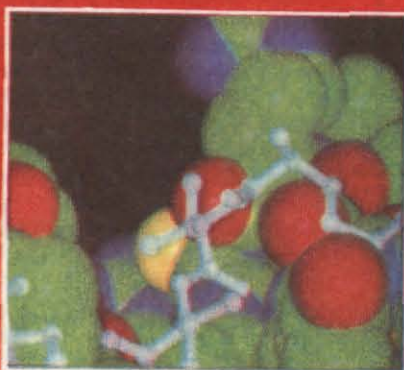
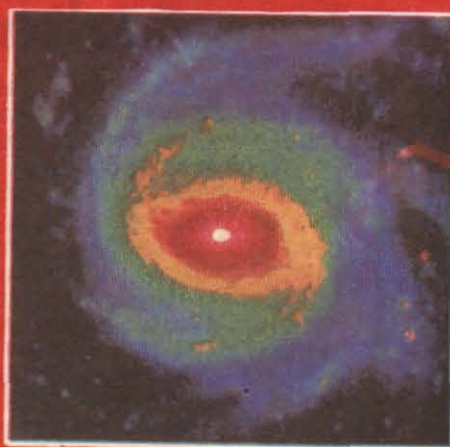


# știință și tehnică

1992

11



**Monumente  
în pericol**

**În căutarea  
unei slujbe**



**SOCIETATEA  
ȘTIINȚA & TEHNICA SA**

**5C**





**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, Voichița Domăneanțu (secretar general de redacție), Cristian Garabet, Mihaela Gorocov, Mihai Ionescu, Maria Păun, Viorica Podină, Anca Roșu, Titi Tudorancea (redactor-șef)

Redactor artistic: Adriana Viadu

Corectura: Lia Decei, Elisabeta Dinu  
Difuzarea: Cornel Daneliuc (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

Ciitorii 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.

ISSN 1220 - 6555

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

43810 **Prețul 60 lei**

## De vină tot genele

Cercetătorii de la Centrul de studiu al polimorfismului uman și Institutul național de sănătate și cercetare medicală din Franța au anunțat izolarea, la sobolan, a doua gene responsabile pentru apariția hipertensiunii arteriale. Iată o descoperire importantă privind înțelegerea acestei maladii de care suferă 2 francezi din 10. (V.D.)

## Ingeniozitate

O întâmplare neobișnuită a avut loc în ajunul primului război mondial, într-o foarte mare bancă europeană. Pe atunci, în multe țări ale bătrânului nostru continent se aflau în circulație monede de aur, care, apoi, se "scurgeau" în bănci, unde erau numărate, sortate, ambalate, iar cantitatea lor era imensă. Întreaga activitate se desfășura la vedere, pe mese mari de lemn. O dată, unul dintre slujbașii casieri ai băncii respective și-a adus de acasă o cîrpă, pe care de atunci obișnuia în fiecare zi s-o aștearnă pe masă, în dreptul său, și să-și sorteze pe ea monedele de aur. A fost lăudat pentru acuratețea de care dădea dovadă în îndeplinirea îndatoririlor de serviciu, devenind în ochii șefului un exemplu demn de urmat. La sfîrșitul fiecărei săptămîni, "destoinicul" casier revenea acasă cu cîrpa sa "uzată", în fiecare luni a noii săptămîni de lucru aducîndu-și alta nouă. Din mai multe asemenea cîrpe pe care le-a ars în tîgaie, ingeniosul slujbaș a putut separa pulberea de aur, pe care a adunat-o într-un mic lingou. (M.P.)

## Centrală telefonică comandată prin voce

Reputata companie Racal Records a anunțat de curînd sistemul de procesare a vocii Callmaster, destinat procesării a cîtorva mii de apeluri pe zi și lansării unui număr comparabil de răspunsuri automate. Se pare că este vorba de cel mai ieftin sistem de acest fel la ora actuală. Sistemul se bazează pe un calculator personal comandat prin voce care răspunde prompt și conectează linia la interiorul solicitat 24 de ore din 24. El răspunde celor care sună încă de la primul apel, printr-o voce sintetizată. Același sistem poate transmite mesaje prin interfonul instituției, poate chema la oră fixă, dă telefoane pentru centralizarea unor informații și oferă celor care cheamă din exterior acces la baza de date a computerului.

Serviciul de desfacere al firmei apreciază că progresele ce se vor înregistra în extinderea procesoarelor vocale în Europa vor fi mai mari chiar decît cele din America, unde în numai zece ani s-a ajuns la o cifră de afaceri de un miliard de dolari pornind de la zero. Acolo unde este instalat, noul echipament eliberează o bună parte a personalului pentru a da relații clienței care se informează sau cumpără prin telefon. (E.V.)

\*\* Conform datelor OMS, procentul de mortalitate feminină datorată maladiilor induse de tutun se va dubla în anul 2020, dacă tendința actuală de creștere a numărului de fumătoare și a numărului de țigărete folosite continuă să progreseze. (V.D.)

## REVISTA PROFESIONISTULUI ÎN AFACERI

Editată de ASE World Enterprises din SUA și Societatea Știință & Tehnică S.A.  
Piața Presei Libere nr. 1, cod 79781, București  
Tel: 17 72 44; Fax: 17 58 33

# BUSINESS\$ TECH INTERNATIONAL

- secretul succesului american în afaceri
- marketing, management, finanțe, juridice
- codul manierelor în afaceri
- tehnologie internațională la zi

**TIME IS MONEY**

Abonamente la sediul Societății sau RODIPET nr. catalog 349, anual 6 numere - 360 lei.



## Noi radiotelefoane

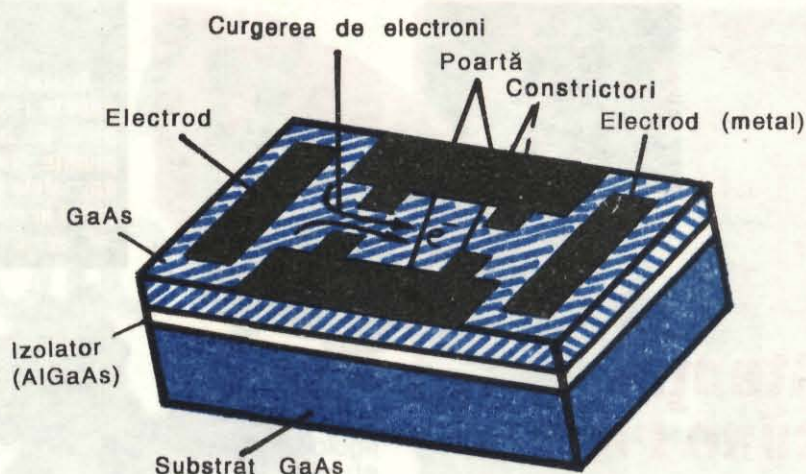
Bell Atlantic și Motorola vor încheia în acest an probele unei rețele moderne de telefonie fără fir. Cu toate că fiecare abonat va avea un singur număr, sistemul inteligent de comunicații, încorporând ultimele inovații în domeniu, nu se va reduce nici pe departe la un singur telefon. Folosit acasă, aparatul nu se deosebește de un telefon clasic fără fir; dus la birou însă, devine telefon interior, iar în rest este folosit ca radiotelefon mobil. (E.V.)

## O maladie puțin cunoscută

Hemocromatoza este o afecțiune genetică, ce provoacă un exces de fier în sânge. Ea poate să antreneze declanșarea cirozei, a diabetului, a hipertrofiei cardiace, reducând sensibil speranța de viață. Principalele sale semne clinice sînt oboseala anormală, colorarea într-o nuanță cenușie a pielii și durerile articulare.

Cu toate că această maladie se depistează ușor, prin intermediul unei analize sanguine, ea este puțin cunoscută și rar cercetată de medici. Detectabilă în jurul vârstei de 30 de ani, boala se tratează prin prelevarea, în fiecare săptămînă, a 500 ml de sânge (250 mg de fier) pînă la normalizarea procentului de fier.

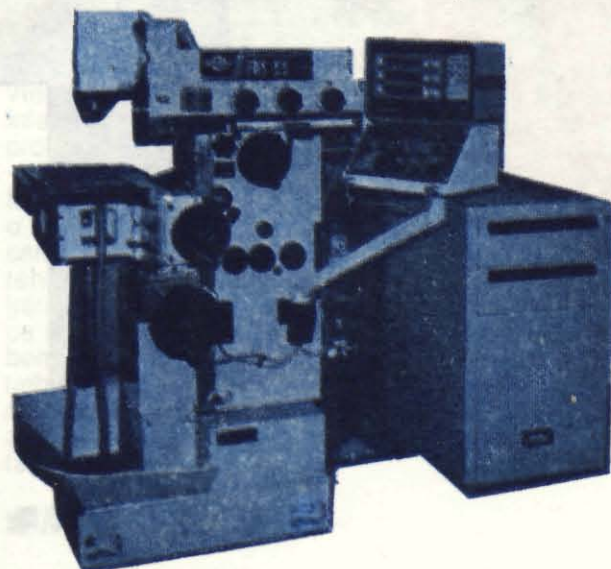
Hemocromatoza este transmisibilă prin transfuzii de sânge, actualmente nici un examen sistematic de depistare nefiind efectuat. (V.D.)



## Un tranzistor cu un singur electron

Un tranzistor care ar putea fi reprezentantul unei noi generații de dispozitive electronice a fost fabricat de un colectiv de cercetători de la MIT (Massachusetts Institute of Technology), Cambridge și IBM Corporation. Tranzistorul realizează funcția de comutare prin injectarea sau extragerea unui singur electron. În principiu, structura este asemănătoare cu cea a unui tranzistor cu efect de câmp obișnuit. El este realizat (vezi figura) dintr-un strat de GaAs slab dopat crescut pe un strat izolator (AlGaAs) care, la rîndul său, este așezat pe un substrat de GaAs puternic dopat. Stratul superior de GaAs este contactat cu 2 electrozi metalici. O pereche de stripuri metalice acționează ca poartă confinînd prin potențialul aplicat, într-o singură dimensiune, curgerea de electroni prin canal. Doi constrictori la capetele porții creează un segment de lungime fixă. În concluzie, crescînd tensiunea aplicată între stratul și substratul de GaAs, curentul nu va avea o creștere proporțională, ci va oscila cu o perioadă corespunzătoare numărului de electroni din canal. Fiecare nou electron intrat în canal va forța curentul să varieze crescînd și descrescînd, într-un ciclu complet de comutare.

Dispozitivul funcționează însă la 1 K și orice aducere a lui spre temperaturi mai mari implică în primul rînd o reducere de dimensiuni. Deocamdată el poate fi utilizat numai pentru o mai bună înțelegere a proceselor cuantice fundamentale. (M.I.)



## În dotarea atelierelor mici

Întreprinderea "Înfrățirea" din Oradea produce mașini-unelte din anul 1949. Principalele tipuri de mașini aflate în fabricație sînt: mașini de găurit, mașini de frezat, de rabotat transversal, de alezat și frezat, centre de prelucrare, celule sau sisteme flexibile, agregate, mașini la temă, linii de transfer.

Un tip mai recent, și foarte performant, recomandat de producători pentru echiparea atelierelor mici și mijlocii, este mașina universală de frezat pentru sculărie cu afișaj de cote - FUS 22 A. (A.R.)





## Atenție, cîine rău!

Fabricat în SUA pentru a veni în ajutorul poștaşilor, care, se știe, au probleme cu cîinii, *Dazzer*, miniaparatură din fotografie, măsoară 11,5x5x3 cm și poate fi alimentat cu o baterie de 9 V. Frecvența ultrasunetelor emise de acesta, imperceptibilă pentru urechea umană, nu poate fi suportată de sensibila auz al cîinilor care, speriați, dar nevătămați, sînt nevoiți să renunțe la intențiile belicoase. (L.D.)



## Ratelec

Arată ca o cutie ce măsoară 17x7,5x5 cm și emite sunete insuportabile pentru rozătoare, reușind să pună pe fugă șoarecii și șobolanii din hambare și pivnițe. Nu prezintă nici un pericol pentru oameni și animalele domestice și este eficientă atât în interior, cît și în exterior pe o suprafață de aproximativ 200 m<sup>2</sup>, avînd o autonomie de 10 luni. (L.D.)

## Ultimat

Ștergătorul de picioare *Ultimat* reține circa 90% din apa și murdăria aflate pe tălpile pantofilor celor care îl folosesc (sau, după cum se poate vedea în fotografie, de pe lăbuțele cîinilor). Este confecționat din fibre de poliester și vîscoză, tratate pentru a absorbi 3,5 l/m<sup>2</sup>. (L.D.)

## Luați-vă singuri tensiunea

*Omron* este un autotensiometru digital realizat în Japonia. Cîntărește 220 g, măsoară 6,6x13,8x4,4 cm și în cîteva secunde îl informează pe utilizator ce puls și ce tensiune are în momentul respectiv. (L.D.)



## Brățară împotriva sforăitului

Specialiștii germani au realizat de curînd o brățară destinată celor care sforăie. De obicei, aceștia emit bine cunoscutele și neplăcutele sunete datorită poziției în care dorm; "*Snore-No-More*" - acesta e numele pe care l-a primit ingeniosul aparat - le captează și reacționează "curentîndu-l" pe purtător suficient pentru ca acesta să-și schimbe poziția, fără însă a-l trezi. (L.D.)





# LASERE în stomatologie

**L**aserul este, fără îndoială, una dintre descoperirile cele mai mari ale fizicii moderne și aceasta nu numai pentru că radiația laser se caracterizează prin proprietăți ce-i conferă un caracter unic față de toate celelalte surse luminoase, ci și prin faptul că aceste proprietăți i-au permis un cîmp de aplicații nebănuit ce au impulsivat și perfecționat numeroasele tehnici existente sau au condus la apariția altora noi.

Ținînd cont de posibilitățile de aplicare și de efectele laserelor în multe aplicații medicale, era firească utilizarea lor în stomatologie, vizînd domenii multiple de aplicare.

Înainte ca laserele să fie integrate în totalitate în practica clinică, rezultatele cercetărilor au trebuit să dovedească eficiența și siguranța acestei tehnologii.

În felul acesta terapia cu laser în stomatologie trebuie să răspundă și să ofere posibilitatea clarificării unor probleme legate de indicațiile și contraindicațiile privind folosirea radiației laser în stomatologie. După o perioadă lungă de folosire exclusiv experimentală a laserelor, numeroși clinicieni au manifestat un interes crescut pentru utilizarea laserelor în chirurgia aseptică a țesuturilor din domeniul buco-facial, dar și în vindecarea țesuturilor dentare infectate și, nu în ultimă instanță, în profilaxia cariei dentare.

Integrarea laserelor în regimul terapeutic stomatologic depinde de o serie întregă de factori dintre care deloc de neglijat este faptul că tehnologia laser pentru utilizare intraorală este foarte costisitoare și ca urmare nu toți pacienții pot fi beneficiarii ei. Un alt factor de care trebuie să se țină neapărat cont este cel al posibilelor efecte ale radiațiilor asupra țesuturilor dento-parodontale.

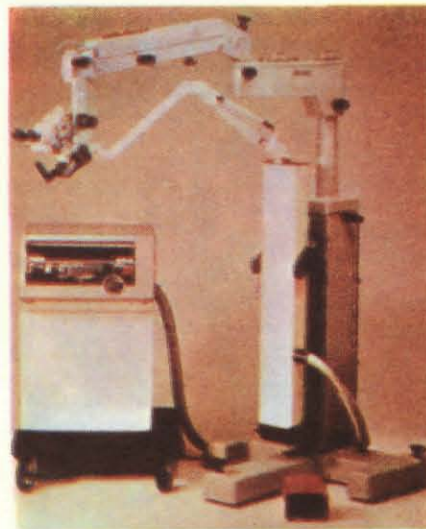
Demonstrarea avantajelor și indicațiilor acestei noi tehnologii este bazată pe experiențe de laborator și cercetare clinică umană pragmatică, ale căror concluzii vor trebui să fie confirmate prin viitoarele cercetări și prin obținerea de rezultate de lungă durată.

Domeniul stomatologic este foarte vast el însuși, fiind pluridisciplinar și, ca urmare, fără a avea pretenția epuizării tuturor posibilităților de utilizare a laserelor în stomatologie, s-ar putea enumera și discuta câteva posibilități:

- *Terapia afecțiunilor mucoasei bucale și a parodonțiului marginal:* succesul utilizării laserului, frecvent laserul cu CO<sub>2</sub> (figura 1a, b), drept bisturiu se datorează faptului că aduce indirect o serie întregă de facilități în chirurgia parodontală. Astfel, aceasta se desfășoară fără traumatisme, sîngerare, cu o sterilizare concomitentă a țesuturilor străbătute, leziunile cicatrizîndu-se fără scleroză și fără fibroză.

- *Combaterea durerii (algii, acupunctura cu laser):* terapia algiiilor acute și cronice prin iradierea cu laser a punctelor de acupunctură sau a punctului reflex auricular determină ameliorarea pînă la dispariție a durerii. Există relații de rezonanță specifice între regiuni ale urechii, ale corpului și frecvențele radiației laser. De exemplu, seria de frecvențe Negier servește atît la diagnosticarea afecțiunii, cît și la tratamentul acesteia.

- *Tratamentul cariei:* consecințele acțiunii radiației laser în odontologie s-ar putea sintetiza în vaporizarea cariilor, secționarea dentinei, sterilizarea suprafețelor dentare, gravarea smalțului. Acțiunea radiației laser asupra țesuturilor dure dentare se concretizează prin modificarea structurii cristaline, creșterea



1a. Aparat laser CO<sub>2</sub> utilizat în chirurgia buco-facială



1b. Aparat laser CO<sub>2</sub> utilizat în odontologie



2. Piesa de mîna utilizată pentru fotocoloraje cu laser

microdunității, sterilizare. Practic, traumatismul legat de actul de îndepărtare a țesuturilor cariante prin metode clasice dispăre, chiuretajul țesutului bolnav fiind însoțit de creșterea dunității țesuturilor dure dentare și, concomitent, realizarea unor microanfractuozități ce vor crește retenția mecanică a materialului de restaurare.

- *Fotocoloraje cu laser* (figura 2) - utilizate în terapie, ortodontie și protetică dentară, au avantajul unei

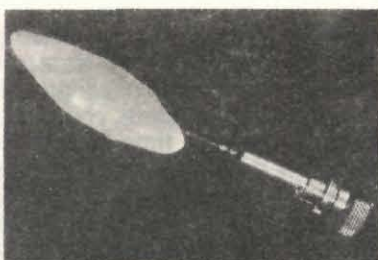




3. Laserul Ne: YAG utilizat în profilaxia cariei



4a. Laserul Ne: YAG



4b. Piesa de mină a laserului Ne: YAG pentru tratament odontal

viteze de polimerizare mai mari și o grosime a polimerizării de 5 mm față de colajele clasice unde adâncimea de polimerizare nu depășește 2 mm.

● **Sudarea metalelor cu laser în laboratoarele de tehnică dentară** nu se deosebește în mod esențial de celelalte metode de sudare. Temperatura materialului în zona de iradiere depinde de densitatea fluxului de radiație și de proprietățile materialului. Rezultatele atestă o rezistență la rupere mult crescută în comparație cu tehnicile clasice și menținerea sau chiar creșterea durității materialului. Pe lângă o mînuire ușoară, folosirea laserului oferă și alte avantaje: adîncimi mari de sudare, lipsa încălzirii termice, posibilitatea efectuării unor mici reparații direct pe modelul de lucru.

● **Profilaxia cariei dentare** (figura 3): suprafețele ocluzale ale dinților laterali ai copiilor, în perioada erupției primilor molari permanenți și mai târziu a premolarilor, apoi a molarilor secunzi, prezintă de regulă forme de relief cu multe anfractuozități în condițiile unei igiene bucale incorecte (copii între 5 și 13-14 ani) și a unui consum exagerat de dulciuri. Aceste elemente sînt favorabile depunerii de placă dentară și de formare a cariei. Pentru prevenirea se cunosc la ora actuală metode de închidere (sigilare) a șanțurilor, foselor și fisurilor de pe suprafața ocluzală a molarilor permanenți. Clasic, sigilarea s-a făcut cu materiale compozite. Actual se încearcă atingerea performanței sigilării cu ajutorul laserului care are pe lângă celelalte avantaje și pe cel al creșterii rezistenței smalțului printr-un proces de restructurare, fuziune și recristalizare. Sigilarea se poate realiza prin treceri simple ale radiației laser pe suprafața ocluzală sau, și mai eficient, prin aplicarea de hidroxiapatită sintetică, urmată de iradierea cu laser.

Din gama variată de lasere cunoscute pînă în prezent majoritatea și-au găsit utilizare în medicină. În stomatologie însă, doar unele dintre acestea ar putea fi utilizate sau sînt deja utilizate.

Printre cele mai folosite sînt: *lasere cu CO<sub>2</sub>* (figura 1), care sînt însă, prin excelență, lasere

chirurgicale, fiind utilizate mai mult în chirurgia gingivală, parodontală, maxilo-facială, în timp ce în odontologie sînt mai puțin folosite datorită efectelor termice pe care pot să le inducă; *laserele YAG, Ne: YAG, Er: YAG* (figura 4, a, b) au un design asemănător cu cel al unei turbine clasice (figura 3), avînd prioritate la ora actuală în odontologie (tratamentul cariilor, gravarea smalțului, sigilări), chirurgie gingivală, laboratoare de tehnică dentară pentru sudarea metalelor; *laserele cu Argon* se utilizează cu precădere în odontologie pentru fotocolaje; *laserele cu excimeri (ArF 193 nm, XeCl 308 nm)* se utilizează în primul rînd pentru ablația țesuturilor dure dentare, preparări de cavități, gravări ale smalțului, sigilări. Deși din punct de vedere experimental aceste ultime lasere au indicat o eficiență deosebită, rezultatele clinice nu sînt încă suficiente pentru confirmarea în totalitate a acestor studii experimentale.

Este foarte important de înțeles că în aplicarea unui tratament clinicianul trebuie să fie capabil să aștepte ca același rezultat să fie dat prin mai multe metode de tratament, deoarece în terapia preventivă cu lasere trebuie să se demonstreze o protecție rezonabilă a țesuturilor înconjurătoare și subiacente zonei tratate.

În concluzie, în comparație cu metodele clasice (mecanice, termice, chimice) de tratament în stomatologie, ablația țesuturilor cu laser indică o serie de *avantaje*: lipsa de stres mecanic, psihic, lipsa de efecte termice semnificative. Țintirea zonei tratate este superioară metodelor convenționale. Are un efect bactericid imediat și se realizează ca o metodă de lucru atraumatică (fără durere). *Singurul dezavantaj major* îl constituie faptul că terapia cu laser în stomatologie implică o tehnologie foarte costisitoare atît pentru clinicienii ce doresc să o utilizeze, cît mai ales pentru pacienți.

**Dr. CARMEN COLOJOARĂ,**  
Facultatea de Stomatologie,  
Universitatea de Medicină  
și Farmacie Timișoara



## Rețele de faxuri

În prezent are loc un amplu proces de integrare a faxurilor în rețele, după cum la sfârșitul deceniului trecut tendința de integrare a calculatoarelor personale în rețele uriașe s-a impus o dată pentru totdeauna. De curând, producătorii de faxuri, între care cei americani ocupă primul loc, lansează echipamente specifice care permit integrarea faxurilor autonome în rețelele locale de calculatoare - personale, mini și mainframe -, poșta electronică și sisteme vocale.

*De fapt, facsimilul și poșta electronică (e-mail sau electronic-mail) considerate în competiție pînă nu de mult, tind a deveni în mod evident tehnici complementare la fel de necesare. Din cauză că pînă acum au fost achiziționate în general faxuri independente, exploatarea lor în rețea este de dată recentă și nu se poate vorbi încă de experiență în domeniu.*

Totuși, producătorii californieni de faxuri pentru rețele, comparînd situația actuală a echipamentelor de facsimil cu cea a calculatoarelor personale la sfârșitul anilor '80, apreciază că, dat fiind gradul de răspîndire, acum este momentul pentru o integrare de proporții a faxurilor în rețele extinse, la nivelul întregului glob.

Echipamentul necesar racordării la rețea este deja disponibil, astfel că funcționarea corelată a acestor faxuri este posibilă și nu constituie o problemă. De exemplu, produsele soft, care permit crearea de documente cu popularele Windows și World Perfect, permit și expedierea de faxuri direct de la PC, asimilînd faxul cu un utilizator obișnuit al rețelei locale de calculatoare.

Alte faxuri destinate funcționării în rețea transmit direct în e-mail. Dacă un funcționar din Tokyo dorește să transmită un fax la Londra, de pildă, interfața de fax specială poate converti instantaneu mesajul într-unul electronic pentru e-mail. Astfel conținutul faxului poate fi transmis sub formă electronică, ceea ce permite reducerea substanțială a costului, urmînd a fi transpus ușor în forma inițială la faxul receptorului.

În Statele Unite se tinde spre fuzionarea faxurilor cu aparatura

automată de răspuns la telefon (așazisele "answering machines" sau roboți, care transmit și înregistrează mesaje telefonice). Avantajul combinației constă în transmisia automată a mesajelor, la mare distanță. Concret, mesajul înregistrat este gata de a fi transmis, dar este lansat abia la sosirea apelului (sau a apelurilor). Simplitatea "distribuirii" unor mesaje în acest fel, de exemplu a instrucțiunilor pentru o conferință, este evidentă.

Impresionant este însă faptul că lansarea faxului se face pe baza interpretării mesajului vorbit al celui ce face apelul, ocazie cu care se alege și mesajul potrivit din mulțimea celor înregistrate de expeditor. În acest scop a fost necesară crearea unor servere vocale, pentru procesarea digitală a vocii. Companiile americane din California dețin conducerea în domeniu, dar concurența japoneză, tradițională deja, le dă serios de furcă. Renumita corporație Fujitsu Ltd. a lansat încă din luna aprilie a acestui an produsul soft FaxJetPC, cu care faxurile pot fi racordate la rețelele de PC-uri. Programul permite însă transmiterea faxurilor cu calculatorul personal doar prin echipamentul Fujitsu.

Teleglobe Canada își sporește eforturile în competiția cu AT&T - American Telephone & Telegraph -, pentru traficul transatlantic, transpacific și panamerican, propunînd recent montarea a două cabluri suboceanice de-a lungul celor două coaste ale Americii.

Se preconizează ca cele două cabluri să devieze traficul transoceanic prin Canada, deschizînd, totodată, noi magistrale de comunicații prin fibră optică între Canada și Statele Unite. Va mai fi posibil în acest fel traficul direct între Canada și America Latină, ocolînd rețelele terestre și pe cele prin satelit ale Statelor Unite. Corporația Teleglobe a confirmat faptul că intenționează să devină un nod al traficului euroasiatic prin America de Nord. Față de cablurile optice transatlantice proiectate și exploatare de AT&T, noile cabluri vor aduce importante economii. Teleglobe declară, de exemplu, că legăturile Europa-Statele Unite vor costa mai puțin de jumătate din cît costă pe cablurile AT&T. La rîndul ei, compania rivală pune costul ridicat pe seama aparatului administrativ implicat.

Primul cablu suboceanic denumit Canus-1 va uni nordul statului New Jersey cu Canada, de-a lungul coastei estice a continentului. Acolo Canus-1 va fi interconectat cu Cantat-3, cablu optic al corporației Teleglobe, care unește Canada cu Danemarca și Germania. Tot Canus-1 se va mai racorda la un

cablu optic mai vechi care unește sudul statului New Jersey cu Insulele Bermude și zona adiacentă. În aprilie au fost întreprinse demersurile necesare pe lîngă Comisia Federală de Comunicații a Statelor Unite. Cu toate că Teleglobe contează pe cablurile transoceanice din Pacific, ale căror servicii le-a cîștigat la licitație, tratativele pentru cablul de pe coasta vestică a Statelor Unite nu sînt nici pe departe atît de avansate ca proiectul Canus-1.

Canus-1 și Cantat-3 vor fi date în trafic în august 1994. Teleglobe estimează că sistemul similar de pe coasta vestică va intra în funcțiune prin 1995. O capacitate uriașă suplimentară se va adăuga în acest fel celei deja existente. Criticii proiectului se întrebă dacă cererea va fi suficientă pentru un program atît de amplu. Cablul optic principal între Europa și Canada există deja și aparține AT&T.

Cu toate acestea, în septembrie trecut, unsprezece companii de telecomunicații au semnat un contract de participare la proiectul Cantat-3, iar alte șase s-au asociat recent la München. Capacitatea cablului nu a fost dată publicității, însă prețul redus pe noul cablu se va datora capacității mari, a arătat un oficial al firmei Teleglobe. Se estimează că noul cablu va avea o capacitate cvadruplă față de oricare din cablurile optice existente, și anume de 6 048 064 kbți/s înainte de compresie și multiplicare. În acest fel ia naștere

## Cabluri optice suboceanice

cea mai ieftină linie între Statele Unite, nordul și estul Europei, a arătat purtătorul de cuvînt.

În Danemarca și Germania, Cantat-3 se va racorda la cabluri de fibre optice care duc în țările est-europene și foste sovietice, pentru că unul dintre semnatarii contractului a fost Rusia. E pentru prima oară că o țară fostă comunistă investește într-un cablu care nu se află pe teritoriul propriu.

În ceea ce privește cablul Canus-1, acesta reprezintă prima legătură suboceanică între Statele Unite și Canada. În mod firesc, cablul va duce la importante reduceri de prețuri, mai ales pentru traficul cu America Latină. El va avea o capacitate de 2,5 gigabiți/s și va fi exploatat de o sucursală din New Jersey a renumitei corporații Sprint, sucursală care folosește de altfel și actualul cablu AT&T.

Pagină realizată de  
EMIL VOICULESCU





1



2

1. Binomul TORNADO - JP-233
2. Ploaie devastatoare asupra pistelor
3. Mina HB-876
4. Efectele devastatoare ale bombei anti-pistă
5. Bomba SG-357

## TĂCUTUL PION JP-233

**O**rice război are eroi de marcă și o mulțime de pionii, de regulă anonimi. Fără ei însă, nici eroii n-ar fi eroi și nici războaiele n-ar putea fi câștigate atât de glorios. Toate acestea rămân valabile și atunci când eroii de marcă sînt sisteme de armament complexe, cu volume impresionante și mase de sute și mii de kilograme, iar pionii nu reprezintă altceva decît niște creații, aparent neșemnificative, de formă și mărimea unui... dovlecel, cu un preț oarecum apropiat de al acestuia, avînd în vedere costul trufandalelor în etapa de tranziție.

Războiul din Golf a adus, în acest sens, confirmări cît se poate de pertinente. Eroii cei mari s-au numit avionul invizibil F-117 A NIGHT HAWK, racheta de croazieră TOMAHAWK, racheta antiaeriană antirachetă PATRIOT, tancul M1A1

ABRAMS, racheta sol-sol SCUD, mereu tînărul B-52. După relatările mijloacelor de comunicare în masă, cele mai consistente replici ale uluitorului scenariu de HI-TECH WAR au fost rostite, se pare, doar de aceștia.

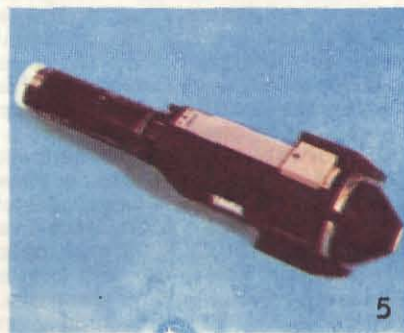
Nu avem nici pe departe intenția să negăm rolul decisiv, incontestabil jucat de marii eroi evocați anterior. Contribuția acestora a satisfăcut pe deplin, la nivel operativ și strategic, și, mai mult, a controlat deciziile la nivel politico-militar. Cu toate observațiile critice apărute ulterior, nimeni nu a uitat, probabil, scutul oferit de PATRIOT în fața pericolului generalizării conflictului, prin eventuala reușită a provocării Israelului de a riposta SCUD-urilor irakiene. Și la fel de puțin probabil să fi uitat irakienii, în primul rînd, dar și telespectatorii din lumea întregă faptul că Bagdadul feeric iluminat a fost



3



4



5



survolat, nevăzut și neuzit (nici măcar electronic), de invizibilele F-117 A, care au lansat bombe lor de peste o tonă exact în coșurile de aerisire ale comandamentului apărării antiaeriene. Nici zăpăceala ce a urmat nu a fost mai puțin memorabilă, căci miile de guri de foc antiaeriene au tras pur și simplu aiurea. Orbite de întinerire și de bruiajul cvasitotal al aliaților, ele n-au reușit altceva decât să realizeze cel mai spectaculos foc de artificii organizat vreodată pe malurile Tigrlui. Nu au doborât nici măcar un singur avion! Și, poate, nu ar trebui să oміtem nici faptul că, tot atunci, după mai bine de două decenii de la apariția sa în arsenalul american, racheta de croazieră TOMAHAWK intra în istorie direct prin fereastra palatului prezidențial din Bagdad...

Spectaculoasa demonstrație de forță, încurajatoare pentru aliați și bulversatoare pentru irakieni, nu a fost decât începutul. Riposta irakiană nu putea, în mod normal, să întârzie. Numai că în acest război prea puține au fost lucrurile normale. Pentru cei mai mulți ar fi fost firească repetarea la un nivel calitativ mai ridicat a ducerii luptei după tiparele lăsate moștenire de cea de-a doua conflagrație mondială. Cei inițiați în evoluția formidabilă a tehnologiei distrugerii convenționale și a unor forme noi de angajare a forțelor în luptă știau însă din timp că normalul va avea, începând cu acel război, un chip cu totul și cu totul nou.

Riposta irakiană nu numai că a întârziat, dar ea nu s-a produs deloc. Strategii și tacticienii de televizor, opozanții și simpatizanții lui Saddam Hussein, deopotrivă, au așteptat în zadar replica numeroaselor și foarte modernelor avioane MIRAGE și MIG-29 irakiene. Ele nu au decolat masiv în operații punitive, nici după prima noapte a operației DESERT STORM, nici după a doua și nici după a noua. Faptul acesta era de neînțeles, căci Irakul dispunea și de numeroase baze aeriene ultramoderne, realizate de firme occidentale serioase, care construiseră nu numai piste foarte late, ci și adăposturi inexpugnabile pentru avioane. Și atunci? De ce această lipsă de ripostă? Explicația este foarte simplă: intraseră în acțiune pionii JP-233. Neutralizarea aviației irakiene și cucerirea supremației aeriene de către aliați au presupus, printre altele, interzicerea decolării vânătorilor irakieni. Soluția adoptată în acest scop: bombardarea aerodromurilor celor mai apropiate de Arabia Saudită și distrugerea avioanelor la sol. Dar cum puteau fi făcute inutilizabile piste atât de numeroase și atât de bine apărate antiaerian, fără a suferi pierderi? Cum putea fi interzisă decolarea avioanelor irakiene, chiar și după un bombardament reușit, în condițiile în care pistele, mult supradimensionate, ar fi oferit pe mai departe suficiente porțiuni utilizabile?

Americanii s-au declarat nepregătiți la acea oră pentru astfel de misiuni. În schimb francezii, dar mai ales britanicii aveau deja soluția în buzunar. Primii ofereau bombele antipistă DURANDAL, insularii - sistemul JP-233. Britanicii au fost mai convingători, cu atât mai mult cu cât acest sistem se aflase, doar cu cîțva timp în urmă, în poligoanele de încercări americane, în vederea achiziționării. Pentru evaluarea corectă a posibilităților acestuia, fusese construită, la baza militară aeriană Elgin (Florida), o pistă de decolare după toate regulile și rețelele betoanelor pistelor sovietice din Europa de est, iar JP-233 și-a confirmat eficiența în poligoanele de încercări. Acum era chemat să-și dovedească posibilitățile în condiții de luptă, dar nu pe teatrul european de acțiuni, ci în cu totul altă zonă.

Să prezentăm acest pion care a contribuit la conturarea sorții războiului într-un mod pe cât de tăcut, pe atât de decisiv.

Deci, ce este sistemul JP-233? El este un sistem de armament antipistă pentru atac la joasă altitudine, cu viteză mare. Rezultă de la început că este vorba de un sistem aeropurtat. Rezultă, de asemenea, că se întrebuițează la înălțimi mici, în condițiile în care avionul purtător zboară cu viteză foarte mare. Corect și acest lucru. Însă doar cumularea celor două condiții (altitudinea și viteza) pot asigura (faptul acesta fusese experimentat de către britanici și de alte armate) lovirea pistelor aerodromurilor cu cele mai mari șanse de supraviețuire pentru avionul atacator. Or, aici se află de fapt "călcîiul lui Ahile" al apărării antiaeriene de pe toate aerodromurile.

JP-233 reprezintă, practic, un ansamblu de două containere purtătoare de submuniții (casete cu bombe), care se pot acroșa sub fuzelajul avioanelor TORNADO, F-111 și F-16.

Avionul de vânătoare-bombardament TORNADO, pe care îl aveți în imagine, poartă două sisteme JP-233, acroșate sub fuzelaj, încadrate de două rezervoare suplimentare și două containere cu aparatură pentru lupta electronică. Așa au arătat și TORNADO-urile întrebuițate în Golf, dacă facem, desigur, abstracție de vopsirea de mascare a avionului, oarecum diferită.

Partea din față a sistemului JP-233 îl constituie containerul SG-357 (lungime - 4,025 m), urmează un spațiu liber de 56 mm și apoi containerul HB-876 (lungime 2,47 m). Dimensiunile sistemului JP-233 sînt impresionante pentru un armament de aviație care are lungimea totală de 6,551 m, lățimea maximă (inclusiv ampenajul de pe containerul HB-876) de 1,14 m, lățimea corpului containerului HB-876 de 0,84 m, iar înălțimea de 0,6 m. Masa sistemului este, de asemenea, remarcabilă: 1,250 kg (SG-357) și 1,085 kg (HB-876); în total 2,335 kg.

În cele două sisteme JP-233 de pe TORNADO se află bombe și mine, respectiv 60 de bombe SG-357 și nu mai puțin de 430 mine HB-876. La o singură trecere, în mare viteză, deasupra unei piste la altitudinea de 100-150 m, un TORNADO poate lăsa în urmă 60 de cratere cu diametrul și adîncimea de peste un metru. Bombele - submuniție SG-357 accelerate în cădere de un motor rachetă, străpung stratul de beton al pistei și explodează sub acesta. Efectul este devastator. Unele bombe sînt reglate să explodeze cu întârziere. Nu se poate interveni pentru neutralizarea lor. Pot detona din clipă în clipă. Pista de aterizare a devenit inutilizabilă. Și, ca și cum aceste efecte ar fi prea puține, cele 60 de cratere sau viitoare cratere sînt înconjurate de 430 mine HB-876 antitanc/antiinfanterie, extrem de "nervoase". Răspîndite pe pistă și în jurul ei, acunse privirilor de către vegetație sau de zăpadă, ele explodează la cea mai mică atingere. Explodează și la vibrație. Au focose "seismice". Elementele preformate (bile) din corpul lor se împrăștie în jur, putînd provoca nu numai nimicirea forței vii, ci și distrugerea tehnicii de aviație și chiar a blindatelor ușoare. Ce-i de făcut? Să intre în acțiune dragoarele și buldozerele! Să intre, dar să știe că le așteaptă, în cazul acesta, 430 de încărcături cumulative, orientate în sus, pe verticală, sau la diferite unghiuri determinate de teren. Concavitatea din partea de sus a minei HB-876 ascunde încărcătura antitanc. La cîte din cele 430 de mine explodează sub rolele dragorului de mine sau sub lama de buldozer vor rezista aceste utilaje pînă la distrugerea lor totală? În cît timp vor putea fi înlocuite pentru a continua deminarea? Cîte zile vor trece pînă la repararea pistei în aceste condiții?

Cumplită armă mai este tăcutul pion JP-233!

Zecile de survoluri ale aerodromurilor militare irakiene de către TORNADO-urile britanice, înarmate cu sisteme JP-233, au avut rolul de a bloca aviația irakiană la sol. S-a reușit acest fapt cu pierderi minime. Se poate spune fără nici o rezervă că atât sistemul de armament, cît și procedeul de atac utilizat și-au dovedit eficiența. Evident, ele nu au fost singurele în aceste tipuri de misiuni. Despre celelalte sisteme de armament vom scrie cu alt prilej.

Ne întrebăm însă: Este JP-233 o armă mult prea specializată? Nu, pentru că ea poate fi la fel de bună în lovirea concentrărilor de forțe, a punctelor de comandă, a nodurilor de comunicație, a depozitelor de carburant și alte tipuri de materiale, a drumurilor strategice etc. Construcția modularizată a armei permite la nevoie și alte variante de utilizare.

Col. ing. C. CRISTIAN



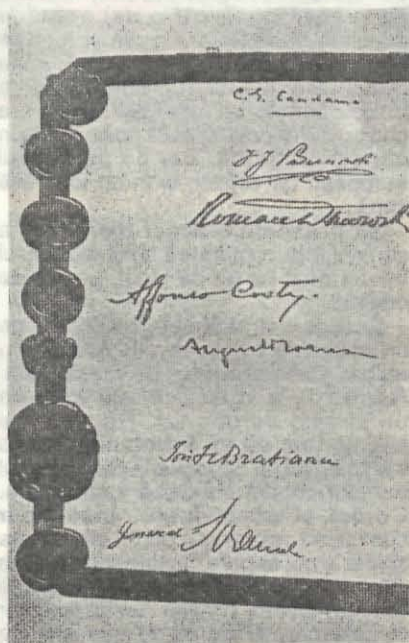
# Consolidarea ROMÂNIEI MARI (IV)

Conferința de pace de la Paris (1919) a fost scena unor debateri aprinse nu numai între învingători și învinși - ceea ce era firesc -, ci și între puterile biruitoare. Așa cum am arătat, cei "patru mari" - primul-ministru al Franței, G. Clemenceau, premierul britanic D. Lloyd George, președintele SUA, W. Wilson, și primul-ministru al Italiei, V.E. Orlando - constituiseră un adevărat directorat politic, hotărât să-și impună voința, în detrimentul intereselor statelor mai mici, grupate într-o a doua categorie - aceea a țărilor cu interese limitate -, deosebită de cea a marilor puteri cu "interese generale".

Încercările delegației române, condusă de primul-ministru Ion I.C. Brătianu, de a elimina această ierarhizare și a asigura un statut de egalitate nu a reușit. Refuzul reprezentantului României de a accepta situația unor figuranți, care semnau deciziile luate de cei "patru mari", au dus la tensiuni, care l-au determinat, în cele din urmă, pe Ion I.C. Brătianu să părăsească lucrările Conferinței (2 iulie 1919).

Atitudinea marilor puteri și dificultățile întâmpinate de delegațiile micilor aliați nu înseamnă că ansamblul tratatelor elaborate de conferință, tratate care au constituit baza sistemului politico-teritorial interbelic, a fost o creație artificială, arbitrară și în conflict cu realitățile etnice și cu evoluția istorică.

Pentru România un interes deosebit au avut tratatele de pace cu Austria (Saint-Germain-en-Laye), cu Bulgaria (Neuilly sur Seine) - semnate, ca urmare a conflictului



generat de un șir de clauze ale celui dintâi și de tratatul minorităților, mai târziu decât celelalte puteri, adică la 10 decembrie 1919 - și cu Ungaria (Trianon). Tratatul cu Austria a dat recunoașterea internațională a unirii Bucovinei cu România, hotărâtă de Congresul general al Bucovinei la 15/28 noiembrie 1918. Tratatul cu Bulgaria a reconfirmat frontiera româno-bulgară, astfel cum ea fusese fixată prin tratatul de la București (1913), adică incluzând sudul Dobrogei (Cadrilaterul) în hotarele României.

Tratatul de la Trianon a fost precedat de încercările delegației ungare, avându-l în frunte pe contele Albert Apponyi - unul dintre cei mai îndrăgii reprezentanți ai politicii de maghiarizare, în perioada dualismului austro-ungar - de a tergiversa semnarea tratatului, prin

cererea de a se organiza plebiscite în teritoriile desprinse de Ungaria și unite cu România, Cehoslovacia și regatul sârbilor, croaților și slovenilor. Delegația ungară susținea că Ungaria a fost statul care a suferit cea mai gravă injustiție întrucât a pierdut două treimi din suprafața sa, anterioară izbucnirii războiului.

În replica dată delegației ungare, se sublinia că "un stat vechi de o mie de ani nu e îndreptățit să dureze, când istoria lui nu este decât istoria unei lungi asupri de către o minoritate lacomă de a domina asupra popoarelor cuprinse între fruntariile sale".

Tratatul, semnat la 4 iunie 1920, a dat consacarea internațională a unirii Transilvaniei cu România, votată de Marea Adunare Națională de la Alba-Iulia (18 noiembrie/1 decembrie 1918), stipulând prin art. 45 că "Ungaria renunță, în ce o privește, în favoarea României, la orice drepturi și titluri asupra teritoriilor din fosta monarhie austro-ungară, situate dincolo de frontierele Ungariei așa cum sînt fixate la art. 27".

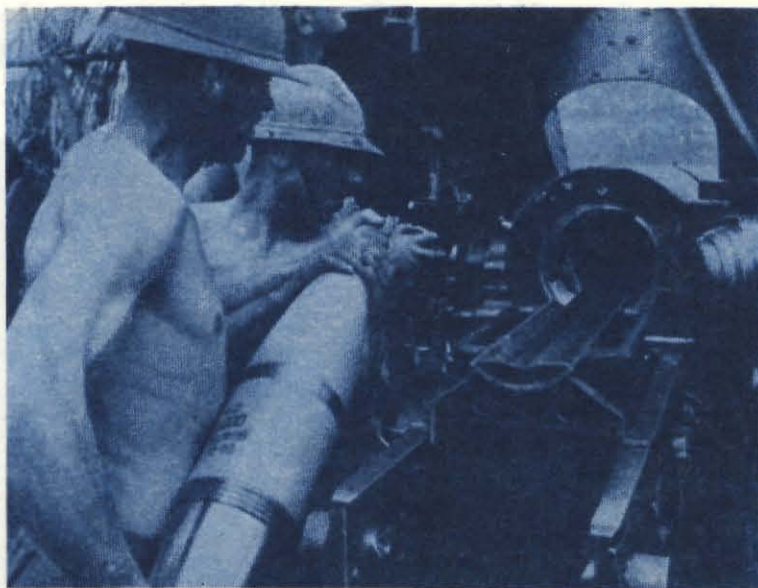
În același timp, "România recunoaște și confirmă față de Ungaria angajamentul său de a accepta inserarea, într-un tratat încheiat cu principalele Puteri aliate și asociate, a dispozițiilor socotite necesare de către aceste Puteri, pentru a proteja, în România, interesele locuitorilor care diferă de majoritatea populației prin rasă, limbă și religie, precum și pentru a proteja libertatea de tranzit și un regim echitabil pentru comerțul celorlalte națiuni".

Deși Ungaria a semnat tratatul de la Trianon, ea l-a condamnat ca o gravă injustiție și s-a angajat într-o politică susținută de revizuire a acestuia, ceea ce, evident, a generat tensiuni în raporturile cu România, Cehoslovacia și Iugoslavia.

Dr. FLORIN CONSTANTINIU



## ROMÂNIA



## și războiul din Est (IX)

**C**apitularea Italiei, semnată la 3 septembrie 1943 și anunțată la 8 septembrie, a fost primul semn al dezagregării Axei Berlin-Roma. Desigur, reacția germană a fost promptă și eficace, astfel că în realitatea cîmpului de luptă de pe frontul italian ea nu a adus modificări. Forțele Wehrmachtului au ocupat teritoriul Italiei, aflat pînă atunci sub autoritatea regelui Victor Emanuel al III-lea și a guvernului mareșalului Pietro Badoglio (ei au izbutit să se refugieze în teritoriul ocupat de aliați), și au dezarmat unitățile italiene din Peninsula Balcanică. La 12 septembrie, Mussolini, care era deținut într-un hotel pe muntele Gran Sasso, a fost eliberat de un comando german condus de Otto Skorzeny, iar la 25 septembrie dictatorul italian a proclamat la Salò Republica Socială Italiană. Formal Axa Berlin-Roma era refăcută, dar numai... aparent!

Mareșalul Ion Antonescu începea să înțeleagă tot mai mult că trebuie căutată o modalitate de salvare a României, în cazul înfrîngerii Germaniei. În literatura română și străină de specialitate s-a scris despre

ordinul dat de mareșalul Antonescu colonelului Traian Teodorescu, atașatul militar la Ankara, de a contacta pe omologul său britanic, generalul Arnold. Acum, grație istoricului american Larry Watts, cunoaștem documentul britanic despre mesajul lui Ion Antonescu (rezumat doar de cercetătoarea britanică Elisabeth Barker). Colonelul Teodorescu a comunicat, la 30 septembrie 1943, că, dacă forțele anglo-americane ar intra în România înaintea Armatei Roșii, atunci autoritățile române le-ar pune la dispoziție "42 de vagoane de aur, 2 vagoane de valută în hîrtie, 400 vagoane de grîu, 300 vagoane de porumb, 22 divizii complet echipate, cu excepția tunurilor antitanc grele, și vehicule blindate de luptă. Un mare număr de piloți antrenați și membri de echipaje aeriene. Rezerve substanțiale de petrol 80-90 octani. Pe lîngă aceasta în arsenalul lor (românii) mai au echipament pentru peste un milion de oameni... România mai are încă circa 100 000 oameni pe frontul din Kuban și în Crimeea. Această forță este singura lor (a românilor - n.n.) contribuție pe frontul de Est și alte

întărituri nu vor mai fi trimise în nici o împrejurare. Românii nu îndrăznesc să încerce să retragă această forță pentru că, dacă ar face-o, germanii ar deveni de îndată bănuitori și ar ocupa atunci România, așa cum au făcut-o în Italia, și atunci toate resursele enumerate mai sus ar înceta, deci, să mai fie disponibile pentru Aliați. Pe lîngă aceasta, întreaga frontieră maritimă de la Crimeea la frontiera româno-bulgară este ocupată numai de trupe române, care nu ar opune nici o rezistență unei debarcări aliate".

Acest document este relevant pentru chipul în care mareșalul Ion Antonescu înțelegea să slujească interesele naționale. (Să precizăm că acest document concordă, în conținutul său, cu alte surse privind vederile politice ale conducătorului statului român în toamna anului 1943.) Retragerea trupelor române care continuau să lupte sau să se afle ca forțe de ocupație pe teritoriul sovietic i se părea mareșalului imposibilă, întrucît ea ar fi declanșat reacția rapidă a Reichului. În Germania continuau să se afle - ce



de drept, ca internați - conducătorii Gărzii de Fier (în frunte cu Horia Sima), refugiați după înăbușirea rebeliunii legionare din 21-23 ianuarie 1941, și Ion Antonescu nu-și făcea iluzia de a crede că Hitler îl considera de neînlocuit. La cel mai mic semn de defecțiune din partea mareșalului, Hitler l-ar fi pus în fruntea României pe Horia Sima. Ion Antonescu credea că liderii Ungariei vor încerca înainte de el să abandoneze alianța cu Germania, și că, în aceste condiții, el va putea să reocupe Transilvania de nord, pierdută prin dictatul de la Viena, apoi să-i primească pe anglo-americani, iar la încheierea păcii armata română să fie prezentă pe întreaga arie - sau pe cea mai mare parte a ei - a României Mari.

În realitate, aceste planuri erau în total dezacord cu situația politică geostrategică, mareșalul luându-și dorințele drept posibile realități.

La cea dintâi întâlnire de vîrf anglo-americano-sovietică, desfășurată la Teheran (28 noiembrie - 1 decembrie 1943), s-a hotărît să nu aibă loc nici o debarcare anglo-americană în Balcani, ceea ce echivala cu recunoașterea rolului decisiv al Uniunii Sovietice în această parte a continentului. Evident, aceste hotărîri nu au fost făcute publice, astfel că oamenii politici din România, atît mareșalul, cît și liderii opoziției, au continuat să se lege în iluzia că anglo-americanii nu-i vor abandona în mâinile lui Stalin.

Pentru a stabili contacte cu reprezentanții celor două mari democrații occidentale, au fost numiți noi miniștri în două capitale cheie: Ankara și Stockholm.

În Turcia postul de ministru al României a fost încredințat lui Alexandru Cretzianu. Diplomat de marcă, el ocupase postul de secretar general al Ministerului de Externe, din care demisionase în 1941, în urma neînțelegerilor cu Mihai Antonescu. Numele sa în Turcia fusese luat în considerare, scurt timp după înfrîngerea de la

Stalingrad. Al. Cretzianu avea ezitări în a accepta funcția de reprezentant al României de teamă că, după căderea regimului Antonescu, el ar fi fost identificat cu acesta. Este interesant, din acest punct de vedere, un schimb de păreri din 5 martie 1943 între doi funcționari britanici cu responsabilități în aria sud-est europeană. Unul dintre ei considera că în măsura în care un om al lui Maniu (Cretzianu era în strînsă legătură cu președintele Partidului Național-Țărănesc) primește un post de răspundere, este bine să i se dea asigurări că nu va avea nimic de suferit dacă acceptă postul oferit de regimul Antonescu, taxat de "quisling" (după numele colaboraționistului norvegian V. Quisling). "Veți înțelege - conchidea funcționarul britanic - că nu putem angaja guvernul sovietic și că abia dacă am putea să-l consultăm, în prezent, asupra acestui mărunt detaliu."

Într-adevăr, "de minimis non curat praetor" (pretorul nu se ocupă de mărunțșuri)!

În toamna lui 1943, Al. Cretzianu și-a preluat postul de ministru al României în Turcia și, pînă la 23 august 1944, el va fi deopotrivă reprezentantul guvernului, ca și emisarul opoziției în contactele secrete cu adversarii Axei.

Cealaltă numire îl privea pe șeful protocolului din Ministerul de Externe, Frederic Nanu, căruia i-a fost încredințată conducerea legației României din Suedia, cu misiunea de a fi atent la o posibilitate de a stabili contactul cu reprezentanții Aliatilor. La aceeași legație a fost numit, în calitate de consilier, George Duca, fiul fostului prim-ministru I.G. Duca, asasinat de legionari. Aflat în strînsă legătură cu cercurile opoziției din România, George Duca va folosi și el șederea în capitala Suediei pentru a face sondeaje de pace.

În memoriile sale, fostul ministru al României la Berlin, generalul Ion Gheorghe, scrie: "La sfîrșitul lui

octombrie 1943, atașatul militar român la Stockholm, colonelul Dinulescu, a trecut prin Berlin. Mi-a relatat că legația română de la Stockholm ar fi primit prin intermediul unor curieri de încredere ai directorului cifrului din Ministerul de Externe, Niculescu-Buzești, recomandarea de a stabili relații cu legațiile engleză și americană din Stockholm și de a întreține contacte cît mai strîns posibil. Colonelul Dinulescu a găsit aceste recomandări extrem de ciudate, deoarece România se găsea totuși în război cu Anglia și America. La sfîrșitul lui 1943 s-au înmulțit tainicele călătorii ale curierilor între București și Stockholm, Berna, Madrid și Lisabona. Aproape zilnic trecea prin Berlin cîte unul dintre acești soli misterioși. Așa-numita centrală de informație din Ministerul de Externe, de sub conducerea lui Niculescu-Buzești, era în plină activitate. Era un centru camuflat de acțiune împotriva Germaniei, centru ce se străduia să stabilească legături cu puterile dușmane".

În acest timp, pe frontul de Est, a început retragerea trupelor germane și din Kuban, ordonată de Hitler la 4 septembrie 1943, care s-a încheiat în noaptea de 9/10 octombrie prin ajungerea acestor trupe în Crimeea. Retragerea a fost executată exemplar, din punct de vedere militar, atît în ceea ce privește evacuarea tehnicii de luptă, cît și distrugerea podurilor și altor instalații din teritoriul părăsit. Echipați cu același armament ca și soldații germani, militarii români au contribuit la respingerea atacurilor sovietice, care ar fi putut transforma retragerea în derută.

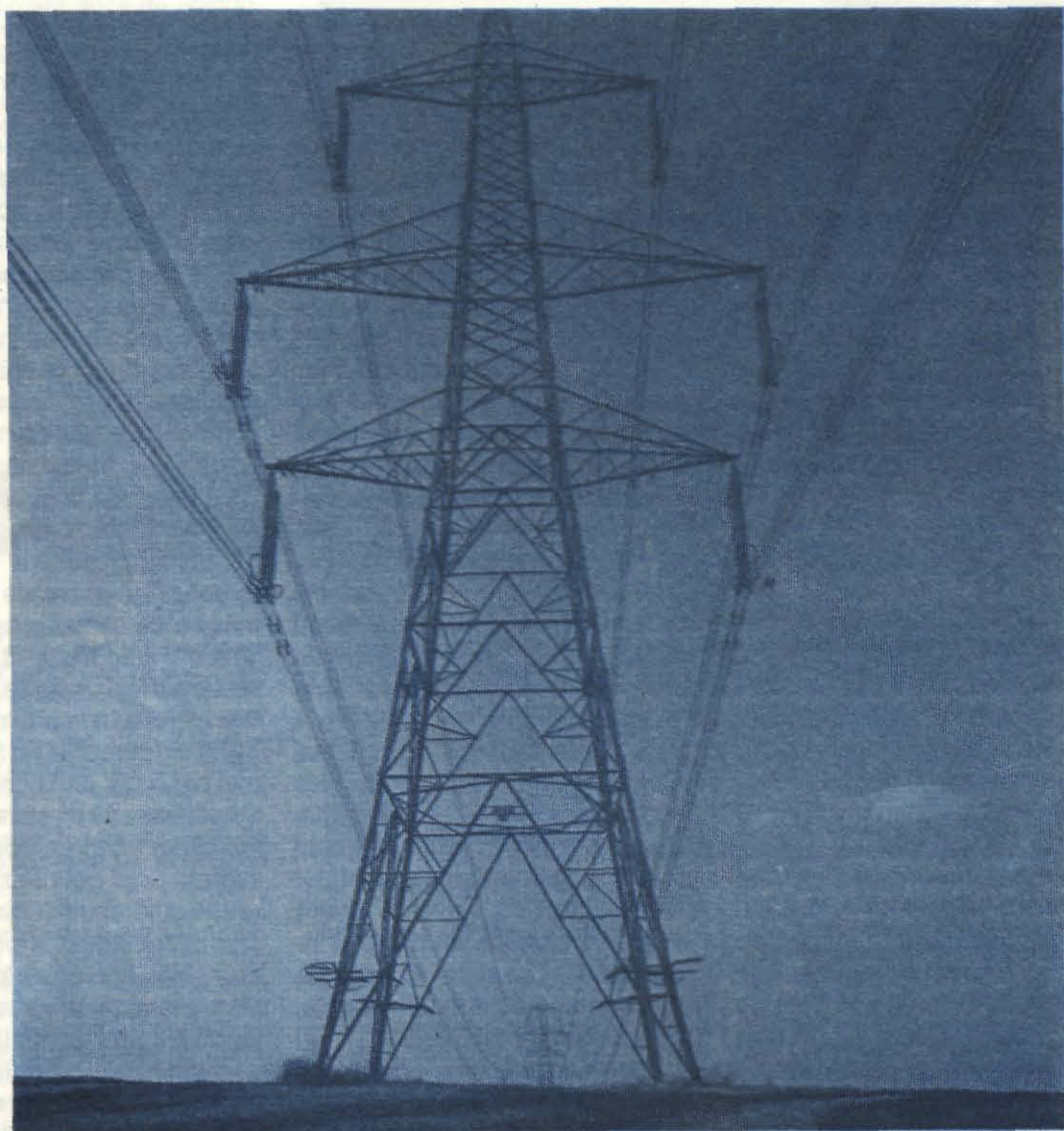
Așa cum aprecia generalul Platon Chirnoagă, autorul unei foarte bune istorii a campaniei din Est, dispunînd de același armament ca și germanii, "trupele române au dovedit aceeași capacitate de rezistență la atacurile carelor ruse ca și trupele germane".

**Dr. FLORIN CONSTANTINIU**



# Electricitatea și cancerul

## Electricitatea și cancerul



**C**ivilizația este un risc! Sau, altfel: civilizația este un lux! Un lux care pretinde nu numai efort financiar - ceea ce implică muncă, oboseală, stres -, ci atentează la însăși sănătatea noastră, deseori la viață. Cancerul este un flagel al civilizației, așa după cum SIDA ar putea fi socotită un flagel al îndepărtării de civilizație, către naturalismul sexual.

La ora actuală nu ne mai putem

dispensa de mașina electrică de călcat sau de cea de spălat, de radio, combină muzicală, televizor, calculator... Cu greu ne putem imagina viața fără lumina electrică. Sîntem chiar în stare să înfruntăm, mai mult sau mai puțin conștient, enormul risc nuclear pentru a ne os-  
toi setea de electricitate.

Nu putem trăi fără electricitate! Dar cu ea trăim, sau, mai exact, cît trăim? Electricitatea ne face viața mai

ușoară, mai plăcută, dar nu cumva ne-o și scurtează? Care este prețul acestei dependențe, în afară de dependența însăși?

În 1979, un epidemiolog și un fizician, de la Centrul pentru Științele Sănătății al Universității din Colorado, SUA, au scris o lucrare ce-și propunea să dovedească faptul că riscul de îmbolnăvire de leucemie era de două ori mai mare pentru copiii care locuiau în apropierea liniilor de



întă tensiune (New Scientist, 11 aprilie, 1992).

Evident, o astfel de afirmație nu putea lăsa indiferentă nici comunitatea oamenilor de știință, nici pe cea a oamenilor de afaceri. Implicațiile psihosociale și economice ale stabilirii unei legături între câmpurile electromagnetice de frecvență foarte joasă și provocarea cancerului prin expunerea fătului, copiilor sau adulților la astfel de radiații sînt enorme. Dar tot atât de evident este că nu se putea adopta nici "poziția struțului". Așa încît oamenii de afaceri și cei politici "și-au făcut datoria" alocînd fonduri foarte mari pentru cercetări. Acestea însă au drenat, fiind focalizate mai mult pe consolidarea observațiilor "de bine" în legătură cu fenomenul. Așa încît, întrebările au rămas în continuare la fel de agresive ca în 1979.

Există totuși și unele cauze obiective. În primul rînd, studiile epidemiologice nu sînt cele mai în măsură să clarifice problema, întrucît este foarte dificil de a stabili dacă o boală este provocată în mod unic de acțiunea câmpului electromagnetic de frecvență joasă. În al doilea rînd, experiențele de laborator privind măsurarea efectelor câmpului electromagnetic asupra viului s-au dovedit a fi practic imposibil de reprodus. Mai mult, rezultatele provenite de la diferite laboratoare sînt dificil de comparat datorită folosirii unor proceduri experimentale diferite. În sfîrșit, o altă mare problemă constă în aceea că această lipsă a unei "bănci de date" a făcut aproape imposibilă elaborarea unei teorii menite să explice mecanismul prin care un câmp electromagnetic atît de puțin intens este capabil să furnizeze suficientă energie pentru a afecta funcționarea celulelor vii sau chiar pentru a le distruge.

Pînă în prezent, rezultatele cercetărilor nu sînt concludente, dar unele dintre ele sînt dătătoare de speranță.

Keith McLauchlan, chimist la Universitatea din Oxford, este convins de faptul că nu atît fizica, ci mai ales chimia poate oferi o soluție problemei. Teoria sa se bazează pe bine cunoscutele efecte ale câmpului magnetic asupra spinilor electronilor nepereche aparținînd acelor intermediari ai reacțiilor chimice numiți radicali liberi. Aceste entități sînt generate mîliarde în timpul proceselor metabolice în toate organismele vii și fără ele viața nu ar putea exista. Dar, dacă în anumite circumstanțe, numărul lor depășește limita natural admisă, radicalii liberi pot afecta pînă la deteriorare DNA-ul din țesuturi. În general, organismul deține "arme" de autostopare a unor astfel de mutații, dar dacă procesul este foarte rapid, aceste perturbații pot deveni generatoare de tumori. Astfel, o deteriorare cu numai 0,01% a DNA-ului dintr-un organism viu poate avea ca efect apariția unei stări de cancer. Or, McLauchlan susține că probabilitatea de creștere a numărului de radicali liberi este mai mare pentru organismele supuse unor câmpuri magnetice foarte slabe, de cîțiva militesla, cum ar fi cele generate de folosirea aparatelor electrice sau de liniile de înaltă tensiune. Totodată, efectele nu se amplifică la câmpuri de sute sau de mii de ori mai intense. Cu alte cuvinte, dacă un cancer este cauzat de un eveniment anume, el nu este în mod necesar sensibil la doză.

Chimiștii cunosc în cele mai mici detalii modul în care câmpul magnetic afectează rata de producere a reacțiilor chimice. Să urmărim despre ce este vorba.

Majoritatea legăturilor chimice constau din împerecherea electronilor cu spin opus aparținînd la atomi diferiți. Într-o reacție chimică, această legătură se rupe, pentru ca apoi foștii parteneri să-și "reclame" electronul de legătură, căutîndu-și un nou partener. Expartnerii sînt acum agenți liberi, într-o deplasare aleato-

rie, și se numesc "radicali". Pentru a reface o legătură chimică, cei doi radicali care se întîlnesc trebuie să dețină electroni cu spini opuși și atunci formează așa-numita pereche "singlet". Evident, se produc întîlniri și între radicali cu spini de aceeași orientare, dar cei doi parteneri se resping, continuîndu-și căutarea unui radical cu spin opus. Aparent, aceste întîlniri nereușite nu au nici un efect negativ asupra ansamblului, numai că ele sînt mai probabile: există trei modalități de asociere "nefastă" a doi spini (cu spinii în sus, în jos sau într-o altă direcție), față de una singură care se soldează cu formarea unei legături chimice. De aceea, aceste configurații se numesc stări "triplet".

La aplicarea unui câmp magnetic staționar și foarte slab, stările triplet se distrug, pentru a reforma, eventual, o stare de singlet. Pe măsură ce câmpul crește, două din cele trei stări triplet rămîn complet decuplate față de starea singlet. Deci, la un câmp de numai 8 militesla, două treimi din perechile de radicali nu se mai pot cupla. Din punct de vedere chimic, această creștere cantitativă a radicalilor liberi se poate solda cu inițierea unor polimerizări în mediul respectiv. Există modalități de stopare a acestor procese prin acordarea corespunzătoare a unui câmp alternativ cu valoarea cea mai efectivă a câmpului staționar.

În sistemele biologice însă, expunerea la câmpuri staționare sau staționare + alternative poate avea efecte foarte greu de stăpînit.

Atunci, noi, oamenii obișnuiți, incitați de asemenea ipoteze, ce avem de făcut? Să renunțăm la electricitate?! Specialiștii ne îndeamnă către calm: mai rămîne un lung drum de străbătut pentru a demonstra valabilitatea și consecințele teoriei aplicate organismelor vii. Pînă atunci, poate, problema se va rezolva natural...

ANCA ROȘU



**P**robabil că fiecare dintre noi am folosit această expresie atunci când am vrut să caracterizăm felul nestatornic de a fi al unei persoane. Și, ca orice zicală populară, ea conține o mare doză de adevăr. Fiindcă ce poate fi mai schimbător decât vremea? Nu o dată ni s-a întâmplat să plecăm dimineața de acasă sub razele zîmbitoare ale Soarelui, pentru ca spre amiază cerul să se acopere cu nori întunecoși din care să plouă zdravăn! Bineînțeles că și... reversul medaliei este posibil: după o dimineață ploioasă și rece,

## Schimbătoare ca...

# VREMEA!

(1)

treptat, hățișul norilor poate să se destrame, iar astrul zilei să apară mai strălucitor pe bolta cerului.

De fapt, puține sînt lunile anului în care, în țara noastră, timpul rămîne cu adevărat stabil multe zile în șir. Doar septembrie și octombrie și cea mai mare parte a lunii august beneficiază aproape în fiecare an de perioade destul de rare de vreme capricioasă. În schimb cele mai... instabile se dovedesc a fi, în ordine, lunile iunie, mai și iulie, deși nici martie și aprilie nu se pot „lăuda” cu o vreme prea statornică. Noiembrie ne oferă, de regulă, multe zile mohorîte, cu ceață persistentă ori cu ploii de lungă durată, care adesea se transformă în ninsori, mai ales în regiunile nordice și centrale ale țării. Cele trei luni ale anotimpului hibernal se caracterizează și ele prin treceri destul de dese de la zile senine la altele vîntoase, însoțite uneori de ninsori destul de abundente.

Iată, deci, cum arată, în general, tabloul pe care ni-l înfățișează vremea în țara noastră în decursul anului. Desigur, pot fi și excepții și sînt ani cînd primele două luni ale sezonului estival ne oferă o vreme deosebit de agreabilă pentru concediul ce-l petrecem, fie pe țărmul însoțit al Pontului Euxin, fie pe înălțimile Carpaților, ori, mă rog, în alte locuri atît de pitorești cu care natura a înzestrat pămîntul României. Cum, dimpotrivă, lunile august, septembrie și chiar octombrie pot fi



cîteodată destul de bogate în intemperii. Dar acestea sînt doar excepții care după cum știm... confirmă regula.

Aspectele atît de diferențiate ale vremii se datorează pe de-o parte poziției geografice a României situată la răscrucea circulației atmosferice din zona sud-estică a continentului european, iar pe de altă parte reliefului său atît de variat, dispus în amfiteatru, cu trepte concentrate deschise spre periferie, dominat de cununa Carpaților.

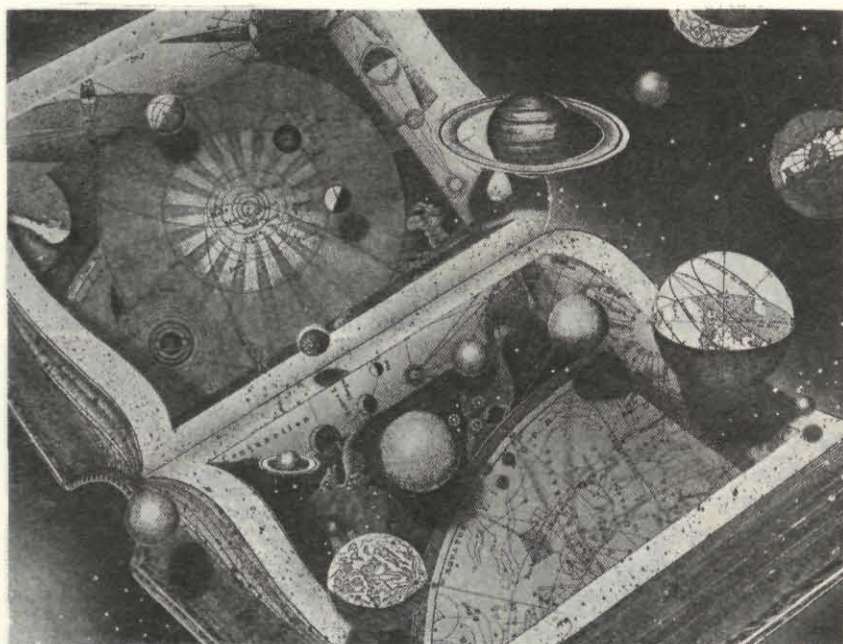
Situată în partea sud-estică a Europei Centrale, la locul de intersecție a paralelei de 46° latitudine nordică cu meridianul de 25° longitudine estică, România se află la aproximativ 2 000 km de Oceanul Atlantic, la 1 000 km de Marea Baltică și la peste 400 km de Marea Adriatică și beneficiază de o **climă temperată continentală de tranziție**, între climatul temperat, dar cu evidente nuanțe oceanice al Europei Centrale, cel mediteranean din sudul și vestul Peninsulei Balcanice și climatul continental

excesiv al Europei Estice.

În acest sens să reținem cîteva valori ale principalelor parametri meteorologici ce definesc condițiile climatice din țara noastră. Astfel, temperatura medie anuală este doar de 8°C în nordul extern al țării, față de 11°C în sud-vestul Banatului, Lunca Dunării și pe Litoral, în timp ce media precipitațiilor anuale se situează sub 500 mm în Bărgan, sud-estul Moldovei și în cea mai mare parte a Dobrogei (și chiar sub 400 mm în Deltă și în zona Litoralului), pe cînd în vestul țării depășește frecvent 600 mm.

Diferențele destul de remarcabile dintre valorile respective se explică nu numai datorită extinderii pe latitudine (de cca 4°40'), ori în longitudine (de cca 9°25') a țării noastre, dar și situării României la locul de întrepătrundere a unor mase de aer cu proprietăți fizice diferite ce iau naștere deasupra unor întinse regiuni geografice unde își desfășoară activitatea o serie de centri barici de acțiune atmosferică ce condiționează, în





## Variații ale cîmpului magnetic INTERPLANETAR

**C**împul magnetic interplanetar generat de Soare se rotește împreună cu acesta, perioada medie de rotație în raport cu

Pămîntul fiind de **28 de zile**. În unele intervale de timp care țin ani de zile, structura acestui cîmp apare (în proiecție pe planul ecuatorului solar)

mod diferențiat, aspectul vremii în Europa.

Pe continentul european și în zona Atlanticului de nord acționează, fie permanent, fie în anumite perioade ale anului, patru asemenea centri barici de acțiune atmosferică a căror influență se resimte și asupra spațiului geografic al României: anticiclonele azorică, islandeză, maximul barometric est-european și ciclonele mediteraneene.

Cel mai important dintre aceștia este anticiclonele azorică a cărei dorsală\* se implică aproape în tot timpul anului, dar mai ales în intervalul aprilie-octombrie, asupra vremii în țara noastră. Acest anticlon de ori-

gine dinamică se formează în Atlanticul de nord, unde acoperă o vastă arie de aproximativ 5 milioane km<sup>2</sup>, cu centrul în zona Insulelor Azore. În perioada caldă a anului, cînd centrul său se deplasează la nord de Insulele Azore, acționează ca un veritabil „muson de vară”, deoarece prin extinderea dorsalei sale spre Europa centrală și sud-estică favorizează deplasarea maselor de aer umed oceanic, care, la contactul cu aerul mai cald și mai uscat din aceste regiuni, determină o puternică instabilitate atmosferică, materializată prin averse de ploaie însoțite de descărcări electrice și intensificări temporare ale vîntului.

Pe măsură ce masele de aer se omogenizează, evident că instabilitatea atmosferică se atenuază, dar se mențin unele posibilități de averse de ploaie, mai ales după-amiaza, pe

ca formată din patru sectoare aproximativ egale, de polaritate magnetică alternante (+ și -) care trec succesiv peste Pămînt. Cum traversarea de către Pămînt a unei frontiere dintre sectoare durează doar cîteva minute, rezultă că Pămîntul stă circa **7 zile** într-un sector de o anumită polaritate magnetică.

Trecerea Pămîntului prin frontierele dintre sectoare are multe implicații geofizice. Se apreciază (N.S. Zaretskij, L.M. Malygina, 1983) că aceasta constituie una dintre principalele cauze ale perturbațiilor geomagnetice intense și foarte intense. În special în ziua traversării frontierei, frecvența pulsațiilor de tip perlă (cu perioade de 0,2-5 s) ale cîmpului magnetic terestru crește. La circa o zi după traversare, suprafața de presiune joasă, generatoare de ciclone, din emisfera nordică, atinge un minim, iar consecințele de ordin meteorologic creează dificultăți în prognoza meteo a primelor două zile de după o asemenea traversare. La 1,5 zile de la trecerea printr-o frontieră, se atinge maximul extinderii spațiale și a intensității electronilor energetici în centurile de radiații. La două zile de la intrarea Pămîntului într-un sector nou, se atinge maximul activității geomagnetice declanșate de interacțiunea plasmei de la graniță cu magnetosfera terestră. Este afectată și ionizarea atmosferei terestre. Apar variații în frecvența critică a regiunii F2 și în absorbția undelor radio în ionosfera joasă. Nivelul de zgomot atmosferic la 5 kHz se modifică simțitor (cresc atmosfericile). Traversarea unei frontiere este însoțită și de scăderea pînă la

un fond relativ răcoros al vremii. Pulsațiile dorsalei acestui anticlon spre centrul și sud-estul Europei se produc de regulă la intervale de 5-10 zile, cînd, după o serie de zile instabile și bogate în precipitații, urmează o perioadă însoțită și caldă.

Activitatea dorsalei anticlonului azoric se resimte cel mai intens în lunile mai, iunie și iulie, de fapt cele mai instabile și mai ploioase dintre lunile anului. Influența anticlonului azoric poate fi diminuată în această perioadă fie de o intensă advecție a aerului tropical din nordul Africii, care poate acoperi, zile în șir, îndeosebi sudul și sud-estul Europei, determinînd o vreme deosebit de călduroasă, chiar caniculară, cînd temperaturile maxime ating sau depășesc 35°C, fie prin formarea unui maxim barometric deasupra Europei Centrale, care „blochează”

\* Formațiune barică avînd forma literei U, legată de existența unui maxim barometric (anticlon) și care este delimitată de un cîmp de presiune atmosferică mai scăzută.



extincție a radiației cosmice galactice.

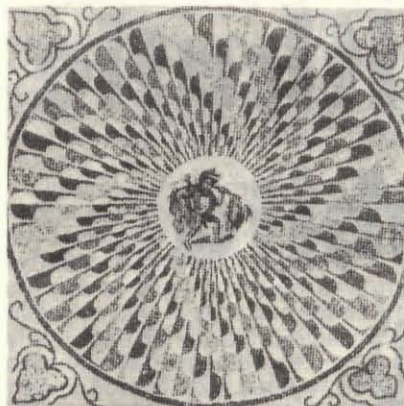
De asemenea, a fost pusă în evidență o corelație clară între polarizarea pe dreapta a emisiei radio solare în spectru continuu și polaritatea pozitivă a sectorului, ca și între polarizarea pe stînga și polaritatea negativă a cîmpului magnetic interplanetar.

Conform datelor observaționale, existența structurii sectoriale a cîmpului magnetic interplanetar este un fenomen aproape continuu; între anii 1947-1980, de exemplu, numai la începutul lui 1949 a fost un scurt interval în care această structură nu s-a înregistrat. Pe lângă configurația din patru sectoare pe rotația solară (fiecare sector fiind de circa 7 zile), apare și configurația din două sectoare. În acest caz, la circa 13-14 zile, după traversarea unei frontiere de sector, crește activitatea geomagnetică și scade radiația cosmică, iar la intervale de circa 7 zile, șirul valorilor prezintă un punct de inflexiune (O. Filisetti ș. a., 1982).

Conform studiilor făcute în Uniunea Sovietică, organismele vii manifestă o sensibilitate evidentă față de modificarea polarității magnetice a sectorului cîmpului interplanetar în care se află Pămîntul. Astfel s-a arătat că: ● efectul citopatic în oglindă asupra unor **culturi de țesuturi** este mai accentuat cînd Pămîntul se află într-un sector de polaritate negativă (Vladimirski ș. a., 1982) ● **bacteriile** de *Escherichia coli* CA - 23 se reproduc mai intens cînd polaritatea este pozitivă, în ziua următoare trecerii de la polaritate magnetică + la polaritate - înmulțirea lor scăzînd brusc (Achkasova ș. a., 1978) ● **bolnavii cu dereglări ale**

**sistemului nervos vegetativ** (Vinogradova ș. a., 1975) și **bolnavii cu afecțiuni ale sistemului nervos central** (Nikolaev ș. a., 1976) se simt mai rău în limitele sectoarelor de polaritate + (în care bacteriile proliferază mai mult).

Este impresionantă regăsirea în



simbolistica și reprezentările artistice din antichitate ale Soarelui a unor date legate de proprietățile astrofizice generate de el. O asemenea imagine apare într-un mozaic roman (Wilcox, 1967) ce a fost reprodus însoțit de următoarea legendă: „Detaliu al unui pavaj de **mozaic roman din Egipt**. Centrul Soarelui, din care ies raze în spirală, este de aur veritabil. Caracterul dinamic al mozaicului este vizibil în razele care amintesc de protuberanțele aruncate spre exterior de Soarele real. Patru frunze de viță înconjoară cercul, în timp ce în centru vedem o bacantă cu un burduf de vin și o cană. Caracteristicile dionisiace ale imaginii sînt evidente” (Herdeg, 1962). Examinînd acest desen, am

remarcat o împărțire a discului cu raze spirale în **patru părți**, prin **patru raze de culoare mai deschisă**; în fiecare diviziune (situată în dreptul unei frunze de viță) se află **7 raze diferite colorate**, care se succed în aceeași ordine.

Se știe că în antichitate se observau petele solare, atît în China, cît și în Europa. Cea mai veche referire istorică privind petele solare datează din anul 350 î.e.n., fiind atribuită lui Teofrast din Atena, deci este anterioară mozaicului roman discutat. Nu este astfel exclus să se fi cunoscut și mișcarea de rotație a Soarelui, urmărind revenirea unei pete la centrul discului solar.

În gîndirea pitagoreică, cifra 7 era legată de simbolul solar. În **Dacia romană** era venerat **zeul Sol** care reprezenta Soarele, avînd printre elementele comune cu zeul iranian solar Mithras respectarea zilei a șaptea. În numeroase reprezentări ale zeului Sol, în particular pe o gemă de la Romula, acesta apare cu o **cunună de 7 raze**.

Prin combinarea celor două reprezentări majore ale Soarelui înconjurat de 4 raze sau de 7 raze se obțin  $4 \times 7 = 28$  raze. Durata rotației sinodice a Soarelui este de circa **28 de zile**. Același număr apare și în imaginea **Șarpelui Eternității Misterelor Budismului de Nord**, avînd originea în India veche (J. Bacot, 1933): fiecare din cele **7 capete** ale șarpelui poartă o coroană din **4 raze frînte** (crucea cu brațe egale întoarse spre dreapta).

**Dr. IRINA PREDEANU,**  
**Institutul Astronomic al**  
**Academiei Române**

înașterea dorsalei spre continent și întreține o vreme stabilă.

Începînd din luna august, ca urmare a creșterii presiunii atmosferice, deasupra jumătății de sud a Europei se formează un brîu anticlonic extins din Oceanul Atlantic pînă în Ucraina, care se menține și în lunile septembrie și octombrie, ceea ce explică timpul predominant frumos din jumătatea de sud a continentului. Doar din cînd în cînd, datorită fluctuațiilor pe care le suferă acest cîmp de presiune atmosferică ridicată, produse de evoluția unor fronturi atmosferice ce se deplasează dinspre nord-vestul Europei, vremea poate deveni instabilă, mai cu seamă în regiunile intracarpătice. Dar cum asemenea pasaje frontale sînt destul de efemere (rar durează mai mult de o zi), succesiunea lor în timp nu acoperă decît cel mult un sfert din întreg

intervalul august-octombrie.

În perioada rece a anului, o dată cu deplasarea spre sud a anticlonului azoric, al cărui centru gravitează la sud de paralela 35° latitudine nordică, activitatea acestui important centru baric se face mai puțin resimțită în zonele centrale și sud-estice ale Europei, unde favorizează advecția aerului mai cald și mai umed peste aerul mai rece și mai uscat, de origine continentală, ce persistă deasupra acestor regiuni. În aceste condiții, schimbările în aspectul vremii sînt destul de profunde, deoarece după un șir de zile senine și reci cerul se acoperă treptat și încep să cadă precipitații, la început sub formă de ninsoare, care o dată cu creșterea apreciabilă (uneori cu 8-12°C) a temperaturii aerului se transformă în lapoviță și ploaie.

Să reținem, de asemenea, că

influența dorsalei anticlonului azoric asupra vremii se face diferențiat, nu numai în funcție de anumite perioade ale anului, dar și datorită condițiilor de relief. Astfel, în timp ce în Banat, Crișana, Maramureș și Transilvania schimbările în aspectul vremii sînt mai bruște și mai intense (mai ales în perioada caldă a anului), în regiunile extracarpătice (Oltenia, Muntenia, Dobrogea și Moldova), din cauza arcului Carpaților, care diminuează în mare măsură conținutul în umezeală al aerului oceanic, modificările respective sînt mai puțin marcate. Așa se și explică de ce sînt mai multe zile ploioase în semestrul cald al anului în vestul și centrul țării, comparativ cu regiunile sudice și estice.

**IOAN STĂNCESCU**



# PLANTE

## cu semnificație deosebită

(III)



**D**e multe ori în expedițiile științifice spre Himalaya înaltă, împreună cu colegii de la Institutul și Grădina Botanică Godawari, de lângă Kathmandu, și cu hamalii care ne ducău greul bagajelor, ne odihneam la umbra marilor ficuși plantați pe marginea potecilor de munte. Din loc în loc, la distanțe de 1-2 ore de mers pe jos, se află aici locuri de popas. De obicei, în astfel de locuri sînt plantați arbori, între care ficuși, care ating la vîrsta lor seculară înălțimi pînă la 30 m. În jurul arborilor am găsit adevărate monumente din lespezi de piatră pe trei niveluri, care servesc pentru așezarea grelelor bagaje transportate de hamali. Un drum pe jos, pentru a ajunge de la ultima șosea pînă în Himalaya sau Tibet, înseamnă 15-20 zile.

În funcție de zonă se disting trei specii botanice: *Ficus bengalensis*, numit popular Bar, Barga, Vad sau Vata, *Ficus religiosa*, numit Pipal, Druma Bodhi sau Aswattha, și *Ficus glomerata*, cu numele local de Gular, Umar sau Undumvara. Pe prima dintre specii, englezii o numesc Banyan Tree. Din vremuri străvechi acest arbore a fost considerat sacru. El este adorat atît de hinduși, cît și de budiști. Vechile scrieri consemnează faptul că, în timpul Diluviului sau a epocii glaciare, singur Barul (*Ficus bengalensis*) a supraviețuit cataclismelor naturale.

Am putut să mă conving personal de cîtă cinste și venerație se bucură acest copac sacru la populațiile de la poalele Himalayei. Indiferent că erau oameni simpli sau școlariți, unii cu studii la Oxford, pentru ei credința transmisă din tată în fiu de-a lungul a sute de generații joacă un rol important în viața de toate zilele, imprimînd o educație, cultură, filozofie și credință greu de înțeles, în special pentru noi, europenii. De multe ori mi-am pus întrebarea: oare cine este mai dezvoltat, în special pe plan spiritual, ei sau noi, care ne pretindem atît de culți și civilizați, dar care dovedim în fiecare zi contrariul, atît în relațiile dintre noi, cît și în cele dintre popoare?

Revenind la simbolurile legate de Bar, sub umbra căruia m-am odihnit de atîtea ori, doresc să împărtășesc cititorilor și alte aspecte sau credințe interesante legate de acest arbore sacru. Localnicii cu care am venit în contact nu uită niciodată că "Akshay Bat", cum este numit în scrierile sanscrite *Ficus bengalensis*, a servit drept adăpost și protecție zeului Krishna în timpul copilăriei. Nimeni nu are voie să-l atingă cu o unealtă confecționată din fier. Mai mult decît



atît, există credința că cel care taie ramurile copacului va primi o lovitură puternică în piept sub forma unui junghi și va sfîrși prin moarte. Lemnul nu este permis să fie pus pe foc.

Ceremonialuri speciale sînt dedicate arborelui în a 15-a zi după lună plină, în special în mai și iunie. Femeile hinduse, nu și cele văduve, aduc cele mai sincere ofrande arborelui și se roagă pentru o viață lungă a partenerului lor de viață. Alte asemenea ceremonii au loc în timpul sărbătorii recoitei. Barul este venerat atît de către bogați, cît și de cei săraci, de bărbați și femei, indiferent cîrele caste sau grup etnic aparțin. Ascultam cu plăcere numeroasele legende povestite de colegii mei nepalezi în legătură cu acest grandios arbore. El este, în prezent, considerat ca simbol al Puterii Eterne. Însăși zeitatea supremă Vishnu s-a născut sub un astfel de arbore. În timpurile străvechi, cînd aproape întreg pămîntul era acoperit de păduri dense, toate ceremoniile religioase se desfășurau sub ficuși uriași. În legendele budiste, mitologia Zeițărilor Șarpe este legată de acest arbore, în special a celor trei zeițe numite Nagas.

Există o interesantă credință populară în legătură cu arborele Bar. După aceasta, pe scurt, în perioada de 4 000 ani (yuga) înaintea erei noastre, în lumea brahmană, în "kalpa" după apariția primei ființe umane au fost averse torențiale de ploaie cu consecințe catastrofale asupra ogoarelor care au fost inundate. După retragerea apelor au apărut din nou pămîntul, focul, spațiul și cerul. A urmat "Mahakalpa" cînd s-au născut Barul și 56 milioane de animale. S-au scurs mulți ani după aceea și un Bar a căzut în apă. Domnul s-a jucat cu frunza de ficus și un fior a trecut prin trupul său. O picătură de latex din frunză a căzut în apă. Din picătură, care s-a împărțit în mai multe picături, s-a născut un nou ficus. Dumnezeu a întregat atunci: care este numele lui și de unde vine? Barul i-a spus: nu cunosc nimic în afară de Tine, Doamne. Tu ești mama mea și tatăl meu întruchipat în frunza de BAR.

A doua specie mai răspîndită în țările de la poalele Himalayei este *Ficus religiosa*, numit de localnici Pipal, Bodhi sau Aswattha. Se presupune că trinitatea hindusă Brahma, Vishnu și Mahesh trăiește în acest arbore. De altfel, există o convingere generală la aceste popoare că plantele și arborii nu trebuie considerați ca obiecte neînsuflețite, ci ființe vii la fel ca oamenii și animalele. Tratarea cu rea intenție, distrugerea unui arbore sau a oricărei alte plante este considerată o crimă atroce, un sacrilegiu. Dezrădăcinarea, tăierea, distrugerea prin foc a unui

arbore, fără un scop utilitar în folosul omului, reprezintă un act la fel de grav cauciderea unui om.

Am întîlnit în zona himalayană locuri așa-numite sacre. În jurul unui mic templu, în mijlocul pădurii, departe de orice așezare omenească, erau astfel de locuri, unele de cîteva sute de hectare, unde erau cu desăvîrșire oprite pășunatul, vînatul, pescuitul, tăierea copacilor sau recoltarea plantelor alimentare sau medicinale. Această concepție, izvorînd din înțelepciunea străvechilor filozofi și inițiați, s-a transmis milenii de-a rîndul prin religie pînă în zilele noastre.

Am străbătut sute de kilometri pe jos în zona Himalayei nepaleze, unde creșterea populației determină în fiecare an extinderea suprafețelor pentru agricultură și pășunat în detrimentul pădurilor, care în anumite zone se ard, și am văzut că s-au luat în ultimele două decenii măsuri speciale de ocrotire a pădurii. Fostele locuri sacre s-au extins ca suprafață și au devenit parcuri naționale. În prezent, sînt în Nepal peste 15 astfel de rezervații, pazele de armată. În jurul unui minunat lac alpin, Rara, situat la 3 000 m altitudine, am văzut sate dislocate și mutate în sud, în Terai, unde este încă suficient loc pentru agricultură. Aici, în jurul lacului himalayan Rara, în ultimii 10 ani vegetația s-a refăcut, iar elementele floristice și arborii sortiți pieirii iremediabile s-au regenerat.

Revenind la *Ficus religiosa*, la Pipal, mai trebuie să adăugăm și alte credințe sau legende. Este ciudată credința cu privire la acest copac care nu-și schimbă frunzele nici vara, nici toamna, nici iarna, făcînd excepție de la legile biologice generale, el denudîndu-se și dezvoltînd noi frunze numai la una din aniversările lui Buddha, primăvara. Pipalul este numit și arborele Iluminatului. Buddha a cîștigat lumina interioară spirituală, obținînd această putere iluminatoare, cunoașterea și salvarea sufletului într-o viață viitoare.

Această credință constituie un factor sfînt, cardinal, în etica și religia budistă. Se mai spune că trunchiul arborelui reprezintă legătura între lumea vizibilă și invizibilă, iar ramurile și rădăcinile lui efortul spre perfecțiune. După 7 zile, Buddha s-a deplasat spre un mare arbore de Pipal, iar cel de-al treilea Pipal pe care l-a întîlnit în drumul său a fost numit de legendă "Arborele Regelui Șarpe Muchalinda".

În Tibet, Pipalul este considerat ca o punte între rai și pămînt, unde sufletele virtuozilor rămîn să se odihnească. Este interesantă și concepția metafizică în legătură cu acest arbore. Latexul pe care-l secretă este suc, sevă, suc este apă, apa este soma, soma este

nectar, iar nectarul Adevăr. Multe boli și suferințe dispar în timpul în care omul bolnav privește arborele și se odihnește la umbra lui.

Nu mai puțin adorat este acest arbore de tinerele fete. Virginele, după ce au făcut baie, vor planta un mic puiet de Pipal, ce va aduce mare fertilitate ogorului. Timp de o lună, ele vor trebui să aibă grijă de puiet, să-l ude și să-l iubească. Pentru bunăstarea, prosperitatea membrilor familiei, a căminului, pentru o viață fericită se acordă acestui arbore toată atenția și toate onorurile. Pipalului i se oferă în dar flori, orez, santal, dulciuri etc., iar în timpul nopții se aprind lumini în cinstea sa. În unele regiuni, zeul Krishna este pictat pe frunzele sale.

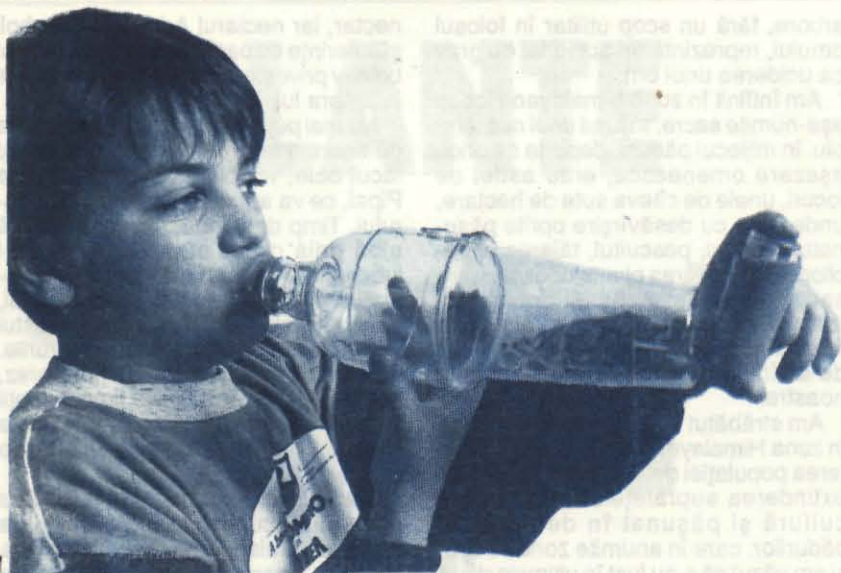
O altă specie din acest gen este *Ficus glomerata*, cunoscut sub denumirea locală de Gular, Umar sau Uduvara în limba sanscrită. Deși nu este un arbore care să fie venerat direct, ca speciile prezentate mai înainte, Gularul are și el unele semnificații religioase, dar mai ales legate de anumite superstiții. Astfel se consideră de rău augur plantarea sa lîngă casă, el aducînd durere și mîhnire. Se spune că umbra lui răpește pietatea și virtutea. Din această cauză persoanele religioase nu stau niciodată la umbra lui și nici în apropierea sa. Cu toate acestea, lemnul Gularului este căutat de către hinduși, în special în timpul ceremoniilor nuptiale.

Toate cele trei specii de ficus descrise sub aspect mitologic sînt considerate ca avînd remarcabile proprietăți medicinale. Seva rădăcinilor este recomandată în diabet. Rădăcina și scoarța, bogate în taninuri, se recomandă în diaree și dizenterie. Aceleași utilizări au și frunzele sub formă de infuzie. Pulberea obținută din frunze, amestecată cu miere, se folosește în afecțiunile biliare, iar latexul în dureri de dinți. Semințele sînt considerate ca răcoritoare și tonice. Porțiunile tinere și fragede ale rădăcinilor aeriene se utilizează în voma rebelă; scoarța, sub formă de decoct concentrat, în hemoragii, hemoptizii și în mușcătură de șarpe. Frunzele se mai folosesc extern sub formă de cataplasme pentru maturarea și spargerea abceselor. Scoarța acestor arbori este utilizată în tratamentul pestei bovine.

Acestea sînt numai cîteva dintre utilizările în medicina tradițională a speciilor de ficus ce cresc în Orientul îndepărtat și în zona sud-himalayană. După cum se poate constata, cu tot respectul de care se bucură cele trei specii de arbori, utilizarea lor în tratamentul a numeroase afecțiuni nu este prohibită.

Dr. OVIDIU BOJOR





# CRIZA DE ASTM

**I**ntr-adevăr, foarte mulți bolnavi refuză să admită că afecțiunea lor sau a copiilor lor poate fi îngrijită convenabil. Adesea, afirmația „Am astm” sună ca o sentință capitală. Refuzarea realității, necunoașterea ei, erorile și, uneori, absența oricărui tratament sînt cu atît mai dramatice cu cît medicamentele aflate la dispoziția pacienților prezintă o mare eficiență. Astăzi se poate trăi cu astm. Cu condiția ca maladia să nu fie trecută cu vederea și să nu fie tratată cu prea mare lejeritate. Nerespectarea acestor condiții atrage după sine perturbarea vieții noastre sociale, boala devenind un handicap, și chiar moartea.

Așadar, astmul constă, în principal, în dificultatea de a respira. Această „dispnee” este provocată de obstruarea bronhiilor, datorată contracției mușchilor lor, inflamației și hiperactivității bronhice. În funcție de cauza sa, maladia poate fi de două tipuri. Dacă este vorba de o alergice cunoscută și bine identificată, astmul se numește „atopic” sau „extrinsec”, această formă grupînd cel puțin două treimi din cazuri și fiind însoțită, în general, de alte manifestări alergice, ca, de pildă, coriza finului (rinită) sau eczemă și, uneori, urticarie. Dimpotrivă, în astmul „intrinsec”, ancheta alergologică (interogarea pacientului, examenele clinice, testele biologice și cutanate) nu permite decelarea unui context atopic

familial sau personal. Aceasta nu înseamnă că alergica nu există, ci, pur și simplu, că nu s-a reușit punerea ei în evidență. Pentru că măsurarea imunoglobulinelor E (anticorpi implicați în reacția aparatului respirator și a căror creștere caracterizează alergica) la astmatici relevă un procent mai mare decît la subiecții normali de aceeași etate. Deci s-ar putea ca alergica să existe la astmaticii denumiți intrinseci, dar să nu fie posibilă decelarea sa în etapa actuală.

Boala apare indiferent de vîrstă. La adult se întîlnesc ambele forme de astm. La copil, maladia este aproape întotdeauna atopică. Și, contrar opiniei existente, ea nu dispăre sistematic la pubertate, evoluția sa fiind puțin previzibilă. De altfel, numărul copiilor atinși de astm s-a dublat în ultimii 15 ani, în Franța, de exemplu, născîndu-se un astmatic la fiecare 10 minute, precizează profesorul Pierre Scheinmann în paginile revistei „Sciences et avenir” 543, 1992. Maladia este principala cauză a absentismului școlar, dar ea poate fi decelată și la nou-născut. Se ocolește însă, adesea, numele adevărat al afecțiunii. Medicii și părinții vorbesc de „bronșite astmatiforme repetate”, iar copilul nu este îngrijit corespunzător.

Mult timp, tratamentul cel mai eficient a constat în administrarea de prize orale de cortizon. Ingerat - și nu inhalat, ca astăzi -, el are nenumă-

**În ultimii 20 de ani, în constantă progresie în țările industrializate, astmul reprezintă afecțiunea cronică ce face ravagii printre adulți și copii. Frecvența și gravitatea sa, mergînd pînă la moarte, au alarmat într-o asemenea măsură mediile medicale, încît, în cursul acestui an, 18 specialiști din 11 țări au prezentat, la Congresul Academiei americane de alergie și imunologie desfășurat la Orlando, recomandările internaționale privind diagnosticarea și tratarea maladii. Pentru că astmul antrenează probleme de calitate a vieții și de sănătate publică, neacceptabile în epoca noastră. Și nu din lipsa metodelor terapeutice, ci datorită faptului că boala este considerată, în mod nejustificat, ca netratabilă.**

rate efecte secundare, printre care menționăm stoparea creșterii. Desigur, terapia actuală îl folosește în mai mică măsură, alte substanțe luîndu-i locul. Totuși, teama de corticoizi a rămas intactă. Și pe bună dreptate. În momentul de față este însă posibilă evitarea manifestărilor maladii, majoritatea copiilor putînd să ducă o viață normală și, de asemenea, să-și restaureze funcția respiratorie. Prima precauție recomandată: dacă astmul este de tip alergic, se va încerca eliminarea, atît cît este cu putință, a contactelor cu alergenele.

În cazul în care crizele se repetă, se instituie un tratament de fond, ce va fi supravegheat regulat. Pentru aceasta în străinătate există așa-numitele debitmetre. Pacientul suflă într-un astfel de tub de plastic, considerat „termometrul astmaticului”, care, fiind gradat, măsoară debitul maximal al respirației. Orice scădere importantă a acestuia necesită, obligatoriu, un consult medical urgent. În



timpul crizei, bolnavul trebuie să inhaleze bronhodilatatoare, ce ameliorează imediat spasmul - obstruarea - bronhic. În plus, se recomandă tratamentul nu numai în caz de criză, cum, din păcate, se întâmplă adesea. Pentru că lupta se duce atât împotriva spasmului, cât și a inflamării bronhiilor.

Cel mai cunoscut antiinflamator folosit astăzi este cortizonul. El și derivatele sale, foarte active, sînt conținute în aerosoli, permițînd „tîntirea” bronhiilor, ceea ce evită diseminarea lor în organism, reducîndu-se în mare parte efectele secundare. Totuși, foarte mulți bolnavi nu știu să utilizeze corect aceste sprayuri, adică aerosolii dozatori. Iată de ce medicul trebuie să explice clar tehnica și chiar să facă o demonstrație. Actualmente, cercetările farmaceutice sînt orientate în multiple direcții, și anume creșterea eficacității și diminuarea efectelor secundare ale corticoizilor, folosirea a noi gaze propulsoare pentru aerosoli și punerea la punct a unor tehnici de administrare mai eficiente. Probabil, în următorii 10 ani, bolnavii vor dispune de cu totul alte antiinflamatoare.

Așadar, se poate spune că, astăzi, simptomele astmului se tratează perfect. Cauzele sale rămîn însă puțin cunoscute, maladia fiind complexă, plurifactorială. Se vorbește foarte mult de influența genetică. De altfel, acum trei ani, doi cercetători englezi, Julian Hopkin și William Cookson, au publicat rezultatele unui studiu care demonstrează implicarea, în unele manifestări alergice, a unei gene situate pe brațul lung al cromozomului 11. Desigur, această concluzie, considerată de unii specialiști discutabilă, va trebui confirmată. Apoi va fi necesară localizarea precisă a genei, cunoașterea mutațiilor sale... Oricum, lămurirea originii genetice a astmului mai durează și dacă, într-adevăr, ea se va adevăra, cu siguranță sînt implicate mai multe gene în declanșarea bolii.

Deocamdată, factorul predominant rămîne mediul, orice stimul bronhic putînd să provoace o criză subiectului sensibil. Fie că el este de natură chimică, cum s-a constatat în astmul profesional cu izocianat, un poluant al industriei plasticelor, fie de natură fizică - hiperventilarea provocată de un exercițiu de gimnastică susținut sau chiar de o criză de rîs. Substanțele iritante, infecțiile virale, curențele la copii, sînt, de asemenea, incriminate. La fel tabagismul, indiferent dacă este activ sau pasiv. Poluarea, la rîndul său, are și ea un rol. Dar principalul pericol îl reprezintă alergenele: grăunțioarele de polen ale gramineelor și arborilor,

**● Criza de astm survine aproape întotdeauna noaptea și durează între 20 și 60 de minute ● Aerul, „prizonier” al plămînilor, nu poate să treacă barajul format din bronhille obstruate ● Bolnavul, sufocat, se trezește și intră în panică ● Respirația sa este sacadată, semănînd cu un șulerat, foarte dureros pentru pacient ● În final, apare tusea binefăcătoare, ce anunță sfîrșitul crizei ● Respirația redevine, încetul cu încetul, normală ● Epuizat, dar ușurat, bolnavul readoarme ●**

praful, părul animalelor domestice și, mai ales, acarienii, acele mici ființe microscopice răspîndite peste tot în casele noastre (așternut, perne, mochetă...). Aceste alergene pătrund profund în bronhii, al căror diametru se va reduce la cel mai mic stimul. Deci, cu cît este mai defavorabil mediul, cu atît mai mult crește risculergic.

Criza de astm poate să aibă și o origine psihosomatică? Dificil de demonstrat. Totuși, o echipă de pediatri americani au sugerat, în 1989, că unii dintre copiii depresivi sau cu tulburări relaționale ar trebui să fie considerați ca avînd un „teren” propice pentru această boală. Rămîne de

văzut dacă lucrurile stau chiar așa.

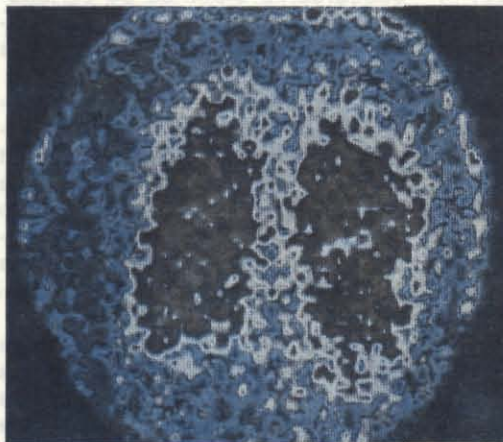
În așteptarea eradicării astmului, medicilor și pacienților lor nu le rămîne decît să încerce, împreună, să evite și să stopeze manifestările maladiei. Motiv pentru care la Orlando cuvintele folosite de participanții la congres au fost: informare, dialog, educație, supraveghere, tratament. Sînt singurele mijloace de luptă de care dispunem astăzi împotriva astmului, boală ce nu ar mai trebui să provoace suferință și, uneori, moartea, în acest sfîrșit de secol și de mileniu.

**VOICHIȚA DOMĂNEANȚU**

La copii se utilizează adesea această „cameră de inhalație”. Aerul pe care îl respiră conține medicamentul, difuzat de la cealaltă extremitate a aparatului (1).

Scintigrafia pulmonară de ventilație se realizează prin introducerea unei substanțe radioactive în plămîni pacientului. La subiectul normal, aceasta va fi eliminată rapid prin bronhii și vasele sangvine. La astmatic, ea stagnează neuniform în parenchimul pulmonar (2).

Acest aparat realizează o explorare funcțională respiratorie, un parametru reprezentativ al bolii. Pacientul inspiră puternic, apoi expulzează tot aerul conținut în plămîni săi. Datele obținute sînt exprimate în procente raportate la normele europene stabilite pentru subiectul sănătos, în funcție de vîrstă, sex, greutate (3).



2



3



# ELECTRODIAGNOSTICUL ANULUI 2000

**S**tudiul fenomenelor electrice înregistrate la suprafața pielii constituie unul dintre aspectele cele mai controversate ale electrofiziologiei. Marea variabilitate intra și interindividuală a parametrilor aferenți (potențial, rezistență, capacitate) a făcut imposibilă corelarea proprietăților bioelectrice cu starea funcțională a unor țesuturi sau organe din interiorul corpului. Parcurgând bibliografia referitoare la acest subiect, se poate constata că interesul pentru această problemă a fost deosebit de mare între 1950-1970, după care frecvența studiilor referitoare la exploatarea diagnostică a activității bioelectrice cutanate a scăzut în mod considerabil. Întimpăm totuși că în deceniul următor electrodiagnosticul va căpăta noi dimensiuni. Mai mult, nu este exclus ca unul dintre premiile Nobel pentru medicină, către sfârșitul deceniului viitor, să fie atribuit pentru exploatarea în scop diagnostic a semnalelor bioelectrice ale corpului uman, înregistrate neinvaziv la suprafața pielii.

Cînd vorbim despre activitatea electrică de la suprafața pielii, ne referim la două mari categorii de procese:

- *Semnalele electrice culese la suprafața pielii, avînd ca sursă organele interne.* Exemplele tipice sînt înregistrările electrocardiografice sau electroencefalografice. Larga utilizare a semnalelor electrocardiografice pentru diagnosticul afecțiunilor cardiace decurge din caracterul *exploziv și ritmic* al semnalelor electrice declanșate de pace-makerul sinoatrial. Pentru activitatea electrică a celorlalte organe interne, care nu au o ritmicitate evidentă și ale căror celule nu emană impulsuri electrice sincrone între ele, înregistrarea activității electrice, precum și interpretarea semnalelor culese sînt mult mai dificile.

Credem că, o dată pusă la punct tehnica înregistrării lor, informațiile

aduse pot fi la fel de utile.

- *Semnalele electrice culese la suprafața pielii și provenind din structurile dermo-epidermice.* Sursele electrice cutanate pot fi celulele mioepiteliale, celulele epitelului cutanat care au între ele un sistem de "comunicare electrică" prin structurile numite "gap junction", glandele sudoripare, precum și receptorii nervoși deservind diferitele tipuri de sensibilitate: durere la atingere, la presiune, termică, vibratorie.

Întrucît informațiile provenite din mediul exterior privind caracteristicile acestuia sînt continue, se poate presupune că la nivel cutanat au loc descărcările electrice ce caracterizează traducerea informației specifice fiecărui receptor în influx nervos de natură electrică.

Prin bogata inervație cutanată, precum și prin marele număr de terminații efectoare, alți noradrenergice, cît și colinergice, se poate considera că la suprafața pielii se realizează o adevărată *peliculă electrică* protectoare, pe care chinezii din vechime au denumit-o energia de apărare Wei Qi.

Nevoia realizării peliculei electrice cutanate ar putea justifica inervația colinergică a glandelor sudoripare care, deși de natură simpatică, este mediată, prin excepție, de acetilcolină. Or, se știe că receptorii colinergici reprezintă un fel de canale ionice adaptate realizării unor diferențe de potențial electric important, între interiorul și exteriorul celulei. Nevoia fiziologică a producerii unei diferențe de potențial importante explică prezența receptorilor colinergici în electrocitele care alcătuiesc, prin legare în serie, organele electrice ale peștilor, cele ce pot realiza "descărcări electrice" la un voltaj mare.

Receptorul acetilcolinic nicotinic sau muscarinic constituie în fapt un canal ionic, reprezentat de o glicoproteină dispusă transmembranar, cu formă cilindrică, avînd o lungime de cca 140 Å și un diametru de cca 80 Å.

În absența acetilcolinei, canalul ionic este închis. Legarea acetilcolinei de receptori permite deschiderea canalului pentru o durată scurtă, de cîteva milisecunde, dînd naștere unei pulsații elementare de curent. Funcția "bioelectrică" a acestui receptor, care se aseamănă mult cu cea a canalelor de sodiu (sau a altor structuri cu rol înrudit, cum ar fi joncțiunile intercelulare), se datorează distribuției asimetrice a sarcinilor electrice pozitive (avînd ca suport aminoacizii bazici) și a sarcinilor electrice negative (avînd ca suport resturile de acid sialic).

Proprietățile diferite ale diverselor canale ionice sau ale unor receptori s-ar putea datora diferențelor în conformația unei proteine unice sau oricum apropiate ca structură. Aceste proteine-receptoare au proprietatea de a transforma semnalul chimic (acetilcolina, de exemplu) într-un semnal electric, rezultat al "permeabilizării" canalului, ceea ce facilitează influxul a aproximativ 10 000 ioni de  $\text{Na}^+$ /milisecundă/moleculă.

O sursă suplimentară de semnale electrice intradermice poate fi reprezentată de "potențialul de flux sanguin" produs prin oscilațiile de tensiune din pereții vaselor datorită modificărilor de presiune intravasculară induse de activitatea ritmică a inimii. Se știe în prezent că în celulele endoteliale ale vaselor supuse tensiunii mecanice se deschide un canal ionic, probabil de  $\text{Ca}^{+2}$ , numit "canal ionic mecano-traductor". Deschiderea canalului este însoțită de o pulsație de curent de circa 1,4 pA. Recent a fost descris un curent de  $\text{K}^+$ , activat de stres, care variază ca mărime și durată în funcție de stresul tensiional.

Pentru înregistrarea evenimentelor electrice dintr-un singur canal ionic, cercetătorii germani Neher și Sakmann au primit în anul 1991 Premiul Nobel pentru medicină.

C. IONESCU-TÎRGOVIȘTE



## Să observăm METEORII!

Cel care măcar o dată în viață a văzut pe bolta cerului o „stea căzătoare” a rămas de-a pururi încântat de ea. El a asistat atunci la ceea ce astronomii numesc fenomenul de meteor.

În unele nopți, de-a lungul anului, se pot observa sute sau chiar mii de meteori, cu aspect de bolizi veritabili, ce întrec uneori în mărime și strălucire chiar și Luna. Când acești bolizi explodează într-un „foc de artificii”, spectacolul oferit este de-a dreptul fascinant. Prea puțin se cunoaște însă la noi despre acest fenomen, deși cred că sînt mulți cei care ar dori să-l vadă.

În țările continentului nostru există o largă preocupare pentru observarea lui, fiind dezvoltată o rețea europeană de observare a bolizilor, cu stații de supraveghere permanentă a cerului. Majoritatea observațiilor sînt făcute cu ochiul liber de către amatori, în marea lor majoritate tineri. La noi situația este cu totul alta.

Personal, primele observații meteorice le-am făcut acum 10 ani. Rezultatele obținute le-am expus la diferite simpozioane și reuniuni astronomice din țară, dar nu am reușit să trezesc interesul în rîndul celor avizați. Am continuat totuși să lucrez. După decembrie '89 am luat legătura cu Asociația Astronomică Britanică, Secțiunea de Meteori (BAA-MS), și am constatat că în străinătate rezultatele mele sînt primite cu interes sporit. Dl George Spalding, director BAA-MS, plăcut surprins de activitatea mea, a insistat să colaborez în viitor, ceea ce s-a și întîmplat. De atunci primesc jurnalul asociației, iar în numărul din mai 1991 a apărut în paginile acestuia un articol despre activitatea mea. Dînsul m-a îndrumat către Organizația Internațională de Meteori (IMO), unde, în persoana dlui Paul Roggemans (Belgia) - secretar general IMO -, am găsit un real sprijin. Acesta a apreciat rezultatele activității mele și astfel am devenit membru asociat IMO, taxele necesare fiind achitate, atunci ca și acum, de dînsul. La Adunarea Generală IMO de la Potsdam (Germania) de anul trecut (unde am fost invitat să particip, dar nu am putut, din lipsă de bani) am fost propus și, în urma votului secret de la sfîrșitul anului 1991, fără nici un vot împotriva, am devenit membru IMO cu drepturi depline. Nici acest eveniment nu a trezit un mare

interes celor din țară.

A n u l acesta însă, în perioada 2-5 iulie, am participat la Conferința Internațională de Meteori (IMC '92) din Slovacia, cheltuielile necesare participării mele la această întrunire fiind suportate de Banca Bystrica, organizația manifestării. Pentru prima dată un român a participat la o astfel de reuniune! Au fost prezenți astronomi profesioniști și amatori din Cehoslovacia, Ungaria,

Germania, Belgia, Olanda, Bulgaria, Rusia, Ucraina, Tadjikistan, Anglia, Franța, Norvegia, Canada, Japonia, Hawaii, Australia, Noua Zeelandă. Expunerea mea s-a intitulat „Munca meteorică în România”. Am prezentat activitatea mea pînă în prezent, situația existentă în țară în acest domeniu, precum și intențiile de viitor. Am reușit să stabilesc legături de colaborare pentru viitor, constînd în schimburi de experiență și material observațional, vizite comune și participarea la tabere de observare în Franța (Eveline Blomme), Bulgaria (Valentin Velkov), Ungaria (Istvan Tepliczky), Norvegia (Erik Hillestad), Cehoslovacia (D. Ocnas, Jan Hollan), Germania (Detlef Koschny). O colaborare interesantă va fi posibilă cu Japonia (Masahiro Koseki), tînînd cont de alternanța zi-noapte care există între cele două țări, cu Germania, dat fiind nivelul ridicat atins de această țară prin sistemul de urmărire permanentă a cerului (all sky) și prin stațiile de observare a bolizilor din Rețeaua Europeană (European Network). Din partea Consiliului de conducere IMO am primit un material informațional bogat, care poate să constituie o bază de pornire în intenția de realizare a unei Secțiuni de Meteori în cadrul Fundației Astronomice Române recent înființate.



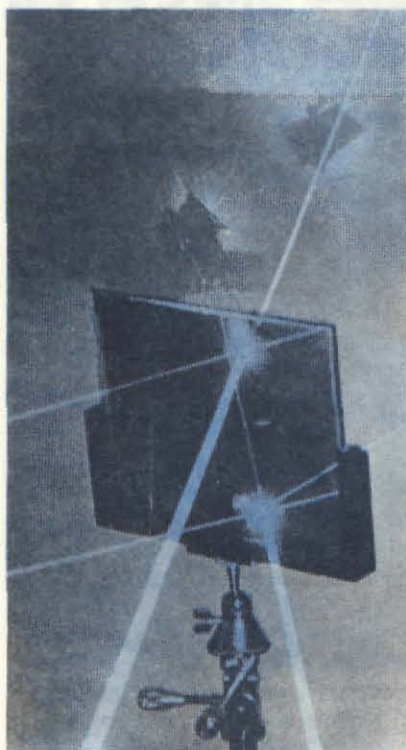
În 1982, acest meteorit de 2,7 kg a străpuns acoperișul și plafonul locuinței lui John J. McAuliffe din Wethersfield (Connecticut).

Rezultatele participării mele la IMC '92 se pare că vor avea în sfîrșit ecou și în țara noastră, unde există condiții favorabile (poziție geografică, cer curat, lipsa poluării luminoase) desfășurării acestui gen de activități.

O mișcare de observare a meteorilor la nivel național s-ar dovedi extrem de necesară. În cazul evenimentelor importante, se poate întîmpla să existe condiții favorabile de observare (cer senin, transparență deosebită etc.) numai pe teritoriul României și astfel este exclus ca ea să treacă neobservată.

Prin constituirea Secțiunii de Meteori în cadrul Fundației Astronomice Române (FAR) se încearcă dezvoltarea mișcării de observare a curenților meteorici în țara noastră. Cei interesați pot deveni membri ai Secțiunii de Meteori a FAR. Ei vor participa la toate activitățile acestei secțiuni, la tabere naționale și internaționale de observare, vor stabili contacte în toată lumea, putînd deveni chiar membri IMO. Pe ei și toți ceilalți care vor avea prilejul să vadă fenomene mai deosebite (aparitia bolizilor, explozii, căderi de meteoriți, fenomene ciudate) îi invităm să facă un mic raport despre acestea și să ne contacteze la adresa: **Valentin Grigore**, post restant nr. 1, 0200, Tîrgoviște, Dîmbovița.





## Ce este holografia optică?

Pentru a răspunde la această întrebare să ne gândim mai întâi ce înseamnă noțiunea „a vedea”. Vedem un obiect sau altul - aceasta semnifică faptul că ochii noștri captează undele de lumină, care conțin în ele informații despre forma exterioară a obiectului. Cum apar aceste unde? Acestea sînt unde luminoase reflectate de suprafața obiectului. Lumina de la o sursă oarecare cade pe suprafața obiectului și se reflectă parțial pe ea. Cît timp sursa de lumină iluminează obiectul, se petrece un proces continuu de apariție a undelor luminoase reflectate de acesta. Fiecare undă o repetă pe precedentă, toate avînd aceeași formă a frontului de undă. Captate de ochii observatorului, undele generează forma vizibilă a obiectului.

Astfel, pentru „a vedea” un obiect trebuie să primești (cu ajutorul organelor de vedere) un flux de unde luminoase cu forma frontului de undă corespunzătoare aceluși obiect. De obicei, pentru aceasta este necesar ca obiectul însuși să se afle în fața observatorului. Este, totuși, chiar

# HOLOGRAFIA OPTICĂ

## realizări și perspective

necesar? Nu s-ar putea să se producă unde luminoase în absența obiectului?

S-a dovedit că este posibil. De această problemă se ocupă **holografia optică** - o nouă direcție tehnico-științifică a opticii actuale, care utilizează în mod activ proprietatea de coerență a radiației laser.

Termenul de **holografie** se traduce prin „înregistrarea completă”, din grecește: holos - complet, total; grapho - scriere, înregistrare.

Ideile și principiile holografiei au fost formulate de către fizicianul englez D. Gabor, în anul 1948, cînd acesta, ocupîndu-se de studiul asupra posibilității măririi puterii de rezoluție a microscopului electronic, a formulat o metodă în două etape de obținere a reprezentărilor holografice.

În esență holograma este un „tablou” fixat pe o placă fotografică. Analizînd holograma cu microscopul, descoperim o imagine complexă formată din franje subțiri. Acestea sînt **franjele de interferență**. Ele se formează ca urmare a interferenței undei reflectate de obiect (unda obiect) cu unda luminoasă de referință. Procesul formării și fixării imaginii de interferență se numește „înregistrarea hologramei”.

Aspectul hologramei se prezintă ca un negativ și nu are nimic comun cu o reprezentare fotografică a obiectului. Dar s-o aranjăm, sub un unghi potrivit, în calea unui fascicul laser de o anumită divergență (de exemplu, de la un laser cu He-Ne) și vom vedea cum în ea se iluminează un fel de mică „fereastră”, în interiorul căreia apare obiectul, tot atît de clar și de „real” ca și atunci cînd l-am privit cu ochiul liber. Această imagine, reală de parcă ar fi însuși obiectul, apare în „fereastra” amintită undeva în spatele hologramei. Evident, obiectul ca atare nu există acolo. Noi primim vizual numai undele de lumină - copii ale undei „înregistrate” în hologramă. Procesul de reconstituire a acestor unde luminoase se

numește „reconstituire a hologramei” sau „descifrarea hologramei”.

Cele prezentate demonstrează caracterul în trepte al metodei holografice de obținere a imaginilor. În prima etapă se înregistrează holograma. Imaginea obiectului se obține abia în a II-a etapă, cînd se descifrează holograma. Înregistrarea hologramei se bazează pe fenomenul de interferență a undelor luminoase, iar citirea pe fenomenul de difracție a luminii. Pentru a se produce interferența undelor de lumină este important ca acestea să aibă un grad de coerență suficient de înalt. De aceea, pentru înregistrarea hologramei este necesară radiația lasere. Fasciculul laser iluminează obiectul de holografiat, același fascicul servind și ca rază de referință. Datorită faptului că unda luminoasă de reconstituire trebuie să fie copia undei de referință, rezultă că fasciculul laser este necesar și pentru citirea hologramei. Această ultimă concluzie nu este, totuși, chiar atît de categorică. Există holograme care pot fi citite în lumină naturală sau chiar la lumina unui bec obișnuit, numite holograme tridimensionale prin reflexie. Ele se deosebesc esențial de hologramele plane prin faptul că rezultatul interferenței undelor obiect și de referință este fixat în volum și nu în plan. De aceea, pe holograma plană se realizează o imagine bidimensională a franjelor de interferență, iar în holograma tridimensională avem de-a face cu o structură spațială compusă din straturi de interferență. O altă deosebire importantă între cele două tipuri de holograme amintite, este dată și de grosimea stratului fotosensibil în care se fixează figura de interferență. Dacă grosimea stratului este de ordinul lungimii de undă a luminii folosite, holograma se numește plană, iar dacă această grosime este mai mare decît aceasta, holograma se numește tridimensională (în volum). Grosimea caracteristică a stratului fotosensibil la hologramele



tridimensionale este de circa 20  $\mu\text{m}$ , ceea ce înseamnă de 30 de ori mai mult decât lungimea de undă a laserului cu heliu-neon.

Având în vedere că imaginile de interferență fixate pe hologramă au o structură foarte fină și că distanța dintre franje poate fi chiar de ordinul unuia micron, sînt necesare materiale cu o rezoluție spațială foarte ridicată. Prin aceasta se înțelege numărul maxim de linii paralele pe unitatea de lungime (de obicei pe milimetru) care pot fi discernute. Rezoluția spațială a materialelor folosite pentru înregistrarea hologramelor trebuie să fie de ordinul mieii de linie pe milimetru sau chiar mai mult.

În holografie se folosesc fotoemulsii constituite din granule de bromură de argint, fixate într-o substanță gelatinoasă transparentă. De aceea imaginea care apare constă din nenumărate „pete”. Dacă detaliile imaginii sînt mai mici decât aceste „pete”, atunci ele nu vor apărea. Este clar că pentru a crește rezoluția trebuie preparate substanțe fotosensibile cu o structură granulară mai fină. Totuși, micșorarea dimensiunilor granulelor este totdeauna legată de scăderea sensibilității fotoemulsiei (întrucît un foton absorbit de fotoemulsie acționează asupra oricărei granule ca întreg, deci cu cît granulele sînt mai mari cu atît mai puțini fotoni ne trebuie pentru obținerea unei imagini). Crearea de substanțe necesare pentru holografie - care să albă o putere de rezoluție ridicată și, în același timp, să fie destul de fotosensibile - este o problemă tehnică serioasă. În prezent se folosesc fotoemulsii cu rezoluția de 1 500-2 000  $\text{mm}^{-1}$ . Acestea au sensibilitatea de  $10^{-2} \text{ J/cm}^2$  (atît trebuie să fie intensitatea minimă a luminii pe porțiunile iluminate ale suprafeței hologramei). Se folosesc, de asemenea, fotorezisturi - fotosubstanțe organice care permit să se realizeze o rezoluție de 3 000  $\text{mm}^{-1}$ , la o fotosensibilitate de  $10^{-2} \text{ J/cm}^2$ . Există fotosubstanțe experimentale cu o structură deosebit de fină, care prezintă o rezoluție de 5 000  $\text{mm}^{-1}$ .

Toate substanțele fotosensibile au, totuși, un neajuns comun: este imposibil de șters de pe o fotoplacă sau fotopeliculă holograma înregistrată și apoi să se înregistreze alta, nouă. Fotomaterialele sînt medii, cu înregistrare ireversibilă, cu alte cuvinte, pentru o singură înregistrare.

Există totuși și medii reversibile, care permit ștergerea și reimprimarea de holograme. Și nu sînt puțin! Astfel de medii sînt benzile magne-

tice, care își modifică magnetizarea sub influența luminii; substanțele fotocromatice; cristalele lichide, care își schimbă gradul de transparență sub acțiunea luminii; peliculele din termoplastic, la care variază grosimea sub acțiunea luminii și multe alte materiale. Folosirea acestora se bazează pe diferite fenomene fizice. Spre deosebire de materialele fotosensibile, toate permit ștergerea imaginii de interferență înregistrate și, în afară de aceasta, nu necesită o prelucrare îndelungată. Aici nu mai intervine procesul de durată al formării și fixării imaginii, specific fotomaterialelor.

## De ce este interesantă holografia optică și ce perspective are?

La prima vedere, fotografia este de preferat holografiei. Pe o fotografie totul se vede direct, pe cînd pentru a vedea ce este înregistrat pe o hologramă trebuie s-o iluminezi cu un fascicul laser (în cazul hologramelor plane). Se poate spune că pe hologramă este fixată o imagine cifrată, care trebuie descifrată cu ajutorul laserului. Această incomoditate este eclipsată de posibilitățile largi pe care le deschide holografia în fața cercetătorilor și a inginerilor din diverse sectoare productive. Mai mult, chiar „cifrirea” amintită a imaginii înregistrate condiționează o bogată gamă de utilizări ale holografiilor.

Permițînd reconstituirea undelor luminoase reale, holograma ne permite astfel să dirijăm cîmpurile optice (posibilitate pe care fotografia nu o are). Imaginea înregistrată pe o hologramă apare prin descifrare - spre deosebire de cea de pe o fotografie spațială - realistă, vie.

Este evident că dacă se distruge o parte a unei fotografii (sau, de exemplu, se distrug pagini dintr-o carte), în mod expres se pierde informația înregistrată pe porțiunea deteriorată; în cazul hologramei însă, situația este cu totul alta. Și aceasta pentru că informația ce provine dintr-un punct oarecare al obiectului este „înscrișă” pe întreaga suprafață a hologramei. Holograma reconstituie unda obiect; de aceea, dimensiunile suprafeței utile a hologramei vor fi determinate de dimensiunile suprafeței frontului de undă recon-

struit. Reducerea suprafeței utile a hologramei conduce la micșorarea suprafeței frontului de undă - aproximativ, ca și cum am privi de la o oarecare distanță o scenă printr-o fereastră care se îngustează treptat. Reduceri nu prea mari ale suprafeței frontului de undă reconstruit, în general, nu afectează calitatea imaginii descifrate; numai micșorarea substanțială a dimensiunilor hologramei conduce la înrăutățirea clarității imaginii. În particular, asupra calității imaginii nu au efect diferite zgîrieturi sau pete, care pot apărea pe hologramă; la iluminarea hologramei cu fascicul luminos de reconstituire, acestea pur și simplu nu se văd. Așadar, înregistrarea pe hologramă este cu mult mai fiabilă (durabilă în timp), în ceea ce privește păstrarea informației. Este posibil ca, în viitor, omenirea să conserve informația deosebit de prețioasă tocmai sub formă de holograme (holograme de manuscrise, de tablouri, de sculpturi unice).

Unul din marile avantaje ale holografiei este că pe o singură hologramă se pot înregistra mai multe scene (mai multe imagini de interferență), care pot fi ulterior descifrate independent una de cealaltă. Cum? Pentru reconstituirea ulterioară a unei scene sau alteia, trebuie doar să orientăm holograma în mod corespunzător față de fasciculul de reconstituire. Specialiștii afirmă că pe o hologramă cu suprafața de 100  $\text{cm}^2$  poate fi înregistrat (cu condiția unei reconstituiri ulterioare sigure) chiar un volum de circa cîteva mii de pagini. Aceasta vorbește de la sine despre excepționala capacitate de stocare a informației pe o hologramă.

În comparație cu fotografia, holograma - „surprinzînd clipa” - ne permite să obținem o informație cu mult mai completă despre un obiect aflat în mișcare în momentul înregistrării acestuia. Holograma reconstituie continuu structura cîmpurilor optice, care există în realitate pentru un moment de timp. Tocmai în această posibilitate de a reconstitui unde luminoase ce copiază o undă cîndva „imortalizată” constă esența interesului și perspectivelor pe care le prezintă holografia. De aici și toate posibilitățile ei unice!

Holografia merge chiar mai departe. Ea poate reconstitui cîmpuri optice cu o formă dată a frontului de undă, fără a mai apela la modele pentru copiat, ci pur și simplu cu ajutorul calculatorului.

(Continuare în numărul viitor)

ANA-MARIA BORDEIANU



# 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 investigare 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.

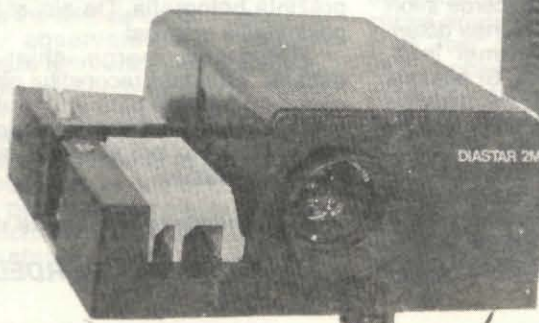
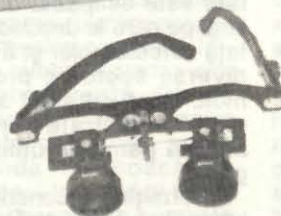
## Vă prezentăm câteva dintre noile noastre realizări:

- 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 finețe și precizie. Se compune din: lanternă de proiecție cu cablu optic; două perechi de ochelari telescopici; set lentile de corecție
- DIASTAR 2M - diaproiector cu bloc temporizator, telecomandă pentru schimbarea diapozitivului (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





**A**nalizând ceea ce se cunoaște astăzi despre cauzele și efectele cutremurelor de pământ, se conturează tot mai clar ideea că problema predicției acestora necesită o abordare integronică.

Fenomenul seismic afectează un număr foarte mare de sisteme care coexistă și schimbă în mod continuu informații. Cunoașterea dinamicii proceselor care au loc la frontiera dintre sisteme poate releva optimul schimbului de informații între acestea din punct de vedere al menținerii integrității și coexistenței lor.

Deoarece cutremurul de pământ este în ultimă instanță un proces de transformări energetice, considerăm că punctul de plecare în căutarea unui model de predicție seismică într-o abordare integronică a acestei probleme trebuie să-l constituie energetica mișcării seismice.

Analizând principalele nouă procese energetice care au ca efect producerea cutremurelor de natură tectonică, se constată că în urma disocierilor moleculare se produc sarcini electrice pozitive și negative, iar datorită stresului tectonic generarea sarcinilor electrice se face prin piezoelectricitate.

Cercetări recente confirmă tezele mai vechi care consideră Pământul compus dintr-un nucleu lichid și o crustă solidă externă. Din punct de vedere electric nucleul este încărcat pozitiv, iar crusta negativ. Diferențele de potențial care iau naștere transportă sarcinile negative către nucleul pozitiv, iar pe cele pozitive spre suprafața negativă a Terrei.

Această deplasare a sarcinilor pozitive este confirmată prin măsurători; ele au stabilit că cel mai important mecanism de conductivitate al mantalei superioare este conductivitatea ionică, aceasta crescând cu adâncimea, în timp ce pentru mantaua inferioară este caracteristică conductivitatea electronică.

Conductivitatea relativ mică a scoarței în condiții normale crește înaintea cutremurelor datorită scăderii porozității sale prin eliminarea aerului. Acest aer aduce la suprafață ioni pozitivi generați în procesul de focar și în spațiul dintre focar și scoarță.

Conform noii teorii a gravitației, teoria gravitovortexului (I. N. Popescu, 1982), Terra posedă o sarcină elementară intrinsecă, cu valoarea de aproximativ  $3,3 \times 10^7 \text{C}$ . Prin măsurători, s-a evidențiat existența deasupra scoarței terestre a unui câmp electric vertical de circa 100

# PREDICȚIA

## — cutremurelor — de pământ

V/m, care implică prezența pe această suprafață a unei sarcini electrice cu semn normal negativ. Dar sarcinile electrice din atmosferă determină o variabilitate diurnă, sezonieră și anuală a câmpului geoelectric.

Recent s-a pus în evidență un curent electric cu valoarea de 1800 amperi, care atinge, în orice moment, suprafața Terrei. El transportă sarcinile electrice pozitive spre suprafața Pământului la o diferență de potențial de 400 000 V.

În acest fel însă, sarcina electrică negativă a Pământului ar trebui anihilată în câteva ore. Fapt care nu se întâmplă. Menținerea sarcinii electrice negative a Pământului este explicată pe seama ipotezei, pe deplin corecte, dar incomplete, că bateriile care încarcă în permanență Pământul cu sarcini electrice negative sînt furtunile însoțite de descărcări electrice. Dar tot teoria gravitovortexului ne conduce la concluzia că geoelectricitatea nu este un efect al fenomenelor meteo, ci o cauză a lor.

Pentru completarea acestei explicații să facem apel la teoria strimerului pozitiv, conform căreia descărcarea electrică atmosferică are loc în două etape: formarea unui lider, sub forma unui canal cu sarcinile negative, de la doza norului, și a unui strimer de întâmpinare a liderului, format din sarcinile pozitive ce se ridică la suprafața solului. Analizând dinamica furtunilor care se produc pe glob în 24 de ore, precum și variația câmpului electric în același interval de timp, se constată o coincidență izbitoare. Câmpul electric al Terrei prezintă un maxim la ora 19.00 (ora Londrei), indiferent în ce punct de pe suprafața planetei este măsurat. La aceeași oră se înregistrează și maximum relativ al furtunilor care au loc pe glob.

Din cele de mai sus se trage ușor concluzia că variația diurnă a câmpului electric atmosferic și dinamica descărcărilor electrice atmosferice sînt strîns legate de prezența sarcinilor electrice pozitive, respectiv concentrația ionilor pozitivi în atmosferă.

Concentrația ionică obișnuită a aerului (zile însorite) este de circa 500 - 1 100 ioni pozitivi/cm<sup>3</sup> și 400-850 ioni negativi/cm<sup>3</sup>.

Ea are, în limitele arătate, o variație diurnă, ceea ce face ca intensitatea câmpului electric să aibă un minim la ora 4.00 și un maxim la ora 19.00 (ora Londrei). Se poate afirma astfel că minimum și maximum câmpului geoelectric sînt în directă legătură cu concentrația ionilor pozitivi în aer, care atinge un maxim la ora 4.00 și un minim la ora 19.00.

Avînd în vedere mecanismul de producere a ionilor pozitivi, bazat pe teoria energetică a seismelor, se poate afirma cu deplin temei că Pământul "emite" în mod continuu ioni pozitivi.

În cazul mișcărilor seismice, cînd are loc accelerarea proceselor de disociere moleculară, urmată de mărirea la valori uriașe a presiunilor exercitate asupra rocilor, crește viteza de generare a ionilor pozitivi și deci și concentrația lor la suprafața solului, adică în atmosferă. Iată, așadar, o interfață insuficient cercetată: Terra și atmosfera sa.

Omul este o mare centrală ionică, înconjurată de o anvelopă permeabilă din punct de vedere electric. Corpul uman echivalează din acest punct de vedere cu o rezistență șuntată de un condensator.

Ionii pozitivi din aer vin în contact cu omul prin aerul pe care-l respiră și care-l înconjoară pielea. Putem privi de aceea pielea ca pe o nouă interfață, aceea a sistemului om-atmosferă.





Pielea prezintă o porozitate electrică, permițând schimbul continuu de sarcini electrice pozitive și negative între fața exterioară și interioară, ea jucând rolul unei antene a organismului. Ea este un organ receptor și efector legat funcțional de structurile nervoase, având în principal trei funcții: de electrogeneză, de transducție în curent electric a energiilor de origine externă și de izolator electric.

Printre factorii care influențează impedanța tegumentului un rol important îl are distribuția părului la suprafața pielii, ea conferindu-i o impedanță mai mică prin influența pe care o exercită asupra gradientului ionic în plan transcutanat, precum și prin stimularea unei secreții mai intense a glandelor sudoripare. Gradientul ionic este întreținut de ioni pozitivi care străbat derma și epiderma. Ansamblul dermă-epidermă formează o "joncțiune semiconductoare", caracterizată de o barieră de potențial.

Bariera electrică a pielii depinde de sistemul nervos simpatic, fiind deci în legătură cu procesele de sinteză a enzimelor și neurohormonilor.

Din cele prezentate se poate deduce rolul pielii în menținerea homeostaziei ionice a organismului

animal, rol influențat și de prezența ionilor pozitivi din aer.

Echilibrul ionic al organismelor vii depinde de distribuția ionilor în celulă și în spațiul extracelular. Ajungem astfel la o nouă interfață - membrana celulară -, caracterizată la rândul ei de un potențial electric de suprafață, întreținut de ioni pozitivi de calciu, potasiu și natriu și de ioni negativi de clor.

Homeostazia celulară depinde de aparatul ei energetic și se manifestă în reglarea mecanismelor de sinteză a neurohormonilor.

Acțiunea ionilor se exercită într-un domeniu de concentrație, la o concentrație mare apărând efecte de accelerare a sintezei de enzime și hormoni, iar la concentrații mici procesele secretorii se încetinesc. Dereglările care apar în funcționarea sistemului endocrin generează însă dereglări ale sistemului nervos, manifestate prin depresiune psihică.

Se știe că în mecanismul depresiunii psihice există trei faze ale trecerii influxului nervos prin sinapsă. Dinamica lor este dictată de concentrația de ioni pozitivi aflați la un moment dat în interiorul și exteriorul celulei, respectiv în organism, și, așa cum am văzut, în jurul acestuia.

Printre neurohormonii prezenți în

organism și implicați în mecanismul depresiunii psihice se numără și cei secretați de glandele medulosuprenale, numiți catecolamine; aceștia sînt adrenalina, noradrenalina și izopropiladrenalina. La rîndul ei, serotonina este și ea un mediator chimic, cu rol important în mecanismul depresiunii psihice.

Literatura de specialitate indică:

- adrenalina are o acțiune vasoconstrictoare, conducînd la creșterea tensiunii arteriale, bronhodilatație, stimularea cordului etc.

- serotonina produce o necroză acută a țesuturilor și inflamarea unor organe interne, putînd fi uneori fatală

- administrarea de adrenalină ursului brun a determinat întreruperea hibernării

- în creierul celor care s-au sinucis s-a găsit o concentrație sporită de noradrenalină și serotonină

- lichidul cefalorahidian al persoanelor depresive conține o cantitate foarte mare de noradrenalină.

În timp ce pe planeta noastră mor anual mii de oameni în urma cutremurelor de pămînt, foarte multe specii de păsări și animale simt apropierea seismului și-și iau măsuri de protecție.

Observîndu-se comportamentul animalelor înaintea cutremurelor, se constată că acestea cad pradă unei depresiuni psihice, manifestîndu-și spaima în diverse moduri.

Cauza acestei depresiuni psihice este, după părerea noastră, prezența în atmosferă a unei concentrații de ioni pozitivi mult mai mare decît cea normală.

Speciile de animale care au avut comportări neobișnuite înaintea cutremurelor de pămînt au fost în primul rînd cele care au adăposturi subpămîntene (șobolani, șoareci, cîrțițe, șerpi etc.). Este cunoscut, de asemenea, cazul urșilor din Peninsula Kamceatka, ei întrerupîndu-și hibernarea în plină iarnă, cu două zile înainte de erupția vulcanului Bezîmeanii. Aceste manifestări ne conduc către concluzia creșterii concentrației de ioni pozitivi pe seama emanației acestora din Pămînt și nu din cauza ionizării aerului datorită erupțiilor solare sau radiației cosmice. În sprijinul acestei afirmații vin și următoarele două exemple: potențialul salcîmului crește cu circa 50 de ore înaintea cutremurelor, fapt folosit de fizicianul japonez H. Tonyana cînd a prezis cu exactitate 18 cutremure; trebuie remarcat și



faptul că înaintea seismelor cu circa 7 ore, la nivelul solului, în regiunea epicentrului apar diferențe de potențial semnificative. Al doilea exemplu îl constituie peștele electric parasilurus, care are un potențial ridicat înaintea cutremurelor.

Se naște însă întrebarea: De ce nu se manifestă și la om depresiuni psihice majore înaintea seismelor? Cu alte cuvinte, de ce nu se manifestă la fel de puternic efectul excesului de ioni pozitivi și asupra omului, ci doar vag?

Explicația constă în aceea că pe de o parte ionii pozitivi pătrund în organism numai prin intermediul aerului respirat, corpul fiind acoperit de îmbrăcăminte, iar pe de altă parte, omul, pe parcursul dezvoltării sale filogenetice, și-a adaptat sistemul nervos central - ale cărui funcții complexe se realizează în viața psihică - la noile condiții create de accentuarea gradientului electric aer-sol și datorită mersului său biped, precum și de noul echilibru ionic datorat alimentației.

Concluzionând, se poate imagina o metodă relativ simplă de predicție pe termen scurt și foarte scurt a cutremurelor de pământ cu magnitudinea mai mare de 4,5 grade pe scara Richter.

Această metodă constă în măsurarea continuă și simultană a concentrației de ioni pozitivi din atmosferă și a diferenței de potențial între două puncte de pe suprafața Pământului, situate la circa 50 - 100 m distanță unul de altul.

O celulă de măsurare se compune dintr-un contor de ioni pozitivi și un sistem de electrozi pentru măsurarea diferenței de potențial la suprafața Pământului, racordate la un bloc de decizie asistată de calculator, care poate declanșa un sistem de alarmare.

Programul de decizie folosit de calculator are la bază un algoritm de decizie în condiții de risc și incertitudine, utilizează noțiuni de teoria mulțimilor fuzzy și este o contribuție originală în literatura de specialitate.

Dacă cele prezentate trezesc interesul cititorilor, autorul poate furniza și alte date pentru susținerea afirmațiilor făcute în acest articol, precum și schemele detaliate ale instalației automate pentru predicția pe termen scurt a cutremurelor de pământ.

Ing. ION OPREA

## Cum să redactați un CURRICULUM VITAE

**C**urriculum vitae înseamnă în limba latină "cursul vieții". În înțelesul actual, expresia este folosită pentru a denumi o autobiografie făcută cu scopul precis de a-l face pe cel ce o citește să dorească să-l întâlnească pe cel care a scris-o.

Un alt termen folosit în același context este "resumé", ce înseamnă în limba franceză "o scurtă istorie" și reprezintă varianta cea mai schematizată, "telegrafică" a unui CV.

Mulți dintre cei în căutare de o slujbă cred că CV este o listă a experienței profesionale ușor de întocmit. În realitate, pentru a scrie un CV de calitate și care să ducă la un rezultat este nevoie de experiență sau de urmarea unor pași bine stabiliți. Cum experiența se capătă cu greu, vom prezenta în continuare acești pași.

După format, CV se împart în patru categorii: CV cronologic, CV funcțional, CV combinat și scrisoarea-CV.

CV cronologic este forma tradițională, prezentând experiența în ordine cronologică inversă, urmată de funcție, cerințe și responsabilități. El prezintă o imagine clară și simplă a unei persoane cu un loc de muncă stabil. CV cronologic dezavatajează însă pe cei care au avut frecvente schimbări ale locului de muncă sau care au fost șomeri în unele perioade de timp.

CV funcțional scoate în evidență calificarea și aptitudinile omițând datele, funcțiile și responsabilitățile. Este un format potrivit pentru persoane fără experiență de muncă sau pentru persoane care încep o nouă carieră.

Un CV perfect este o comunicare scrisă care demonstrează clar abilitatea dv. de a produce rezultate într-o arie de interes pentru un potențial patron, într-un mod care să-l facă pe acesta din urmă să dorească să vă întâlnească.

Un CV perfect se poate face dacă țineți seama de următoarele idei:

- Păstrați propozițiile și paragrafele

cît mai scurte.

- Utilizați verbe active pentru a comunica realizări și rezultate.

- Folosiți mai degrabă expresii simple decît complicate.

- Verificați CV din punct de vedere gramatical.

- Evitați folosirea excesivă a lui "eu...".

- Nu includeți hobbyuri sau activități sociale decît dacă au legătură directă cu postul dorit.

- Evitați evaluări strict personale.

Pentru ca CV să fie cu adevărat perfect:

- Nu includeți poze sau desene.

- Nu puneți CV în dosare strident colorate.

- Nu uitați numărul de telefon.

- Nu includeți sexul, înălțimea, starea de sănătate sau alte date personale.

- Nu includeți adresele fostelor locuri de muncă. Orașul și județul ajung.

- Nu precizați date despre salariu.

Lungimea CV este foarte importantă. Țineți minte că un CV nu trebuie să depășească una-două pagini. În acest caz, cu cît este mai scurt, cu atît este mai valoros. Specialiștii americani în comunicare au determinat că un CV de două pagini reduce atenția și reținerea cu 25-30%.

Cîteva cuvinte acum despre forma de așezare în pagină a CV.

Înscrieți adresa, numele și numărul de telefon în partea de sus a paginii, în centru. Lăsați cel puțin 3 cm albi în stînga paginii - aceasta face textul mult mai lizibil. Este preferabil să scrieți la un rînd textul dintr-un paragraf și să distanțați la două rînduri paragrafele între ele.

Un CV de calitate trebuie să-și îndeplinească scopul - să ducă la un interviu. Un astfel de CV este greu de scris. Pentru a fi clar, concis, convingător și complet, un CV trebuie scris și rescris de multe ori, oricum, merită efortul, dacă acesta vă poate ajuta în viața profesională.

BOGDAN POPOVICI



# GRIGORE ANTIPA

**A**nul acesta se împlinesc 125 de ani de când Grigore Antipa a văzut lumina zilei pe meleaguri botoșănene.

Născut la 25 noiembrie 1867 (stil vechi), Grigore Antipa a fost fiul avocatului Vasile Antipa și fratele de sînge al profesorului universitar și marelui om de cultură Nicolae Leon. Rămăs fără tată la vîrsta de numai doi ani și fără mamă pe cînd abia împlinea 6 ani, el a trecut în grija unchiului său din partea mamei mamă, Moș Panainte. Urmează pensionul lui Ion Mărgineanu din Botoșani, după care, în 1878, este trimis la Institutul Academiei din Iași, unde o pleiadă de dascăli străluciți (Grigore Cobălcescu, Petru Poni, Alexandru Xenopol, Petre Missir ș.a.) i-au trezit interesul pentru științele predate și au avut o influență hotărîtoare asupra dezvoltării sale ulterioare.

În toamna anului 1885, Antipa s-a înscris la cursurile Facultății de Științe și Medicină a Universității din Iași. Fratele său Nicolae Leon era deja în anul II la Universitatea din Jena. Văzîndu-l pe Grigore interesat de științele naturii, l-a luat imediat cu el în Germania. Înmatricularea lui Antipa la secția științifică a Facultății de Filozofie a făcut-o marele om de știință Ernst Haeckel - prorectorul Universității, director și profesor la Institut de Zoologie. Faimosul Institutul de Zoologie nu era alcătuit decît din trei oameni: directorul Ernst Haeckel, asistentul dr. Willy Küenthal și laborantul Franz Pohle, ei fiind în măsură, totuși, să formeze o pleiadă de savanți, care au lucrat apoi în Germania, Elveția, Italia, Rusia, în rîndul cărora îi găsim și pe cei doi frați români: N. Leon și Gr. Antipa.

După doctoratul trecut la 9 martie 1891 cu o temă de sistematică, anatomie și histologie asupra unor meduze lucernarii, doctorat luat cu mențiunea *summa cum laudae*, Antipa a mai lucrat un an la Jena, după care, în 1892, a plecat la Stațiunea Zoologică din Neapole, o

adevărată „Meccă a biologiei”, unde s-a specializat în oceanologie. Cu **p r e g ă t i r e a științifică** dobîndită și cu energia care-l caracteriza, Antipa a sosit la București la sfîrșitul lunii august 1892.

Revenit în țară cu hotărîrea de a organiza pe baze științifice pescăriile românești și de a înființa, „pornind de la colecțiile zoologice existente”, un muzeu de istorie naturală, tînarul de 25 de ani a fost însărcinat să studieze apele și pescăriile, în vederea alcătuirii unei legi speciale și a unui program de organizare a exploatării apelor, în calitate de director general al Pescăriilor Statului. La 1 aprilie 1893 a fost numit director al secției de zoologie a Muzeului de Istorie Naturală, post pe care nu l-a părăsit pînă la sfîrșitul vieții sale.

Răspunderea pentru Pescăriile Statului l-a determinat să efectueze dese deplasări în Delta Dunării și în regiunile inundabile ale fluviului, cu care prilej Grigore Antipa a cules date științifice ce au văzut apoi lumina tiparului în lucrarea „Lacul Razim. Starea actuală a pescăriilor din el și mijloacele de îndreptare”. În 1895 a publicat „Studii asupra pescăriilor din România” și a determinat votarea în Cameră a „Legii pescuitului cu reglamentul de punere în aplicare și expunerea de motive”. Între timp, a lucrat în laborator și bibliotecă, elaborînd lucrări științifice despre „Clupeidele din partea vestică a Mării Negre și de la gurile Dunării”, „Fauna ihtiologică a României”, „Regiunea inundabilă a Dunării. Starea ei actuală și mijloacele de a o pune în valoare” ș.a.

În afara preocupărilor sale de hidrobiolog, de zoolog complex, de economist și sociolog, doctorul Grigore Antipa și-a legat definitiv numele de frumosul Muzeu de Istorie Naturală din București, astăzi un



adevărat institut de cercetări zoologice. Cele cîteva colecții găsite în 1893 în localul Universității au fost mutate în Str. Polonă, dar din 1903 el a făcut demersurile necesare pentru construirea „...unei clădiri concepută anume pentru Muzeul Zoologic, demnă de Capitala țării”.

Inaugurat la 24 mai 1908, în prezența lui Carol I, Ferdinand și a soției acestuia, Maria, a primului ministru Dimitrie Sturdza și ministrului învățămîntului Spiru Haret, a altor miniștri, a președintelui Academiei și decanului Facultății de Științe, Muzeul de Zoologie de la Șosea avea deja gravate numele lui Charles Darwin, Ernst Haeckel și ale altor mari naturaliști. Bogăția preparatelor cu multe rarități din lume, frumusețea originalelor diorame, realizate și cu ajutorul doamnei Alina Antipa, fac și astăzi cinste țării.

Ceea ce s-a scris pînă acum despre realizările savantului Antipa este relevant în mică măsură; chiar și cele 260 de pagini pe care le-a scris recent doctorul Ștefan Negrea despre Grigore Antipa tot sînt încă insuficiente pentru a sublinia celebritatea personalității și nemurirea operei academicianului Grigore Antipa. Cu atît mai mult rămîne lapidară această prezentare care nu și-a propus decît să marcheze împlinirea a 125 de ani de la nașterea celui în a cărui instituție am și eu onoarea de a fi slujbaș.

**Dr. DUMITRU MURARIU,**  
directorul Muzeului de Istorie  
Naturală „Grigore Antipa”



În mediile rurale și chiar în orașele mai mici locuințele nu sînt grupate în ansambluri racordate la o unitate centrală de încălzire, ci dispun de mijloace proprii. În general acestea sînt sobe plasate în fiecare încăpere sau instalații centrale de încălzire cu apă caldă. Pentru locuințele izolate care, de cele mai multe ori, nu dispun nici de gaze naturale, încălzirea cu sobe sau cu o instalație centrală cu cazan pare a fi singura soluție. Totuși, atît sobele cît și instalația centrală sînt foarte puțin eficiente în utilizarea atît de prețiosului combustibil (lemn sau cărbuni). În primul caz situația cea mai des întîlnită este aceea în care bucătăria este supraîncălzită de o sobă folosită la pregătirea hranei, în timp ce majoritatea camerelor rămîn reci, căci dificultatea procurării combustibilului impune utilizarea a cît mai puține sobe. În al doilea caz funcționarea instalației centrale de încălzire se bazează pe circulația naturală a apei, acest fapt impunînd plasarea cazanului într-o încăpere aflată sub nivelul celorlalte (cel mai adesea în pivniță). De aici necesitatea plasării unei sobe și în bucătărie, pentru pregătirea hranei, deci o dispersare ineficientă a surselor de căldură. În plus, primăvara sau vara instalația centrală nu poate fi utilizată pentru încălzirea apei menajere, care trebuie astfel obținută prin intermediul unei instalații auxiliare, special construită în acest scop.

Confruntat cu această risipă, domnul Gheorghe Țițu din Călan (Hunedoara) a căutat ani de zile o soluție care să permită atît încălzirea locuinței, cît și pregătirea apei calde menajere cu o eficiență maximă. Forța soluției găsite stă atît în

# INOVAȚIE care vă încălzește

numărul mare de încercări, experimente, ajustări și reajustări realizate de-a lungul timpului, cît și în răspîndirea foarte mare a cazurilor în care ea poate fi aplicată: marea majoritate a populației rurale și o mare parte din cea a orașelor mici este formată din familii dispunînd de gospodării izolate, avînd drept unică sursă de căldură combustibilul lemnos.

Elementul inedit al invenției pe care o prezentăm sumar mai jos constă în utilizarea sobei din bucătărie la încălzirea întregii locuințe. În acest scop sobei (realizată în general din cărămidă roșie) i se aduc cîteva îmbunătățiri care permit, pe lîngă prepararea hranei și obținerea apei calde menajere, încălzirea întregii locuințe folosind un singur foc. Practic, sobei i se mai adaugă un cazan care se racordează printr-o instalație simplă la corpurile de încălzit dispuse în fiecare cameră. Cazanul se compune din două corpuri separate. Primul se montează în zona focarului,

iar al doilea între plită și cuptor, avînd rolul de a prelua căldura din gazele arse. Cazanul se confecționează din tablă de oțel cu grosimea de 3-4 mm, cu un spațiu de circulație a apei între pereți de 20-25 mm.

Instalația funcționează pe principiul transportului căldurii, prin circulația apei încălzite de la cazan la corpurile de încălzire situate în încăperi. Rolul pompei este jucat aici de presiunea termică ce ia naștere ca urmare a diferențelor în greutatea specifică a apei aflată la diferite temperaturi. În cazanul (1) temperatura apei crește prin preluarea căldurii rezultate din arderea combustibilului. Ca urmare, greutatea specifică a apei scade, ea ridicîndu-se în conducta de urcare (2), mărind nivelul apei din vasul de expansiune (3) și coborînd prin conducta de ducere (4) spre corpurile de încălzit (5). Prin conducte și prin corpurile de încălzire apa caldă cedează căldură, răcindu-se și deci micșorîndu-și greutatea specifică. Ca o consecință, apa coboară prin conducta de întoarcere (6) și ciclul este reluat de la început.

Buna funcționare a instalației presupune dimensionarea corectă a fiecărui element al său (tubulatură, cazane, corpuri de încălzire), precum și crearea unei diferențe de nivel (h) între cazanul (1) și corpurile de încălzit (5).

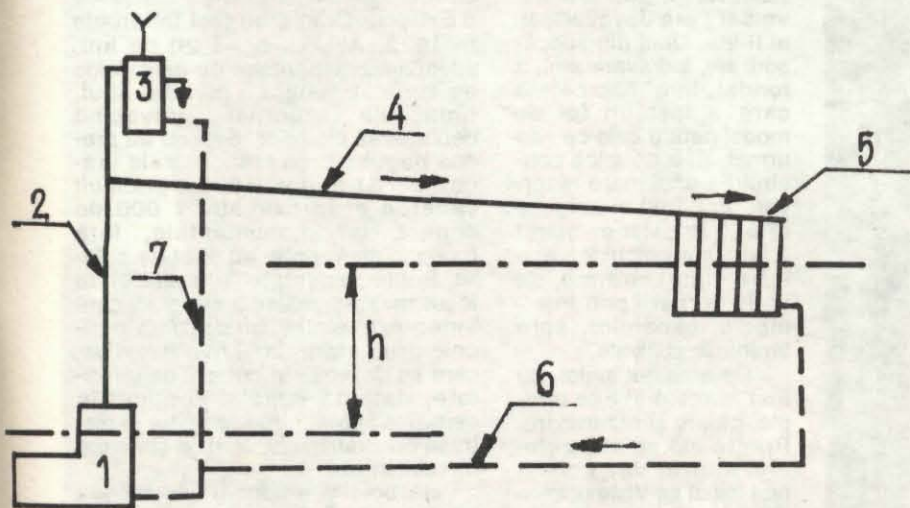
În prezent există în funcțiune două instalații de acest gen. Iată performanțele uneia dintre ele:

- debitul caloric maxim al cazanului: 10 200 kcal/h;
- randamentul de ardere pentru lemnul uscat: 75%-80% (depinde de gradul de curățare al cazanului);
- cantitatea maximă de combustibil consumat pe oră: 6 kg lemn uscat.

În încheiere ar mai fi necesară o precizare: deși, în principiu, instalația ar putea funcționa atît cu lemne, cît și cu cărbuni, nu se recomandă cărbunele datorită stratului de funingine ce s-ar depozita pe cazan. Acest depozit, fiind un foarte bun izolator ar duce la scăderea randamentului instalației. Chiar și așa, știut fiind că lemnul are o putere calorică mai mică decît cărbunele, atît calculele, cît și experiența indică o eficiență foarte mare a instalației la temperaturi mai scăzute ale agentului termic.

**Notă**

Autorul acestei inovații este gata să pună la dispoziție tuturor celor interesați documentația necesară. Adresa sa este: **Gheorghe Țițu, Satul Grid nr. 45, Hunedoara, cod 2637**; poate fi găsit la serviciu (Combinatul Siderurgic din Călan) la telefonul 30560/561, 671, 672, 673, 674.





# Templele din ANGKOR

- Monumente grandioase ce pot fi comparate cu cele ale Greciei și Egiptului antic, ale imperiilor maya și aztec, ale Europei medievale
- Un sistem sofisticat de irigații ce permitea cultivarea orezului
- Aproximativ 200 km<sup>2</sup> pe care au fost construite succesiv, în secolele IX - XIV, mai multe capitale ale regatului khmer
- Construcții imense, în cinstea zeilor, menite să dureze o veșnicie, se află astăzi în pericol

În secolul I după Hristos, în timpul Imperiului roman, când comerțul între India și Marea Mediterană se afla în plină înflorire, negustorii indieni, căutând aur, pietre prețioase, lemn de santal, mirodenii sau droguri, au ajuns în Asia de sud-est și au întemeiat cetăți înfloritoare. De-a lungul secolelor, acești negustori au fost asimilați de băștinași, printre care se

aflau și khmerii, ce au preluat de la ei limba și scrierea sanscrită, astronomia, matematica, tehnologia și religia Indiei, adăugându-le elemente din cultura lor proprie.

În secolul al VI-lea, pe teritoriul actual al Kampuchiei se aflau numeroase regate mici, adesea în conflict unele cu altele. Cîteodată, unul dintre ele reușea să cucerească

regatele vecine și, cel puțin în timpul vieții conducătorului respectiv, se constituia un stat important. La începutul secolului al IX-lea, un astfel de stat s-a format în regiunea Angkorului, conducătorul său p r o c l a m î n d u - s e *cakravartin*, „monarh universal”; era Jayavarman al II-lea. Unul din succesorii săi, Indravarman I, a fondat, în 877, o cetate care a fost un fel de model pentru cele ce i-au urmat. El a poruncit construirea unui mare rezervor, de 3 800 m lungime și 800 m lățime, numit *bāray*, care închidea apa între diguri enorme, de unde pornea, prin intermediul canalelor, spre terenurile cultivate.

De-a lungul anilor, au fost înălțate și alte temple, palate și rezervoare. Printre ele se află celebrul Angkor Vat, consacrat inițial lui Vishnu, construit în prima jumătate a

secolului al XII-lea, capodoperă a arhitecturii khmere, ale cărei ziduri sînt literalmente acoperite cu basorelieuri (celebre sînt cele aflate în galeria inferioară: luptele epice din Mahabharata și Rāmayana, legenda Mării Laptelui, reprezentanții cerului și infernului etc.). În epoca înălțării templului, în secolul al XII-lea, în timpul domniei lui Suryavarman al II-lea, regatul khmer era în plină înflorire, cuprinzînd teritoriul de azi al Kampuchiei, aproape întreaga Peninsulă Malacca și părți ale Siamului. Dar, subminat de conflicte interne și atacat de populațiile thai, șan și de mongoli, acest stat, o vreme cel mai puternic în Asia de sud-est, se destramă.

Se pare că regii khmeri au părăsit capitala Angkor, prea aproape de regatul rival thai, pe la jumătatea secolului al XV-lea, instalîndu-se în centrul țării, la Phnom Penh. Însă Angkor Vat nu a încetat să-i atragă pe pelerinii budiști (khmeri sau thai). Portughezii și spaniolii au ajuns aici la sfîrșitul secolului al XVI-lea, dar Europa a cunoscut într-adevăr Angkorul abia la mijlocul secolului al XIX-lea, cînd naturalistul francez Henri Mouhot, aflat într-o călătorie în Asia de sud-est, a explorat și jungla indochineză. Descrierea călătoriei sale a apărut postum în revista „Le Tour du Monde”, în 1863, iar cu ocazia Expoziției coloniale de la Paris din 1931, al cărei punct de atracție îl reprezenta reproducerea minunatului templu Angkor Vat, monument din îndepărtata Indochină, această uimitoare realizare a unei civilizații din Extremul Orient impresionează o întreagă lume care astăzi privește cu îngrijorare către aceste capodopere.

Minunatele monumente ale Angkorului se află în pericol. Lucrările de restaurare, începute în 1908 de specialiștii de la Ecole Française d'Extrême-Orient, au fost întrerupte în 1972. Astăzi, după 20 de ani, situația monumentelor nu este deloc de invidiat: jungla a invadat situl, rădăcinile arborilor provocînd deplasarea pietrelor, deși nu au produs pagube prea mari; marele uragan din 31 august 1989 a pricinuit căderea a aproximativ 1 000 de copaci, iar monumentele, fără fundații, nedrenate, au avut de suferit. Bolile „obișnuite” ale pietrei au făcut ravagii; „maladia neagră”, care înnegrește piatra, nu prezintă pericole prea mari, dar *Thyo bacillus*, care se dezvoltă în condiții de umiditate, datorită sulfului conținut în dejecțiile lilieciilor, roade piatra și distruge basoreliefurile, slăbind structura monumentelor.

Războiul și-a adus de asemenea contribuția. Soldații s-au „amuzat”







mitraliind vestigiile antice, de exemplu minunatele statui ale dansatoarelor celeste - *asaras* -, divinități promise eroilor morți în luptă, aflate pe zidurile templului Angkor Vat. Foarte mult a avut de suferit templul Phnom Bakheng, aflat pe o colină care domină regiunea și care a fost în consecință folosit de toate armatele ce s-au perindat pe aici; cele câteva fotografii recente - accesul este încă interzis - lasă să se bănuiască o stare jalnică.

Cel mai mare pericol ce amenință Angkorul îl reprezintă însă jefuitorii: 10 % din capetele divinităților ce decorau templul Preah Khan de la Angkor au dispărut, îndreptându-se, probabil, prin intermediul negustorilor

dubioși, către colecționarii din Europa și Statele Unite ale Americii.

Monumentele de la Angkor, aflate printre cele mai deosebite realizări arhitectonice ale omenirii, figurează între primele misiuni ale proiectului UNESCO „Patrimoniu 2001”: în următorii 5 ani, unii dintre cei mai buni fotografi ai lumii vor immortaliza neprețuitele monumente istorice aflate în cele patru colțuri ale Terrei pentru a crea o documentare completă și de calitate asupra tuturor acestor adevărate comori înscrise pe lista patrimoniului cultural și natural UNESCO.

LIA DECEI



**ANGKOR** derivă din sanscritul *Nagara* și înseamnă „orașul”. Acest adevărat complex arhitectonic - 72 de monumente importante - se întinde pe o suprafață de aproximativ 200 km<sup>2</sup> de câmpie fertilă. Aici, în secolele IX - XIII, mai mulți regi khmeri au construit capitale succesive, cu temple monumentale din laterit, gresie sau cărămidă - din fericire, căci palatele, ca și casele obișnuite ale acelei perioade erau construite din lemn și nu au supraviețuit -, dar și un sofisticat sistem de irigații ce permitea cultivarea orezului pentru circa 1 milion de oameni.

Templul *Angkor Vat* (vat - mănăstire budistă) este cel mai cunoscut monument al Angkorului. Proiectat de arhitecții regelui *Suryavarman al II-lea* în 1131, a fost construit, după o machetă din ceară, de lucrătorii care, timp de 37 de ani, au înălțat splendida construcție dedicată inițial zeului hindus *Vishnu*. La sfârșitul secolului al XII-lea, budismul a devenit religie de stat; era vorba de ramura *Mahāyāna*, destul de apropiată de hinduism, dominant pînă atunci, înlocuită ulterior cu doctrina *Theravādin*, care a rămas fundamentalul credinței khmere pînă în zilele noastre.



# Ceasul lui RUBIK

Că Rubik este genial, se putea afirma imediat după apariția teribilului cub multicolor (prin 1970-1975), însă acest lucru a devenit evident atunci când el a inventat jocuri complet diferite, **Pătratele fermecate** în primul rând. Dar nici celebritatea și nici averea nu l-au oprit pe cunoscutul arhitect. Nu știu al cătelea joc este **ceasul**; el este însă din nou de un tip principal imediat, atât ca mecanică (aspect și funcționare), cât și ca problemă logică propriu-zisă.

Figura 1 încearcă să prezinte o față a „ceasului”. De fapt, pe un suport circular, apar nouă ceasuri, fiecare cu câte o singură limbă. Între ceasuri există patru butoane. Cele patru ceasuri din colțuri ies puțin în afara cadrului. Pe dos, jocul arată la fel, doar că este colorat altfel.

Ce se poate face cu acest echipament? Avem două categorii de operații: butoanele pot fi apăsată sau ridicată (cam cu o jumătate de centimetru), independent unul de altul, iar ceasurile de colț pot fi rotite, în ambele direcții fiecare. În funcție de poziția butoanelor, rotirea unui ceas de colț determină rotirea și a altor ceasuri, atât de pe o față, cât și de pe cealaltă. Ceasurile de colț, de pe ambele fețe, se mișcă totdeauna simultan, ceasurile celelalte (să le numim „de mijloc”) nu se mișcă niciodată în același timp pe ambele fețe.

Problema care se cere rezolvată este uniformizarea celor 18 ceasuri, așezarea tuturor la aceeași oră (ora 12 este marcată explicit, celelalte numai prin puncte, deci toate ceasurile trebuie să ajungă cu limbile la ora 12, de exemplu).

La prima vedere, problema este deosebit de dificilă, mai ales că este greu de urmărit mișcarea tuturor ceasurilor, de pe ambele fețe ale jocului, în funcție de așezarea butoanelor și de ceasul de colț asupra căruia se acționează. Iar butoanele pot sta în  $2 \times 2 \times 2 \times 2 = 16$  poziții; pentru fiecare, avem 4 ceasuri de colț de rotit, deci, în total, 64 de operații elementare. Multe dintre ele au însă același efect. De exemplu, dacă toate butoanele sînt sus (sau toate jos, privind o față a jocului), atunci orice ceas am roti, efectul este același.

Jocul nu este însă deloc complicat. Înainte de a prezenta un algoritm de rezolvare a lui, să ne fixăm notațiile. Ele sînt sugerate de figura 2: ceasurile dinspre noi sînt notate, în ordine, cu literele a, b, c, d, e, f, g, h,

i, butoanele cu cifrele 1, 2, 3, 4; acționarea ceasurilor de colț va fi indicată prin precizarea punctelor cardinale respective. Ceasurile de pe partea opusă vor fi notate cu a', b', c', d', e', f', g', h', i', în perechi, ceasul a' fiind cel de sub a, b' sub b și așa mai departe. În ceea ce privește butoanele, atunci când ele sînt ridicate, vom folosi cifrele 1, 2, 3, 4 ca atare; când un buton va fi apăsat, vom scrie 1', 2', 3', 4', în funcție de cifra asociată. Un exemplu: 1', 2', 3', 4 corespunde situației când butoanele 1, 2, 3 sînt apăsată, 4 este ridicat. Acționînd ceasul NE, vom roti ceasurile a, c, g (pe față deci) și a', c', d', e', f', g' (pe partea din spate).

Metoda de rezolvare care urmează procedează în trei etape: 1. orientarea ceasurilor de mijloc, de pe o față, 2. orientarea ceasurilor de mijloc de pe cealaltă față, 3. orientarea colțurilor.

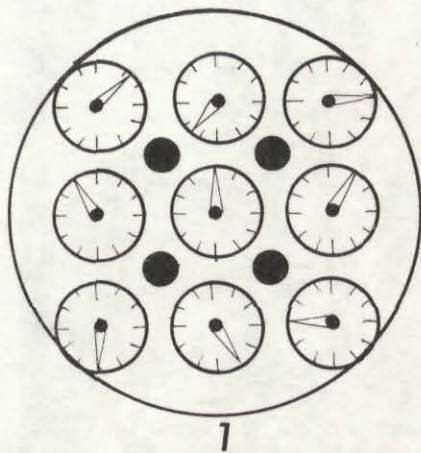
Prima etapă poate fi realizată astfel (după familiarizarea cu jocul, cititorul o poate redescoperi ușor): ● în situația 1', 2', 3', 4, rotim SE și aducem ceasul f în aceeași poziție cu b ● în situația 1', 2', 3, 4', rotim SV și aducem ceasul e la aceeași oră cu b și f ● în situația 1', 2, 3', 4', rotim NE și aducem ceasurile b, e, f la aceeași oră cu d ● în situația 1, 2, 3', 4', rotim NE și aducem ceasurile b, d, e, f la aceeași oră cu h. Toate ceasurile de mijloc arată aceeași oră; ridicăm toate butoanele și, rotînd oricare ceas

de colț, ducem toate limbile la ora 12. Pentru a doua etapă, întoarcem ceasul cu cealaltă față spre noi și procedăm exact la fel (pentru că rotim numai ceasurile de lîngă butoane ridicate, ceasurile din spate nu sînt influențate).

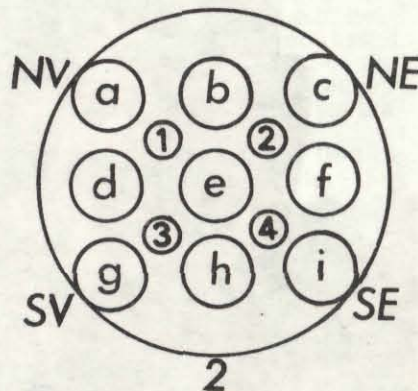
Pentru orientarea ceasurilor de colț, folosim următoarele două operații: A: în situația 1', 2', 3', 4', rotim ceasul NV; vor fi astfel rotite toate ceasurile de colț de pe față și toate ceasurile (de colț sau de mijloc) de pe spate; B: în situația 1', 2', 3', 4, rotim ceasul NV; vor fi astfel rotite toate ceasurile pe care le rotește operația A, cu excepția ceasurilor de colț i, i'. Rotînd deci ceasul NV în situația din A într-o direcție, apoi rotînd același ceas în sens opus, în situația din B, cu același număr de pași, se va roti doar ceasul i (și i', desigur) și nu se produce nici o altă modificare. În felul acesta putem orienta corect toate ceasurile de colț (rotînd în mod potrivit jocul în mîină).

Pliantul care însoțește jocul (produs în China, de „Matchbox”) ne avertizează că „este nevoie de timp pentru a învinge Ceasul lui Rubik, dar aveți tot timpul vieții pentru a-l rezolva!” Exagerarea publicitară este evidentă, cititorul care-și poate procura un ceas se va lămurii repede că ceasul nu este nici pe departe la înălțimea cubului, de exemplu.

Dr. GHEORGHE PĂUN



1



2



# CRIPTOLOGIA în războiul de secesiune din SUA (II)

**C**a specialist în telegrafie, Stager a făcut cunoștință cu detectivul Allan Pinkerton, un scoțian venit de 23 de ani în America, directorul unei agenții particulare de poliție din Chicago care proteja garniturile feroviare. Încă de la începutul războiului, Pinkerton și-a pus serviciile în slujba generalului McClellan, cu care era prieten. Acesta l-a angajat pentru organizarea unui serviciu de informații și contrainformații, activități înrudite cu cele polițienești în care Pinkerton excela. O dată însă, o fetiță tot l-a tras pe sfoară.

Doamna Rose Greenhow, văduvă bogată, agentă a sudistilor, locuia la Washington. Ea culegea informații militare și le preda prietenei ei, domnișoara Duval, deghizată în vânzătoare ambulată, care le transmitea mai departe. Pinkerton o suspecta de mai multă vreme, dar nu dispunea încă de probe concludente. Totuși a arestat-o, transformându-i casa într-o capcană. Căderile în cursa întinsă erau sub așteptări; fenomenul îi trezi bănuiele. Cercetînd împrejurimile descoperi că fetița gazdei, în vîrstă de opt ani, cocoțată într-un copac din fața porții, de fiecare dată cînd cineva cunoscut se apropia de vilă, îngîna, pe melodia unui cîntece de copii, fraza: „Mama a fost arestată”.

Cu toate acestea, au căzut în cursă destul, nu toți spionii avînd inteligența acestei fetițe. Cea mai serioasă pradă a constituit-o un căpitan de infanterie, ce lucra la Direcția poliției militare, la domiciliul căruia s-au găsit numeroase materiale compromițătoare, inclusiv sisteme criptografice în lucru.

Echipa lui Pinkerton avea și o bună experiență în domeniul criptologiei și a adus servicii Nordului. Este

de-ajuns să amintim doar cazul din iarna lui 1861 cînd unul dintre agenții săi, introdus la poșta din Baltimore, a interceptat o scrisoare adresată unui oarecare A. Clerk, suspectat a avea legături cu Sudul. Depeșa în sine n-ar fi trezit suspiciuni, dacă nu se încheia cu o înșurire neinteligibilă de litere. Bănuind ceva necurat la mijloc, agentul a reținut-o și, după ce a copiat-o, a reintrodus-o în circuitul poștal normal. Era vorba de un mesaj cifrat. Decryptorii au „spart” sistemul în care fusese cifrat, confirmîndu-se astfel o altă informație primită anterior despre organizarea unui atentat împotriva vieții președintelui Lincoln. În seara aceleiași zile, destinatarul scrisorii a fost arestat și anchetat.

La 11 februarie 1861, Lincoln și-a luat rămas bun de la concetățenii săi, în gara Springfield, pornind spre Casa Albă, unde trebuia să se instaleze, în urma alegerilor din 6 decembrie anul precedent. Călătoria sa de la Springfield la Washington avea o mare însemnătate politică. Drumul trecea prin cinci state, prin zeci de orașe, cărora noul președinte avea să le cunoască starea de spirit în ce-l privește. Populația New Yorkului l-a primit cu răceală nedisimulată. La Philadelphia, Allan Pinkerton l-a informat despre existența complotului pentru asasinarea sa, cînd va trece pe străzile orașului Baltimore, centrul vital al unui stat sclavagist. Complotiștii erau în strînsă legătură cu însuși șeful poliției locale. Așa declarase destinatarul

scrisorii. Cîțiva conspiratori aveau să înceneze o încăierare de stradă, în timp ce alții trebuiau să se năpustească asupra trăsorii lui Lincoln și să-lucidă. Dacă nu reușeau, urma să aibă loc o nouă tentativă în tren.

A fost elaborat un plan pentru prevenirea atentatului, care, la insistențele lui Pinkerton, a fost aprobat de președinte. A. Clerk a fost eliberat și, în schimbul unei mari sume de bani, a promis că va ajuta organele de poliție. O dată aflate locul, ziua și ora atentatului, toate cablurile telefonice ce legau orașul Baltimore de restul localităților au fost tăiate, pentru a îngreuna comunicarea între complotiști. Pinkerton i-a sugerat președintelui să-și schimbe itinerarul stabilit și să plece direct de la Philadelphia la Washington, fără a mai trece prin Baltimore. Lincoln a refuzat inițial să urmeze acest sfat, apoi a cedat insistențelor soției sale și prietenilor și, în aceeași noapte, a plecat direct la Washington. Trenul său special sosea însă la Baltimore, fiind întîmpinat în gară de vreo 10 000 de persoane care scandau „lozinci” pentru Confederația statelor din sud și a președintelui ei, Jefferson Davis. În același timp, Lincoln ajunsesse la Washington. De data aceasta, atentatul a fost dejucat. Din nefericire, el avea să reușească, cîțiva ani mai tîrziu, la 14 aprilie 1865.

**NĂSTASE TIHU**



„NEBUNA BETH” - Apelativ sub care a rămas cunoscută în istoria spionajului americanca Elisabeth Van-Lew, agentă a nordistilor, care a îndeplinit misiuni de spionaj în tabăra sudistilor în timpul războiului de secesiune (1861-1865). Rapoartele sale secrete (parțial steganografiate) erau scrise, pe rînd, de către servitorii de culoare pe care ea îi învățase carte (măsură de prevedere în cazul cînd contraspionajul sudist ar fi intrat în posesia unor astfel de materiale). Avea un sistem de agenți-curieri foarte bine pus la punct, prin intermediul căruia transmitea Nordului informații deosebit de prețioase. Se spune că, pentru a demonstra eficiența acestui sistem, uneori, dimineața, generalul Grant, comandantul frontului în zona unde acționa „Beth” găsea, la micul dejun, o dată cu informațiile ei, și cite un buchet de flori culese chiar în noaptea aceea din propria ei grădină.

STAGER, Anson - Telegrafist american, șef al Departamentului telegrafic din Cincinnati, statul Ohio. În timpul războiului de secesiune (1861-1865) Stager a elaborat mai multe metode criptografice necesare frontului, cea mai importantă fiind o transpoziție de cuvinte de o „simplitate seducătoare”: textul clar era scris în rînduri și recopiat pe coloane, unele de sus în jos, altele de jos în sus, după o convenție prestabilită. A fost primul cifru întrebunțat exclusiv de militari în vreme de război, pentru că războiul de secesiune a fost primul conflict în care telegraful a jucat un rol covîrșitor în domeniul comunicațiilor militare. Metoda a fost ameliorată considerabil și datorită contribuției lui Samuel H. Beckwith, cifrator generalului U.S. Grant, care a venit cu ideea ca termenii-cheie dintr-un mesaj să fie înlocuiți prin cuvinte convenite pentru a se reduce la minimum consecințele erorilor de transmitere.





## Transport modern

Un nou tren, "automotorul TER" (Transport Express Régional) va fi introdus în Franța, începând cu anul 1995, în scopul modernizării rețelei regionale a SNCF. Acesta se înscrie pe linia tehnologică a TGV-urilor, prezentând un design îndrăzneț. Capota, aerodinamică în partea din față, are părțile laterale curbate, ceea ce contribuie la mărirea habitaculului. Călătorii vor putea, așadar, să-și depoziteze, nestingheriți, schiurile sau bicicletele. TER va fi echipat cu sistem de aer condiționat și cu telefon. Va rula cu o viteză de 160 km/oră și va fi înzestrat cu suspensii pneumatice. (V.D.)

## Laserul curăță cartofii

La Institutul Batella (SUA) a fost creat un dispozitiv laser pentru curățat cartofi. Aceștia, bine spălați, sînt duși de o bandă transportoare în zona de acțiune a unei raze laser avînd o putere de pînă la 90 kW. Dirijată de un sistem rotativ de oglinzi, raza parcurge suprafața fiecărui tubercul, transformînd instantaneu coaja acestuia într-un norișor de fum. Instalația, prevăzută cu 3 lasere pe bază de gaz carbonic, curăță într-o secundă 30 de cartofi, fiind deosebit de utilă marilor întreprinderi din industria alimentară, care pun la dispoziția consumatorilor diferite semifabricate, conserve, fulgi și alte produse obținute din cartof.

Prețul instalației este, ce-i drept, "piperat" - în jur de 3 milioane de dolari. Cu toate acestea, investiția este rentabilă, utilizarea ei însemnînd nu numai economie de timp, ci și de materie primă. Prin procedeele de decojire folosite anterior (printre care și cel sub presiune înaltă) se pierdea aproximativ 10% din greutatea inițială.

Extinzînd cercetările, s-a ajuns la concluzia că instalația poate fi utilizată cu bune rezultate și la decojirea tomatelor. (V.P.)

Traumele suferite de măduva spinării, intervenite în principal ca urmare a căzăturilor și loviturilor, aproape nu pot fi tratate. Or, conform statisticilor americane, anual aproximativ zece mii de persoane devin victime ale acestei traume. Rezultatul - un procent ridicat de mortalitate sau, în cazuri mai "norocoase", invaliditate pentru tot restul vieții.

Cercetări menite să combată asemenea consecințe au fost întreprinse încă în urmă cu 20 de ani, cînd s-au obținut, în experiențe pe animale, și primele rezultate încurajatoare. Echipa de oameni de știință condusă de M. B. Bracken a administrat în acest scop suferinșilor metilprednisolon, substanță cunoscută, în general, ca

## Tavă de prăjituri flexibilă

Se numește *Flexipan* și este fabricată dintr-un material ce conține fibre de sticlă și siliconi, materiale rezistente la temperaturi înalte (coacere), dar și foarte joase (congelare). Ea nu trebuie unsă și - aceasta reprezintă noutatea în domeniu - este flexibilă. (L.D.)



## Tratament pentru măduva spinării

preparat antiinflamator și folosit în mod obișnuit pentru combaterea diferitelor forme de alergii. De această dată cu același metilprednisolon medicii cercetători au reușit să vindece 162 de bolnavi la care afecțiunile măduvei spinării se manifestau prin dereglări ale funcțiilor motorii. Se menționează însă că rezultate bune s-au obținut numai în cazurile în care tratamentul a fost aplicat în primele 8 ore de după accident. Aplicat mai tîrziu, acesta este ineficient.

În ceea ce privește mecanismul de acțiune a metilprednisolonului, autorii metodei presupun că acesta intensifică afluxul de sînge spre celulele nervoase care necesită o mare cantitate de oxigen tocmai în primele ore de după accident. (V.P.)



## Automobil cu decolare verticală

De câte ori, cei aflați într-un ambuteiaj nu au visat să aibă o mașină cu care să poată, deodată, să decoleze? Iată că un inginer californian, Paul Moller, încearcă să transforme visul în realitate. După 25 de ani de cercetări asidue, el a creat un prototip de automobil cu decolare verticală.

Conceput pentru 4 persoane, "Moller 400 Volontor" are o viteză ascensională de 2 000 m/minut, este echipat cu 8 motoare de 150 CP și zboară cu cca 600 km/oră. Paul Moller a reușit un prim zbor: el s-a menținut în aer timp de 3 minute la 400 m altitudine. Probabil, mașina sa va fi comercializată în anul 1995! (V.D.)



## Cea mai veche biserică din lume

Greensted Church, singura biserică de lemn din vremea saxonilor care a rezistat pînă în zilele noastre, se află lângă orașul Ongar, în comitatul Essex, Marea Britanie. A fost construită într-o primă formă în anii 650-700 și reconstruită în 845. În 1013 aici au fost aduse rămășițele pămîntești ale Sfîntului Edmond, primul patron al Marii Britanii, martirizat de danezi în 870. În timpul domniei lui Henric al VII-lea, au fost făcute unele modificări; biserica a mai fost restaurată în 1837 și 1969. Acest lăcaș de cult, important obiectiv turistic, funcționează și în prezent. (L.D.)

Foto: Radu Grozescu/Alfa Press



## Un star al farmaciei?

Cercetătorii în genetică moleculară de la Universitatea Claude Bernard din Lyon acordă o atenție deosebită viermelui de mătase. Această larvă, considerată de specialiști ca un model biologic perfect, realizează asamblarea a 12 molecule ce alcătuiesc mătasea. Iată de ce Pierre Couble, șeful laboratorului, și-a propus să o "învețe" o nouă operație: fabricarea - și apoi reproducerea în milioane de exemplare - a medicamentelor înscrise de specialiști în genele sale.

Așadar, Bombyx va sintetiza insulină, interferon, zeci de proteine costisitoare, dar extrem de prețioase pentru sănătatea noastră. Dar pentru a se ajunge la aceasta, cercetătorii francezi disecă la microscop glandele producătoare de mătase și injectează material genetic în ouăle sale, mari cît gămălia unui ac. Prudent, Pierre Couble nu dezvăluie secretele tehnicii folosite pentru introducerea în embrion a "ordinului" de a fabrica altceva decît mătase. Căci, în acest domeniu, competiția este acerbă, în special cu japonezii. (V.D.)





## Lampă cu captator solar

Lampa cu captator solar *Acapulco*, realizată în Franța, se alimentează singură. Condiția: trebuie plasată afară în timpul zilei (chiar pe vreme noroasă). Ea captează și stochează energia solară; noaptea, bineînțeles, luminează, aprinzându-se automat la căderea întunericului. (L.D.)

## Ceramică radioactivă

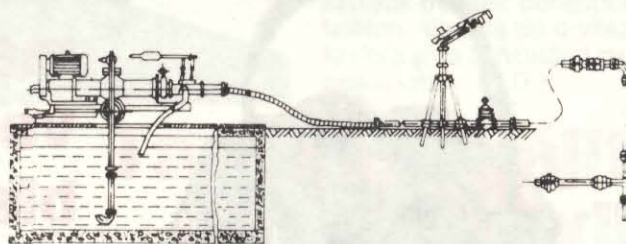
Depozitarea deșeurilor radioactive, ce se acumulează la centralele atomoelectrice ca și la reactoarele nucleare utilizate în cercetare, constituie o problemă deosebit de importantă. După cum se știe, anumiți izotopi din componența acestora rămân un pericol potențial de-a lungul a zeci de mii de ani. Pentru a le neutraliza, deșeurile de acest fel sînt incluse în masa unei sticle speciale care poate fi păstrată apoi timp nelimitat în butoale de oțel inoxidabil.

Din păcate, această metodă permite izolarea a nu mai mult de 15-25% din cantitatea totală de astfel de deșeuri. În plus, în cursul fabricării sticlei radioactive izotopii metalelor grele se depun pe fundul creuzetului, ceea ce face ca "aliajul" sticlă-deșeuri radioactive să nu fie omogen.

Inconvenientul poate fi însă înlăturat dacă se aplică procedeul propus de cercetători ai Centrului de cercetări atomice din Karlsruhe (Germania). Conform acestuia deșeurile se amestecă în prealabil, temeinic, cu caolin, bentonit, corund și apă, iar din "coca" rezultată se formează niște "tablete" de formă cilindrică, care se ard la o temperatură de 1 300 C. Noua ceramică botezată KAB 78 poate "înghiți" de trei ori mai multe deșeuri radioactive decît sticla, ceea ce face ca depozitarea în acest mod a acestora să necesite și mai puțin spațiu. Noul material rămîne intact, cum afirmă cercetătorii de la Karlsruhe, și deci inofensiv, mii de ani. (V.P.)

## Ulcior biblic

În general, ceramica descoperită în timpul săpăturilor arheologice e imediat curățată pentru a se descoperi eventualele inscripții. Dar cîteodată, la sfîrșitul sezonului, arheologii împachetează obiectele și le studiază uneori cîțiva ani mai tîrziu, cu ocazia publicării rezultatelor săpăturilor. Așa s-a întîmplat cu un ulcior vechi de 2 600 de ani găsit la Horvat Uza, o fortăreață din Neguevul oriental, unde o echipă israeliano-americană face cercetări de cca 10 ani. Pe acest ulcior se află 17 rînduri scrise cu cerneală vegetală neagră în ebraica veche: aici figurează nume de personaje deja cunoscute, Abiyahou și Nathan, dar și nume noi. Unul dintre aceste personaje este descris ca ofițer (qatzin) al unui trib (mateh), termeni absolut inediți într-o sursă nonbiblică din epoca biblică. Descifrarea textului nu s-a încheiat; poate va aduce într-o zi lumină asupra regatului lui Iuda. (L.D.)



## Instalație pentru evacuarea și împrăștierea dejecțiilor

Aceasta asigură pe distanțe de cca 2,5 km transportarea prin conducte a dejecțiilor lichide și împrăștierea lor pe cîmp. Instalația este alcătuită dintr-o pompă cu melc, un furtun de aspirație și un altul de refulare, din conducte DN 100 x 6 000, dintr-un aspersor, un trepied, două ramificații T, un cot 90, un dop de capăt și un tronson cu vană. Este acționată de la un motor electric sau poate fi alimentată de la priza de putere a tractorului. Pompa are un debit de 50 mc/h, înălțimea maximă de pompare fiind de 100 m. (M.P.)

## Gîștele polare au fost salvate

Păsări migratoare de mare frumusețe, gîștele polare siberiene traversează în fiecare an Pacificul și ierneză în California. Ele pornesc din Insula Wrangel și zboară peste 4 800 km. Condiții noi de mediu, necunoscute, le-au împușinat drastic, fapt ce a alertat ecologii. Pentru protecția lor a luat ființă un organism internațional cu experți din SUA, Rusia și Canada, care a lansat un program de salvare. Rutele lor de migrație au putut fi astfel cartate cu precizie, iar specia salvată. Rolul principal l-a jucat corporația japoneză NTT - Nippon Telegraph and Telephone.

Pusă în fața problemei, NTT a optat pentru urmărirea prin satelit. În 1991, cel mai ușor emițător pentru satelit cîntărea 150 de grame, deci nu putea fi folosit. Cu un efort tehnologic remarcabil, NTT a creat un emițător miniatural de numai 55 de grame. În vara trecută, treizeci de gîște polare din Insula Wrangel au fost "echipate" cu astfel de emițătoare, ceea ce a permis localizarea din satelit a tuturor escalelor și deci determinarea traseului la ducere.

De curînd a avut loc stabilirea traseului de întoarcere cu ajutorul satelitului și... cu alt emițător. El are mărimea unei cutii de chibrituri și cîntărește doar 20 de grame. "Bătaia" acestui emițător este bine cunoscută distanță pînă la sateliții geostaționari: 35 800 km! (E.V.)



## Efectul "anticarie" al ceaiului verde

Cunoscut prea bine din vechime, subiect al unei zicături populare japoneze care spune că "ceaiul verde curăță gura", efectul "anticarie" al acestui ceai a fost de curând ferm pus în evidență de un grup de biochimisti japonezi. Ei au demonstrat că, într-adevăr, ceaiul verde împiedică dezvoltarea cariei și înmulțirea micro-organismelor care atacă smalțul dinților.

Cercetătorii au descoperit că rolul protector revine polifenolilor din ceai, de aceea ei recomandă clătirea gurii cu lichidul respectiv după fiecare masă. (M.P.)

## Un Triunghi al Bermudelor japonez?

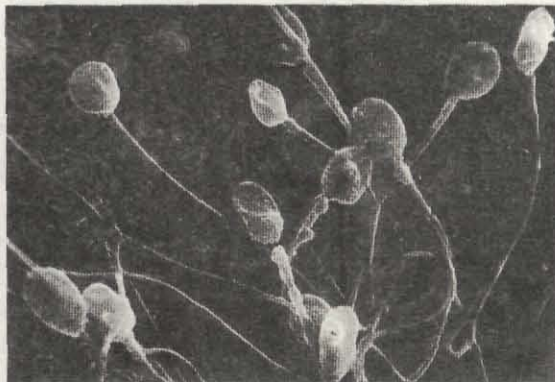
Într-adevăr există un echivalent al Triunghiului Bermudelor. Este vorba despre zona dintre Iwojima - din Insula Vulcan, situat la 1 120 km sud de Tokyo - și Marcus Island, situată pe aceeași paralelă, dar la aproximativ 1 500 km spre est. Nu este vorba propriu-zis de un triunghi, ci de un spațiu dintre aceste insule, cunoscut sub denumirea de Marea Diavolului, cu o reputație mai sinistă decât Triunghiul Bermudelor, deoarece în acest sector au dispărut, timp de mai mulți ani, nave și avioane, dintre care nouă nave s-au "evaporat" între anii 1950-1954, cu echipajele lor de câteva sute de oameni. Și nava Kaiyo Maru nr. 5, care cuprindea o întreagă expediție cu oameni de știință plus echipajul acesteia, a dispărut în anul 1955, după ce a pătruns în Marea Diavolului, cu sarcina, din partea guvernului japonez, de a efectua cercetări asupra cauzelor care au determinat catastrofele anterioare. De remarcat că, din punct de vedere geografic, Marea Diavolului și Triunghiul Bermudelor au un element comun. La extremitatea sa vestică Triunghiul Bermudelor este traversat de meridianul 65° vest care, urmărit pe linia sa, după trecerea Polului, traversează Marea Diavolului pe la partea sa vestică. (După revista HAIKU)

## Și cuiele pot fi... originale

Un inventator american - Frank Potwseck - propune fabricarea unor cuie cu secțiunea pentagonală. Suprafața de contact a acestora fiind cu 85% mai mare decât a celor rotunde și forța de prindere a două scinduri unite cu astfel de cuie va fi de tot atâtea ori mai mare. La aceasta contribuie și faptul că forma unghiulară face ca cuiul să nu rupă fibrele lemnului, ci doar să le împingă în lături. Inventatorul susține că asemenea cuie, având secțiunea în formă de stea, sunt și mai ușoare, iar la fabricarea lor se consumă mai puțin metal. Pentru a se convinge de adevărul celor spuse, producătorilor nu le rămâne decât să aplice în practică principiul "văzînd și făcînd". (V.P.)

## Dus de... "nas"

Un cercetător din Bruxelles, Marc Charpentier, a descoperit că gametele masculine posedă gene ce controlează, cu ajutorul unui receptor, capacitatea lor de a percepe mirosurile. Deci, spermatozoizii întreprind marea "călătorie" spre îndepărtatul ovul fiind ghidați de semnalele chimice lansate de substanța ce-l înconjoară pe cel fecundabil. O recentă constatare americană subliniază însă că numai o mică parte a acestui gamet recepționează importantul mesaj. (V.D.)



## Biodiesel

La începutul anului trecut, publicația "Dienst aus Deutschland" aducea la cunoștința publicului faptul că motorul diesel al unui camion a fost în așa fel modificat încît să funcționeze consumînd ulei de rapiță. Acest prim biodiesel european a și parcurs 80 000 km fără nici un incident.

Intrucît autovehiculele puse în mișcare de noul carburant prezintă, din punct de vedere ecologic, o serie de avantaje în comparație cu cele ce consumă carburant diesel clasic (emană în atmosferă o cantitate mult mai redusă de funingine, oxizi de carbon și mai ales dioxid de carbon, gazul care, după cum se știe, contribuie în cea mai mare măsură la încălzirea climei Pămîntului) au fost elaborate mari proiecte privind extinderea implementării acestora.

Pentru fabricarea pe scară largă a noilor tipuri de mașini se preconizează încheierea unei înțelegeri, pe de o parte, între organizații constructoare de automobile din Germania și Franța și între acestea și cultivatorii de rapiță din Italia, pe de altă parte. În ce privește cheltuielile, deloc mici, pe care le presupune o astfel de întreprindere, acestea urmează să fie acoperite, în proporție de 50%, din fondurile Pieței Comune, iar restul de 50% de întreprinderi particulare.

În paralel, se continuă însă și cercetările privind electromobilele. Un reprezentant al acestora care a intrunit aprecierea unanimă a celor interesați a fost expus în toamna anului trecut la Tîrgul bunurilor de larg consum de la Nürnberg. (V.P.)





**TELEINVEST ROMANIA S.A.**

**BUCUREȘTI str. Jules Michelet 15  
TEL 59 79 45 FAX 12 37 86**

**MASTER  
RESELLER  
AUTORIZAT**

*vă oferă soluții profesionale pentru PC-AT:*

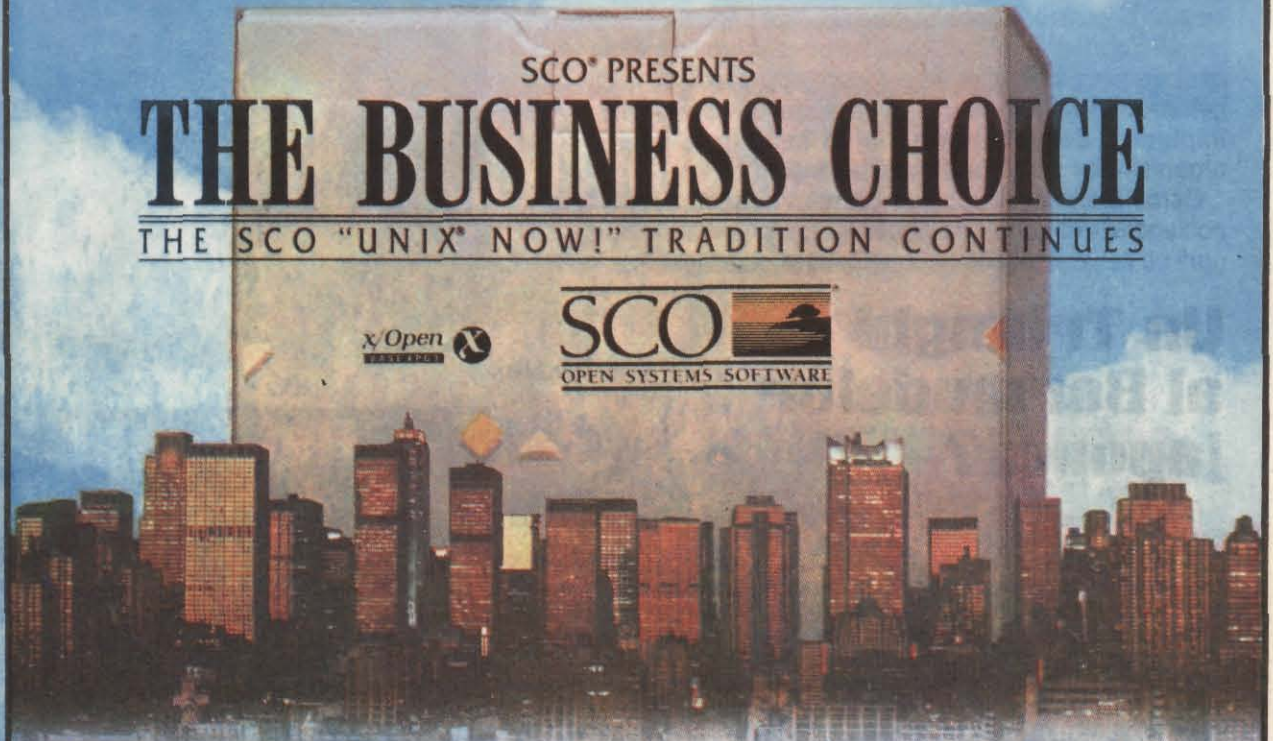
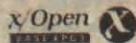
**"...WITHOUT A DOUBT THE FINEST OPERATING SYSTEM SCO HAS OFFERED YET."**

Sean Fulton, CMP Publications

You choose a software platform for running your business as though  
the future of your business depends on it.

For millions of business users worldwide, the choice is clear.

SCO® PRESENTS  
**THE BUSINESS CHOICE**  
THE SCO "UNIX® NOW!" TRADITION CONTINUES



AN SCO PRODUCTION OF THE NEW BLOCKBUSTER VERSION 4.0 OF SCO UNIX SYSTEM V/386 RELEASE 3.2 FOR ALL ISA, EISA, AND MCA SYSTEMS IN A SINGLE PACKAGE "THE BUSINESS CHOICE"

INCLUDING LONG FILE NAMES • SYMBOLIC LINKS • BOOT-TIME LOADABLE DRIVERS • FULLY CONFIGURABLE SECURITY AND INTRODUCING SCO SHELL™ AS THE FRIENDLY MENU DRIVEN INTERFACE

CD-LOADING SUPPORT FOR 512 MBYTES OF MEMORY • DISK DRIVES UP TO 1.2 GBYTES • UNLIMITED SCSI DEVICES • SCAN CODES • ASYNC I/O • MS-DOS® 4.0/5.0 • HIGH SIERRA CD-ROM

PLUS DRXTRA™ AS THE X WINDOW AND CHARACTER-BASED DEBUGGER

SUPPORTING HARDWARE: MULTIPROCESSING WITH SCO MPX™ • SCO TCP/IP • SCO NFS™ • CD-ROM INSTALL • DIGITAL AUDIO TAPE (DAT) • 100s OF TERMINALS, PRINTERS, MICE, DRIVES AND I/O DEVICES

WITH PROVERBIAL FEATURES: MULTISCREEN™ • CUSTOM INSTALLATION • SYSADM SHELL • STREAMS • SHARED LIBRARIES • TRANSPARENT DOS FILE SYSTEM AND MUCH, MUCH MORE!

NOMINATED FOR MOST POPULAR UNIX SYSTEM! ★ MOST OPEN-SYSTEM STANDARDS! ★ EASIEST-TO-USE UNIX SYSTEM! ★ BEST XENIX COMPATIBILITY!  
MOST APPLICATIONS SUPPORTED! ★ MOST PERIPHERALS SUPPORTED! ★ MOST COMPLETE DEVELOPMENT SYSTEM! ★ BEST INTERNATIONALIZATION!  
BEST UNIX SYSTEM DOCUMENTATION! ★ BEST SUPPORT! ★ BEST TRAINING! ★ BEST WORLDWIDE DISTRIBUTION! ★ MOST WORLDWIDE OEM SUPPORT!

FIRST HARDWARE-INDEPENDENT OPERATING SYSTEM TO BE POSIX-CERTIFIED BY NIST, XPG3-BRANDED BY X/OPEN,  
AND INTEL IBCS2-COMPLIANT — FOR MAXIMUM APPLICATIONS AVAILABILITY!

**AVAILABLE NOW — ON FLOPPIES, TAPE, OR CD-ROM!**



**4GL/RDBMS**

*Most performant  
DATABASE*

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

**CHASE  
RESEARCH**

*World Leader in Multiuser  
Intelligent I/O devices for UNIX*