în acest sens. Acesta poate avea relații heterosexuale, se poate căsători (ca de altfel și homosexualul mixt).

În travestitismul vestimentar, comportamentul este "ostentativ", caricatural, deliberat pentru a face impresie, spre deosebire de transsexualism, unde totul este făcut cu naturaleză, fără ostentație. Etiologia acestor cazuri (cel puțin la cele aflate în cazistica noastră) este predominant psihogenă, cu influențări sociopate, pronosticul de vindecare fiind variat de la caz la caz.

**Dr. CONSTANTIN  
D. DRUGEANU**



## Scrisoare comentată

Un tânăr cititor al rubricii noastre, încă necăsătorit, dar integrat de mai mult de un an într-un cuplu afectiv, cu perspective de consacrare maritală, pornit de la legitima dorință de a realiza în relațiile sexuale de cuplu libidoul reciproc, cooperarea în preliudiu erotic și în actul copulator, ne întreabă dacă este posibilă obținerea unei satisfacții orgastice nu numai bilaterale, dar și simultane. În acest sens adaugă că aproape întotdeauna partenera sa are orgasm, dar neconcomitent cu el: uneori curînd intracopulator (pre-ejaculator), cînd preliudiul erotic este prelungit și abil, alteori postejaculator, mai slab, mai puțin satisfăcător. Partenera nu a avut experiență sexuală anterioară, orgasmul a început să-l resimtă mai tîrziu (după debutul relațiilor sexuale cu partenerul de cuplu în cauză și mult după deflorare), preferă poziția superioară masculină "in actu", dialogul erotic însoțitor, corespondentul nostru mărturisind în plus că a avut anterior o oarecare experiență sexuală și că nu vedește tulburări de dinamică sexuală.

Cazul propus de cititorul în discuție nu este rar; el se înscrie în categoria cuplurilor afective (faptice sau maritale) care-și doresc un orgasm simultan.

Orgasmul simultan constituie, într-adevăr, idealul sexual uman, fiind un veritabil mit sexologic. Nu sînt puțini parteneri de cuplu care interpretează absența orgasmului concomitent, chiar în condițiile unei afecțiuni și libidou reciproc, drept un semn de incompatibilitate sexuală ce ridică întrebări, creînd un potențial de reproșuri în cuplu, cu perspectivă de conflictualitate uneori.

Așa cum notează și americanul G. Laury (de la Spitalul Roosevelt din New York), în societatea contemporană a apărut, de o vreme, un cult al orgasmului, crezîndu-se că numai atingerea lui concomitentă de către parteneri poate duce la plenitudine sexuală, în această accepțiune orice act sexual fără orgasm fiind interpretat ca un preliudiu erotic

extins.

Ce se întîmplă în realitate însă? Chiar dacă partenerii sînt legați prin relații afective reciproce și dispun de o bună cunoaștere a particularităților erogene ale celuilalt, de o experiență sexuală suficientă, de abilitate corespunzătoare și de disponibilitate pentru actul sexual, cu parcurgerea optimă a unei etape de preliudiu erotic, tot este greu de admis că orgasmul poate fi sincron. În cazul cuplurilor axate pe preliudiu și neinteresate de orgasmul simultan, ci de calitatea tandră a episodului și a participării fiecăruia la acest dialog, finalitatea orgasmului este subsidiară, deși necesară. Preocuparea unuia dintre parteneri de depistarea indicilor de instalare la celălalt a orgasmului este de natură, deseori, de a-l împiedica să-și savureze propriile senzații erotice. Această atitudine nu trebuie să fie socotită drept egoism sexual, cîta vreme sînt realizate condițiile de cooperare afectivă. De altfel manifestările specifice și ritmul mișcărilor orgastice sau preorgastice individuale pot fi diferite, în raport cu temperamentul, personalitatea și comportamentul erotic ale fiecăruia. De cele mai multe ori pentru ca ejacularea orgasmogenă să se producă este necesară o dinamică copulatorie lentă și regulată, în timp ce, în general, la femeie ar fi de dorit un ritm rapid al mișcărilor pentru obținerea orgasmului.

În mod paradoxal, nu rareori un orgasm simultan duce la insatisfacția femeii. Un bărbat prevenitor ar trebui să se asigure dacă în timpul copulației partenera sa - după un preliudiu erotic suficient și satisfăcător - evoluează pozitiv spre obținerea orgasmului, concentrîndu-și în paralel atenția asupra propriei plăceri.

Se impune deci, pe de o parte, să se reevalueze însemnătatea orgasmului și a obținerii sincrone a acestuia, iar pe de altă parte, să se rețină că între partenerii de cuplu se instalează progresiv o stereotipie interrelațională, cu o multitudine de aspecte.



- În anul 1947 sînt descoperite într-o grotă din deșertul de la Qumran, pe atunci teritoriu iordanian, primele manuscrise biblice autentice.
- Opinia științifică mondială este interesată în cel mai înalt grad de conținutul acestor texte.
- Primelor manuscrise li se adaugă între anii 1948 și 1958 mil și mii de fragmente ale altor texte, vechi și ele de cel puțin 2 000 de ani.
- Descifrarea lor, care

## Manuscrisele de la MAREA MOARTĂ

Va fi acest sfîrșit de secol momentul marilor elucidări?

Cea dintîi informație cu privire la descoperirea în regiunea Mării Moarte a unor manuscrise biblice originale a fost adusă la cunoștința opiniei științifice mondiale în anul 1948, cînd un conflict armat în zonă făcea aproape imposibil accesul în Ierusalimul istoric, împiedicînd cu atât mai mult orice activitate științifică normală

consacrată cunoașterii, prin cercetări minuțioase, a culturii unor popoare care au trăit aici, într-o epocă îndepărtată.

În anul acela, "Buletinul Institutului American pentru Cercetarea Orientului", editat la Ierusalim, a publicat în numărul său din aprilie fotocopia unui manuscris vechi, căruia i se atribuia o valoare științifică nemaîntîlnită. Era reprodus textul înscris pe pergament al unuia dintre cele patru manuscrise pe care Muhammed ad Dib, un tînar păstor beduin, în vîrstă de 16 ani, le descoperise, cu totul întîmplător, cu un an în urmă. În 1947, într-o grotă din deșertul Qumran, lîngă țărmul de nord-vest al Mării Moarte.

Tînarul păstor care a pătruns atunci în grotă a găsit într-un vas de lut patru suluri de piele, strîns legate laolaltă. Le-a luat cu sine și le-a dat apoi unui negustor din Bethlehem, care, la rîndul său, le-a vîndut mitropoli-

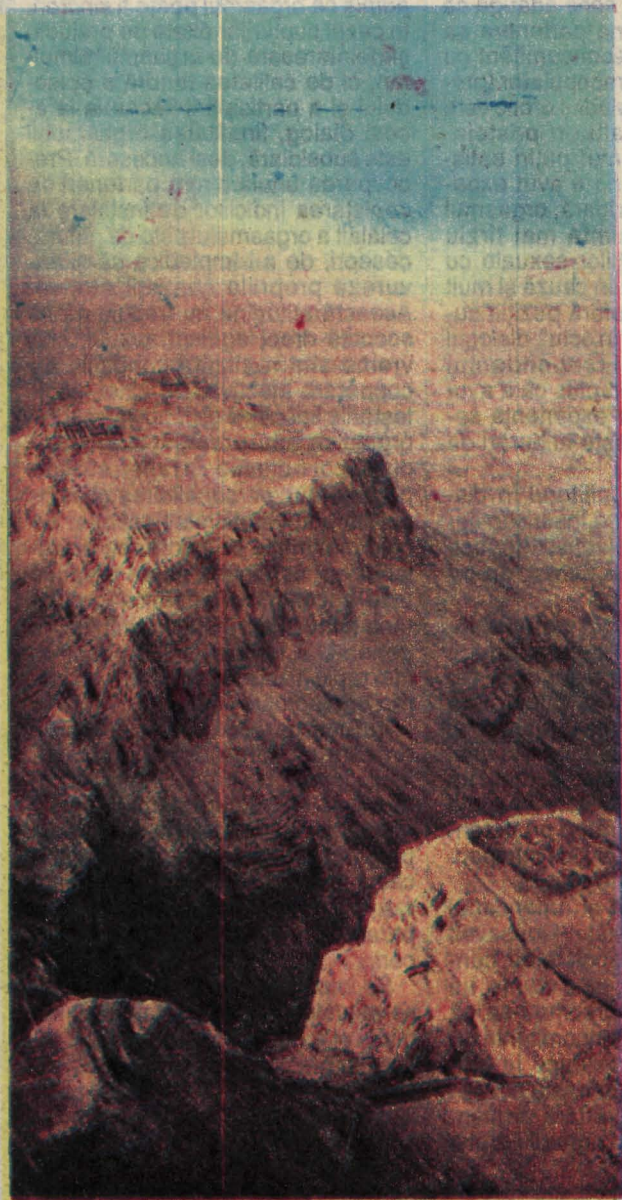
tului de la mănăstirea "Sf. Marc", din vechiul Ierusalim. Întrezărînd importanța acestor pergamente, dar neputînd aprecia cu maximă precizie adevărata lor valoare, mitropolitul s-a adresat, cerînd explicații de rigoare, lui John S. Trever, reputat specialist în manuscrise străvechi, aflat atunci la Ierusalim, în fruntea Institutului American pentru Cercetarea Orientului. Deși tînar - avea doar 32 de ani -, Trever văzuse pînă atunci multe documente vechi, printre care și un text biblic: manuscrisul în 24 de versete, conținînd zece porunci, datat secolul I î.e.n. I-a fost de aceea ușor să constate o asemănare izbitoră între pergamentul cu cele zece porunci și unul (cel mai bine păstrat) dintre sulurile pe care mitropolitul i le-a arătat. Manuscrisul respectiv avea, după opinia sa, cel puțin 2 000 de ani. Ulterior s-a dovedit că el era Cartea lui Isaia, unul dintre cei patru mari profeți biblici (Vechiul Testament).

Dar nu doar pe baza acestei prime evaluări făcute de Trever a fost publicată în 1948 știrea care considera drept epocală descoperirea manuscriselor în grotă de la Qumran. A existat și confirmarea aceleiași idei de către profesorul William Olbrit, o celebritate în antichități, și abia apoi supoziția lui Trever a fost supusă atenției lumii științifice, prin publicarea fotocopiei unuia dintre manuscrise.

În anii care au urmat au fost cercetate și alte grote - în total 11 - din același deșert, descoperindu-se un număr mare de texte și fragmente, obiecte de ceramică și lemn, monede și ieseșuri de in, arme etc.

Importanța cea mai mare, fără doar și poate, o au manuscrisele. După felul scrierii, grafică, materialul pe care s-a scris, cercetarea lor cu ajutorul întregului arsenal de mijloace ale istoriei și arheologiei moderne, studierea structurii limbii textelor și datarea cu C 14, care permite stabilirea cu o mare precizie a vîrstelor, s-a ajuns la concluzia că cea mai mare parte a documentelor datează din secolul I î.e.n., existînd însă printre ele și un manuscris din secolul II î.e.n. Cît privește cele mai recente manuscrise biblice, ele sînt atribuite anului 50 e.n. Ca urmare a cercetărilor specialiștilor Institutului Biblic Pontifical din Roma și mai ales datorită descoperirii făcute, printre textele de la Qumran, de către preotul Jose O'Callaghan, s-a putut stabili că Evanghelia lui Marcu a fost scrisă la 15 ani după data considerată a fi cea a morții lui Iisus Hristos, deci în anul 50 și nu 70, cum se crezuse anterior.

Prin anii '50-'60 al secolului nostru,





arheologii israelieni au descoperit în regiunea Masada, din pustul iudaic, ruinele unei mari cetăți de piatră și numeroase fragmente de vechi manuscrise. Toate se aseamănau pînă la identitate cu cele găsite în grote și erau, de asemenea, scrise în vechile limbi ebraică, arameeană, greacă. Legătura dintre ruinele Khirbat Qumran și grotelascunzătorii devine astfel evidentă: aici a existat o așezare populată de un trib sau o sectă religioasă, despre care se știe astăzi că a fost distrusă definitiv în anul 68 e.n. de legiunea a zecea a lui Vespasian, trimisă pentru reprimarea răscolului din Iudeea.

Fără îndoială că citirea textelor biblice a decurs cu greutate, înainte de toate din cauza stării precare în care s-au aflat majoritatea manuscriselor la data descoperirii lor: texte decolorate, suluri lipite între ele, de multe ori incomplete, alteleori fărămișindu-se la simpla atingere, fără să mai vorbim de foarte numeroasele fragmente care se cereau corect alăturate spre a realcătuși întregul din care scurgerea timpului le-a desprins. Specialiștii au trebuit de aceea să recurgă mai întâi la restaurarea textelor, apelînd la chimie și metode ale fizicii, la fotografierea în infraroșu etc.

Tălmăcirea unora dintre manuscrise a fost deja publicată. Dar există încă mult material rămas necunoscut opiniei științifice. Pînă în prezent doar o mică parte din textele de la Marea Moartă a fost dată publicității, fiind destul de greu de apreciat care este adevărata cantitate a materialului descoperit. Un catalog oficial al textelor găsite nu a fost publicat pînă acum. Programul manuscriselor de la Marea Moartă, printre conducătorii cărui se află și John S. Trever, astăzi avînd o vîrstă înaintată, nu s-a încheiat însă. Cu toate acestea, unii specialiști înclină să creadă că anumite motive - altele decît cele legate de tehnica descifrării textelor - determină întârzierea supărătoare a publicării rezultatelor cercetărilor. Nu numai ei, dar chiar și marele public socoțeste că cei peste 40 de ani care au trecut de la descoperirea manuscriselor ar fi trebuit să aducă pînă acum mult mai multă lumină asupra conținutului acestora, dintre care destule "tac" și astăzi cu desăvîrșire. Sînt vinovați de acest lucru filologii, care manifestă poate o prea mare încetineală în desfășurarea activității lor, sau este vorba de "o tergiversare voită" a publicării unor rezultate ce pot declanșa dispute vii și chiar răsturnări de idei? Biblia, Sfînta Scriptură, este doar amplul codex a două religii: Vechiul Testament pentru iudaism și Noul Testament - textul fundamental pentru creștinism. Ampla "bibliotecă religioasă" din grotelile de la Qumran conține, spun ebraiștii, aproape întregul Vechi Testament, manuscrisele acestea putînd clarifica procesul de elaborare a Bibliei, întrucît înainte de fixarea textului au circulat mai multe versiuni, reflectînd tradiții diferite.

Ce valoare documentară are aceeași "bibliotecă" asupra genezei creștinismului?

Se susține că numeroase manuscrise aparțin unei secte religioase desprinse din iudaismul oficial încă înainte de apariția

creștinismului. Datarea textelor, după cum am văzut, s-a fixat la secolul I î.e.n., cu excepția amintită.

Compararea manuscriselor cu texte creștine din primele veacuri ale erei noastre dezvăluie asemănări izbitoare în ceea ce privește compoziția socială a comunităților, dogmatica, elementele de ritual etc. Acest fapt a dat naștere opiniei unor cercetători potrivit căreia creștinismul este continuatorul sectei qumraniene (adeptii ei sînt numiți "essenieni"). Dacă în alți ani au existat discuții pe această temă, brusc, în anii '80, ele încetează. Programul manuscriselor de la Marea Moartă suferă reorganizări, grupul specialiștilor implicați în realizarea lui extinzîndu-se la 20. Metodele de lucru exclud orice colaborare cu oamenii de știință din afara grupului, fapt ce este denunțat de către cei care pun la îndoială însăși originea textelor.

Există, desigur, și o categorie a oamenilor de știință care explică întârzierea publicării manuscriselor pe seama "slăbiciunilor omenești". Cînd redactorii au pornit la cercetarea textelor - spun ei - erau tineri, entuziasmați; poate că au cam exagerat cu primele lor concluzii, iar acum, cînd sînt bătrîni, le este greu să-și recunoască eșecul.

Totuși momentul bilanșului va trebui să sosească și el este deja anunțat. În 1990, clișva redactori ai programului au vorbit de anul 1997 ca dată ultimă pentru încheierea activității lor îndelungate.

Va aduce, într-adevăr, acest sfîrșit de secol publicarea manuscriselor de la Marea Moartă? Și dacă da, își vor dovedi ele acea "valoare științifică nemaiîntîlnită" ce le-a fost cu ani în urmă anunțată?

**continuă și astăzi, ritmul cu care se avansează - considerat mult prea lent - sînt motive de îngrijorare, existînd teama că vechile texte nu-și vor îndeplini menirea enunțată, aceea de a servi drept cea mai importantă sursă pentru textologia și datarea Bibliei.**

**Un "scandal filologic", "o voită tergiversare" într-o problemă ce suscită, fără îndoială, interes în rîndul celor preocupați de explicarea nașterii a două mari religii - iudaismul și creștinismul ?**



**MARIA PAUN**





# O FARMACIE

cu

ramuri și frunze

**C**ți oameni știu oare că dudul este o valoroasă plantă medicinală? Judecând după cantitățile, deloc neglijabile, de fructe ce se pierd, an de an, fără a fi de folos cuiva, nu prea mulți. În măsura în care i se acordă, totuși, o oarecare atenție, aceasta se datorează frunzelor ce servesc ca hrană viermilor de mătase și lemnului tare din care artizanii pricepuți confecționează butoale. Este adevărat că în anii din urmă s-au găsit și întreprinzători care fabrică țuică din duche. Iar despre țuică se spune că, în cantități rezonabile și în cazul anumitor boli (de exemplu, răceala), are efect terapeutic. Totuși este de preferat ca substanțele cu proprietăți tămăduitoare, depozitate în "cămărilor" celulelor ce alcătuiesc țesuturile frunzelor și fructelor de dud, să fie utilizate sub alte forme.

Originar din zonele tropicale și subtropicale ale Terrei, dudul este acum mult răspândit și în țara noastră, fiind plantat cu precădere prin curțile gospodăriilor țărănești și de-a lungul șoselelor. Literatura de specialitate, editată la noi, recomandă folosirea în scopuri medicinale doar a frunzelor acestui copac, mai precis a cealului de frunze de dud, ca adjuvant în tratarea diabetului zaharat. Dar cercetări întreprinse în străinătate au pus în evidență faptul, firesc de altfel, că gama substanțelor utile, și deci și a afecțiunilor la tratarea cărora contribuie, este mult mai bogată și mai variată în fructe.

Dudele (cunoscute în anumite regiuni ale țării și sub denumirea de fragi, în Ardeal, de exemplu) se întrebuințează de mult și pe scară largă în medicina orientală. Plăcute la gust, acestea conțin până la 10% zahăr (cele albe - chiar 20%), în principal sub formă de fructoză și glucoză, acizi organici (malic, ascorbic), pectine, vitamine, săruri minerale. Sunt deosebit de eficiente în combaterea afecțiunilor gastrointestinale: gastrite și enterocolite. Consumate în stare proaspătă, au efect laxativ, iar pectinele conținute în ele protejează tractul digestiv împotriva acțiunii iritante a bolului alimentar. Același efect au și compotul, dulceața

și jeleurile preparate din duche.

Cealul de fructe uscate de dud, provocând o transpirație abundentă, este indicat pentru cazurile de răceală. Datorită aceluiași efect depurativ și diuretic le sînt recomandate duche și cardiocilor. Cantitatea optimă pentru a fi consumată zilnic, în sezonul de coacere, bineînțeles, este de 200-300 g. Dar fructele pot fi înlocuite cu suc concentrat, conservat prin metodele de sterilizare obișnuite. 2-3 linguri de sirop luate în fiecare zi ameliorează simțitor sănătatea celor ale căror suferințe se datorează miocardiodistrofiilor, aterosclerozei, cardiopatiei ischemice, aritmiei, tahicardiei și extrasistolilor. Durata unei cure este de 3 săptămîni.

Dudele negre, consumate sub orice formă, ajută la combaterea anemiei. Ca adjuvant în tratamentul diabetului zaharat se recomandă fructele proaspete sau infuzia de fructe uscate. Aceasta se obține în felul următor: peste două linguri de duche uscate și mărunțite se toarnă o cană de apă fiartă, se acoperă și se lasă să stea 4 ore. Apoi se strecoară și se bea în porții mici. În timpul tratamentului cu duche, sub orice formă, este bine să se evite consumul de ceai obișnuit întrucît taninurile acestuia fixează substanțele utile conținute în ele, transformîndu-le în compuși insolubili și în felul acesta le anulează efectul terapeutic.

Medicina orientală a găsit, de asemenea, întrebuințări atît frunzelor, cît și ramurilor tinere de dud. Astfel, în Vietnam din frunze se produce preparatul numit fomidol care mărește rezistența organismului la atacul diversilor agenți patogeni, fiind totodată un ajutor valoros în tratamentul bolilor de piele și reumatismului. Din punct de vedere al acțiunii biologice, acesta corespunde întru totul preparatelor obținute din renumita plantă aloes. Iar în Japonia florile de dud mărunțite și frecate cu uleiuri vegetale sînt incluse în compoziția a numeroase creme cosmetice.

Frunzele pot fi folosite și numai uscate și mărunțite: de trei ori pe zi cite o jumătate de linguriță se presară pe brînză de vaci, salată de cartofi sau pe orice

alt fel de mîncare. Efect binefăcător pentru sănătate are și decoctul obținut din ramuri tinere de dud. După recoltare, acestea se taie în bucăți lungi de 3-4 cm, după care se lasă să se usuce la umbră. Pentru prepararea decoctului, peste 3-4 astfel de bețișoare se toarnă 2 pahare de apă și se fierb timp de 10 minute. Înainte de a fi consumat se lasă să stea 2 ore. Din fierură se bea zilnic, în doze mici, o cantitate echivalentă cu un sfert de pahar. Și în acest caz cura durează 3-4 săptămîni și se repetă după o pauză de 2 săptămîni. Perioada optimă de recoltare a frunzelor și ramurilor este cuprinsă între lunile iunie și august; după recoltare acestea se usucă în strai subțire, la umbră, în șoproane și poduri.

De folos pentru sănătate este chiar și borhotul rezultat după stoarcerea fructelor. Lăsat să fermenteze și apoi ucat, acesta este indicat pentru uz extern. Băile calde în care se amestecă borhot de duche atenuează durerile reumatice și diferitele nevralgii.

În încheierea prezentării multiplelor calități tămăduitoare ale dudului, acest modest reprezentant al lumii vegetale, consider important de subliniat că nici frunzele și nici fructele lui, indiferent de forma în care sînt folosite, nu înlocuiesc tratamentul prescris de medic. Acesta ajută doar la ridicarea eficacității preparatelor farmaceutice. Iar ca informație de natura faptului divers, adaug că pe alte meleaguri (în Asia Centrală, de exemplu), duche, fie proaspete, fie uscate, înlocuiesc zahărul. Cu ele se prepară biscuiți și turtă dulce care pot fi păstrate apoi timp îndelungat fără să-și piardă frăgezimea. Fructele de dud constituie, de asemenea, materie primă pentru industria alimentară. Din duche se fabrică băuturi răcoritoare, dulceață, compot, marmeladă și... oțet.

Iată deci un copac - izvor de sănătate, dar și sursă de venituri, care nu s-a bucurat pînă acum de atenția cuvenită. Îi vom privi poate cu alți ochi de acum încolo.

VIORICA PODINĂ



# Teoreme de tip CEVA

Pe mulțimea punctelor ponderate se introduce o lege de compoziție ce se dovedește utilă pentru demonstrarea teoremelor de tip Ceva. Să începem cu câteva considerații de mecanică.

Fie  $A_1$  și  $A_2$  două puncte materiale având masele  $m_1$  și respectiv  $m_2$ . Atunci centrul maselor sistemului de puncte materiale  $A_1, A_2$  este un punct material  $M$  de masă  $m = m_1 + m_2$  situat pe dreapta  $A_1A_2$ , între  $A_1$  și  $A_2$ , a.f.  $m_1MA_1 = m_2MA_2$  (fig. 1). Folosind principiile mecanicii, se poate defini centrul maselor pentru un sistem de puncte materiale  $A_1, \dots, A_n$ , avind respectiv masele  $m_1, \dots, m_n$ .

În definitiv, ce este un punct material? Prin punct material se înțelege un corp "suficient de mic", astfel încât dimensiunile sale pot fi neglijate. Astfel, un punct material este reprezentat de un punct geometric cărui i se atribuie un număr pozitiv numit masă.

1. **Definiție.** Fie spațiul  $E$  conceput ca o mulțime de puncte și  $M = E \times (0, \infty)$ . Un element  $(A, m) \in E \times (0, \infty)$  se va numi *punct material* sau *punct ponderat*, avind masa sau ponderea  $m$ .

2. **Definiție.** Fie  $(A_1, m_1)$  și  $(A_2, m_2)$  două puncte ponderate cu  $A_1 \neq A_2$ . Punctul  $M \in (A_1A_2)$ , pentru care  $m_1MA_1 = m_2MA_2$  (fig. 1) se va numi *baricentrul* sistemului de puncte  $A_1, A_2$ , cu ponderile  $m_1$  și respectiv  $m_2$ .

Menționăm că termenul de baricentrul este sinonim cu termenul de centru de greutate. Noi vom folosi însă termenul de centru de greutate doar în geometrie, adică un baricentrul în care ponderile sînt egale. Deci, în cazul de mai sus, dacă  $m_1 = m_2$ , atunci  $M$  devine centrul de greutate al punctelor  $A_1$  și  $A_2$ , adică mijlocul segmentului  $A_1A_2$ .

Pe mulțimea  $M$  vom introduce o lege de compoziție "+" definită astfel:

$$(A_1, m_1) + (A_2, m_2) = (M, m_1 + m_2)$$

unde  $M$  este baricentrul sistemului de puncte  $A_1, A_2$  cu ponderile  $m_1$  și respectiv  $m_2$ , dacă  $A_1 \neq A_2$ , sau  $M = A_1 = A_2$ , dacă cele două puncte coincid. Pentru a simplifica scrierile vom face următoarele convenții: vom scrie  $MA_1$  în loc de  $(A, m)$  și "+" în loc de "+".

Cu aceste convenții

$$m_1A_1 + m_2A_2 = (m_1 + m_2)M,$$

unde  $M$  are semnificația de mai sus.

Din felul în care a fost definit baricentrul rezultă imediat că operația "+" este comutativă.

3. **Propoziție.** Legea de compoziție "+" este asociativă.

**Demonstrație.** Trebuie să arătăm că  $(m_1A_1 + m_2A_2) + m_3A_3 = m_1A_1 + (m_2A_2 + m_3A_3)$ . Excludem cazul banal în care două din cele trei puncte  $A_1, A_2$  și  $A_3$  coincid.

a) Cazul în care cele trei puncte sînt necoliniare.

Fie  $M_3$  baricentrul punctelor  $A_1$  și  $A_2$  cu ponderile  $m_1$  și  $m_2$  (fig. 2; pe laturi am scris formal ponderile!). Deci  $m_1M_3A_1 = m_2M_3A_2$  sau  $M_3A_1/M_3A_2 = m_2/m_1$  (fig. 2).

Din definiția operației "+" rezultă că  $m_1A_1 + m_2A_2 = (m_1 + m_2)M_3$ .

Fie  $M$  baricentrul punctelor  $M_3$  și  $A_3$  cu ponderile  $m_1 + m_2$  și  $m_3$  (fig. 2). Deci  $(m_1 + m_2)M_3 + m_3A_3 = (m_1 + m_2 + m_3)M$ .

Fie acum  $M_1$  baricentrul punctelor  $A_2$  și  $A_3$  cu ponderile  $m_2$  și  $m_3$ . Deci  $m_2A_2 + m_3A_3 = (m_2 + m_3)M_1$ . Pentru a proba asociativitatea

este suficient să arătăm că  $m_1A_1 + (m_2 + m_3)M_1 = (m_1 + m_2 + m_3)M$ , adică  $M$  este baricentrul punctelor  $A_1$  și  $M_1$  cu ponderile  $m_1$  și  $m_2 + m_3$ . Pentru aceasta, să aplicăm mai întâi teorema lui Menelaus (reciproca!) în triunghiul  $M_3A_2A_3$  (fig. 2) pentru punctele  $A_1, M$  și  $M_1$ .

$$\text{Deoarece } \frac{A_1M_3}{A_1A_2} \frac{M_1A_2}{M_1A_3} \frac{MA_3}{MM_3} = \frac{m_2}{m_1 + m_2} \frac{m_3}{m_2} \frac{m_1 + m_2}{m_3} = 1,$$

punctele  $A_1, M, M_1$  sînt coliniare.

Aplicînd teorema lui Menelaus (directa!) pentru punctele coliniare

$$A_3, M, M_3 \text{ în triunghiul } A_1M_1A_2, \text{ rezultă că } \frac{MA_1}{MM_1} = \frac{m_2 + m_3}{m_1}, \text{ adică}$$

$M$  este baricentrul punctelor  $A_1$  și  $M_1$  cu ponderile  $m_1$  și  $m_2 + m_3$ .

b) Cazul în care cele trei puncte sînt coliniare.

Presupunem că  $A_1(x_1), A_2(x_2)$  și  $A_3(x_3)$  (adică punctele  $A_1, A_2$  și  $A_3$  au respectiv abscisele  $x_1, x_2$  și  $x_3$ ). Fie punctele  $M, M_1$  și  $M_3$  cu aceeași semnificație ca în cazul anterior. Renunțăm la o figură, deoarece în această situație nu ne este de folos; tot raționamentul constă

într-un calcul. Din relația  $\frac{M_3A_1}{M_3A_2} = \frac{m_2}{m_1}$ , rezultă că abscisa lui  $M_3$  este

$$x_3 = \frac{m_1x_1 + m_2x_2}{m_1 + m_2}.$$

Din relația  $\frac{MA_1}{MM_1} = \frac{m_2 + m_3}{m_1}$ , rezultă că abscisa lui  $M$  este

$$x_M = \frac{m_1x_1 + m_2x_2 + m_3x_3}{m_1 + m_2 + m_3}. \text{ Fie } M' \text{ baricentrul lui } A_1 \text{ și } M_1 \text{ cu}$$

ponderile  $m_1$  și  $m_2 + m_3$ .

$$\text{Atunci } x_{M'} = \frac{m_1x_1 + m_2x_2 + m_3x_3}{m_1 + m_2 + m_3} \text{ Deci } M \text{ coincide cu } M'.$$

4. **Observație.** Fie punctele necoliniare  $A_1, A_2$  și  $A_3$ , avind ponderile  $m_1, m_2$  și  $m_3$ . Fie  $M_1$  baricentrul lui  $A_2$  și  $A_3$  cu ponderile  $m_2, m_3$ ,  $M_2$  baricentrul lui  $A_1$  și  $A_3$ , cu ponderile  $m_1$  și  $m_3$ , și  $M_3$  baricentrul lui

și  $A_2$ , cu ponderile  $m_1$  și  $m_2$  (fig. 3). Deci  $\frac{M_3A_1}{M_3A_2} \frac{M_2A_2}{M_2A_3} \frac{M_1A_3}{M_1A_1} = 1$

Din asociativitatea și comutativitatea operației "+" definită mai sus, rezultă că  $(m_1 + m_2)M_3 + m_3A_3 = m_1A_1 + (m_2 + m_3)M_1 = m_2A_2 + (m_1 + m_3)M_2$ , adică dreptele  $A_3M_3, A_1M_1$  și  $A_2M_2$  sînt concurente. Deci asociativitatea și comutativitatea operației "+" sînt echivalente cu teorema directă a lui Ceva!

5. **Observație.** Să presupunem că pe mulțimea  $G$  este definită o lege de compoziție "o" asociativă. Pentru  $n \geq 3$  să considerăm  $n$  elemente din  $G, a_1, \dots, a_n$ . Atunci, prin recurență, putem defini elementele  $a_1oa_2oa_3 = (a_1oa_2)oa_3, a_1oa_2oa_3oa_4 = (a_1oa_2oa_3)oa_4, \dots, a_1oa_2 \dots oa_n = (a_1oa_2 \dots oa_{n-1})oa_n$ . Din proprietatea de asociativitate rezultă ușor că  $a_1oa_2oa_3 = a_1o(a_2oa_3)$  și  $a_1oa_2oa_3oa_4 = a_1o(a_2oa_3oa_4) = (a_1oa_2)o(a_3oa_4) = (a_1oa_2oa_3)oa_4$ . Prin inducție matematică, se poate arăta că  $a_1oa_2 \dots oa_n$  se poate obține indiferent în ce mod am grupa elementele  $a_1, \dots, a_n$ , fără a schimba ordinea. Aceasta constituie așa-numita teoremă generală de asociativitate. Dacă, în plus, legea de compoziție este și comutativă, se poate arăta că  $a_1oa_2 \dots oa_n$  se poate obține indiferent în ce mod am grupa și aranja elementele  $a_1, a_2, \dots, a_n$ . De exemplu,  $a_1oa_2oa_3oa_4 = (a_2oa_1)o(a_3oa_4) = a_4o(a_1oa_2oa_3) =$



= ... etc.

Fie  $A_1, \dots, A_n, n \geq 3$ , un sistem de puncte cu ponderile  $m_1, \dots, m_n$ . Atunci, cu ajutorul legii de compoziție introduse putem considera punctul

M definit prin egalitatea  $mM = m_1A_1 + \dots + m_nA_n$ , unde  $m = \sum_{i=1}^n m_i$ .

Acest punct se va numi baricentrul sistemului de puncte  $A_1, \dots, A_n$  cu ponderile  $m_1, \dots, m_n$ . Conform observației precedente, punctul ponderat  $mM$  se poate obține indiferent ce grupări sau permutări am face în

"suma"  $\sum_{i=1}^n m_i A_i$ .

De exemplu, în cazul  $n = 4$ , M se poate obține astfel:

$mM = ((m_1A_1 + m_2A_2) + m_3A_3) + m_4A_4$  (fig. 4). Deci întâi se determină punctul P, baricentrul punctelor  $A_1$  și  $A_2$  cu ponderile  $m_1$  și  $m_2$ , apoi punctul Q, baricentrul punctelor P și  $A_3$  cu ponderile  $m_1 + m_2$  și  $m_3$ . Atunci M va fi baricentrul punctelor Q și  $A_4$  cu ponderile  $m_1 + m_2 + m_3$  și  $m_4$ . Deoarece baricentrul unui sistem de două puncte poate fi construit ușor, rezultă că baricentrul unui sistem de  $n$  puncte poate fi construit din "aproape în aproape". De exemplu, baricentrul unui triunghi  $A_1A_2A_3$  în care ponderile sînt egale este chiar centrul de greutate al triunghiului.

6. **Definiție.** Punctul G se spune că este centrul de greutate al sistemului de puncte  $A_1, \dots, A_n$ , dacă G este baricentrul punctelor  $A_1, \dots, A_n$  cu ponderile egale cu 1.

7. **Definiție.** Fie  $S = \{A_1, \dots, A_n\}$  un sistem de puncte cu ponderile  $m_1, \dots, m_n$ . Se numește *ceviană* a sistemului de puncte atașată sistemului de ponderi  $m_1, \dots, m_n$  orice dreaptă  $A_iM_i, i \in \{1, \dots, n\}$ , unde  $M_i$  este baricentrul sistemului de puncte  $S - \{A_i\}$  cu ponderile corespunzătoare (ca exemplu, vezi observația 4). Se numește *mediană* a sistemului S orice *ceviană* a lui S atașată sistemului particular de ponderi  $m_i = 1, \forall i \in \{1, \dots, n\}$ . Deci o mediană în S unește un vîrf  $A_i$  cu centrul de greutate al feței opuse  $S - \{A_i\}$ .

8. **Teoremă (Ceva).** Toate *cevienele* unui sistem de puncte, atașate unui sistem de ponderi, sînt concurente.

**Demonstrație.** Fie M baricentrul sistemului de puncte  $S = \{A_1, \dots, A_n\}$  cu ponderile  $m_1, \dots, m_n$ . Atunci  $mM = m_1A_1 + \dots + m_nA_n, m = \sum_{i=1}^n m_i$ . Fie  $M_i$  baricentrul sistemului  $S - \{A_i\}$ , cu ponderile

corespunzătoare. Atunci, conform observației 5, termenii "sumei"  $\sum_{i=1}^n m_i A_i$  îi putem grupa și aranja oricum.

corespunzătoare. Atunci, conform observației 5, termenii "sumei"  $\sum_{i=1}^n m_i A_i$  îi putem grupa și aranja oricum.

$$\text{Deci } M = m_1A_1 + \left(\sum_{i=2}^n m_i A_i\right) = m_1A_1 + \left(\sum_{i=2}^n m_i\right)M_i, \text{ adică } M \text{ este}$$

baricentrul sistemului de două puncte  $A_1$  și  $M_i$  cu ponderile  $m_1$  și  $\sum_{i=2}^n m_i$ .

Rezultă că  $M \in [AM_i]$ , adică toate *cevienele* atașate sistemului de ponderi trec prin punctul M.

Este clar că pentru  $n = 3$  regăsim teorema directă a lui Ceva (vezi observația 4).

9. **Corolar.** Toate medianele într-un sistem de puncte sînt concurente. Ca un caz particular remarcabil, regăsim concurența medianelor într-un tetraedru.

10. **Definiție.** Păstrînd notațiile din def. 7, vom numi *ceviană de ordin k*,  $k \in \{1, \dots, n\}$ , a sistemului de puncte S, atașată sistemului de ponderi, o dreaptă ce unește baricentrul a  $k$  puncte din sistem cu baricentrul celorlalte  $n - k$  puncte. Evident că *cevienele* de ordin 1 sau de ordin  $n-1$  coincid cu *cevienele* din def. 7. Vom numi *mediană de ordin k* a sistemului S o *ceviană* de ordin  $k$  atașată sistemului particular de ponderi,  $m_i = 1, i \in \{1, \dots, n\}$ .

11. **Teoremă.** Toate *cevienele* de diverse ordine  $k$  ale unui sistem de puncte, atașate unui sistem de ponderi, sînt concurente în baricentrul sistemului.

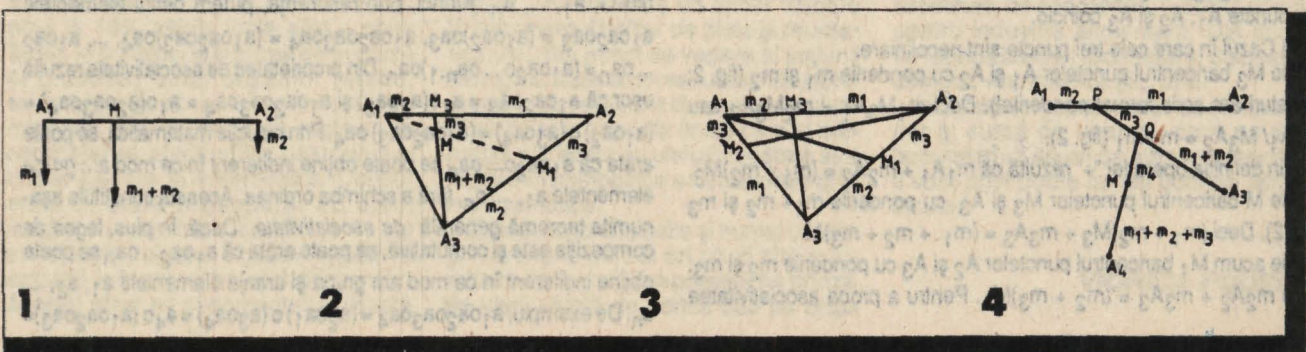
**Demonstrație.** Utilizăm notațiile din demonstrația teoremei 8. Este evident că datorită posibilității de a grupa și a permuta convenabil termenii "sumei"  $\sum_{i=1}^n m_i A_i$ , rezultă că M se află pe orice *ceviană*, de orice ordin.

12. **Corolar.** Toate medianele de orice ordin ale unui sistem de puncte sînt concurente în centrul de greutate al sistemului.

Un caz particular remarcabil este cel al unui tetraedru. Medianele de ordin 1 sînt dreptele care unesc cîte un vîrf cu centrul de greutate al feței opuse. Medianele de ordin 2 sînt dreptele care unesc mijloacele a două muchii opuse. Toate aceste drepte sînt concurente! Dacă punctele  $A_1, A_2, A_3$  și  $A_4$  sînt coplanare și formează un patrulater, atunci medianele de ordin 2 în acest patrulater sînt dreptele care unesc mijloacele a două laturi opuse sau mijloacele celor două diagonale. Atunci, conform corolarului 12, aceste drepte sînt concurente.

Toate rezultatele de mai sus pot fi obținute și cu ajutorul calculului vectorial. Dar legea de compoziție introdusă în această notă are avantajul că este mult mai simplă decît operațiile dintr-un spațiu vectorial. În plus, după cum am văzut în observația 4, această lege de compoziție formalizează perfect teorema lui Ceva, așa încît rezultatele obținute au ca bază această teoremă.

Prof. univ. dr. Constantin Udriște,  
lector univ. dr. Oltin Dogaru





# Probleme de fizică

## PENTRU CONCURSUL DE ADMITERE ÎN ÎNVĂȚĂMÎNTUL TEHNIC SUPERIOR

### Enunțuri

1. Un corp greu este lăsat să cadă liber, astfel încât în ultimul interval de timp  $\tau$  parcurge o distanță de  $n$  ori mai mare decât în penultimul interval de timp, egal tot cu  $\tau$ . Se cere să se stabilească timpul  $t$  de cădere a corpului și valoarea maximă a numărului  $n$ .

2. O piatră este aruncată de la o înălțime  $h$ . Se cere să se stabilească viteza inițială minimă care trebuie imprimată pietrei, încât aceasta să poată trece peste un bloc de locuințe cu înălțimea  $H$  și lățimea  $L$ .

3. Un automobil urcă o pantă lină ( $\cos \alpha \approx 1$ ) cu viteza  $v_1$ . Coborând aceeași pantă, la aceeași putere dezvoltată de motor, automobilul are viteza  $v_2$ . Care va fi viteza  $v_3$  a automobilului pe un drum orizontal, dacă puterea motorului rămâne neschimbată? Se consideră același coeficient de frecare global în toate cele trei cazuri.

4. Un gaz ideal se destinde adiabetic, astfel încât presiunea gazului scade de la  $p_1 = 6 \cdot 10^5$  Pa la  $p_2 = 3 \cdot 10^5$  Pa. După aceea gazul este încălzit la volum constant, ajungând ca la presiunea  $p_3 = 3,6 \cdot 10^5$  Pa să aibă aceeași temperatură ca în starea inițială. Să se calculeze exponentul adiabetic pentru gazul considerat și să se specifice dacă gazul este monoatomic sau biatomic. Se dau:  $\ln 2 = 0,7$ ;  $\ln 3 = 1,1$  și  $\ln 10 = 2,3$ .

5. Într-un cilindru vertical, cu diametrul  $d$ , se află un gaz ideal care ocupă volumul  $V$ . Cilindrul este închis cu un piston ce se poate deplasa fără frecare. Se cere să se stabilească masa suplimentară  $\Delta m$  a corpului care trebuie așezat pe piston, astfel încât acesta să rămână în repaus atunci când gazul primește căldura  $Q$ .

6. Într-un calorimetru cu capacitatea calorică neglijabilă se află  $m_1 = 400$  g apă la temperatura  $t_1 = 5^\circ\text{C}$ . În calorimetru se mai introduce apă cu masa  $m_2 = 200$  g la temperatura  $t_2 = 10^\circ\text{C}$  și o bucată de gheață cu masa  $m_3 = 400$  g la temperatura  $t_3 = -60^\circ\text{C}$ .

Se dau:  $c_a = 4,2$  kJ/kg K,  $c_g = 2,1$  kJ/kg K și  $\lambda_g = 336$  kJ/kg.

Care este temperatura și compoziția amestecului la echilibru?

7. Două sfere metalice identice sînt încărcate cu sarcinile electrice  $q_1 = 6$   $\mu\text{C}$ , respectiv  $q_2 = -8$   $\mu\text{C}$ . Sferile se aduc în contact și apoi se îndepărtează la o distanță  $r = 20$  cm. Considerînd că diametrul sferelor este neglijabil față de distanța  $r$  se cere să se calculeze forța de interacțiune dintre cele două sfere, intensitatea cîmpului electric și potențialul electric la mijlocul distanței dintre sfere.

Se dă:  $1/4 \pi \epsilon_0 = 9 \cdot 10^9$  m/F

### Rezolvări și comentarii

1. Pentru rezolvarea unor astfel de probleme este mai comod dacă se consideră originea timpului ca fiind momentul lansării corpului. Dacă timpul total de cădere este  $t$ , atunci în ultimul interval de timp  $\tau$  corpul parcurge

distanța:  $h_1 = \frac{g\tau^2}{2} - \frac{g(t-\tau)^2}{2}$  iar în ultimul interval de timp egal cu  $2\tau$ , distanța

parcursă de corp este:  $h_2 = \frac{g\tau^2}{2} - \frac{g(t-2\tau)^2}{2}$ . Din enunțul problemei avem:

$h_1 = n(h_2 - h_1)$ . Introducînd expresiile pentru  $h_1$  și  $h_2$  se obține:  $t = \frac{3n-1}{2(n-1)}\tau$ .

Desigur că problema are semnificație fizică numai dacă  $t \geq 2\tau$ . Din această condiție rezultă  $n \leq 3$ .

2. Această problemă poate părea destul de complicată, deoarece nu se indică nici distanța de la bloc și nici unghiul  $\alpha$  sub care a fost aruncată piatra. Aplicînd legea conservării energiei, rezultă că, indiferent de modul de aruncare a pietrei, aceasta ajunge la colțul superior al blocului cu viteza  $v = \sqrt{v_0^2 - 2g(H-h)}$ , unde  $v_0$  este viteza inițială a pietrei. Dacă viteza  $v$  este

orientată sub unghiul  $\beta$  cu suprafața orizontală a blocului, atunci trebuie să fie satisfăcută condiția:  $L = \frac{v^2}{g} \sin 2\beta$ . Se vede că viteza  $v$  este minimă pentru

$2\beta = 90^\circ$ . Evident că dacă viteza  $v$  este minimă, atunci și viteza inițială  $v_0$  este minimă. Astfel se ajunge la relația:

$Lg = v^2 = v_0^2 - 2g(H-h)$ ;  $v_0 = \sqrt{g(2H-h) + L}$ . Aceasta este viteza inițială minimă cerută în problemă. Din rezolvarea problemei se constată că raționamentul fizic este deosebit de important și nu trebuie să recurgem numai la scrierea unor ecuații.

3. Dacă  $P$  este puterea dezvoltată de automobil și  $\mu$  este coeficientul de frecare, avem relațiile:

$$\frac{P}{v_1} = mg(\sin \alpha + \mu \cos \alpha); \quad \frac{P}{v_2} = mg(\mu \cos \alpha - \sin \alpha)$$

$$\frac{P}{v_3} = \mu mg \text{ din care rezultă: } \frac{1}{v_1} + \frac{1}{v_2} = \frac{2 \cos \alpha}{v_3};$$

$$v_3 = 2 \frac{v_1 v_2}{v_1 + v_2} \cos \alpha. \text{ Pentru } \cos \alpha = 1,$$

$$\text{avem } v_3 = \frac{2v_1 v_2}{v_1 + v_2}$$

4. Pentru transformarea adiabetică, aplicăm ecuația lui Poisson

$$p_1 V_1^\gamma = p_2 V_2^\gamma, \text{ de unde } \frac{V_2}{V_1} = \left( \frac{p_1}{p_2} \right)^{\frac{1}{\gamma}}. \text{ Deoarece la presiunea } p_3, \text{ gazul}$$

are aceeași temperatură ca în starea inițială, avem egalitatea  $p_1 V_1 = p_3 V_2$

$$\text{sau } \frac{V_2}{V_1} = \frac{p_1}{p_3}. \text{ Din aceste relații, se obține: } \gamma = \frac{\ln \left( \frac{p_2}{p_1} \right)}{\ln \left( \frac{p_1}{p_3} \right)}. \text{ Introducînd valorile}$$

date în problemă rezultă  $\gamma = 1,4$ . Dacă  $i$  este numărul gradelor de libertate pentru moleculele gazului respectiv atunci  $\gamma = (i+2)/i$ ; de unde  $i = 2/(\gamma-1) = 5$ . Rezultă că gazul ideal considerat este biatomic.

5. Notînd cu  $p_0$  presiunea atmosferică și cu  $m$  masa pistonului, atunci

în starea inițială avem:  $pV = \left( \frac{4mg}{\pi d^2} + p_0 \right) V = \nu RT$ . Dacă gazul primește

căldura  $Q$  se încălzește pînă la temperatura  $T + \Delta T$  unde  $\Delta T$  se află din relația  $Q = \nu C_V \Delta T$ . Deoarece la temperatura  $T + \Delta T$  gazul ocupă tot

volumul  $V$ , avem:  $\left[ \frac{4(m+\Delta m)g}{\pi d^2} + p_0 \right] V = \nu R(T + \Delta T)$ . Din aceste relații se

$$\text{obține: } \Delta m = \frac{\pi d^2 Q R}{4g V C_V} = \frac{\pi d^2 Q (\gamma - 1)}{4g V}. \text{ Am utilizat relația } C_V = R/(\gamma - 1).$$

6.  $Q_1 = m_1 c_a t_1 + m_2 c_a t_2 = 16,8$  kJ;  $Q_2 = m_3 c_g (0 - t_3) = 50,4$  kJ. Deoarece  $Q_2 > Q_1$ , rezultă că îngheață masa  $m_x$  de apă, unde:  $m_x = (Q_2 - Q_1)/\lambda_g = 0,1$  kg. Așadar, temperatura de echilibru este  $\theta = 0^\circ\text{C}$ , iar amestecul constă din 500 g apă și 500 g gheață.

7. Deoarece sferile sînt identice, rezultă că în urma contactului electric fiecare sferă va fi încărcată cu aceeași sarcină electrică:

$$q = \frac{q_1 + q_2}{2} = -1 \mu\text{C} = -10^{-6} \text{ C}. \text{ Forța de interacțiune dintre cele două sfere}$$

$$\text{este } F = \frac{1}{4\pi\epsilon_0 r} \frac{q^2}{2} = 2,25 \cdot 10^{-1} \text{ N}. \text{ Intensitatea cîmpului electric la mijlocul}$$

distanței dintre sfere este egală cu zero, deoarece vectorii  $\vec{E}_1$  și  $\vec{E}_2$  au același modul și sînt orientați în sensuri opuse. Potențialul electric este:

$$V = V_1 + V_2 = \frac{2q}{4\pi\epsilon_0 r} + \frac{2q}{4\pi\epsilon_0 r} = \frac{4q}{4\pi\epsilon_0 r} = -180 \text{ kV}.$$

Prof. univ. dr. TRAIAN I. CRETU,  
Insp. prof. LIVIA M. DINICĂ





## Să cunoaștem mai bine NORII! (III)

# 1

**N**orii mijlocii își fac apariția mai des pe bolta cerului, comparativ cu norii superiori, de care se deosebesc prin dezvoltarea mult mai amplă pe verticală. Din această cauză, prezența lor diminuează foarte mult lumina Soarelui și îi fac să aibă umbre proprii. Au o structură mixtă, fiind alcătuiți atât din picături de apă, cât și din cristale de gheață și sînt cei mai înalți nori din care cad precipitații. Deși această familie grupează numai două genuri de nori - *Alto cumulus* și *Alto stratus* -, primii, mai ales, prezintă o gamă variată de specii. În timp ce prezența celorlalți constituie un indiciu și mai sigur asupra schimbării iminente a vremii și de aceea evoluția lor are o importanță deosebită în elaborarea prognozelor meteorologice de scurtă durată.

Norii *Alto cumulus* se situează, de regulă, la înălțimi cuprinse între 3 500 și 7 000 m, grosimea lor variind de la câteva sute de metri pînă la 2-3 km. Cel mai adesea, se

înfățișează în grupuri aparent echidistante, fie sub forma unor benzi paralele, fie luînd aspectul unor turnuri ce se înalță pe o bază plată. Culoarea lor variază de la alb la gri, cu tente uneori destul de închise.

Din grupa norilor *Alto cumulus* fac parte următoarele specii: *stratiformis* (dispuși în straturi relativ plate, uneori separate între ele; foto 1), *lenticularis* (în formă de lentilă sau tigară de foi, vizibili mai ales deasupra zonelor muntoase, unde indică prezența fenomenelor de turbulență, important pentru navigația aeriană), *castellanus* (ce prezintă la partea superioară mici protuberanțe sau creneluri, asemănătoare, în unele cazuri, dinților de ferăstrău) și *floccus* (cu aspect de grămezi mici sau bulgărași, destrămați la partea inferioară). Prezența ultimelor două specii de nori *Alto cumulus* trebuie să ne trezească motive de îngrijorare, mai ales atunci cînd sîntem în excursie, deoarece indică un grad de instabilitate atmosferică

destul de accentuată, care poate genera în 2-3 ore averse puternice de ploaie, însoțite de oraje și intensificări de vînt.

Deși aparent mult mai uniformi, norii *Alto stratus* se prezintă cel mai adesea sub forma unui strat sau a unei pinze noroase de nuanță albastrie sau cenușie, cu aspect striat, fibros sau uniform, ce acoperă în întregime sau parțial cerul. Se formează la înălțimi cuprinse între 2 000 și 5 000 m și seamănă întrucîtva cu norii *Cirrostratus*; au însă o grosime mult mai mare (de cîteva sute de metri, mai rar 1-2 km), astfel că Soarele sau Luna abia se zăresc slab, discul lor apărînd sub forma unei pete difuze.

Din norii *Alto stratus* cad întotdeauna precipitații slabe, care însă numai iarna ating suprafața solului, în timp ce vara se evaporă în stratul de aer dintre baza norului și pămînt, dînt naștere fenomenului meteorologic cunoscut sub numele de *virga*. Apariția acestor nori este cel mai sigur indiciu că în cîteva

## RITMUL SĂPTĂMÎNAL

**S**oarele, unele planete și corpuri mai mici (sateliți, comete) din Sistemul Solar, ca și mediul interplanetar, toate aceste formațiuni cosmice prezintă fenomene fizice ce se repetă în mod periodic, la aproximativ șapte zile.

Din măsurători directe, făcute în spațiul interplanetar cu aparatele de pe navele *Pioneer-10* și *IMP-7*, s-a dedus existența unor unde în plasma vîntului solar. S-a descoperit astfel că peste torentul de plasmă emis de Soare și care la orbita Pămîntului are o viteză medie de 450 km/s, se suprapun pulsații de plasmă cu viteze de 100-200 km/s și perioadă de circa o săptămînă. Aceste variații ale vitezelor supersonice a vîntului solar pot fi legate de procesele din coroana solară; dar pot fi datorate și proceselor care apar în decursul propagării curenților repulsivi în mediul interplanetar (Pochtarev ș.a., 1979). Alte cercetări au dovedit că undele se șoc care se formează pe parcurs în curenții de plasmă, ajuse la orbita planetei Marte, generează o mare cantitate de raze cosmice sub formă de protoni de mică energie (pînă la 50 MeV). În măsura în care undele de șoc au o perioadă caracteristică de circa 7 zile și variația fluxului respectiv de protoni poate avea aceeași perioadă (Pitizina ș.a., 1980).

## în fenomene astrofizice, în Sistemul Solar (II)

Soarele se rotește împreună cu cîmpul magnetic interplanetar pe care îl generează în jurul ecuatorului solar. În anul în care acest cîmp magnetic este format din patru sectoare aproximativ egale, Pămîntul trece prin frontiera dintre două sectoare de polarități magnetice opuse la intervale de circa 7 zile. Aceasta ar putea fi o cauză a modului de radiație cosmice care ajunge la Pămînt. Dar nu e singura, întrucît în unii ani (cum au fost 1972-1973) radiația cosmică înregistrată în stratosferă și la sol a prezentat variații clare ale intensității, cu perioadă de 6-8 zile, în vreme ce structura cîmpului magnetic interplanetar nu a fost din 4 sectoare, ci din mai multe

sectoare înguste.

Pe de altă parte, studiînd cunoscutele pete solare, s-a remarcat că o perioadă de circa șapte zile apare cel puțin în două fenomene fizice: rotația petelor și modificarea suprafeței ocupată de pete pe Soare.

Mîșcarea de rotație pe care o suferă o pată solară nu este simplă. Pata execută o oscilație de torsune (elicoidală). Din analiza unor asemenea oscilații s-au dedus (Pevtsov, Sattarov, 1985): energia cinetică a rotației ( $10^{31}$  ergi), adîncimea petei în fotosferă (7 500 km),



## 2

ore vremea se va înrăutăți, deoarece ei preced vastul sistem frontal al norilor inferiori, bogati în precipitații, al frontului cald.

Norii inferiori se prezintă sub o gamă variată de aspecte, ceea ce a făcut să fie împărțiți în trei grupe diferite: *Nimbostratus*, *Stratocumulus* și *Stratus*, care, deși au unele trăsături comune (culoare, microstructură), pot fi lesne deosebiți pe bolta cerului. Se formează cel mai adesea între 300 și 2 500 m înălțime, totuși în unele cazuri există și abateri de la această regulă. Astfel norii *Stratus* pot lua naștere chiar în imediata apropiere a suprafeței solului, în timp ce, uneori, norii *Nimbostratus* își înalță vîrful pînă la 5 000 m, ceea ce îi face să conțină și cristale de gheață sau fulgi de zăpadă, spre deosebire de ceilalți nori inferiori, alcătuiți numai din picături de apă.

Desigur că norii *Nimbostratus* ne sînt destul de... familiari, deoarece din ei cad cele mai persistente precipitații care în timpul toamnei pot dura uneori chiar două zile în sir. De altfel, *nimbus* în limba latină nu înseamnă altceva decît ploaie. Sînt sumbri la vedere, acoperind în întregime cerul cu o pînză deasă, mai mult sau mai puțin uniformă, de culoare cenușiu-închisă, cu aspect amorț datorită bogatului conținut în apă sau gheață (foto 2). Prezența acestor nori marchează trecerea frontului cald și determină producerea precipitațiilor, adesea destul de abundente, în semestrul rece al anului, dar mult mai slabe în timpul verii.

Mult mai variați ca aspect sînt norii *Stratocumulus* ce apar, de obicei, la înălțimi cuprinse între 500 și 2 500 m. Iau naștere fie prin coborîrea treptată a norilor *Alto-cumulus* (cu care păstrează unele asemănări),

fie prin ridicarea ceții spre orele amiezii. Se înfățișează uneori sub forma unui strat continuu sau aproape continuu, de culoare cenușie, cu porțiuni mai albicioase din loc în loc, unde sînt mai subțiri și lasă să pătrundă lumina Soarelui (*Stratocumulus stratiformis*), dar, mai ales, alcătuiesc bancuri albicioase sau sînt dispuși în rulouri de culoare închisă ce dau cerului un aspect plumburiu (*Stratocumulus lenticularis*). Mai rar se prezintă dezlînați, cu aspect asemănător ciților, datorită unor protuberanțe pe care le au în partea superioară (*Stratocumulus castellanus*) și întocmai speciilor respective ai norilor mai înalți, anunțând apropierea furtunii. Din norii *Stratocumulus* cad rar precipitații și numai în perioada rece a anului, sub formă de burniță sau ninsoare slabă.

Norii *Stratus* sînt cei mai joși din cuprinsul oceanului aerian, putînd lua naștere prin ridicarea ceții chiar în apropierea suprafeței

solului, în timp ce înălțimea lor maximă rar atinge 1 000-1 200 m. Și acești nori marchează prezența frontului cald, invadînd rapid cerul pe care-l acoperă în întregime cu o pînză noroasă de culoare cenușie-uniformă (*Stratus nebulosus*) din care cad precipitații sub formă de burniță sau ploaie, iar în timpul iernii ninge cu fulgi mari ori cu ace de gheață. Uneori, din cauza vîntului, pînza continuă a norilor *Stratus* se întrerupe din loc în loc, astfel că norii apar destrămați, în fișii neregulate care se deplasează haotic pe bolta cerului (*Stratus feactus*).

În numărul viitor al revistei vom continua prezentarea ultimei familii de nori, de astă dată norii cu dezvoltare verticală, cu aspect mult diferențiat de al celorlalți nori cu care am făcut cunoștință pînă acum.

IOAN STĂNCESCU

## RITMUL SĂPTĂMÎNAL

masa substanței care oscilează ( $2.10^{23}$  g), amplitudinea medie ( $40^\circ$ ), perioada medie a oscilațiilor (7,1 zile).

Urmărind aria totală de pete solare din 1964 pînă în 1981, s-a remarcat de asemenea o periodicitate de șapte zile în viteza cu care de produc schimbări ale acestei suprafețe (Arslanova ș.a., 1981; Vernova ș.a., 1983). Analiza statistică a indicat că periodicitatea septidiană apare îndeosebi în intervalele de timp în care activitatea solară este în creștere sau în scădere. Este de menționat și faptul că aria totală maximă a găurilor coronale solare corespunde rămurilor ascendente și descendente ale activității solare; de asemenea, numărul curenților corpusculari solari cu viteze mai mari de 350 km/s prezintă un maxim principal în faza de declin a activității solare și un maxim suplimentar în faza ascendentă.

S-a emis ipoteza că variația septidiană a ariei petelor solare ar oglindi dezvoltarea zonelor active, fiind legată de durata de existență a petelor, întrucît creșterea suprafeței și a cîmpului lor magnetic pînă la o valoare maximă se face în decursul a 5 pînă la 10 zile, deci în medie într-o săptămînă. Dar, deoarece nu s-au observat oscilații de șapte zile ale ariei petelor solare în anii 1972-1973, cînd ciclul 20 de activitate a fost în scădere, nici în anii 1977-1978, cînd ciclul 21 de activitate a fost în creștere, s-a presupus și că variația septidiană a suprafeței petelor nu ar fi legată de distribuția lor spațială pe discul solar, ci de modificarea în timp a geometriei lor.

Planeta Jupiter este recunoscută drept cea mai puternică sursă

radio din Sistemul Solar pe lungimi de undă decametrice. Intensitatea emisiei decametrice jupiteriene prezintă variații periodice de aproximativ șapte zile, variații care au fost puse pe seama influenței satelitului Io. Într-adevăr, perioada orbitală a lui Io este de 1,77 zile, deci satelitul execută patru revoluții în jurul planetei Jupiter în 7,08 zile (Pokorny, 1982). Ritmul săptămînal se manifestă însă și la ceilalți sateliți galileeni ai lui Jupiter. Astfel, Ganimede are perioada revoluției orbitale de 7,17 zile, Europa face două revoluții în jurul lui Jupiter în timp de 7,1 zile, iar Callisto parcurge o jumătate de orbită în 8,1 zile.

Un alt corp al Sistemului Solar în care s-a decelat o variație periodică de circa o săptămînă este Cometa Halley. În martie-aprilie 1986 s-au efectuat observații de fotometrie cu telescopul de 0,61 m Lowell-Tololo din Observatorul Interamerican Cerro-Tololo. Considerînd că variațiile de strălucire din coma (coama) interioară a cometei se datorează rotației, s-a dedus perioada sinodică de rotație a nucleului cometei. Perioada rotației cometei a fost găsită de 7,37 zile (anterior, din morfologia coamei cometei fusese dedusă o altă perioadă, de 2,2 zile).

Desigur că o parte dintre fenomenele solare, planetare sau din spațiul interplanetar cu periodicitate septidiană pot fi în conexiune. Ele pot apărea însă și în mod spontan, independent unele de altele, reflectînd un ritm intrinsec al Sistemului nostru Solar (prezent cel puțin în procesele fizice de care ne-am ocupat în acest articol).

Dr. IRINA PREDEANU,

Institutul de Astronomie al Academiei Române



# Biroul secret al lui NAPOLEON BONAPARTE

**I**n uluitoarea sa activitate pe tărîm militar, politic, diplomatic, social-economic, juridic și administrativ, Napoleon a acordat o mare atenție și muncilor secrete, primele măsuri în acest sens luîndu-le de îndată ce a fost numit în fruntea armatei care se afla în Italia (februarie 1796).

În locul vechilor organizații de spionaj, el a creat Biroul secret, a cărui conducere a încredințat-o generalului de cavalerie Jean Landrat. În atribuțiile acestui organ intrau, pe lângă supravegherea informativă a teritoriului ocupat, și acțiuni contra-informative în rîndul propriilor armate. Biroul își trimitea agenți și la Paris pentru a strînge date atît despre cei care urmau să fie numiți în diferite posturi în cadrul armatei din Italia, cît mai ales despre acțiunile întreprinse de Directorat.

Pentru rezolvarea corespondenței cifrate, Biroul avea o echipă de trei ofițeri - toți cunoscători ai limbilor germană și italiană. Aceștia mai aveau sarcini și pe linia interceptării corespondenței și a criptanalizei. Dar informațiile obținute pe aceste căi se refereau la lucruri minore, periferice, care nu-l interesau în mod deosebit pe Napoleon. El vroia să cunoască, în această etapă, orice amănunt în legătură cu grupările regaliste și personalitățile care le sprijineau, deoarece intrase în posesia unei informații ce l-a alarmat de-a binelea.

Un detașament al generalului Moreau, care preluase comanda trupelor de pe Rin de la generalul Charles Pichegru, capturasese, în timpul unei incursiuni, două furgoane ce transportau bagajele generalului Klinger, unul dintre adjuncții șefului de stat major al armatei austriece. Printre alte documente, s-au găsit și cîteva mesaje cifrate. Nerăbdător să afle ce cuprind, Moreau dispune ca, înainte de a fi expediate la Paris, să se încerce deciptarea lor cu forțe proprii. Stupoare! În toate mesajele se vorbea despre trecerea lui Pichegru în tabăra regalistilor. Pentru acest "serviciu" contele de Provence (fratele lui Ludovic al XVI-lea) îi promisese "cordonul albastru", un milion de franci în numerar și castelul Chambord.

La aflarea acestor lucruri, Moreau a pendulat, la început, între a raporta sau

nu Directoratului această extraordinară veste. Ceva îl reținea s-o facă. Invidia față de Napoleon, care obținuse în Italia în "șase zile șase victorii" de răsunet, ceea ce îl consacrase deja ca "geniu militar", pe cînd el era bătut pe Rin de austriece? Sau simpatia față de Pichegru, care, în mai puțin de zece ani, devenise un mare comandant de oști și era, poate, cel mai capabil ofițer în serviciul tinerei republici? Poate și un motiv și altul au cîntărit în hotărîrea pe care a luat-o. Adevărul este că a raportat totuși Parisului evenimentul, dar sub o formă voalată pentru a nu antrena măsuri capitale împotriva celui care, pînă de curînd, fusese și președintele Consiliului celor cinci sute, adică șeful suprem al puterii legislative.

La primirea raportului lui Moreau, Directoratul, care îl proclamase pe Pichegru, după cucerirea Olandei (1795), "erou național", titlu ce-l consacrase ca pe unul dintre cei mai populari generali, a ezitat, pentru moment, să se atingă de el. A hotărît doar, ca măsură preventivă, să-l pună sub supraveghere și să-l interzică să părăsească Parisul. Mai mult nu putea face, pentru că, în chiar cadrul Directoratului, existau și opinii potrivnice privind luarea unor măsuri mai ferme pentru prevenirea loviturii ce se punea la cale. Momentul decisiv nu a întîrziat însă să apară.

În luna mai 1797, pe cînd se afla la Milano, Napoleon a primit o ștafetă trimisă de generalul Bernadotte, aflat la Trieste, care i-a predat o geantă și un raport confidențial. În raport se arăta că obiectul fu-

sese confiscat de la contele d'Antraques, care, dîndu-se drept membru al legației ruse, părăsise Venetia împreună cu suita lui Mordvinov, ambasadorul țării, de teamă să nu cadă în mîna francezilor. Bonaparte îl cunoștea însă dinainte și știa chiar de existența sa în Republica Dogilor, dar agenții săi îi pierduseră urma. Ordonă să fie arestat și trimis la Milano. Percheziționat, asupra contelui s-a găsit și un rezumat (33 de pagini) al convorbirilor pe care le avusese, în urmă cu cîteva zile, cu Montgaillard, membru marcant al organizației clandestine regaliste.

Pe lângă alte informații ce interesau organele de contrainformații, rezumatul mai cuprinde și faptul că Montgaillard îl vizitase pe Bonaparte la cartierul său general din Italia și că încercase să angajeze cu el tratative secrete pentru a-l atrage de partea regalistilor (așa cum au făcut-o și cu Pichegru). Or, Napoleon nu vroia ca acest lucru să se cunoască la Paris. Ceru deci lui d'Antraques să coplezeze documentul în fața sa și să elimine toate paragrafele care nu-l conveneau, apoi să-l semneze. De frica execuției, complotistul a făcut întocmai, iar după aceea Napoleon l-a eliberat. Așa a ajuns rezumatul de la 33 la 16 pagini, formă sub care a fost înaintat, împreună cu celelalte documente secrete, la Paris, în mîinile "triumvirilor", care au ordonat arestarea suspectilor, epurarea Consiliului celor cinci sute și a Consiliului Bătrînilor și trimiterea lor, fără judecată, în Guyana.

NĂSTASE TIHU



## DICȚIONAR

**CODUL BAUDOT** - Invenție a inginerului francez Emile Baudot (1845-1903) denumit, în mod frecvent, și alfabetul Morse al teleimprimatoarelor. În C.B. fiecare literă este compusă din cinci unități, iar fiecare unitate este reprezentată de semne și spații, în funcție de existența sau nonexistența curentului electric la un moment dat. Se obțin astfel 32 de combinații de semne și spații. Fiecare asemenea combinație este echivalentă cu cîte o literă. Printr-un aranjament electric, aplicînd rotirea comutatoarelor, cînd o anumită literă de pe claviatură este apăsată, se transmite secvența corespunzătoare de semne și spații. La celălalt capăt al firului, curentul electric încarcă niște electromagneți, care, prin combinații, selectează litera adecvată și o imprimă pe o bandă de hirtie printr-un anumit număr de goluri. Pentru citirea benzii, acționează un set de cule metalice ce intră prin orificii și completează un circuit electric, transmițînd impulsurile de curent. Unde este spațiu, hirtia nu permite închiderea circuitului, iar curentul electric nu trece prin electromagneți, banda rămîind intactă. Pe baza C.B., inginerul american Vernam a propus o nouă metodă de supracifrare.

**CODUL NEGRU** - Instrument criptografic folosit de către Departamentul de Stat al SUA pînă la începutul anului 1942, cînd, sesizată că nemții îl penetraseră, l-au scos din funcțiune.

**CODUL PURPURIU** - Sistem criptografic folosit în perioada de început a celui de-al doilea război mondial de către Marele Stat Major al Armatei japoneze pentru menținerea legăturii cifrate dintre Tokyo și bazele aeronavale nipone din Oceanul Pacific. El a fost deciptat de americani în vara anului 1941.

**CODUL ROȘU** - sistem criptografic folosit de aviația militară germană și deciptat de englezi în luna mai 1940. Din mesaje interceptate și rezolvate, britanicii au putut afla și despre "Operația Schmidt" (transferarea, în România, a Corpului 8 aer), precum și despre multe alte acțiuni militare întreprinse de Germania fascistă în Balcani.

**CODUL 0075** - Cod diplomatic german introdus în funcțiune în iulie 1916 pe liniile de legături cifrate dintre Berlin și oficiile diplomatice germane din Viena, Sofia, București, Constantinopol, Copenhaga, Stockholm, Berna, Lugano, Haga și Oslo. În luna noiembrie a aceluiași an, el intră în funcțiune și pe linia cifrată Berlin-Washington. C.0075 făcea parte dintr-o nouă serie de coduri dezordonate cu zece mii de expresii, desemnate de MAE german printr-un număr de două cifre precedat de două zerouri; diferența aritmetică dintre cele două cifre era, totdeauna, egală cu doi (0064, 0086, 0097 etc.).

**CODUL 13040** - cod diplomatic german din perioada primului război mondial ce asigura legătura cifrată dintre Berlin și misiunile diplomatice germane din țările latino-americane. Masiv și de o construcție hibridă (după unele informații, avea 250 000 de expresii), C.13040 a fost în întregime reconstituit de specialiștii britanici. Prin acest cod, ambasada germană din Washington a transmis "Telegrama Zimmerman" la Ciudad de Mexico.



# Din nou despre CORINA și programele șah- computer

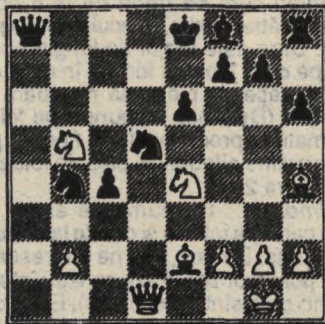
**U**ltima performanță a Corinei Peptan, triplă campioană mondială de copii și junioare, este cucerirea titlului de campioană de senioare a României, după un meci aprig disputat, terminat cu o victorie la limită (2,5-1,5) în fața celei de-a doua mari speranțe, tot o campioană mondială de junioare, Luminița Radu.

Junioarele noastre încep să se impună în turneele de senioare, punându-și serios candidatura pentru echipa olimpică feminină, ce urmează să reprezinte țara la Olimpiada de șah de la Manila (Filipine, 8-26 iunie 1992). O ultimă selecție va avea loc la Rîmnicu-Vîlcea, 12-14 aprilie, cu ocazia Turneului internațional al României, unde tinerele noastre vor întâlni mari maestre din elita mondială, ca Marta Litinskala (Ucraina), Margareta Mureșan și Margareta Teodorescu, maestrele Anda Safranska și Tatiana Voronova (Letonia), Maia Koen (Bulgaria). După acest turneu se va anunța echipa olimpică a României din care fac parte, ca titulare, marile maestre Cristina Foișor și Dana Nuțu-Gajici.

O altă veste bună pentru suporterii echipei olimpice masculine: marele maestru Mihai Șubă, stabilit acum patru ani în Anglia, a solicitat reintegrarea lui în echipa olimpică a României, care se întărește astfel cu un jucător de "calibru greu".

Și în timp ce marile turnee se desfășoară non stop, Anand reușind să-i smulgă primul loc lui Kasparov la Reggio Emilia, programele de șah se "întăresc" încet, dar sigur, amenințând de la distanță

titlul mondial absolut. La un recent turneu disputat la Hanovra (Germania), în compania a șapte mari maestri germani, programul "Deep Thought" a reușit o performanță ELO de 2 412! Veți vedea cu câtă ușurință s-a apărat mașina și a contraatacat în fața atacului puternic al marelui maestru german Hans-Ulrich Grünberg!

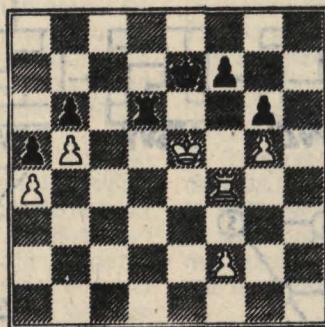


1... Cd5 2. Cec3 Rd7! 3. Ng3 d3 4. b3 C:c3 5.C:c3 Da5! 6.N: d3 c:d3 7. D:d3+Re8 8. h3 Nb4! 9. Cb5 Rf8 10. Rh2 Rg8! 11. Ccc7 h5 12. h4 Th6 13. Dd8+ Rh7 14. Dd3+ Th6 15. Cb5 Ne7 16. f3 Nb4 17. Cd6 Ne1 18. N:e1 D:e1 19. Ce4 D:h4+ 20. Rg1 De1+ 21. Df1 De3+ 22. Df2 D:b3 și după câteva mutări marele maestru a cedat!

Computerul pornește, de regulă, cu un avantaj: el nu "suferă" de frică în fața unui atac și "își păstrează întotdeauna calmul"... În plus, nu îl deranjează renumele adversarului...

Și acum, pentru a vă relaxa, trei poziții în care vă puteți verifica forțele.

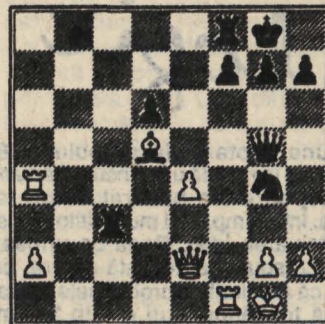
Prima, adresată începătorilor, provine din ultima partidă a meciului Corina Peptan - Luminița Radu. Cu ultima sa mutare, o gravă greșeală 1... Td6? Luminița Radu a pierdut ocazia cuceririi titlului de campioană națională (în caz de egalitate, ea obținuse victoria directă în finala din decembrie 1991 și, conform regulamentului, ar fi fost campioană), permițându-i Corinei o "mică combinație" care câștigă imediat partida. O veți "ghici" și dumneavoastră?



1.?

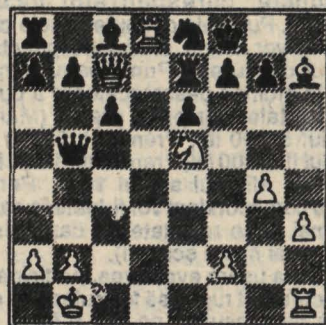
Pentru jucătorii mai experimentați, o combinație semnată de celebrul Robert "Bobby" Fischer, când acesta era încă junior.

R. Fischer - Sherwin (1957)



Albul mută și câștigă (frumos...).

Vom încheia cu o elegantă combinație efectuată la Turneul Swiss Volksbank Open, Berna 1992, de către ex-sovieticul A. Vaisner, stabilit, actualmente, în Franța.



1.?

Câștigul se obține forțat și găsirea soluției vă va produce o mare satisfacție. Succes!

MIRCEA PAVLOV

Soluțiile diagramelor din "Știință și tehnică" 5, 1992.

Diagrama 2: 1. Cf6+ g:f6 2. e: f6 Ne6 (sau 2... Tf8 3. Dh4 urmat de Dg5) 3. Dg4+! urmat de mat.

Diagrama 3: 1. De8!! Ta:e8 2. f7+ Tg7 3. f:e8+ mat sau 1... Nc3 2. f7+ N:d4 3. f:g8D+ mat.



# Pentatlon

logic

În luna septembrie a anului 1989, lansăm în revistă un concurs *heptatlon logic*, care s-a bucurat de un real succes. Între timp, mai mulți cititori au sugerat reluarea ideii. Ceea ce urmează este un răspuns la această cerere, dar, pentru că am dorit ca problemele ridicate să aibă tot răspunsuri de tip "cît mai multe/cît mai puține", n-a ieșit decît *penta*.

Așadar, *pentatlon logic*, cinci probleme cu soluții de tip performanță, conducînd la ierarhii ale răspunsurilor, deci ale concurenților. Ca de obicei, se vor acorda 5 puncte celui mai bun rezultat, apoi cîte 4, 3, 2, 1 puncte locurilor doi, trei, patru, cinci. Dacă mai mulți concurenți obțin același rezultat, ei vor primi același număr de puncte, corespunzător locului respectiv. Punctele obținute la cele cinci probe se vor aduna, dînd astfel punctajul fiecărui concurent. Primii patru concurenți, în ordinea descrescătoare a punctajelor totale, vor primi premii (Marele Premiu: 5 000 lei; Premiul I: 3 000 lei; Premiul II: 2 000 lei; Premiul III: 1 000 lei). Termen - sfîrșitul anului 1992. Pentru fiecare corespondent vor fi luate în calcul cele mai bune rezultate (în caz că sînt primite mai multe scrisori).

Pentru a ușura evaluarea, participanții la concurs sînt rugați să formuleze cît mai concis răspunsurile, pe cîte o foaie separată pentru fiecare problemă, semnîndu-se clar pe fiecare foaie. Soluțiile eronate nu se penalizează. Cele mai bune soluții - precum și rezultatele concursului - vor fi publicate în revistă, la începutul anului viitor.

Iată cele cinci probe:

**Pentamino.** Jocul este, desigur, arhicunoscut cititorului. Pentru referință, figura 1 reproduce cele 12 piese, împreună cu literele care le identifică. Cu multe combinații de cîte cinci piese putem forma pătrate  $5 \times 5$ . Aceste combinații pot fi așezate în lanțuri, șiruri în care combinațiile vecine diferă printr-o singură piesă. Un exemplu este indicat în figura 2, în care apare un lanț de lungime șase. Observați cum se trece de la o combinație / pătrat la alta, înlocuind o singură piesă. Care este lanțul de lungime maximă pe care îl puteți forma, în care nici o combinație de piese să nu apară de două ori? (Desenați răspunsul pe foi de matematică, precizînd lîngă fiecare pătrat, în ordine alfabetică, piesele folosite, ca în figura 2.)

**Polindrom.** Se numește astfel un cuvînt care are înțeles și citit de la dreapta spre stînga. De fapt, aici ne interesează fraze polindromice (fraze care au înțeles și atunci cînd sînt citite invers). Exemplu: NORA ARE UN ANIMAL - LA MINA NU ERA ARON. Problema pe care trebuie s-o rezolvați este să găsiți o frază polindromică în limba română cît mai lungă posibil (și fără a "chinui" vizibil gramatica...). Fraza dinainte conține 15 litere. Ea nu este însă cea mai lungă din *Ghidul enigmistului*, de Gh. Sanda, Ed. Albatros, 1977, recordul acestei lucrări fiind

ELE NE SEDUC CU DESENELE

(20 de litere; citită invers, obținem aceeași frază - se spune că avem o frază palindromică, dar nu ne interesează aici această diferență).

**Triunghi.** În figura 3, cu 6 segmente au fost realizate 8 triunghiuri, 6 mici, pe margine, și 2 mari. Acest număr nu este deloc optim. Care este numărul maxim de triunghiuri pe care le puteți realiza, în plan, folosind 6 segmente de dreaptă (nu neapărat de lungimi egale)?

**Solitar.** Să modifi-căm construcția din figura 3 ca în figura 4, să așezăm în fiecare cerculeț cîte o piesă oarecare și să procedăm ca la solitar: ridicăm o piesă, apoi încercăm să eliminăm toate piesele mai puțin una prin sărituri de-a

lungul figurii (o piesă poate sări peste o piesă vecină dacă dincolo de aceasta este un loc liber; piesa peste care se sare este ridicată de pe tablă).

Problema are trei cazuri: cu un colț liber (12, de exemplu), cu un unghi liber (11) sau cu centrul liber. Ultimul caz nu are soluție (nici o mișcare nu este posibilă). În cazul punctului 12 liber, următoarele mutări rezolvă problema (precizăm locul de unde pleacă și unde ajunge piesa mutată):

(4, 12), (13, 8), (12, 4), (1, 8), (5, 11), (6, 13), (13, 8), (8, 6), (2, 4), (9, 3), (4, 2)

Mutările (6, 13), (13, 8), (8, 6) pot fi însă considerate una singură (6, 13, 8, 6) (este stilul lui Martin Gardner), pentru că se deplasează o singură piesă. Soluția anterioară are deci 9 mutări. Și dacă se pleacă cu punctul 11 liber putem elimina toate piesele mai puțin una. Care sînt însă soluțiile minime, ca număr de mutări? Va fi luat în seamă rezultatul combinat, suma numerelor de mutări suficiente pentru rezolvarea celor două cazuri; cu cît totalul va fi mai mic, cu atît rezultatul va fi mai bun.

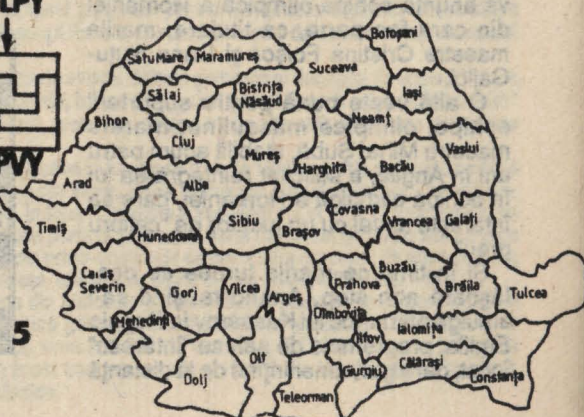
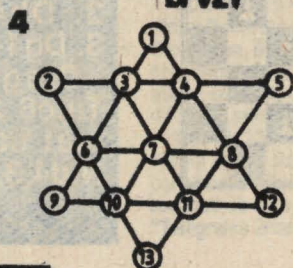
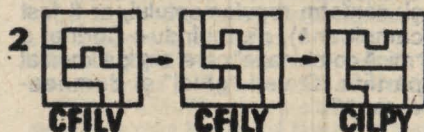
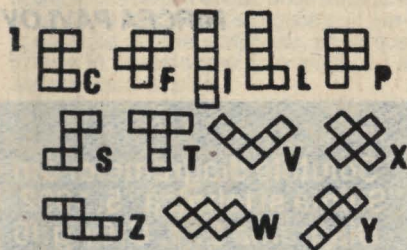
**Pe hartă.** În sfîrșit, să considerăm harta României, cu actuala împărțire pe județe (figura 5). Pe fiecare județ este înscris numele lui (SAI a fost numit simplu Ilfov). Problema este următoarea: realizați cuvîntul ROMANIA, folosind litere din denumirile județelor, în așa fel încît succesiunea literelor să corespundă unui drum din județ în județ; trecerea se face numai între județe vecine (nu interesează existența unui drum real, ci a unei porțiuni comune de graniță). Într-o soluție, fiecare județ poate apărea cel mult o dată, folosind o singură literă din numele lui. Exemple:

B(R)AILA, C(O)NSTANTA, IALO(M)ITA, BUZ(A)U, VRA(N)CEA, GALAT(I), V(A)SLUI și B(R)AILA, C(O)NSTANTA, IALO(M)ITA, BUZ(A)U, VRA(N)CEA, GALAT(I), TULCE(A).

Cine poate da cele mai multe soluții la această problemă lingvistico-geografică? (De reținut din exemplul modul de redactare a soluțiilor.) Două soluții în care apar aceleași județe, dar în ordine diferită, sînt considerate diferite.

Așteptăm deci pînă la Anul Nou 1993!

Dr. GHEORGHE PĂUN





# Costin D. Nenitescu

**A**nul acesta se împlinesc 90 de ani de la nașterea celui care a dus faima chimiei organice românești în toate țările civilizate - Costin D. Nenitescu.

Tînărul absolvent al Liceului "Gheorghe Lazăr" din București își face studiile de inginer chimist la Politehnica din Zürich și își ia doctoratul în chimia organică la Universitatea din München, cu profesorul Hans Fischer, publicînd împreună cu acesta rezultatele tezei de doctorat într-un articol în care profesorul subliniază meritele tînărului doctor de 23 de ani. Teza de doctorat se înscrie în domeniul de cercetare al profesorului Fischer, care avea să primească Premiul Nobel în 1930 pentru descoperirea structurii chimice a pigmentilor din clorofilă și hemoglobină.

Reîntors în România în 1925, C.D. Nenitescu devine asistent la Catedra de chimie organică a Universității din București, iar în 1928 conferențiar de chimie generală la aceeași universitate. Din 1935, cînd a fost numit profesor de chimie organică la Politehnica din București, și pînă la moartea sa, în 1970, el a fost "Magistrul" a 35 de serii de studenți la Facultatea de Chimie Industrială din Institutul Politehnic București, unde școala creată de el a efectuat multe descoperiri importante pentru știința mondială și pentru tehnologia chimică din România.

**Nenitescu, profesorul.** Sosit la o catedră nou înființată și lipsită de laboratoare, aparate și materiale, Nenitescu reușește ca prin contacte cu industria petrolieră și cu armata să doteze laboratoarele și, înconjurîndu-se de asistenți și doctoranzi capabili, să descopere noi constituenți ai petrolului (acizi și baze organice) și noi sinteze ale gazelor de luptă.

O preocupare constantă a profesorului Nenitescu a fost aceea de a redacta și ține la curent, prin reeditări periodice, o serie de cursuri universitare de înalt nivel și de o factură deosebită, prin structurarea și sistematizarea claselor de substanțe după o gîndire originală.

Orele de curs ale Magistrului vor rămîne de neuitat pentru cei care au avut șansa să asiste la ele.

Încîntarea audienței provenea din modul cum profesorul deduce logic ce structuri chimice decurg din premisele expuse și ce arată experiența pentru a confirma deducția.

Cred că această rigoare este cea mai importantă învățătură pe care ne-a transmis-o nouă, celor care am avut privilegiul de a-i fi studenți, apoi colaboratori și continuatori.

**Nenitescu, cercetătorul.** Începute încă din timpul studenției și doctoratului, descoperirile privind sintezele indolului și derivaților acestuia, publicate la scurt timp după întoarcerea de la studii, îi aduc lui Nenitescu un excepțional renume internațional pentru un atît de tînăr și promițător chimist. Cele două noi sinteze de indoli au intrat în literatura științifică mondială sub numele de "sinteză Nenitescu". Una dintre aceste sinteze ale indolului se dovedește, recent, extrem de importantă pentru derivați cu



activitate fiziologică asupra sistemului nervos central. Nenitescu a inventat noi domenii și a făcut descoperiri de seamă în probleme puse pentru prima dată de el. Unul dintre respectivele domenii, în care și semnatarul acestor rînduri și-a făcut doctoratul, a fost acela al reacțiilor compuşilor nearomatici catalizate de clorura de aluminiu anhidră. Aceste reacții, inițial abordate în legătură cu petrolul românesc, s-au dovedit a avea o importanță teoretică deosebită. Împreună cu Ecaterina Ciorănescu, care avea să-i devină soție, a descoperit acilarea reductivă a alchenelor, o altă "reacție Nenitescu". Editorul amplei monografii "Friedel-Crafts and Related Reactions", ce urma să apară la Editura Wiley din New York, l-a invitat pe Nenitescu să scrie pentru această monografie două capitole în

care contribuția școlii de cercetare românești era recunoscută, astfel că în acest tratat editat de G.A. Olah există două capitole scrise de Nenitescu și Balaban. Cînd, mai tîrziu, urma să apară monografia "Carbonium Ions", la aceeași editură, Nenitescu a fost invitat iarăși să scrie două capitole, și anume cel introductiv și cel despre transferul ionilor de hidrură, unde descoperirile au fost generate de reacțiile catalizate de clorura de aluminiu.

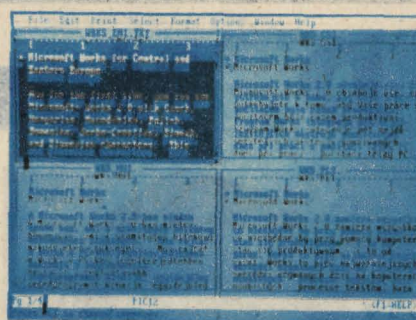
Un domeniu pe care Nenitescu l-a abordat din pură curiozitate științifică, dată fiind importanța teoretică a problemei, a fost cel legat de ciclobutadienă, unde cercetările întreprinse de el, împreună cu Margareta Avram, au dus la obținerea dimerului acestei substanțe nestabile și la sinteza unei hidrocarburi (CH)<sub>10</sub> care a căpătat denumirea de "hidrocarbura Nenitescu", fiind primul compus dintr-o serie importantă de izomeri de valență ai anulenelor.

**Nenitescu, tehnologul și organizatorul.** Dîndu-și seama că chimia avea nevoie de nuclee de cercetare aplicativă, profesorii C.D. Nenitescu și Em. A. Bratu au inițiat crearea institutului ce avea să se numească ICECHIM. Pentru tehnologiile privind sinteza unor medicamente (nitrofuran, sulfatiazol), Nenitescu a primit de două ori Premiul de Stat. Procedeul său original pentru polietilena de joasă presiune duce la produse cu proprietăți deosebite de cele rezultate din metodele obișnuite după Ziegler și Natta.

Sub conducerea lui Nenitescu au luat ființă revistele de chimie ale Academiei Române, din care cea în limba română a fost ulterior desființată. A fost președinte al Secției de Chimie a Academiei Române și a fost ales în Academile de Științe din URSS, RDG și RFG. Societatea de Chimie din SUA l-a invitat să țină turneul de conferințe "Max Tishler" în 1968, iar Societatea de Chimie din Germania Federală i-a decernat medalia "A.W. Hofmann" în 1970, pe care n-a mai putut-o primi personal. Nenitescu a fost și rămîne cel mai mare chimist organician român.

Acad. ALEXANDRU T. BALABAN





## Spre Europa de est în... cod mașină

Firește, expresia "să intrăm în Europa" poate fi abordată din multiple unghiuri. Anul 1991 a însemnat pentru informatică o schimbare de perspectivă (vezi INFOCLUB 1/92), în sensul că s-au făcut alianțe de

nebănuț pînă mai ieri, puține firme de prestigiu din domeniu reușind să-și păstreze poziția. Între acestea din urmă se situează incontestabil și bine cunoscuta MICROSOFT, care, credem, nu mai are nevoie de nici o prezentare. Recent, ne-a parvenit la redacție un material referitor la unul dintre cele mai noi produse denumit AlphabetPlus care este destinat utilizării aplicațiilor sub MS-DOS de către țările din Europa centrală și răsăriteană. AlphabetPlus poate "lucra" în 14 limbi din această parte a Europei, fiind un important instrument în procesarea textelor. AlphabetPlus este destinat spre utilizare împreună cu produsele Microsoft Word, Chart, Multiplan și Project. Practic, în AlphabetPlus sînt incluse limbile: albaneză, bulgară, bielorusă, croată, cehă, maghiară, macedoneană, poloneză, română, rusă, sîrbă, slovacă, slovenă și ucraineană. Așadar, o veste bună pentru utilizatorii care demonstrează de fapt un lucru deosebit de încurajator: interesul multor firme importante pentru piața din partea aceasta a lumii. (M.G.)

Sursă: PUBLIPRESS GmbH OTTOBRUNN, GERMANIA

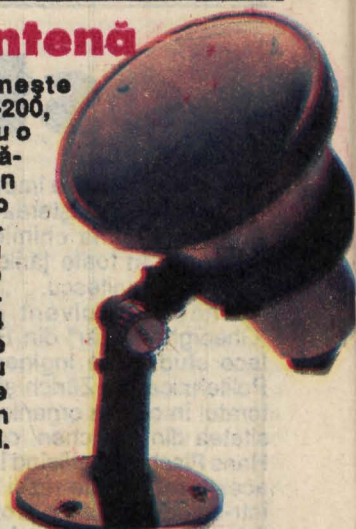
## Un pantof cu... amortizor

În timpul unei curse, impactul piciorului cu solul este acompaniat de o undă de șoc, ce poate să atingă, la fiecare fuleu, pînă la de trei ori greutatea corpului. Așadar, la o încălțăminte pentru sport este esențial rolul său în amortizarea șocului. Un asemenea pantof a fost creat de o firmă din Franța, Nike. Secretul? Talpa sa are în dreptul talonului cu 50% mai mult aer decît în mod obișnuit. Apoi fața pantofului este confecționată din poliuretano. (V.D.)



## Miniantenă

Se numește Revox AS-200, seamănă cu o veloză, măsoară un sfert dintr-o antenă clasică pentru satelit (are un diametru de 34 cm) și poate fi fixată cu ușurință pe un balcon sau un zid. (L.D.)



## Nu uitați medicamentele!



"Pill Meter II" este un mecanism minuscule (9 x 6,5 cm) cu o dublă funcție, aceea de ceas, dar și de alarmă, care să ne aducă aminte că avem de luat medicamente. El este programat pentru a afișa pe un ecran numeric ora și pentru a declanșa un semnal sonor de 60 secunde, la momentul ales de noi pentru administrarea dozei medicamentoase. Aparatul cuprinde două compartimente, pentru două tipuri de pastile, programate la ore diferite. În sfîrșit, "Pill Meter II" posedă două memorii, utilizabile atunci cînd medicamentele sînt prescrise de mai multe ori pe zi. Funcționează cu ajutorul unei baterii. (V.D.)

## Ceas deșteptător

Îl puteți oferi dușmanilor, se specifică în reclama făcută acestui produs cu un design atât de atrăgător. Pentru că acest ceas deșteptător sună ca o motocicletă al cărei motor este ambalat la maximum... (L.D.)





## Imprimantă portabilă

Ultimul tip de imprimantă portabilă Citizen răspunde perfect necesităților utilizatorilor de computere tip "notebook". În ciuda dimensiunilor sale extrem de reduse, PN 48 oferă o calitate a textelor și a graficelor comparabilă cu cea a unei imprimante laser. Folosind tehnologia transferului termic, viteza sa maximă este de 53 de caractere pe secundă la o rezoluție de 10 puncte/inch. Imprimanta acceptă hîrtie format A4 și se cuplează la calculatoarele compatibile IMB printr-o interfață paralelă standard. Avînd dimensiunile unui cartuş de jigări, greutatea sub 1 kg și prețul de cca 600 dolari (cu acumulatori), Citizen speră să vîndă 400 000 de bucăți pînă în 1993 numai în Europa! (R.F.)



## Robotul cățărător

Este bine cunoscută dificultatea curățării marilor suprafețe vitrate care acoperă fațadele imobilelor moderne. De obicei, metodele folosite sînt destul de mari consumatoare de timp, fie că se utilizează șafodaje sau nacele speciale, fie că se apelează la alpiști specializați.

Problema este cu atît mai delicată în cazul piramidei de sticlă de la intrarea în Muzeul Louvre. Pentru a elimina acest inconvenient, filiala Robatec a firmei franceze Comatec a realizat un robot curățător cu deplasare pe șenile formate din ventuze. Robotul are o viteză de deplasare de 1 pînă la 4 m/min, poate transporta dispozitive de curățare de pînă la 45 kg și poate depăși obstacole cu înălțimea de 1 cm sau se poate afla parțial în aer, cinci ventuze fiindu-i suficiente pentru a se menține pe suprafețe de orice înclinare. Funcționînd deja pe exteriorul piramidei de la Louvre și fiind comandat de la sol, robotul asigură curățarea unei fețe de sticlă a piramidei în mai puțin de o zi. Interesant este faptul că operația de curățare se face în timpul coborîrii. (R.F.)



## Binoclu pentru... ascultat păsările

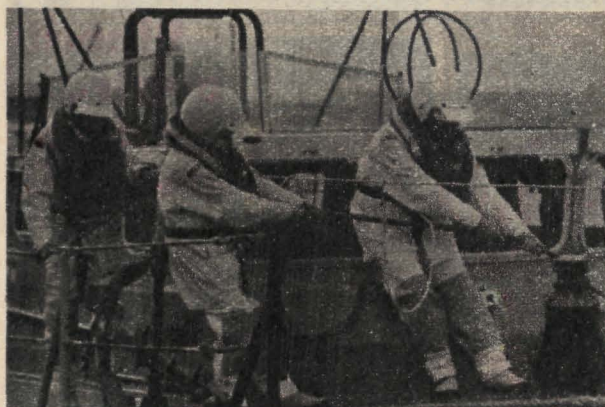
Asociind binoculul Jason 7 x 50 cu un microfon direcțional, s-a creat posibilitatea de a observa păsările (ca și alte animale), ascultîndu-le trîlurile într-o casca ce face parte din acest ansamblu. De asemenea, cu ajutorul unui magnetofon este posibilă și înregistrarea lor. (V.D.)

## Tester pentru baterii

Începînd de anul trecut, seturile de baterii alcaline Duracell sînt comercializate împreună cu un tester foarte practic al stării de încărcare a acestora. Pentru a testa o baterie, este suficientă introducerea acesteia între cele două borne și apăsarea cu două degete pentru asigurarea contactului electric. Pe spatele foliei, între cele două borne grafitate, se află depus un strat conductor de grosime variabilă, cu rol de rezistență electrică. Încălzirea acestei rezistențe modifică din negru în galben culoarea unui strat de cerneală termosensibilă, lungimea liniei galbene depinzînd de tensiunea bateriei. Dacă linia galbenă urcă pînă la inscripția "GOOD", bateria este încă bună... (R.F.)







## Echipament modern de protecție

Royal National Lifeboat Institution (RNLI) asigură paza vieții tuturor marinarilor, profesioniști sau amatori, ce navighează în largul coastelor Marii Britanii și Irlandei. Cei 2 000 de membri voluntari ai săi au fost de curând dotați cu un nou tip de echipament capabil să ofere o protecție superioară împotriva vântului, frigului și umezelii. Cu un înveliș realizat din nailon acoperit cu neopren și captușit cu nailon acoperit cu poliuretan, el oferă cea mai bună protecție posibilă, păstrând uscăciunea și căldura corpului. Tesatura, de un galben strălucitor cu dungi reflectante, este la fel de vizibilă ziua ca și noaptea. (C.G.)

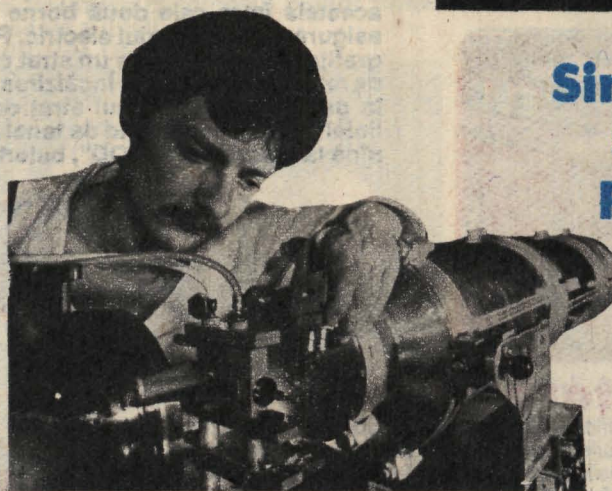
## Aer curat pentru fabrici

Pentru muncitorii dintr-o uzină chimică, o rafinărie sau o instalație de cocsificare, mirosurile neplăcute constituie un impediment major. Mascarea lor cu alte mirosuri plăcute sau arderea nu au dat rezultate. Ele au început să apară însă o dată cu folosirea ozonului. Acest agent extrem de oxidant s-a dovedit eficient și sigur, dar folosirea sa combinată cu radiațiile ultraviolete a depășit și cele mai optimiste previziuni. Epuratorul din imagine, ce îmbină avantajele ozonului cu cele ale luminii ultraviolete, este capabil să distrugă aproape orice miros sau compus organic dintr-o emanație gazoasă. (C.G.)



## Premieră

Realizat de firma Sony, acest aparat, o premieră în domeniu, permite stabilirea poziției exacte a unui autovehicul în orice punct al planetei noastre. Compus dintr-un minireceptor având 10 x 6 x 4 cm și dintr-o antenă cilindrică cu un diametru de 10 cm, acest ordinator de bord, care cântărește doar 590 g, a fost utilizat pentru prima dată de un pilot francez în cursul celui de-al 10-lea Raliu al fazeonilor, desfășurat pe continentul african. El funcționează grație unei rețele de 24 de sateliți plasați pe orbită la 20 km de Pământ, sateliți care calculează latitudinea și longitudinea, altitudinea, viteza, timpul și distanța rămasă până la atingerea punctului de sosire, cu o marjă de eroare de ordinul a 10 cm pentru 10 km de teren. Semnalul de poziție este transmis vehiculului echipat cu antena GPS (Global Positioning System) și, imediat ce este decodat de receptor, datele sunt afișate pe ecran. (L.D.)



## Sincrotronul surprinde proteinele în acțiune

O multitudine de procese importante, fizice, chimice, biologice, se desfășoară cu o viteză atât de mare încât, până acum, o descriere a lor nu s-a putut realiza decât prin medieri statistice. Făcând parte din această categorie, reacțiile prin care proteinele asigură funcționarea oricărui organism viu, de la bacterie la om, au fost și sînt în continuare capul de afiș al diferitelor proiecte majore de cercetare din biologie, biofizică, biochimie, genetică moleculară etc. Metodele folosite azi în mod curent pentru fotografierea unei proteine solicită până la câteva zile de prelucrări, dar, de curând, cercetătorii de la universitățile Oxford și Keele au reușit, cu ajutorul sincrotronului laboratorului Daresbury (Anglia), obținerea unor "instantanee" în doar câteva milisecunde. Noua metodă constă în iradierea simultană a proteinei cu raze X de diferite frecvențe. Combinarea acestei metode cu tehnicile cinematografice poate conduce la obținerea primelor imagini tridimensionale ale proteinelor în mișcare. (C.G.)





## Antrenamentul viitorilor recordmeni

Pentru atleți ce doresc să-și îmbunătățească rezistența și viteza sau pentru pregătirea unei anumite strategii de alergare, acest vehicul teleghidat se poate dovedi ideal. Dotat cu senzori luminoși, el poate urmări o anumită linie prestabilită de pe pistă, rulând alături de atlet sau în fața sa cu viteza pe care acesta sau antrenorul său o dorește. (C.G.)

## Telefon pentru distanțe ultracurte



## Speranțe în tratamentul cataractei

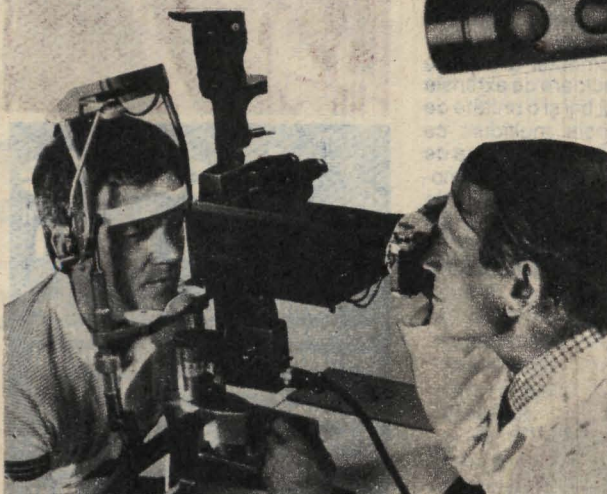
Analiza, diagnosticul și tratamentul cataractei, precum și ale altor tulburări de vedere s-ar putea îmbunătăți considerabil în viitor datorită lui "OXFORD". Acest dispozitiv, conceput și realizat în colaborare de specialiști ai Laboratorului de Oftalmologie Nuffield și al Uzinelor Holofax Ltd, permite obținerea unor imagini frontale ale ochiului și studiarea atât a cataractelor anterioare, cât și a celor posterioare. (C.G.)

O nouă "găselniță" americană: un "telefon" care face posibilă comunicarea viitoarei mame cu pruncul ei încă nenăscut. Așezat pe abdomen, aparatul amplifică cuvintele și sunetele muzicale, contribuind astfel la receptarea lor de către făt. Folosind acest telefon, cîntînd sau pronunțînd cuvinte adecvate, pe un ton tandru, mama poate liniști micuțul cînd acesta se mișcă prea energic în abdomenul ei. S-a constatat că muzica și vorbele mamei exercită o influență binefăcătoare asupra fătului. În ceea ce privește muzica, se pare că majoritatea pruncilor încă fără vîrstă o preferă pe aceea compusă de Mozart. (V.P.)



## Bagheta magică...

...reprezintă, de fapt, o telecomandă cu infraroșii, ce are tălia unui stilou. Ea funcționează cu baterie și este înzestrată cu trei taste, una pentru deschiderea televizorului și celelalte două pentru volum și, respectiv, pentru schimbarea canalului. Această telecomandă în miniatură a fost realizată de firma Mitsubishi. (V.D.)

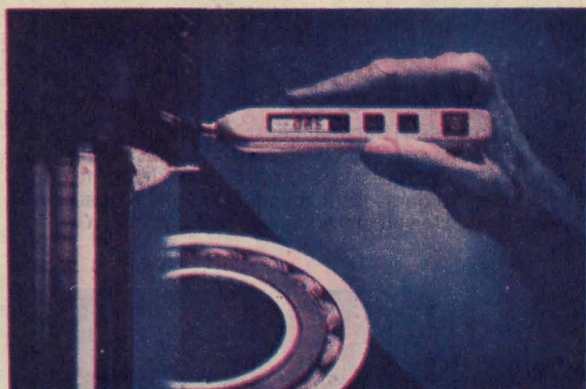


## Transport poștal automatizat

La aproape 2 m sub străzile Londrei, mai rapid decît autobuzele, taxiurile ori metroul, "Mail-Rail" distribuie în fiecare zi în jur de 8 milioane de scrisori. Legînd 9 dintre cele mai importante oficii poștale ale capitalei britanice în doar 13 minute, cu un parcurs de aproximativ 8 km, acest sistem de transport poștal este unic în lume. (C.G.)







## Depistarea rulmenților uzați

Cine nu ar dori să poată controla în câteva minute gradul de uzură al unui rulment, prevenind astfel o eventuală vltitoare defecțiune? Din păcate însă, sistemele tradiționale de testare sînt greoaie și dificil de manevrat. Noul aparat pus la punct de firma SKF și botezat See Pen este însă și mic și ușor de utilizat.

Doar cu puțin mai gros decît un pix cu patru culori, See Pen are un mod de utilizare foarte comod. Este suficient ca vârful său să fie pus în contact cu plesa fixă în care este încastrat rulmentul. Orice uzură a rulmentului va determina vibrații de înaltă frecvență (250:300 kHz) care, amplificate și prelucrate, vor fi transformate într-un rezultat numeric afișat pe ecranul cu cristale lichide. Cu cît numărul afișat este mai mare, cu atît rulmentul este mai uzat (un rulment nou va duce la un afișaj nul).

Față de sistemele tradiționale de analiză vibratorie, noul sistem prezintă și alte avantaje. Astfel, lucrînd la înaltă frecvență, nu este deranjat de vibrațiile părților mecanice ale utilajului (de exemplu, angrenaje) și nu generează alarme false. De asemenea, este utilizabil și la turații foarte mici (sub 1 rot/s). În sfîrșit, acest sistem depistează uzura în fază incipientă, prevenind defecțiuni mai importante. (R.F.)

## PC sau stație de lucru?

În condițiile în care stațiile de lucru, lucrînd sub Unix, continuă să devină din ce în ce mai performante și mai ieftine, PC-urile funcționînd sub MS-DOS nu și-au spus încă ultimul cuvînt. Ultimul PC al firmei americane COMPAQ încearcă să ne demonstreze acest lucru. Construit în jurul microprocesorului Intel 486 (de 32 de biți) și lucrînd la 50 MHz, noul Compaq 486/50 L este creditat cu o viteză de calcul de 30 Mips. Dotat cu hard-disk Conner de 3.5 inch cu capacitatea de 120 Mo, 340 Mo sau 510 Mo, cu o memorie centrală de 8 Mo extensibilă la 104 Mo pe o singură placă și cu o memorie cache de 256 ko, noul PC este ideal pentru lucrul ca file-server. Astfel, fiecare computer are șapte conecitoare de extensie de 32 biți și o unitate de extensie multidisc ce permite gestionarea de pînă la 20 Mo de memorie de masă. În funcție de configurație, prețul variază între 13 000 și 21 000 de dolari. (R.F.)



## Locuințe "made in Japan"

Compania feroviară japoneză Keio Rail Road a construit pentru angajații săi 43 de apartamente avînd fiecare trei camere, o bucătărie și o baie. Pînă aici nimic neobișnuit. Cu totul inedite sînt locul în care au fost amplasate aceste locuințe și materialele din care sînt realizate. Este vorba de materiale speciale care reduc zgomotul și vibrațiile provocate de trenuri, casele aflîndu-se... sub un pod de cale ferată. (L.D.)

## Proces

O tînără de 18 ani a intentat un proces mai puțin obișnuit Societății Nintendo, reclamînd 10 000 de dolari. Adolescenta americană afirmă că din cauza jocurilor pe calculator (oare o fi fost obligatoriu... să se joace?) a contractat o maladie a încheieturii mîinii, "sîndromul canalului carpian", foarte răspîndit printre utilizatorii de claviaturi. (L.D.)





# De ce cumpără consumatorii?

**E**ste util să știm care sînt motivele ce încurajează oamenii să cumpere. Aceasta poate crește volumul vânzărilor și deci ajută vânzătorul. **Motivele fundamentale sînt:**

- **Satisfacerea unor necesități fizice.** Aceasta include, desigur, mult mai mult decît minimum de mîncare, băutură și îmbrăcăminte.

- **Imitația.** Reclama își bazează o mare parte din puterea de influențare pe nevoia multor consumatori de a imita pe cei pe care îi admiră sau ale căror gusturi le consideră superioare. Cosmeticele și îmbrăcăminte sînt două domenii particulare în care imitația se manifestă.

- **Exclusivismul.** Unii oameni consideră prestigiul un factor important și de aceea sînt capabili să plătească un preț mai mare pentru o îmbrăcăminte care să le sublinieze statutul social.

- **Afecțiunea.** O mare sumă de bani este cheltuită pentru jucăriile și îmbrăcăminte copilor. Aceasta face parte din plăcerea de a face cadouri.

- **Alte motive.** Consumatorii sînt aduși în magazine de multe alte motive, printre care: sănătatea, obișnuința, curiozitatea, noutatea, mîndria ș.a.

## Ce cumpără consumatorii

Motivele pentru care cumpără pot fi legate și de alți factori ce vor influența alegerea, cum ar fi:

- **Originea.** Unele mărci exercită o puternică "chemare", așa, de exemplu, "ceasurile elvețiene" ori "whiskyul scoțian".

- **Economia.** Prețul este aproape invariabil un factor important. Consumatorii pun în balanță prețul cu ideea lor subiectivă despre valoare.

- **Performanța.** Un articol este cumpărat pentru ceea ce face, ca și pentru ceea ce este.

- **Durabilitatea.** Majoritatea oamenilor sînt gata să plătească mai mult pentru articole care par să fie mai durabile. Acest lucru este valabil în domeniul bunurilor de uz casnic, dar nu și în cel al îmbrăcăminte.

- **Facilități de întreținere.** Un articol scump poate fi proiectat pentru o întreținere cît mai ieftină și ușoară, pe cînd un articol mai ieftin ar putea să nu fie proiectat astfel. În plus, garantarea unui service postcumpărare are, deseori, o puternică influență în alegerea clientului.

## Tipurile de cumpărători

Calitățile mărfii trebuie să fie utilizate de către vânzător. Acesta trebuie să țină minte că ceea ce atrage un cumpărător poate alunga pe un altul. Este important deci să "cîntărească" clientul rapid și să-i recunoască principalele caracteristici, astfel încît contactul cu el să fie optim. **Tipurile de bază de consumatori sînt:**

- **Clientul "mă uit doar!".** Acest tip poate foarte bine să compare prețurile și calitățile mărfii și deci trebuie lăsat singur pînă arată semne de interes.

- **Clientul decis.** Asemenea clienți prezintă puține dificultăți fiindcă au deja în minte ceea ce vor. El trebuie servit cît mai repede cu putință.

- **Clientul indecis.** Acest tip de client necesită multe asigurări, așa încît o cunoaștere pe larg a produsului este obligatorie.

- **Clientul tăcut.** Fără o idee despre opiniile clientului, sînt necesare multe explicații și demonstrații pentru ca el să poată fi convins.

- **Clientul vorbăreț.** Timpul consumat în conversația cu un astfel de client poate însemna o altă vânzare ratată. De aceea, este nevoie de tact și fermitate pentru a aduce clientul înapoi la marfă și calitățile ei.

- **Clientul dezagreabil.** Acestui tip de client trebuie să-i fie arătată întreaga gamă de produse din stoc și asta fără prea multe vorbe. Întreaga inițiativă în conversație trebuie lăsată clientului, iar eventualele remarcî nepoliticoase nu trebuie luate cu titlu personal de către vânzător.

- **Clientul cu opinii.** Opiniile clientului, chiar dacă sînt greșite, nu ar trebui niciodată contrazise.

- **Clientul suspicios.** Suspiciunea este uneori datorată unei cumpărături dezamăgitoare făcută în același magazin. Încrederea clientului va fi - poate - reconstituită prin schimbarea obiectului defect ori printr-un premiu "de consolare".

BOGDAN POPOVICI

- Firma Canon a lansat prima cameră video, EX-1, cu obiectiv intersanjabil. Un adaptor permite utilizarea lentilelor existente.

- Două dintre cele mai importante producătoare mondiale de azbest, Canada și Comunitatea Statelor Independente, au încheiat un protocol de cercetare și finanțare privind promovarea utilizării fără riscuri a acestui mineral.

- Comisariatul de Energie Atomică (CEA) din Franța a semnat, recent, cu Renault și Peugeot un contract pentru lansarea unui studiu ce are ca obiectiv punerea la punct a unei incinte catalitice mai eficiente.

- Rhone-Poulenc și CEA au creat un laborator mixt pentru studierea mediilor dispersate. Subiectul interesează atît cercetarea fundamentală, cît și pe cea implicată în elaborarea de noi materiale.

- După un studiu publicat de Bis Macintosh, în anul 2 000 un european din cinci va utiliza telecomunicațiile mobile (telefon fără fir, radiomesagerie etc.).

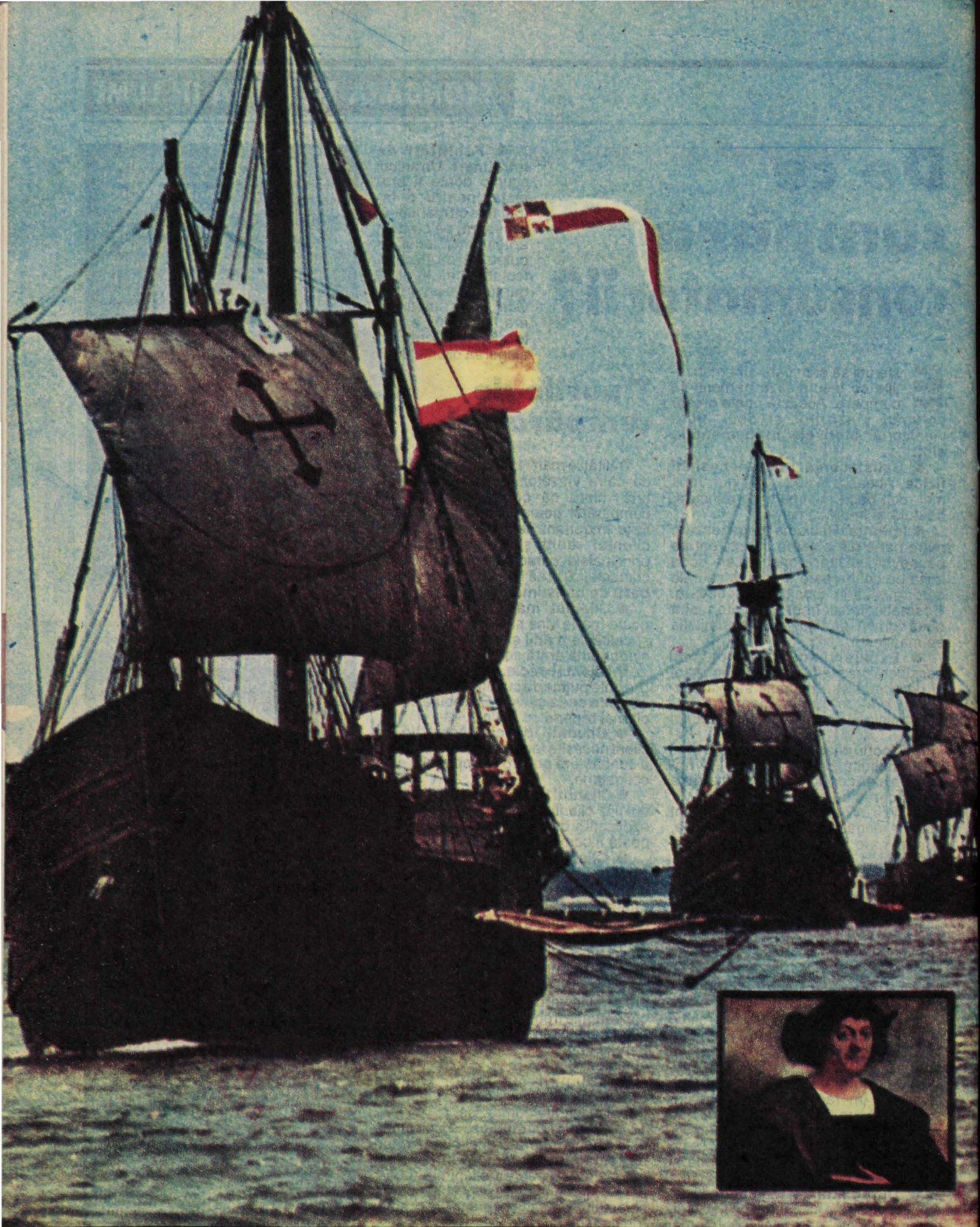
- CNRS (Centrul Național al Cercetării Științifice), Franța, a inaugurat, oficial, primul său birou la Tokyo. Această "antena", formată din cinci persoane, ce vor lucra în laboratoarele japoneze, își va orienta eforturile pe trei axe de cercetare: inginerie - componente electronice și inteligență artificială-, sănătate și științele vieții.

- Proiectul japonez Super-Kamiokande pentru realizarea unui detector subteran de neutrini a fost, în sfîrșit, aprobat. Construcția, al cărei cost se ridică la 8,7 miliarde de yen (62 milioane de dolari), se va termina în anul 1996.

- O anchetă a Ministerului Cercetării și Tehnologiei a arătat că, în 1991, antreprizele franceze și-au crescut bugetul de cercetare și dezvoltare cu 6,7%, comparativ cu anul 1990. El este însă mai mic decît între 1989 - 1990, cînd cifra înregistrată a fost de 9%.

- Cea mai mare unitate de producere a cablurilor plate din Europa - 15 milioane de franci investiți - a fost inaugurată la Montmirail, în Champagne. Fabricantul francez Axon s-a "aliat" în construirea acesteia cu firma japoneză Totoku. (V.D.).





În urmă cu 500 de ani, Cristofor Columb pornea în prima sa mare călătorie spre vest, către Indii. Cele trei corăbii cu care a străbătut Atlanticul au fost "Santa Maria", navă (nao) de 70 t, cu trei catarge, comandată de amiralul însuși, și caravelele "La Pinta" și "La Niña", aflate sub comanda fraților Martin și Vincente Pinzon. Cele trei ambarcații din fotografie, replici în mărime naturală ale originalelor, au fost reconstruite în zilele noastre, cițiva întreprinzători relăcând istorica traversare.