

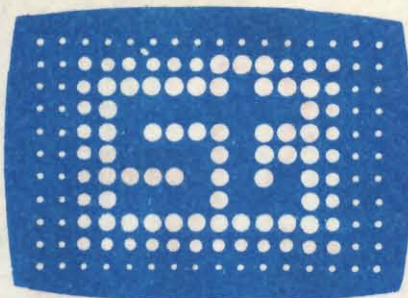
stiință și tehnică

1990
serie nouă



- Autonomia universitară ●
- Conștiința ecologică ●
- Două suflete — un singur trup ●
- Bibliofilia medicală ● Meteorologia azi ●
- Exoblologia ●
- Subiecte „en vogue” ●
- Noul lansator cu aripi — PEGASUS ●





Anul XLII — Seria a III-a

stiinta si tehnica

Revista lunară de cultură științifică și tehnică

serie nouă

COLECTIVUL REDACȚIONAL
(in ordine alfabetică):
Ioan Albescu; Gheorghe Badea;
Adina Chelcea; Lia Decel;
Elisabeta Dinu;
Voichița Domăneanțu;
Tomina Gherghina;
Mihaela Gorodcov;
Petre Junie; Maria Munteanu;
Maria Păun; Nicolae Petre;
Viorica Podină; Anca Roșu;
Titi Tudorancea; Adriana Vladu

ADRESA: Piața „Presa Libera” nr. 1, București, cod 79781.

TELEFON: 17.60.10 sau 17.60.20, interior 1151.

ADMINISTRAȚIA: Editura „Presa Libera” (difuzare), telefon 17.60.10 sau 17.60.20, interior 2533.

TIPARUL: Combinatul Poligrafic București, telefon 17.60.10 sau 17.60.20, interior 2411.

ABONAMENTELE se pot efectua la oficiile poștale, prin factorii poștali și difuzorii din întreprinderi, instituții și de la sate.

Cititorii din străinătate se pot abona adresându-se la „Rompresfilatelia”, sectorul export-import presa, Calea Griviței nr. 64—66, P.O. BOX 12—201, telex 10376 prsfir, București.

Stimați cititori.

Începând cu acest număr, prețul de vânzare al revistei se modifică la 15 lei pentru un exemplar, ceea ce constituie, practic, o triplare. Motivele, probabil, le cunoașteți: scumpirea hârtiei și a procesului tipografic. Am dori să reținem că și în această situație revista nu este exagerat de scumpă ținând seama de numărul de pagini (52) și de condițiile tipografice, mai ales dacă veți face comparații cu alte publicații similare. Redacția dorește să-și prevină cititorii săi cei mai fideli care au realizat abonamente înainte de această scumpire că nu se vor percepe diferite, abonamentul fiind onorat în cadrul prețului de 5 lei exemplarul până la expirarea acestuia.

REDACȚIA

DIN SUMAR

ȘTIINȚĂ ȘI CUNOAȘTERE

- Să contribuim cu toții la dezvoltarea științei și tehnicii 1
Acad. Ștefan Bălan
- Libertatea academică și autonomia universitară în S.U.A. 2-3
Conf. univ. dr. ing. C. Brătianu
- Opinii despre autonomia cercetării științifice și a învățământului superior 4-5
Dr. Viorel Soran, dr. Ana Fabian
- Un nou model de fractal — aerogelurile 14-15
Anca Roșu
- Meteorologia azi 22-23
Dr. fiz. Vladimir Ivanovici
- „Teoria odontologică” și marile migrații ale omului primitiv 30-31
Maria Păun

BIOLOGIE — MEDICINĂ

- Virstele pleili. Psorlazișul 12-13
Voichița Domăneanțu
- Două suflete — un singur trup 16-17
Viorica Podină
- Simțurile secrete ale animalelor 18-19
Dr. Mihail Cocu



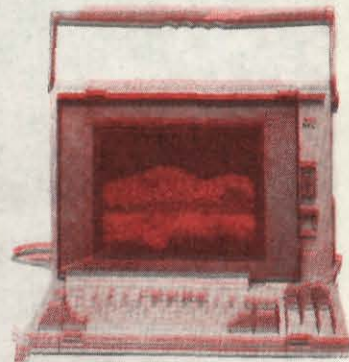
- Bibliofilia medica 20-21
Romulus Vulpescu
- Dosarul Salmonella (3) 28-29
Dr. Marian Neguț
- Exobiologia 32
Magda Stavinschi
- Starea de sănătate și dinamica populațiilor 34-35
Dr. G. Brătianu
- Subiecte „en vogue” 42
Voichița Domăneanțu

ECOLOGIE

- Conștiința ecologică — un demers necesar în secolul al XXI-lea 6-7
Viorel Soran
- Echilibrul ecologic precare în Munții Cindrel 24-25
Dr. Simona Condurățeanu-Fesci

INFORMATICĂ — TEHNICĂ DE CALCUL

- Rețelele complexe — cauză și efect ale „fenomenului PC” 39
Mihaela Gorodcov
- Programe comentate 40
Adrian Vlad, Dragoș Fălie
- Infoclub 41
Oleg Godeanu
- Introducere în PASCAL 44
Dr. ing. Valeriu Iorga



SERIALE TEHNICO-ȘTIINȚIFICE

- Memento: Constantin I. Istrati, un remarcabil om de știință 8
Dr. ing. Cornelia Balaban
- Evrika! 9
Titi Tudorancea
- Energia, încotro? Energia eoliană din nou în actualitate 10-11
Dr. ing. Traian G. Ionescu
- Scrabble 21
Dan Ursuleanu
- Criptologia în Istoria lumii: Un manual arab pentru scrieri secrete 26
Năstase Tihu
- Automobilul milenului trei: Transmisia Integrală — variante 33
J. Herouart, Tr. Canță
- Curier pentru ambele sexe 38
Dr. Constantin D. Drugeanu
- Șah 45
Ing. Liviu Podgornei
- Știința și tehnica pe glob 46-48

Fără îndoială și fără odihnă trebuie să contribuim toți la dezvoltarea științei și tehnicii pentru progresul țării noastre, pentru un trai mai bun al poporului, pentru a arăta lumii de ce este capabil neamul nostru. Așa cum de altfel am arătat și în trecut, prin oamenii noștri de știință, prin tehnicienii noștri, prin înțelepciunea poporului.

În anul 1991 se împlinesc 125 de ani de la înființarea Academiei Române, forul științific cel mai înalt de știință și cultură al țării noastre, întemeiat la 1 aprilie 1866, sub numele de Societatea Academică Română. Ceea ce nu înseamnă că înainte nu existaseră oameni de știință și cultură în țara noastră. Cultura, sub toate aspectele, a făcut ca poporul nostru să-și poată păstra limba, mentalitatea și unitatea. Nu este o minune cum ne-am păstrat de-a lungul secolelor frumoasa noastră limbă, minunatele noastre tradiții, indestructibila noastră unitate, toate „nesticite” (cum spun cronicarii) nici de timp, nici de mulțimea năvălitorilor, nici de asprimea vremurilor. Ci dimpotrivă, cultura îmbogățind mereu limba, înfrumusețând obiceiurile, crescând dragostea de știință și tehnică.

Nu am intenția să prezint aici un istoric al poporului nostru, considerându-l cunoscut. Vreau doar să amintesc câte ceva despre știință și tehnică. Și tehnica i-a fost dragă poporului nostru, dovadă fiind construcțiile frumoase care ne-au rămas, dovadă fiind unele realizări mărețe cu care ne mândrim. Ne mândrim cu bisericile rămase de acum multe secole, cu frumusețea lor arhitecturală; ne mândrim cu castelele și culele pe care le-au zidit; cu casele țărănești pe care ni le-au lăsat ca exemple de gândire sănătoasă. Te miri deseori de măreția și rezistența acestor construcții. Dacă n-ar fi să cităm decât bisericile de la Curtea de Argeș, din sudul Bucovinei, din Moldova, din Hațeg, mîndra biserică de lemn de 54 m înălțime (una dintre cele mai înalte din lume) din Surdești (Maramureș) și altele altele doveditoare ale spiritului strămoșilor daco-romani.

Dar și știința s-a dezvoltat, cu toată asprimea vremurilor. Să arătăm că în zorii secolului al XVI-lea, călugărul Macarie înființa, la nici 100 de ani de la descoperirea tiparului de către Gutenberg, o tiparniță de cărți religioase la Tîrgoviște, care va fi urmată de altele multe tiparnițe ale căror realizări vor ajunge și în afara țării.

Apoi, trebuie neapărat să amintim pe vestiții cronicari Grigore Ureche, Miron Costin și Ion Neculce (sec. XVII-XVIII), pe învățații Nicolae Olahus și Dimitrie Cantemir (membru al Academiei din Petersburg și Berlin), pe marele călător și scriitor Nicolae Milescu, pe Samuil Micu, Gheorghe Șincai și

Să contribuim toți la dezvoltarea științei și tehnicii

Acad. **ȘTEFAN BĂLAN**

Petru Maior. Și alții alții din secolele XVII-XVIII.

Pentru a ajunge la secolul al XIX-lea cînd, pe tot cuprinsul țării, apar tot mai mulți oameni de știință, apar tot mai multe instituții și școli înalte de știință. Dacă n-ar fi să notăm decît pe Nicolae Bălcescu, Mihail Kogălniceanu, Bogdan Petriceicu Hasdeu, Vasile Părvan, pe Gheorghe Barițiu și Timotei Cipariu din Transilvania, și alții alții din Maramureș și din Bucovina. Alții oameni de cultură și știință, avînd același scop — dezvoltarea culturii și științei, simt și nevoia de a se asocia, de a forma o asociație, care să promoveze cultura și știința în România.

Apar, astfel, diferite școli și societăți, unele chiar din secolul al XVI-lea, iar altele mai tîrziu, în secolele XVII și XIX. Nu vrem să vorbim aici de încercările de la Cotnari (Colegiul Latin — Academic, din 1562), „Societatea filosofească a neamului românesc în Mare Principatu Ardealului” (1795), Societatea literară (Brașov, 1822), Societatea literară (București, 1827), Societatea filarmonică (București, 1833). Mai importante și cu urmări mai ample sînt: Asociația literară a României (București, 1845), ASTRA (Sibiu, 1861), Societatea Română de Științe (București, 1862), Societatea pentru cultură și literatură română din Bucovina (1863).

Dar cea mai importantă este **Societatea Academică Română**, înființată la 1 aprilie 1866, la București, în Principatele Române, care este în fapt **Academia Română** de azi. De altfel, la 29 martie 1879 ea își dobîndește denumirea pe care, cu cînte, o poartă și azi: **Academia Română**. De la început, Academia Română a avut membri din toate regiunile țării: Țara Românească, Moldova, Transilvania, Banat, Maramureș, Basarabia, Moldova, Macedonia, Bucovina și își propunea să „lucreze pentru înaintarea litere-

lor și științelor între români”, iar cu timpul din numeroase țări ale lumii.

Ca urmare a glorioasei Academii Române de la 1866 și a tuturor oamenilor de cultură și știință din trecut, „Academia de azi își întemeiază întreaga activitate pe principiul promovării adevăratelor valori, contribuind la dezvoltarea pe baze democratice a științei și culturii române, la afirmarea lor pe plan național și internațional” (Statut, art. 3). Academia Română are 12 secții de științe: matematică, fizică, chimică, biologice, geonomice, tehnice, agricole și silvice, medicale, economice, juridice și sociologice; filozofice, psihologice și pedagogice; istorice; de filologie, literatură și artă. Are: Biblioteca Academiei Române, Editura Academiei Române, unități de cercetare și alte organizații.

În cele ce urmează nu mă voi opri decît asupra activității științifice, îndeosebi asupra științelor tehnice. Fără îndoială dezvoltarea științei este o condiție esențială a progresului omenirii, a bunului trai al oamenilor, a păcii în lume.

Academia și membrii săi sînt preocupați continuu de dezvoltarea științei și tehnologiilor. De acest lucru se ocupă atît academicienii, cît și institutele Academiei sau instituțiile și persoanele active în știință care colaborează cu Academia.

Știința care se cercetează trebuie să fie autentică, adică idelle să fie noi, de progres (față de unele idei ajunse la un punct important). Și mai ales să fie de interes național sau mondial. Să nu ne lăsăm amăgiți de unele idei fără importanță sau care nu duc nicăieri. Iar idei care merită să fie cercetate sînt numeroase! În toate științele. Importante sînt și cercetările care rezolvă idei de bază pentru tehnică. Și în acest spirit sînt cele care pot furniza energie pe căi încă abia bănuite (fotosinteza, și altele altele), sau cele care duc la noi perfecționări (materiale noi, tehnologii noi, Informatica etc.). Academia își propune să se ocupe de astfel de cercetări care să rezolve nu numai probleme fundamentale ale științei, dar și de interes național (de exemplu: noi surse de căldură, de electricitate, de hrană etc.). Și, pentru aceasta, susține centre de cercetare fundamentală, ale căror efecte pozitive să se simtă cît mai neîntîrziat în viața oamenilor. Aici, avînd de făcut numeroase cercetări atît tineri, cît și persoane în vîrstă, colaborînd în spirit democratic și cît mai apropiat posibil. Despre care vom vorbi mai tîrziu în detaliu: științe, tehnologii, oameni de seamă.

Iată deci ce perspective uriașe sînt în cercetarea științifică pentru cercetătorii tineri: să facă ample cercetări deosebite și să găsească rezolvări importante, atît în centre de cercetare științifice românești, cît și în colaborare cu unele centre străine. Să devină utili poporului român și umanității.

Libertatea academică și autonomia universitară în SUA

Conf. univ. dr. ing. **CONSTANTIN BRĂTIANU**,
Institutul Politehnic București

Sistemul de învățământ superior din SUA se deosebește fundamental de sistemul nostru de învățământ, precum și de multe altele din lume. Dintre trăsăturile sale caracteristice, cele mai importante sînt: mărimea, caracterul de masă, diversitatea și complexitatea. Peste 12 milioane de studenți învață astăzi în cele peste 3 100 de colegii, universități și institute tehnologice din această țară, sub îndrumarea a peste 450 000 de cadre didactice și 250 000 de profesori asociați. Aproximativ o treime dintre studenți au vîrsta cuprinsă între 18 și 21 de ani, ceea ce reprezintă un fapt deosebit de important în dinamica vieții campusurilor americane.

Cum s-a ajuns însă la această situație specifică?

Începînd cu cea de-a doua jumătate a secolului nostru, învățămîntul superior din SUA a trecut de la statutul de învățămînt elitist și meritocratic la unul de masă. Practic, orice absolvent de liceu își poate găsi un loc într-unul din mii de colegii și universități ale țării. Din acest punct de vedere, americanii se mîndresc cu faptul că au un sistem egalitarist, în sensul oferirii de șanse egale tuturor candidaților. „Repartiția” lor pe instituțiile de învățămînt superior presupune totuși o serie de bariere financiare și de pregătire profesională, astfel că, în practică, sistemul nu este egalitarist, dar rămîne totuși un învățămînt superior de masă. Pe de altă parte, traiectoria universitară a studenților depinde în mod necesar de nivelul aspirațiilor și, respectiv, de capacitatea lor intelectuală.

Diversitatea instituțiilor de învățămînt superior din SUA contrastează puternic cu uniformitatea statică și antientropică a instituțiilor din țara noastră. Cauzele acestei diversități sînt de ordin istoric și legislativ, învățămîntul american fiind total descentralizat. Oricît de curios ni s-ar părea, Constituția SUA nu conține nici un paragraf referitor la învățămînt, deși președinți ca Thomas Jefferson și James Madison au luptat pentru introducerea unui amendament prin care întregul sistem educațional să fie trecut sub control federal. Congresul SUA a respins în mod sistematic ideea centralizării și a controlului unic al acestuia.

Fiecare stat din federație și-a dezvoltat un sistem propriu de învățămînt, pe care l-a racordat la cerințele social-economice proprii, astfel că astăzi, la nivelul întregii țări există un adevărat sistem de

sisteme de învățămînt. Despre existența unui for guvernamental federal se poate vorbi abia începînd cu anul 1838, cînd se înființează **Office of Education**. În 1867 acesta devine **Federal Department of Education**, iar în 1870 **Bureau of Education**. Din 1953 s-a revenit la prima versiune a unui **Oficiu pentru Educație**. Funcțiile acestui organism federal sînt foarte limitate, rolul de coordonator revenindu-i fiecărui stat.

Această descentralizare a permis crearea a numeroase tipologii structurale și funcționale de colegii și universități. Primul model a fost oferit de **Harvard College**, înființat în anul 1636. Mai bine de 200 de ani, acest model de instituție privată, destinată unei elite a populației și dominat de o mentalitate religioasă, a fost „multiplicat” și testat în diverse variante.

Un model nou de instituție de învățămînt superior este creat de Thomas Jefferson prin fuziunea unui idealism democratic cu spiritul revoluționar al vremii. În 1824 **University of Virginia** demonstrează fezabilitatea unei instituții democratice, finanțată de stat și deschisă tuturor candidaților, indiferent de poziția lor socială și religioasă. Competiția dintre modelul harvardian și cel jeffersonian a durat pînă la războiul civil. În 1868 se înființează **Cornell University**, avînd la bază o nouă legislație și un nou ideal: „o universitate în care orice student se poate pregăti în orice domeniu de studii”. În 1876 apare în mozaicul sistemului de învățămînt superior american **Johns Hopkins University**, ca o instituție specializată și cu un impresionant program de cercetare în domeniul medical.

Structura actuală a sistemului de învățămînt superior din SUA se caracterizează prin existența următoarelor clase de instituții:

• **Colegii de 2 ani**, avînd un caracter pregătitor, destinate celor care își vor continua studiile universitare și, respectiv, un an terminal în cazul celorlalți. Deși nu se spune acest lucru, ele au mai mult un rol psihologic, oferind un tereh neutru de pregătire universitară, fără prea mari cerințe și responsabilități, respectiv un premiu de consolare pentru cei ce nu au capacitatea intelectuală pentru continuarea studiilor universitare.

• **Colegii de 4 ani**, independente sau integrate în cadrul unor universități. Scopul acestei forme de învățămînt este de a oferi o pregătire fundamentală, cît mai comprehensivă și creativă, în diversele domenii ingineresti, dar fără o specializare adîncă. De aceea, în cadrul acestui învățămînt de 4 ani se pune un accent deosebit pe cursurile de matematică, informatică, metode numerice, fizică, chimie, știința materialelor, termodinamică etc. Se urmărește formarea unui inginer care să gîndească creativ și eficient și nu a unui depozitar de informații tehnice de detaliu. Aceasta face ca un absolvent american de **BACHELOR**, avînd diploma de **BACHELOR**, să posede mai puține cunoștințe tehnice decît un student român. El și-a format însă o gîndire mai profundă, mai eficientă și mai creativă decît acesta din urmă.

• **Universități și institute tehnologice** care oferă, în continuarea celor 4 ani, programe de **MASTER**, cu durata de 1,5—2 ani. Scopul acestei pregătiri este acela de a specializa absolventul pentru un anumit domeniu de activitate. Deci este vorba de un învățămînt orientat profesional, oferind competență și specializare.

• **Universități și institute tehnologice** care oferă, în continuarea programelor de **MASTER**, programe de doctorat pe o durată medie de 3—5 ani. După îndeplinirea tuturor cerințelor unui astfel de program se obține diploma de **Doctor of Philosophy**, care se echivalează, la noi, cu diploma de doctor. Programul de studii este orientat spre cercetare și urmărește dezvoltarea la tinerii specialiști a capacității de investigare științifică și creativă.

Primele două categorii de instituții de învățămînt superior oferă programe de **UNDERGRADUATE**, următoarele două oferind în plus și programe de **GRADUATE**.

Abia acum, după cunoașterea acestor amănunte putem aborda și semnificația conceptelor de **libertate academică** și, respectiv, de **autonomie universitară**, uzuale în SUA. Primul dintre acestea se referă atît la studenți, cît și la cadrele didactice, reflectînd posibilitatea optării libere, neocercitive, la un anumit program de pregătire sau

de cercetare, în contextul unui climat general de „cerere și ofertă”. Pentru cadrele didactice, această libertate academică oferă un câmp deschis și fertil în abordarea și realizarea temelor de cercetare științifică, a expertizelor și consultingului. Noțiuni ca „program de lucru obligatoriu la catedră”, „condică”, „plan de cercetare” și altele sînt inexistente în climatul universitar american. Și, cu toate acestea, efervescența creatoare a cadrelor didactice și aici depășește cu mult pe cea de la noi, fapt ce trebuie să dea de gîndit celor ce pregătesc viitorul climat universitar din țara noastră.

Întregul sistem de învățămînt superior american este bazat pe cursuri opționale. Datorită acestui fapt, studenții au libertatea de a-și alege traiectoria universitară dorită. „Arborele” disciplinelor din cadrul unui anumit program conține totuși o serie de cursuri obligatorii, cum sînt cele de matematică, fizică, informatică etc. În alegerea lor, studenții trebuie să realizeze un program bipolar: domeniul major (de specialitate) — domeniul minor (de interes secundar). Realizarea unui anumit echilibru între cele două programe se face totuși cu ajutorul cadrelor didactice îndrumătoare.

Diferența fundamentală dintre învățămîntul superior american și învățămîntul nostru o constituie existența unei „măsuri” a activității didactice pentru studenți: ORA-CREDIT. Pentru a obține o diplomă este necesară efectuarea unui anumit număr de ore-credit, și nu a unui timp efectiv de stat în facultate. Aceste ore-credit constituie o mediere între orele de curs și cele de aplicații.

Conceptul de libertate academică se aplică și în cazul frecvenței. Studenții au într-adevăr libertatea de a fi sau nu prezenți la orele de curs, seminarii, laboratoare etc. Dar ei au, în același timp, responsabilitatea de a judeca importanța acestei prezențe. Atunci cînd muncești pentru a obține banii necesari taxelor școlare, care sînt destul de ridicate, te gîndești foarte serios în ce măsură îți poți permite să absentezi de la facultate. Iată o problemă pe care ar trebui să și-o pună și studenții noștri, cu atît mai mult cu cît învățămîntul superior românesc de stat este gratuit.

Conceptul de libertate academică implică în mod necesar și dezvoltarea unei discipline intrinseci a muncii, care este înfinat mai eficientă decît o disciplină impusă în mod abuziv și coercitiv. **Competiția și selecția valorilor** constituie în acest sens două mecanisme profectice mult mai puternice decît așa-numita „prezență obligatorie” pe care au cunoscut-o studenții noștri. Libertatea academică se înrudește foarte mult cu libertatea intelectuală, dar nu se identifică cu ea.

Conceptul de autonomie univer-



sitară se referă la instituția de învățămînt superior și nu la cei ce o slujesc. Evident, autonomia universitară implică libertatea academică, fără însă a o condiționa. Avînd în vedere faptul că orice universitate este, în ultimă instanță, o instituție socială, avînd anumite funcțiuni de îndeplinit, vom face o distincție clară între autonomia universitară de program și cea de procedură. În primul caz ne referim la CE obiective trebuie să îndeplinească instituția respectivă, în timp ce în al doilea caz ne referim la modul CUM se vor realiza acestea.

Cerințele fundamentale ale unei instituții de învățămînt superior sînt pregătirea specialiștilor în diversele domenii de activitate socială și economică și realizarea unor programe de cercetare științifică în concordanță cu nevoile societății. În acest caz, autonomia universitară nu poate fi absolută, deoarece obiectivele de mai sus sînt impuse de către societate, respectiv sînt corelate strîns cu politica statului în care se află colegiul sau universitatea, prin intermediul legislației și al procedurilor de finanțare.

Autonomia universitară se manifestă însă în mod plener la nivelul aplicativ, de materializare concretă a acestor obiective fundamentale. Cu alte cuvinte, universitatea are autonomie decizională în a-și realiza structura departamentală, respectiv pe facultăți, iar la nivelul fiecărui departament să-și stabilească cele mai potrivite programe de studii și cercetare. Impunerea aceluiași programe tuturor universităților din SUA ar constitui o „înghețare” a oricărui progres de pregătire a studenților. De asemenea, promovarea cadrelor didactice se face pe baza unei politici proprii, pe criterii valorice. Noțiunea de „piramidă” este un nonsens pentru universitatea americană, deoarece în fața științei toți sînt egali. Indiferent de vîrstă, de crezul politic sau religia în care a crescut, fiecare este promovat în funcție de realizările sale pe plan științific și educațional. Așa se explică faptul că cei mai tineri profesori universitari din lume sînt cei americani. Viața a demonstrat cu prisosință că numai printr-o promovare adecvată a valorilor se

(Continuare la pag. 4)

Opinii despre autonomia cercetării științifice și a învățămîntului superior

Dr. VIOREL SORAN, dr. ANA FABIAN

In întreaga viață spirituală a poporului român, istoria politică actuală a operat mutații de esență; alte concepții, altă mentalitate se adoptă în cultura noastră și vor fi valabile în viitor, mai ales că dorim ca știința românească și întreaga creație literar-artistică să reintre în circuitul european și mondial de valori spirituale. Nolle principii vizează, firește, atât fondul demersului creativ, cât și sistemul de relații cu celelalte activități social-economice, politico-administrative etc. Poate nu este de prisos să precizăm că nolle concepții, care vor organiza și vor valoriza activitatea cultural-științifică în țara noastră, nu sînt elemente de noutate absolută, „inventate”-acum de lumea noastră de azi; ele au existat în conștiința tuturor celor care au slujit cultura românească de certă valoare, de veritabilă perenitate, doar că nu au putut funcționa, nu au putut căpăta viață în instituțiile regimului totalitar, în care legea valorii nu era o regulă.

Să mai precizăm că, discutînd soarta de viitor a cercetării științifice, implicîți și a vieții universitare, al cărei regim de autonomie academică este o noutate pentru generațiile active astăzi (deoarece principiul autonomiei academice fusese de mult exclus din instituțiile de învățămînt superior cînd aceste generații au preluat stafeta de la înaintași), desigur că în opiniile pe care le exprimăm va transpare, *nolens volens*, pregătirea noastră de specialitate (biologia, cu aprofundarea a 1—2 discipline din arealul acestor științe ale vieții), care își va pune amprenta asupra modului de abordare a problemelor. Cu certitudine însă vor fi și aspecte care au caracter general, valabile pentru orice domeniu al științelor.

Că principiu de fond al revigoră-

rii și remanierii cercetării științifice în România ar fi, după opinia noastră, direcțiile de dezvoltare a cercetării de actualitate stringentă, dar totodată și promițătoare în perspectiva utilității ei în viitor.

Mai complexă decît această sarcină a oamenilor de știință, găsim că este organizarea cercetării științifice pe plan local și național. Care să fie acest sistem elaborat pentru „administrarea” tematicii de cercetare științifică, suficient de flexibil în coordonarea muncii de cercetare pentru a ști să îmbine optim libertatea de investigație a cercetătorului, condusă numai de pasiunea iscoditoare a acestuia, cu cerințele impuse de viața socială? Și cum să funcționeze acest sistem, cine să-l întrețină în funcțiune? Cu alte cuvinte, cum am putea „construi” și investi, cu autoritatea necesară, un sistem național care să organizeze cercetarea științifică, constituindu-se într-un for competitiv la „bursa internațională de valori”?

Am putea recurge, eventual, la o referință oferită de sistemul practicat într-o țară avansată a lumii contemporane, de exemplu Statele Unite ale Americii, pe care unul dintre noi (V. Soran) a avut prilejul să-l cunoască în cursul unei călătorii efectuate în primăvara anului 1977, pe care a oferit-o Academiei Române celebrului biolog american de origine română, profesorul **GEORGE E. PALADE**, laureat al Premiului Nobel pentru medicină și biologie pe anul 1974. Cu această ocazie au fost vizitate 17 universități și institute de cercetări biologice și medicale pe un întins areal al SUA (cităm Yale University, Harvard University, Berkeley University, Philadelphia University). Apoi ne-am putut forma o părere despre modalitățile în care este sprijinită cercetarea științifică, mai ales cea fundamentală în domeniul științelor

vieții, de către guvern și corporațiile particulare din Statele Unite. Unele dintre așezămintele universitare vizitate erau particulare (Yale, Harvard, Berkeley) și am constatat că dispuneau de o bază materială de 2—3 ori mai bună decît a universităților de stat și beneficiau de cadre de cercetare de prim rang, în mare parte premiați Nobel.

Ne-am interesat, firește, de unde provin fondurile financiare și cum era „dirijată” (și dacă era dirijată) cercetarea științifică în laboratoarele acestor instituții.

Majoritatea sumelor pe care le reclamă atât de costisitoare activitate de cercetare științifică proveneau de la aceeași instituție care a finanțat însăși călătoria delegației române pe teritoriul SUA, și anume **National Science Foundation** (Fundatia Națională pentru Știință). Cum este subvenționată însă această instituție? Există o lege federală care acordă o scutire de impozite avantajoasă acelor întreprinderi și concerne cu caracter economic care fac donații în favoarea instituțiilor culturale și științifice ale marelui stat american. Pe lângă aceste donații relativ aleatoare, Fundația Națională pentru Știință este finanțată și de la bugetul federal. Avem toate motivele (fără să deținem o informație expresă) să credem că aceste venituri ale Fundației se ridică la o sumă deloc neglijabilă (de ordinul miliardelor de dolari).

Despre ceea ce ne-am informat cu mult interes a fost modul în care se distribuie și se fructifică aceste resurse financiare. Mecanismul este nu numai judicios, dar și stimulator pentru beneficiari, și anume echipele de cercetare (sau cercetătorul individual), care doresc să studieze o oarecare problemă, elaborează un program de cercetare mai mult sau mai puțin amănunțit, însoțit de o cerere pentru acordarea unui așa-numit „grant” (un gen de subvenționare financiară). Cererile adresate de mai mulți petiționari se depun într-o anumită perioadă a anului și se supun spre analiză unei comisii speciale de acordare a **granturilor**. Comisiile care au această însărcinare sînt numite de administrația Fundației Naționale pentru Știință pe o perioadă de doi ani și sînt alcătuite din cei mai autorizați spe-

(Urmare din pag. 3)

poate obține maximum de creativitate, la o vîrstă la care biologicul și psihologicul răspund cel mai bine.

Autonomia universitară poate fi influențată prin pîrgii financiare în sensul stimulării sau inhibării unor programe de învățămînt și de cercetare. De exemplu, în perioada 1977—1980, prin frînarea finanțării programului nuclear pentru reac-

toare energetice cu neutroni rapizi și oprirea construcției centralei Clinch River Breeder Reactor, s-au frînat o serie de programe universitare atât pe plan didactic, cât și de cercetare. Iată de ce înțelegerea conceptului de autonomie universitară impune o anumită flexibilitate și un acord permanent cu dinamica vieții sociale, economice, științifice și tehnologice.

Autonomia universitară în SUA există însă și constituie o premisă

fundamentală în generarea și asimilarea noului. În aprecierea valorii ei este bine să luăm în considerare și faptul că universitățile sînt printre cele mai longevive instituții sociale. Ele depășesc, sub aspectul duratei în timp, multe dintre formele particulare de guvernare ale unei țări sau strategiile politice ale diferitelor partide. Harvard University, la vîrstă de 354 de ani, constituie o dovadă vie a acestei perenității.

cialiști în domeniu din SUA, dar și din străinătate, laureați ai Premiului Nobel sau ai altor premii de renume internațional.

Limitînd la doi ani perioada de funcționare a acestor comisii, se oferă ocazie cît mai multor asemenea personalități științifice ale lumii să se perinde prin forul de decizie în cercetarea științifică, aducînd cu sine, fiecare, cît mai variate idei și sugestii innoitoare pentru dezvoltarea științei; pe de altă parte, prin același procedeu se preîntîmpină instalarea hegemoniei unui grup sau altul în luarea de decizii.

Acordarea unui „grant” pentru cercetare este condiționată de următoarele elemente:

— dacă rezultatele cercetării vor conduce la deschiderea unui drum nou într-un anume domeniu de investigație;

— dacă aplicațiile practice ale cercetării vor aduce beneficii economice și sociale;

— dacă rezultatele cercetării vor fi competitive sub raport fundamental și aplicativ pe „piața internațională a valorilor”;

— dacă strădaniile cercetătorului sau echipei de cercetare ar putea să aducă rezultate de talia unui Premiu Nobel sau a altui premiu internațional de prestigiu.

Cele relatate mai sus ar putea constitui un model rațional de finanțare și impulsionează a noului în cercetarea științifică. Folosindu-l ca sugestie, cum ne-am putea imagina un sistem similar, care să funcționeze cu maximă eficiență în țara noastră? Răspunsul nu este ușor de dat din mai multe motive, primul motiv fiind însuși faptul că noi nu dispunem de o instituție ca National Science Foundation din SUA. Un al doilea motiv pentru momentul imediat este păguboasa moștenire a politicii anticulturale din țara noastră pe durata unei jumătăți de veac, tocmai în acest veac al XX-lea care, pentru altă lume, a însemnat un progres accelerat atît în privința dotării tehnice, cît și a nivelului de informație a cadrelor de cercetare; în domeniul cercetării biologice, cel puțin, decalajul este de 2—3 decenii. Ce s-ar putea întreprinde în această situație, care trebuie, totuși, depășită?

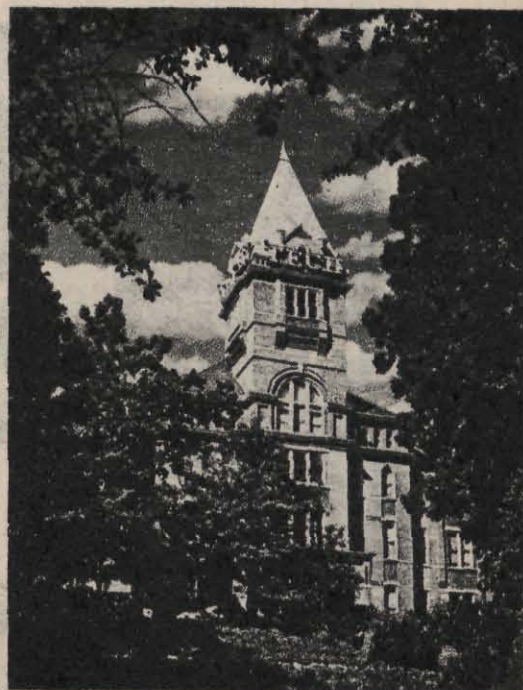
Ar putea constitui Academia Română o instituție similară Fundației Naționale pentru Știință din SUA, sau Centrului Național pentru Cercetare Științifică (CNRS) din Franța, sau Fundației Alexander von Humboldt din RFG și actuala Germanie? Dificil de dat un răspuns mulțumitor, deoarece în prezent Academia Română dispune de un buget relativ limitat, de cîteva institute de cercetări fundamentale, dar fără a cuprinde întreaga paletă a științelor naturii și a celor umaniste cultivate în țara noastră; ea este, deocamdată, „săracă” în specialiști mai tineri, dar la vîrsta consacării, care să aibă discernămintul necesar — dobîndit nu prin

funcții sau titluri, ci prin valoarea autentică a descoperirilor lor științifice — pentru a aviza nu formal-administrativ, ci în perfectă cunoștință de cauză dezvoltarea uneia sau a alteia dintre direcțiile de cercetare.

Fostul CNST din timpul epocii ceușiste ar fi putut îndeplini — teoretic! — un astfel de rol; dar pentru multe domenii de cercetare, excepționale poate pe cele tehnice, în ultima vreme nu a avut nici o personalitate remarcabilă. O serie întregă de ramuri ale științei — printre care și biologia — au fost reprezentate în acest organism de către simpli funcționari. Nici fostul Minister al Educației și Învățămîntului nu era într-o situație mai fericită, cînd ne reamintim de modeștii săi funcționari puși să judece valoarea contractelor de cercetare științifică după anul 1970 (anul desființării majorității institutelor de cercetare științifică din rețeaua Academiei Române).

În situația dată la noi, în momentul actual, poate nici Academia Română cu secțiile existente, nici Ministerul Învățămîntului și Științei nu sînt instituții apte pentru a face selecția și acordarea „granturilor” sau „contractelor” de cercetare.

După opinia noastră, ar fi nevoie să ia ființă o **Agenție Națională pentru Cercetarea Științifică** cu atribuții mai largite decît propusa Comisie Consultativă pentru Cercetare și Dezvoltare stipulată în proiectul noii legi de statut al cercetării științifice, alcătuită din Comisia de specialitate pe domenii de științe fundamentale (matematică și astronomie, fizică, chimie, biologie, geografie și geologie, filozofie, psihologie, sociologie și politologie, științe inter și multidisciplinare etc.) și pe domenii de științe aplicative (științe tehnice, informatică, biotehnologii, agronomie, zootehnie, silvicultură, medicină umană și veterinară, farmaceutică și altele). Aceste comisii să fie formate din cei mai buni specialiști din țară, precum și invitați din străinătate, desemnați pe o perioadă de 3 ani; propunerea persoanelor să se facă de către Academia Română și institutele de învățămînt superior, persoanele menținîndu-se ca salariați ai instituțiilor cărora le aparțin. Sistemul de lucru ar fi prin întruniri trimestriale în București sau în alt centru universitar și științific din țară, în care să se discute ofertele pentru granturi, să se propună îmbunătățirile convenite și direcțiile de cercetare care ar putea fi dezvoltate într-un anumit domeniu. Această Agenție Națională pentru Cercetarea Științifică va trebui să dispună de un sediu și o schemă de funcționari proprii: șefi de birou pe lângă fiecare comisie, secretare, dactilografe, personal de serviciu, precum și un director științific și unul administrativ, contabili. Fondurile financiare pentru cercetare să provină atît de la buget, cît și



Clădirea Institutului de Tehnologie Georgia

din donații și să fie administrate de direcția Agenției, care să le distribuie pe domenii, iar în cadrul acestora să fie alocate acelor propuneri de granturi care oferă maxime certitudini pentru competență și dezvoltare. Poate că nu ar fi lipsit de interes și nici de perspectivă ca în cadrul Agenției Naționale pentru Cercetarea Științifică să existe o comisie specializată în elaborarea unei strategii științifice privind cercetările întreprinse în laboratoarele Institutelor Academiei Române și în cele care funcționează pe lângă catedrele universitare, aceasta în scopul prognozării cercetării științifice adaptate contextului economic specific; de exemplu, într-o țară mică, așa cum este a noastră, nu se poate propune — pentru că nu ne putem permite — să fie abordate toate domeniile de cercetare științifică existente astăzi în lume. În fiecare domeniu, cercetarea românească va trebui să se limiteze — cel puțin deocamdată — la cîteva direcții bine fundamentate prin tradiție, iar în abordarea unor domenii absolut noi și importante pentru știința teoretică sau practică să fie implicați oameni de știință capabili și foarte bine instruiți, care promet să aducă pe tîrful științei contribuții hotărîtoare. Opiniile și concluziile acestei comisii ar trebui să aibă o valoare pur consultativă, astfel încît să rămîna liber, în regimul autonomiei universitare și academice, dreptul de ultimă decizie echipei de cercetare, instituției din care aceasta face parte și comisiei de specialitate însărcinate cu acordarea granturilor.

Opiniile noastre se doresc coroborate prin alte opinii în maniera de a asigura o dirijare absolut flexibilă într-o politică realistă a cercetării științifice românești.



— un demers necesar
— în secolul al XXI-lea

CONȘTIINȚA ECOLOGICĂ

VIOREL SORAN

Avanzările tehnologiilor promovate de știință și de revoluțiile industriale din ultimele trei secole au determinat, pe plan comportamental, o relativă înstrăinare a omului de natură și, o dată cu aceasta, de o serie de îndeletniciri tradiționale. În sfera conștiinței, înstrăinarea s-a manifestat prin lipsa unei atitudini etice față de natură și de resursele sale, socotite simple mijloace de subsistență care nu incumbă din partea noastră nici un fel de îndatorire.

Retroacțiunile ecologice negative sau ecofeedback-urile ivite pretutindeni pe glob, concretizate în ce-

lebrul smog de la Los Angeles, dar și în atmosfera deseori aproape irespirabilă de la Baia Mare, Zlatna, Copeș Mică, Onești, Năvodari-Mamaia, Turnu-Măgurele, Giurgiu și altele, apoi în apele moarte ale fluviilor și râurilor dintre care „realizările” din țara noastră (Prutul, Siretul, Someșul, Mureșul, Jiul, Oltul, Argeșul, Prahova, Buzăul etc.), tănuite pînă la revoluția din decembrie 1989, sînt la o scară de proporții de neimaginat. Ele constituie serioase avertismente ale depășirii pragului toleranței ecologice. De-

gradarea și poluarea mediului înconjurător ar trebui să înspăimînte omenirea în aceeași măsură ca și pericolele unui sinistru nuclear. Și totuși, continua deteriorare a ambianței și a echilibrelor ecologice, instalîndu-se pe nesimțite, nu sperie pe nimeni, decît pe specialiști și pe încă puținii cetățeni mai informați. Este necesară în aceste privințe depunerea unui efort educațional pentru a înțelege că supraviețuirea noastră ca indivizi și specie nu este compatibilă cu „deșertificarea continuă a materială și culturală” a planetei prin supraindustrializare, mai ales cînd aceasta se dovedește a fi faraonică și haotică.

Premisa unei noi etici, ecologice de astă dată, o constituie necesara geneză și dezvoltare a **conștiinței ecologice**. Având ca punct de plecare opiniile unui cunoscut psiholog francez, Henri Ey (vezi cartea sa în traducere românească „Conștiința”, Editura Științifică și Enciclopedică, București, 1983), asupra condițiilor care determină nașterea și structurarea conștiinței umane, se poate susține că despre existența unei conștiințe ecologice în EUL nostru se poate vorbi numai când în modelul mental despre lume, iar apoi în ordonarea pe care dorim să o implementăm în ambianța interioară și exterioară se pornește de la principiile ecologice fundamentale ce participă la organizarea realității. Altfel spus, conștiința ecologică nu poate răsări în lipsa unor minime, dar esențiale, informații despre natură și modalitățile ei de funcționare în beneficiul vieții.

În cursul ascendent al evoluției omenirii, conștientizarea ambianței și prin aceasta geneza și dezvoltarea conștiinței ecologice au parcurs o sinuoasă istorie. În societățile de culegători și vânători — pe continentul nostru specifice paleoliticului superior și neoliticului —, apoi în cele formate de agricultorii din neolitic până la cei din statele cetăți și imperiile agrare din antichitate, conștiința ecologică a fost vag dezvoltată. Ea cuprindea date numeroase și suficient de exacte despre „elementele” alcătuitoare ale firii, mai cu seamă despre speciile cultivate și domestice, precum și despre ecosistemele naturale dominante într-o regiune în paralel cu idei neclare asupra naturii structurilor existente în mediul înconjurător și a funcțiilor esențiale exercitate de ambianță. Culegătorii, vânătorii și agricultorii înregistrau în conștiința lor cu fidelitate diverse procese ecologice, dar interpretările lor erau fie animiste, fie religioase. Abia antichitatea greacă, prin celebrele sale școli filozofice, a încercat pentru prima dată în istoria omenirii explicația științifică a existenței și devenirii, iar prin aceasta a deschis drumul spre o conștiință ecologică organizată.

Rămânea numai drumul deschis, căci până la dezvoltarea, iar apoi până la încercările de desăvârșire a conștiinței ecologice în cea de-a doua jumătate a secolului XX s-a trecut, în timpul marilor descoperiri geografice și mai ales al victoriilor tehnologiei, printr-o „adevărată obnubilare” (întunecare) a conștiinței ecologice. În această perioadă, de aproximativ cinci secole, cuprins de euforie, omul s-a socotit pe drept, dar mai ales pe nedrept, „stăpînul absolut al naturii”. Ideea orgolioasă de „stăpîn suprem al naturii” a fost între altele inspirată și de scrierile filozofice ale unui Francis Bacon de Verulam (1561—1626) și René Descartes (1596—1650). Primul dintre ei a avut însă intuiția

și luciditatea să afirme că omul nu poate deveni stăpîn al naturii decît supunîndu-se legilor ei. Dar omului îi place să se manifeste, în virtutea libertății pe care și-o eroga față de natură, ca o făptură nesupusă nici unei legi. Iar legile nesocotite ale naturii nu-și manifestă forța prin organe de represiune, ci prin „retroacțiuni ecologice negative”. Acestea sînt în fapt „pedepsele” sau „plăgile” aruncate de natură asupra omului fiindcă i-a încălcat, cu voia sau fără voia sa, legile.

Ecologia zilelor noastre oferă alte fundamente de ordin științific mai general decît tehnologia dezvoltării conștiinței ecologice. Cercetările ecologice, îndeosebi cele din aria ecologiei și etologiei omului, arată că în organizarea conștiinței ecologice este necesar să se aibă în vedere existența unei duble subordonări a EULUI. Prima subordonare este cea în raport cu noi înșine, iar a doua în raport cu ambianța noastră totală sau cu „oikos-ul” local, regional și planetar.

În textura intimă a procesului formării conștiinței participă dominant raporturile EULUI cu mediul psihic intern. O bună parte a matricei eului este de natură biologică, fiind modelată de informația genetică moștenită de-a lungul generațiilor de la o serie ascendentă în timp de strămoși. Subdominante sînt raporturile EULUI cu matricea oferită de ambianța materială și spirituală în care trăim și ne desăvîșim personalitatea. Matricea culturală (spirituală) a EULUI este aceea care, pe baza motivațiilor de natură biologică și socială, creează în conștiința noastră sistemul de valori chemat să pună în acord — prin superpoziție, confruntare internă și ajustare — matricea primară biogenetică a psihismului cu cea externă care în societățile civilizate este predominant de sorginte educațională și autoeducațională. Practic, conștiința ecologică se manifestă atît prin curățenia pe care o întretinem în perimetrele individuale și comune locuite, cit și prin înțelegerea etică și filozofică a așa-zisei „democrații biocentrice”, adică a dreptului la viață al fiecărei făpturi, de la cele microscopice pînă la arbori și sălbăticiuni.

În general, conștiința poate fi considerată și drept o sistematizare a tuturor informațiilor despre noi înșine. Ea este, în ultimă analiză, răspunzătoare de realizarea unor armonioase raporturi dintre ordinea din natură și construcția în timp a ființei noastre psihice. În această direcție, conștiința încearcă mereu să ne ofere modelul optim al lumii în care trăim și să contureze posibilitățile ordonării ei. Ordonarea lumii exterioare de către om se poate face însă în două chipuri distincte: conform ritmurilor cosmice și echilibrelor ecologice, deci a realității din „oikos”, ori împotriva acestora. Conștiința ecologică organizată se

naște abia în momentul cînd devenim lucizi de posibilitățile și urmările alegerii între două modalități de ordonare a lumii exterioare. Conștiința ecologică superior constituită va opta pentru cea modalitate de ordonare a ambianței care va asigura supraviețuirea tuturor generațiilor ce ne vor urma pe această planetă. Din acest punct de vedere conștiința ecologică trebuie să o socotim și ca o actualizare a experienței trăite într-un spațiu ecologic cu anumite caracteristici și într-un timp biologic de o anumită durată și intensitate, ce influențează și structurează personalitatea umană în favoarea supraviețuirii vieții pe Terra. În scopul atingerii acestui deziderat conștiința ecologică superior constituită își manifestă cu forță funcția sa legislativă sau normativă. Pînă în prezent menirea conștiinței ecologice a fost în cel mai înalt grad exprimată de către diversele doctrine filozofice indiene prin cunoscutul precept etic fundamental denumit „ahimsa”. Potrivit poruncii esențiale „ahimsa”, omul trebuie să respecte ca pe sine în-suși toate formele sub care se manifestă viața. Textele vechi indiene referitoare la preceptul „ahimsa” accentuează ideea că distrugerea vieții, chiar fără de voie sau prin greșeală, este totdeauna culpabilă în primul rînd în fața propriei conștiințe. Răpunerea vieții ființei umane în filozofia indiene este incompatibilă cu exigențele etice, iar nimicirea vieții altor făpturi, deși nerecomandabilă, este cumpănit permisă numai în scopul supraviețuirii. Sub raportul conștiinței ecologice, actele de agresiune împotriva sistemelor naturii, dar mai ales contra făpturilor cugetătoare nu au nici rațiune, nici justificare. Cei alții, indiferent de origine socială și etnică, de credințe religioase și idei social-politice, sînt semenii noștri întru diversitate pe care trebuie să-i respectăm ca pe noi înșine. Xenofobia și șovinismul, ori de unde ar veni, sînt pe planul ecologiei sociale acte opuse față de conștiințe în scopul stăruirii lor. Ele pot avea și reflexe ecologice nedorite, evidențiate prin deteriorări ale ambianței noastre materiale, dar mai cu seamă a celei spirituale.

Conștiința ecologică fiind și unul din elementele esențiale care leagă timpul biologic și social (istoric) de spațiul ecologic și geografic contribuie, așa cum ar susține alături de noi un Edmund Husserl (1859—1938) sau un Martin Heidegger (1889—1976), la edificarea destinului nostru — a traiectoriei propriei personalități — într-o anumită ambianță ecologică și socială. Pentru omenirea contemporană se pune la modul stringent problema construirii unei lumi curate fizic și moral pornind de la actuala ambianță degradată, impură și coruptă. În acest sens, conștiința eco-

(Continuare în pag. 44)



CONSTANTIN I. ISTRATI, un remarcabil om de știință

La 15 septembrie a.c. s-au împlinit 140 de ani de la nașterea lui Constantin I. Istrati, om de știință cu preocupări și rezultate valoroase în domeniul chimiei, medicinei sociale, învățămîntului, istoriei științei.

Înzestrat cu o putere de muncă neobișnuită, dublată de un entuziasm nepuizabil, C.I. Istrati s-a străduit în întreaga sa activitate să contribuie la progresul științei românești, la propășirea societății noastre.

C.I. Istrati s-a născut în orașul Roman, la 15 septembrie 1850, într-o familie de răzeși. Tatăl său, Ion Istrati, datorită scrierii sale frumoase, a fost copist. S-a căsătorit în anul 1848 cu Maria Capșa, tot dintr-o familie de răzeși. Mama lui C.I. Istrati avea o cultură rar înfățișată la tinerii din țara noastră în vremea aceea; vorbea franceza și germana și avea un interes deosebit pentru istoria patriei. S-a preocupat mult de formarea intelectuală și morală a copiilor săi.

C.I. Istrati și-a petrecut copilăria în apropiere de Fălticeni, pe moșia unchiului său Nicolae Istrati, pe care Ion Istrati o administra.

Primele noțiuni de citire și scriere C.I. Istrati le-a primit de la preotul satului. Clasele primare le-a urmat la școala publică din Roman și tot aici a fost înscris la pensionul lui Meltzer, unde a învățat limbile germană și franceză. După absolvirea cursului primar a fost primit, în urma unui examen, ca elev la Academia Mihăileană, organizată cu un sfert de secol înainte și care era cea mai importantă instituție de cultură pentru Moldova. La Academia Mihăileană, C.I. Istrati a avut profesori pe care i-a stimat, ca de exemplu Gh. Asachi, dar și pe alții care căutau să înabuse personalitatea elevilor, fapt pentru care perioada de învățatură la academie nu i-a lăsat o amintire prea plăcută. Înființarea cu eminentul medic bucureștean Carol Davila l-a determinat să vină la București, în 1869,

„Numai grație științei, oamenii pot mai ușor să comunice, să se vadă, să se aprecieze, să se ajute, să se asocieze. În locul cuceririi prin forță, ea aduce unirea pentru muncă și progres. Iată de ce, pentru mine fiecare om de știință este un apostol, un precursor al umanității.”

și să se înscrie la Școala națională de medicină și farmacie ce funcționa, din 1857, sub conducerea lui Carol Davila, care o înființase.

În 1870 C.I. Istrati a fost admis, pe baza unui examen, la Facultatea de Medicină creată în 1869. În anul următor obține gradul de subchirurg militar. Ca elev al școlii de medicină și apoi ca student al Facultății de Medicină, C.I. Istrati l-a avut ca profesor de chimie pe Carol Davila, de la care a preluat pasiunea pentru știință în general și pentru chimie în special.

Începutul carierei științifice a lui C.I. Istrati poate fi considerat anul 1872, cînd, student la medicină fiind, reușește să ia concursul de asistent al Laboratorului de chimie de la Colțea, post ce i-a permis să își continue studiile, deoarece situația financiară a familiei sale era mult înrăutățită în acea perioadă.

La laboratorul de chimie, C.I. Istrati a fost îndrumat atît de către Alfred Bernath-Lendway, conducătorul acestuia, cît și de Carol Davila, dobîndind astfel cunoștințe teoretice și practice ce i-au permis să devină un experimentator îndemnat și ingenios. În 1875 devine intern al spitalelor și timp de doi ani activează neobosit pentru desăvîrșirea cunoștințelor medicale și aptitudinilor sale clinice.

În 1877, anul războiului de independență, își susține teza de doctorat în medicină și chirurgie și pleacă la Corabia, unde i s-a repartizat secția a III-a a Crucii Roșii. În această perioadă a fost în contact cu grele încercări, ceea ce a contribuit la călirea caracterului său și la cunoașterea mai profundă a vieții.

Reîntors la București, după ce este nevoit el însuși să fie îngrijit, deoarece s-a îmbolnăvit de tifos exantematic, funcționează ca medic secundar al spitalelor Eforiei civile.

În perioada secundariatului, medicul C.I. Istrati devine secretarul Societății de științe medicale din București și debutează în activitatea didactică cu cursul de chimie judiciară la Facultatea de Medicină. Tot acum el își începe preocupările științifice în domeniul medicinei sociale.

Cu toate că avea deja o reputație bună ca medic, începînd din 1882 s-a dedicat cu precădere activității didactice în domeniul chimiei, mai ales că din decembrie 1881 a predat cursul de chimie organică la Școala de farmacie din București. Deoarece Constantin I. Istrati era în primul rînd exigent cu el însuși, a considerat că, pentru a deveni un bun profesor și cercetător pe tărîmul minunatei științe - chimia -, era necesar să-și completeze cunoștințele, fapt pentru care a plecat la Paris, unde a lucrat în laboratoarele cunoștințelor chimiști Würf Schützenberg și Charles Fridel. În iulie 1883, la numai șapte luni după sosirea la Paris, datorită unei munci asidue, devine licențiat în științele fizico-chimice. După susținerea licenței hotărăște să rămîna la Paris, deși avea probleme financiare și era obligat să contracteze împrumuturi pentru a-și continua studiile. Eforturile i-au fost răsplătite, dacă nu financiar, cel puțin științific, deoarece în 28 martie 1885 își susține teza de doctorat în chimie, iar în decembrie 1884 este ales membru al Societății de Chimie din Paris și al Societății de Chimie din Berlin.

Întors în țară, ocupă prin concurs catedra de chimie organică de la Facultatea de

Medicină, catedră liberă prin moartea profesorului său Carol Davila pe care l-a iubit și admirat.

În activitatea didactică a urmărit să arate rolul considerabil pe care chimia îl are pentru fiziologie, farmacologie terapeutică, toxicologie și în clinică. În lucrarea „Importanța și rolul chimiei în științele medicale”, C.I. Istrati spune: „chimia este cheia ce ne poate da seama despre viață, căci ea constituie factorul principal al acestui fenomen suprem al materiei”. În 1891 apare prima ediție a lucrării „Curs elementar de chimie”, ce se caracterizează prin claritatea expunerii și prin noi principii de clasificare și tratare a substanțelor organice și anorganice. Lucrarea are aft caracter teoretic, cît și practic, conținînd noțiuni necesare realizării experiențelor chimice, și un capitol referitor la istoria științei. Cursul lui C.I. Istrati a fost deosebit de bine primit în țară și în străinătate. În țară el a apărut în 17 ediții, din care cele de după 1908 pînă în 1936 au fost revizuite în colaborare cu G.G. Longinescu. În Franța a apărut în două ediții și a fost admis ca manual didactic în liceele franceze. A fost tradus și în alte limbi, printre care spaniola. Cursul a fost elogiat de autoritățile științifice ale vremii: Charles Fridel, care de fapt a și prefăcut ediția franceză, Mendeleev, F. Beilstein, Haller (profesor la Sorbona) și alții.

Paralel cu activitatea didactică, C.I. Istrati a avut și bogate preocupări de cercetare, începîndu-și făcîndu-și chiar cu lucrarea de doctorat, în care a adus contribuții importante în domeniul derivaților halogenați.

În 1887, lucrînd în laboratorul de la Spitalul Colțea, el descoperă o reacție prin care obține o nouă clasă de substanțe colorate fără azot. Acești coloranți C.I. Istrati îi denumește „franciene”, ca omagiu adus Franței, țara unde și-a desăvîrșit educația în domeniul chimiei. „Francienele”; coloranți variînd de la roz-deschis pînă la roșu-intens, sînt nealterabile la lumină. Ele au fost prezentate la Expoziția Internațională de la Paris, în 1889, unde Istrati a primit medalia de aur și titlul de „Ofițer al instrucției publice”. Procedeele de obținere al „francienelor” este brevetat de C.I. Istrati în Franța.

Cercetările lui C.I. Istrati sînt ample: în domeniul derivaților halogenați aromatici, obținerii chinonilor perclorate, al produșilor de oxidare a anilinei, precum și cele pentru valorificarea bogățiilor naturale ale țării noastre, cum sînt petrolul, nămolul Mării Negre, sarea, ozocherita etc.

Activitatea științifică a lui C.I. Istrati a fost recunoscută, el fiind ales membru corespondent al Academiei Române în 1898, membru activ al Academiei Române în 1899, membru corespondent al Academiei Franceze și membru corespondent străin al Academiei de Medicină din Paris, în 1901. În 1903 primește din partea Academiei Regale de Științe din Suedia invitația de a face propuneri pentru Premiul Nobel de chimie. În 1899 a fost numit membru de onoare al Societății de Chimie și Biologie din Londra, pentru „eminentele servicii aduse cauzei științei”. În 1911 a fost ales membru de onoare al Societății de Chimie din Franța. A fost prezent la numeroase congrese și festivități, unde a făcut cunoscute realizările științifice din țara noastră.

(Continuare în pag. 29)

Dr. ing. CORNELIA BALABAN

Mobile, mobile, da' perpetuu!

Nu știu dacă la ultima întâlnire la vîrf Bush — Gorbaciov s-a discutat problema perpetuum mobile, însă după cum evoluează treaba ar trebui neapărat să se discute. Nu de alta, dar este necesar să se hotărască, dom'le, o dată! Ori este, și atunci toți care ne vizitează la redacție pentru astfel de lucruri ar trebui neînfriztat propuși pentru Premiul Nobel, ori nu este, și atunci trebuie să li se acorde un concediu pentru refacerea capacității de muncă ceva mai îndelungat.

Ce-l drept, e drept! Nu toți care Premiul Nobel, sau cel puțin nu de prima dată. Doar unii. Alții sînt ceva mai modesti. Un astfel de modest am avut mai deunăzi în redacție. A adus un document de o înestimabilă importanță pentru omenire.

„Comunicare personală către toate statele interesate“

(...) Comunic căci am făcut un mecanism perpetuum realizat pe plan mondial la fel ca al meu și arăt căci în urma experiențelor și a cunoștințelor acumulate mă pot angaja în fața întregii opinii publice mondiale căci sînt de acord să realizez un alt mecanism în orice stat din lume, care va funcționa la infinit cu condiția să mi se pună la dispoziție:

— spațiu de locuit pe care îl voi folosi și pentru montarea mecanismului pînă la finalizare

— să mi se asigure colaboratori care să-mi execute piesele solicitate de mine pentru asamblarea mecanismului, cît mai repede posibil după desenele și indicațiile date numai de mine personal, iar dacă va fi cazul să mă ajute și la montarea lui

— condiționez din prima zi de lucru să mi se asigure printr-un act oficial căci pîrintele și creierul acestui mecanism nu poate fi altă persoană decît eu personal

— după finalizare pretind să mi se elibereze brevetul de inventator fără nici o condiție pusă de alte persoane în afară de acceptul meu, nu înainte de a se constata că mecanismul meu funcționează fără energie calorică, electrică, solară, a vîntului sau a apei — și arăt că va funcționa la infinit dacă va fi construit din metale neuzabile.

Mă angajez să suport toate cheltuielile legate de execuția pieselor necesare mecanismului din economiile mele cît și din pensia mea dacă prețurile nu vor fi prea mari și nu vor depăși posibilitățile mele.

Dacă mecanismul va funcționa cine mă va recompensa?

Doresc să mi se spună de la început. (...)

Acest „document de o inexprimabilă importanță“ mai conține printre altele și adresa „inventatorului“. Pentru a-l scuti de mesaje mai puțin academice, am omis-o din text, pe care l-am păstrat de altfel nealterat.

Și acum să vă spun povestea și să nu

mă întrebați care, pentru că este simplu de imaginat. Totuși, dacă „nu v-ați prins“, este vorba de povestea acestui perpetuum mobile. Mai întîi autorul lui (modestul de care aminteam anterior) s-a dus la redactorul-șef (mă gîndesc că nici nu se putea altfel, că doar ne aflam în fața unei realizări „epocale“) și l-a ținut suficient de mult de vorbă ca să-l convingă să trimită un om pentru a vedea „minunea“ la fața locului. Și omul respectiv am fost eu. Regret și astăzi, nu pentru că am transpirat pe o caniculă de 30 și mai multe grade, ci pentru că atunci cînd îmi propun să pierd timpul găsesc alte forme mai atractive. La redacție autorul mi-a explicat că perpetuumul este o roată care se învîrte, evident, perpetuu. Mai aproape de casă mi-a spus că voi vedea ceea ce n-am văzut în viața mea. Și? Și am văzut! Într-adevăr, ceva ce nu mai văzusem: o roată migăloasă lucrată (un soi de artizanat din metal și plastic) care... nu se învîrtea nici perpetuu, nici

neperpetuu. „Bine, dar nu se mișcă“, încerc eu să abat discuția pe terenul realității. /„Da' este că ați văzut ceva ce n-ați văzut niciodată?“ /„Dar la redacție ați afirmat altceva!“ /„O să se miște.“ /„Cum?“ /„Dacă mai fac așa și pe dincolo...“

Am ieșit cu greu din casa „inventatorului“ care nu vroia să înțeleagă că, vorba lui Moromete, „așa ceva nu există“, trebuind să afirm, spre rușinea mea, că „nu mă pricep“. Și nu am fost lăsat să plec pînă nu am promis că voi confirma „că am văzut ceva ce n-am văzut în viața mea“. Ceea ce și faci

în rest, ce să vă mai spun! Aștept ca o întâlnire la vîrf între suprapuțeri să lămurească deplin și această problemă, nu de alta, dar astfel de „indivizi-inventatori-de-nemălavăzute-și-nemălavăzute“ nu vor fi niciodată convinși că știința, chiar popularizată, nu se va mișca niciodată după legi elaborate după dictionul „pe afară-i vopsit gardul, înăuntru...“

Nu Boslanu, nu Taylor, nu Duployé, ci Palade

Cînd s-a inventat magnetofonul, unii au prezis că gramofonul va dispărea. S-a transformat însă în pick-up și a supraviețuit, fiind și astăzi la fel de prețuit ca pe vremuri. Apariția casetofonelor (și a formei lor „prescurtate“, dictafonul) a dus la bănuiala că necesitatea unei scrieri rapide va fi repede înlăturată; dar și aici afirmațiile grabite au fost în mare parte infirmate, astfel că scrierea rapidă, în forma ei profesională numită stenografie, a supraviețuit, ba mai mult, s-a perfecționat continuu. Cel mai simplu argument este acela că astăzi extrem de multe lucruri se definesc prin prescurtări, fiind necesare pentru decifrarea acestora dicționare imense, obiceiul nefiind de ieri de azi, ci de mii de ani (notele tironiene la discursurile lui Ciceron au fost luate sub formă tahigrafică, adică un fel de stenografie care a permis notarea ideilor celebrului orator).

Sigur că stenografia nu este — și probabil nu va fi — un fenomen de masă. Dar au fost și vor mai fi încă mulți care o vor folosi (pentru secretare, uneori este un lucru absolut indispensabil). S-ar putea să credeți că toți amatorii vor folosi aceeași metodă. Ei bine, nu! Sînt mai multe sisteme de stenografie: mai vechi, mai noi, mai moderne sau mai puțin moderne. Pentru engleză, pentru franceză, dar și pentru română. Cel dintîi tratat de stenografie din România aparține lui Elle Boslanu (1861), iar cel mai perfecționat lui Henri Stahl (1906), folosit și astăzi alături de cele ale lui Taylor și Duployé. Veți spune: ah, nimic modern! Pe-atunci nu exista Sharp, nici JVS, nici Panasonic și nici măcar Electronica sau Tehnotonul. Pe cînd astăzi...

Aveți dreptate! Astăzi există toate acestea și totuși necesitatea scrierii rapide nu a dispărut. Dimpotrivă. O metodă a cărei dată de naștere este chiar acest an promite celor care și-o însușesc o scriere de 4—5 ori mai rapidă decît cea cu litere latine. Ea ne-a fost prezentată la redacție de autor, dl. Ioan Palade din București.

C	P	D	S	T
Q	B	M	Ş	R
CH	F	T	Z	L
GE	V	H	J	N
GI	GH	GH	TI	LE
GI	CHI	CHI	INTRE	LUI

Sistemul stenografic Palade este (afirmă documentația pusă la dispoziția noastră) mai simplu și mai complet decît oricare dintre tipurile de metode care se practică în țara noastră și chiar față de cele mai răspîndite metode de stenografiere din lume. Pentru stabilirea semnelor noului alfabet stenografic autorul a centralizat statistic frecvența și succesiunea literelor și grupurilor de litere din peste o sută de mii de cuvinte din limba română și din aproape șaiseci de mii de cuvinte din franceză, engleză, germană, rusă, italiană și chineză.

Nu putem să prezentăm metoda Palade în sine intrucît ar ocupa multe pagini din revista noastră. Nu ne propunem nici o rezumăm deoarece ar însemna că am pătruna deja în tainele ei; însă în latitudinea celor interesați acest lucru. Totuși pentru o primă apreciere prezentăm alături semnele sistemului, așa cum ne-au fost ele înfățișate de autor și dorim celor care vor învăța după această metodă să scrie într-adevăr de 4—5 ori mai repede decît pînă acum.

Rubrică realizată de TITI TUDORANCEA

De-a lungul a mai multor decenii, omenirea a înregistrat o dezvoltare economică accelerată fără a-și pune problema resurselor de energie. În prezent, ea trăiește o perioadă de criză a energiei, declanșată exploziv după primul șoc al petrolului din anii 1973-1974; această perioadă a adus importante modificări cu caracter imediat și de perspectivă în structura balanței de energie primară a omenirii.

Cu aproximativ 150 de ani în urmă, sursele primare de energie, utilizate pe scară largă, erau lemnul, apa și vântul, la care se adaugă, pentru o serie de scopuri practice, energia solară sub forma radiației directe. Sursele menționate mai sînt utilizate și astăzi, dar dintre ele doar hidroenergia are încă o pondere oarecum însemnată de circa 6% în totalul energiei produse pe întreg globul.

În condițiile unei creșteri economice rapide, sursele energetice au devenit una din problemele vitale ale economiei mondiale și ale

fiecărei țări, mai ales datorită creșterii rolului acestora în dezvoltarea economică și caracterului tot mai limitat al unor forme clasice de energie, pe baza cărora s-a alcătuit întregul sistem tehnologic contemporan.

S-au preconizat soluții, unele imediate (majoritatea din ele oportune și eficiente), altele de perspectivă. S-au elaborat scenarii pentru aducerea în balanța energiei primare a unor surse noi (solară, eoliană, geotermală, a marelui etc.). Cît privește sursele noi, ele vor reprezenta, la nivelul anului 2000, un procent încă foarte mic din totalul energiei primare, deși efortul și preocupările în această direcție sînt mari.

Printre energiile regenerabile cărora li se acordă în prezent o atenție sporită se numără și energia eoliană.

Resursele de energie eoliană diferă de la o regiune la alta și înregistrează variații zilnice sau chiar orare; de aceea, extrem de importantă este cunoașterea potențialului oarecum sigur al respectivei zone.

Energia eoliană din nou în actualitate

Dr. ing. **TRAIAN G. IONESCU**



Utilizarea energiei vîntului este economică atunci cînd viteza medie a vîntului este mai mare de 6 m/s și devine competitivă cînd vitezele depășesc 8 m/s. Acesta este cazul întîlnit în unele regiuni de coastă și montane.

Aplicațiile principale ale energiei vîntului includ generarea de electricitate pentru sisteme energetice mici și mari, alimentarea cu energie electrică a așezărilor izolate, pomparea directă de apă, producerea căldurii, utilizarea în procesele de pregătire a hranei, și, în anumite cazuri, pentru desalinizarea apei marine.

În ultimii 10 ani, tehnologia de conversie a energiei vîntului a înregistrat progrese importante, iar preocupări în domeniul utilizării energiei vîntului întîlnim în numeroase țări. Pînă în prezent au fost construite mici turbine eoliene care prezintă un grad de siguranță ridicat, sînt economice, avînd o putere de 100 kW; ele funcționează bine în condiții climatice favorabile.

În anul 1985, au fost construite în diferite țări un număr limitat de turbine de vînt de tip experimental, de 1 MW; în prezent există 7 turbine de vînt de 1 MW în S.U.A., 2 în Suedia, 1 în Danemarca și 1 în R.F.G. La rîndul lor, Canada, Olanda, Marea Britanie, România și un număr restrîns de alte state au și ele programe pentru construirea de astfel de turbine.

Progresele tehnice considerabile din domeniul acesta, înregistrate în ultimii ani, au permis ca energia vîntului să devină economică într-un timp relativ scurt. În anumite zone, cu condiții particulare favorabile, se utilizează deja generatoare eoliene cu o capacitate de pînă la 7 MW. Țări ca România și Cipru au realizat generatoare de vînt de 20 kW capacitate, în R.F.G. au fost instalate centrale eoliene de 50 și 100 kW, iar Iugoslavia a dez-



voltat generatoare de vînt mici, de 0,5 kW, pentru utilizări gospodărești.

Conversia energiei eoliene, în cazul agregatelor de măriri medii și mici, este, în general, economică. Costul exploatării acestor sisteme depinde de viteza medie a vîntului din zona respectivă. În condiții favorabile acestea pot fi în jur de 0,04 dolari/kWh. În cazul conversiei energiei vîntului cu agregate de puteri mai mari, efectul economic poate fi și mai ridicat. În general, costul energiei rezultate este mai mare decît al celei produse în centralele electrice clasice.

Generarea electricității prin intermediul vîntului este considerată ca una din alternativele cele mai promițătoare. Problema stocării sale este însă mult mai complexă. Sistemele de acumulare necesită o importantă investiție, de circa 150—200 dolari/kWh în baterii, la care se adaugă costul dispozitivelor de control, al cablajului și instalațiilor auxiliare; rezultă un preț al întregului sistem cu 50—100% mai mare decît costul turbinei eoliene și al turnului de montare.

Teritoriul României dispune de importante resurse de energie eoliană, evaluate la 110.10⁹ kWh/an, respectiv 2—3 milioane t c.c./an, valoare calculată pe suprafețe în care durata medie anuală exploatabilă este mai mare de 2 500 ore, iar viteza vîntului este de peste 6 m/s. Resursele de energie eoliană sînt concentrate mai ales în două zone: partea înaltă a Carpaților (cu vîrfuri de peste 2 300 m) și litoralul Mării Negre; aici fiind incluse atît Delta Dunării, cît și platformele continentale (10—55 kW instalat/ha). Distribuția potențialului energetic eolian este favorabil pentru România; mai mult de 65% din energie poate fi generată în sezonul rece, de toamnă-iarnă.

Din analiza zonelor interesante pentru aplicații menționate, fiecare din ele concentrînd circa 25% din potențialul energetic eolian al țării, rezultă că pe înălțimile creștelor Carpaților, la peste 1 500 m, unde viteza medie a vîntului este cuprinsă între 6 și 10 m/s, densitatea medie de putere este cca 300 W/m², cu un grad de operare de 3 000 h/an; pe litoralul Mării Negre, inclusiv în Delta Dunării și pe eventuale platforme continentale (peste 6% din teritoriul țării), unde viteza medie a vîntului este cuprinsă între 5 și 7 m/s, densitatea medie de putere este de 150 W/m², la o rată anuală de utilizare a puterii de peste 2 000 h/an.

Între cele două zone există mari diferențe climatice. Astfel în zona montană se ating în timpul iernii temperaturi de -35°C, iar viteza vîntului poate depăși 200 km/h. În lungul coastei Mării Negre viteza vîntului are un grad mare de iregularitate.

În restul țării viteza vîntului este în general relativ mică. Cu toate

acestea, mai multe zone din Dobrogea și Moldova sînt caracterizate de valori ale vîntului de 3—4 m/s și un potențial energetic de peste 5 kW/ha; aici, unități energetice de vînt pot fi instalate pentru utilizări locale.

În baza datelor furnizate de stațiile meteorologice, s-a putut executa și macrozonarea țării noastre din punct de vedere al potențialului energetic eolian; ea are însă un caracter orientativ. Astfel, în cadrul aceleiași zone, potențialul energetic poate varia în funcție de condițiile specifice amplasamentului; altitudine, formă de relief, prezența sau absența unor obstacole naturale și artificiale care să ecraneze turbinele etc. O analiză a acestei zonări indică următoarele regiuni, avînd caracteristici energetice diferite:

● Zona I cuprinde cu precădere relieful montan și o parte din Delta Dunării cu litoralul Mării Negre. Aici se înregistrează un număr mediu de 5 000 ore/an cu viteze ale vîntului ce depășesc 4 m/s, viteză de la care, în general, turbinele de vînt încep să funcționeze. Acestei zone îi corespunde un potențial energetic eolian mediu de 3 000 kWh/m².an pe care turbinele de vînt pot să îl valorifice. Zona montană are un caracter restrictiv, mai ales datorită lipsei drumurilor de acces, dar și datorită valorilor extreme foarte mari ale vitezei vîntului.

● Zona II cuprinde Podișul Dobrogei, Cîmpia Covurluiului, Colinele Tutorei și Podișul Sucevei, unde întîlnim un număr mediu de 4 000 ore/an cu viteze ale vîntului ce depășesc 4 m/s. Energia specifică medie pe care turbinele de vînt o pot valorifica este de 500 kWh/m².an. Zona este cea mai indicată pentru amplasarea turbinelor de vînt de mică și medie putere.

Celelalte regiuni, cum ar fi Podișul Moldovei, Cîmpia Bărăganului, depresiunile intramontane etc., întrunesc un număr mediu de 500—2 000 ore/an cu viteze ale vîntului ce depășesc 4 m/s. Potențialul energetic eolian mediu corespunzător este de circa 700—1 500 kWh/m².an. În zonele cu un potențial energetic eolian de pînă la 1 000 kWh/m².an se pot utiliza turbine de vînt lente, de mică putere, eficiența acestora fiind însă relativ redusă. În vederea optimizării producției de energie, turbina trebuie adaptată la regimul de vînt al amplasamentului.

Turbinele de tip lent au turație redusă, dar un cuplu mare și demarează la viteze relativ mici ale vîntului. În schimb, limita maximă de funcționare este și ea mai scăzută. Turbinele rapide, tip elice, cu 2—3 pale, au o turație ridicată, cuplul de demaraj scăzut, dar funcționează într-o gamă mult mai largă de viteze ale vîntului. Pentru zonele de potențial energetic mai scăzut în care curba frecvențelor vitezelor

vîntului este deplasată către viteze de vînt mai mici, trebuie preferate turbinele cu viteze de pornire și viteza nominală cît mai mică, în timp ce pentru turbinele care vor funcționa pe amplasamente cu potențial energetic mai mare se vor utiliza cu precădere cele cu parametri mai ridicați.

Efectele energetice maxime se obțin dacă puterea nominală a turbinei se realizează la o viteză a vîntului aproape dublă față de viteza medie multianuală în amplasament. În general, este de dorit ca forma de energie obținută să fie utilizată direct, fără alte transformări intermediare.

Valorificarea energiei vîntului se poate face în următoarele domenii: ● sisteme de pompare a apei pentru agricultură (pentru adăparea vitelor pe pășuni și în ferme, ca și în mici sisteme de irigații locale, în desecări), instalații pentru scos apă cu turbine de vînt echipate cu o pompă cu piston și instalații pentru scos apă cu turbină de vînt cu ax orizontal ● instalații de produs energie electrică cu turbină de vînt. Puterea acestor turbine este cuprinsă, în general, între 0,2 kW și 100 kW.

În țara noastră s-a construit experimental un agregat aeroelectric cu turbină cu ax orizontal tripal de 300 kW. Agregatul este echipat cu un rotor aval față de stîlp, fiind echipat cu pale reglate electromecanic. Puterea captată de turbină este transmisă generatoarelor prin intermediul multiplicatorului cuplajelor electromagnetice și al transmisiei cu lanț. Cele două generatoare funcționează alternativ în regim suprasincron în cascadă, debițînd prin rotor și stator. Agregatul este condus de un calculator de proces. Structura de susținere este alcătuită dintr-un stîlp și o structură de bază sub formă de tetrapod.

Pentru a pune în valoare resursele de energie eoliană din țara noastră a fost elaborat un program de cercetare în vederea fabricării materialelor de conversie. Prima parte a acestui program cuprinde concepția, fabricarea și încercarea mai multor instalații pilot de mică putere (20—100 kW), iar mai recent a unui aeroagregat de 300 kW. În a doua parte se prevede fabricarea unui aeroagregat experimental de 1 MW.

Programul de cercetare vizează realizarea în serie a unor asemenea tipuri de aerogeneratoare (de 300 kW și 1 MW) pentru aplicații energetice. În același timp, sînt în curs studii pentru alegerea amplasamentului mai multor instalații eoliene de puteri unitare de ordinul unui megawatt. Au fost elaborate, totodată, soluții hibride pentru producerea de energie electrică în instalații mixte soare-vînt; cele două surse fiind complementare, crește eficiența grupului energetic și scade volumul de acumulare.

Confundat o vreme cu alte dermatoze, psoriazisul a fost individualizat, pentru prima oară, în secolul al XIX-lea de către medicul englez Willian. Ea este o boală benignă, cronică, necontagioasă, a cărei patogenie rămâne deocamdată obscură. Are o frecvență destul de ridicată, dar reala sa incidență nu se cunoaște cu exactitate, adesea persoanele atinse de forme minore neconsultând medicul. Boala evoluează prin pusee și remisuni și se întâlnește atât la femei, cât și la bărbați. O analiză recentă, realizată pe un eșantion de 5 600 de subiecți, evidențiază că vârsta de debut a psoriazisului este sub 30 de ani în 58% din cazuri, între 20 și 60 de ani boala fiind principala cauză a consultațiilor dermatologice. Desigur, ea nu-i ocolește nici pe cei mici, declanșându-se la copil în 10% din situații. Durata sa de evoluție, foarte dificilă de apreciat în ansamblu, datorită unei extreme variabilități interindividuale, se consideră a fi totuși între 10 și 20 de ani, uneori chiar depășind acest interval. Dar psoriazisul este, înainte de toate, o stare constituțională și după aceea o boală. Frecvența, manifestarea, cronicizarea și diversitatea sa de exprimare clinică explică numărul mare de lucrări științifice, fundamentale și farmacologice, ce au văzut lumina tiparului de-a lungul anilor și mai ales în ultima perioadă.

Psoriazisul poate să afecteze fiecare parte a tegumentului, deci și mucoasele și unghiile. Aspectul leziunilor, foarte caracteristic, îl face să fie ușor de recunoscut. Debută prin pete punctiforme, ce se aglomerează rapid; apoi apar regulat plăcile psoriazice, de talii mai mari sau mai mici, cu contururi bine delimitate. Se întâlnesc trei componente distincte: eritemul, datorat dilatării capilarelor sanguine ale dermei, determină acel aspect roz, uneori roșu aprins, al plăcilor; îngrosarea epidermei în dreptul acestui eritem face ca placa să fie puțin înălțată, deci palpabilă la atingerea pielii; suprafața placardelor este acoperită cu scuame uscate, adesea foarte groase, albe cenușii, mai mult sau mai puțin friabile la frecare. Descuamarea lor regulată și depunerea pe veșminte, pe așternuturi afectează destul de serios viața socială a bolnavului. De menționat că plăcile psoriazice, cu excepția prejudiciului adus esteticii, nu prezintă simptome dezastrabile. În cazuri rare, în special la nivelul palmelor și al tălpilor, ele se pot acoperi de pustule galbene, superficiale, nemicrobiene (psoriazis pustulos).

Topografia leziunilor acestei maladii este, de asemenea, caracteris-



VÎRSTELE PIELII

PSORIAZISUL

tică. Placardele predomină pe coate, genunchi, fese, picioare. Localizarea pe pielea capului, foarte frecventă și adesea inaugurală, nu antrenează căderea părului, dar formează pelicule aderențe, ce pot duce chiar la apariția unei veritabile „căști” crustoase. În puseele severe, plăcile se întind repede și leziunile se răspindesc, atingând ansamblul tegumentului (psoriazis „universalis”). Așa cum am mai precizat, psoriazisul este, în general, o dermatoză benignă, ce nu împiedică desfășurarea majorității actelor din viața cotidiană a bolnavului. Există totuși și forme grave, foarte rare, ale căror repercusiuni funcționale necesită spitalizarea. Astfel, psoriazisul pustulos generalizat agravează într-o manieră brutală evoluția bolii, pînă la acel moment clasic; el poate să fie însă și semnul inaugural al maladii. În ci-

Psoriazisul, a cărui reprezentare în secțiune se observă în foto 1, provoacă o dilatare a capilarelor sanguine ale dermei ce determină aspectul roz al plăcilor. Leziunile sînt punctiforme (foto 2) sau pustuloase (foto 3).

teva zile apar pe întregul corp plăci eritematoase vaste, dureroase, acoperite cu nenumărate pustule. O febră, cîteodată destul de mare, acompaniază această formă clinică, înrăutățind starea generală a pacientului. Grație utilizării unor medicamente noi, despre care vom aminti pe parcurs, evoluția se ameliorează rapid, fără să rămînă cicatrice. Reumatismul psoriazic subacut sau cronic complică 10—20% din cazurile de îmbolnăviri. Această componentă articulară a psoriazisului, ce afectează în special bărbații, debutează de obicei între 35 și 40 de ani, precedînd (rar) sau succedînd (des) atingerea cutanată. Ea se exprimă printr-o poliartrită (durerile și umflăturile se întîlnesc la mai multe articulații), instalată în principal la articulațiile distale (degetele de la mîini și picioare). Foarte rar, din fericire, se observă o localizare pe coloana vertebrală.

Procesele patologice predominante în leziunile psoriazice sînt ușor identificabile. Ansamblul structurilor celulare ale epidermei se îngroașă, datorită unei hiperproliferări neregulate a Keratinocitelor. Are loc o „colonizare” cu globule albe (polinucleare neutrofile), ce prezintă tendința de a se grupa și a forma acele microabcese caracteristice leziunilor pustuloase. Astăzi este clar că psoriazisul apare pe un teren predispus genetic. Argumentele sînt numeroase. De pildă, concordanța leziunilor psoriazice se observă în 70% din cazurile decedate la gemenii monoziгоți (proveniți din același ou). Așadar, pielea este într-un fel programată de la naștere pentru a dezvolta psoriazisul. Actualmente, se consideră că ereditatea ar fi multifactorială, adică transmisă prin gene multiple ale căror efecte se cumulează pentru a rezulta „terenul” psoriazic. Totuși această predispoziție genetică a maladii nu s-a evidențiat în 100% din cazuri, interogarea pacienților nerelevînd antecedentele familiale decît în o treime de situații. Numeroși factori de mediu intervin pe acest „teren”, contribuind astfel la declanșarea bolii. Este vorba de factori climatici (recrudescența leziunilor iarna și ameliorarea lor vara), infecțioși (6% din îmbolnăviri debutează ca urmare a unei rinofaringite, această cifră fiind întîlnită în proporție de 30—50% la copii), medicamentoși (aspirina, antiinflamatoare nesteroidice, beta-blocante, sări de litiu, pentru a-i cita pe cei ce provoacă cel mai frecvent exacerbări), traumatici. De asemenea

s-a discutat foarte mult și despre rolul factorilor de ordin psihic (stres, șoc emoțional) în psoriazis. Numeroase studii aduc în discuție prezența anomaliilor de natură biochimică, celulară și imunologică. Dar deocamdată este dificilă definirea unei scheme patogenice unică și coerentă, conform acestei ultime constatări.

Epiderma psoriazică se caracterizează printr-o capacitate proliferativă anormal crescută și prost reglată. Celulele ei se multiplică prea intens și migrează prea repede către suprafața tegumentară. Cele două elemente se conjugă și dau leziunilor un aspect îngroșat și scuamos. Să notăm, pentru comparație, câteva cifre: epiderma psoriazică produce cca 35 000 de noi celule pe milimetru pătrat și pe zi (1 246 pentru o epidermă normală); numărul celulelor în mitoză (în diviziune) se multiplică de 9-12 ori mai mult; durata ciclului celular este de cca 23 ore pentru un keratinocit psoriazic (286 ore pentru unul normal); tranzitul unei celule de la baza epidermei la suprafața sa (stratul cornos descuamant) se realizează în 2 zile (13-14 zile la pielea normală). Această capacitate hiperproliferativă este legată de o anomalie genetică a keratinocitelor sau poate fi considerată, conform anumitor cercetări recente, consecința unei modificări a citorva mesaje transmise prin fibroblaste (celule dermice) la epidermă? Care sînt punctele de impact ale factorilor din mediu în declanșarea leziunilor?

Multiplicarea și diferențierea celulelor epidermice se desfășoară sub imperiul unor procese biochimice interdependente complexe. Fără să intrăm în amănunte, precizăm că mai multe studii fundamentale au demonstrat existența a diverse anomalii pe ansamblul căilor metabolice, toate ducînd la o creștere a raportului dintre activitatea proliferativă și cea de diferențiere. Principala problemă pusă de interpretarea acestor rezultate constă în a ști dacă anomaliile evidențiate se găsesc la originea procesului patologic ce conduce la leziuni sau dacă, dimpotrivă, ele nu reflectă, într-o manieră mai puțin specifică, decît prezența celulelor hiperactive; la nivelul cărora ansamblul activităților metabolice scapă de sub control. Indiferent de concluzie, medicamentele disponibile astăzi în tratamentul psoriazisului, administrate fie pe cale orală, fie pe cale generală, posedă unul sau altul din punctele de impact probate asupra acestor anomalii. Desigur, progresele din ultimii ani au permis îngrijirea celor mai severe forme ale maladiei, fiind uneori posibilă chiar evitarea spitalizării și înlocuirea ei cu tratamente ambulatorii, compatibile cu respectarea pudorii și a demnității bolnavilor, marcați prea adesea în viața lor relațională. Din păcate, nu există încă o terapie

care să facă să „dispară” definitiv această dermatoză „înscrisă în cromozomi”, atîta vreme cît nu se cunoosc exact cauzele precise ale tendinței hiperproliferative a epidermei psoriazice. Iată de ce se impune, în momentul remisiei placardelor, o urmărire atentă pentru depistarea urgentă a primelor semne ale unei recidive și tratarea leziunilor înainte ca ele să se extindă. Psoriazisul necesită deci o înțelegere perfectă între medic și pacient. Primul trebuie să aleagă, din avantajul terapeutic de care dispune, soluția optimă pentru bolnav. Cel de-al doilea, conștient de caracterul constituțional al stării sale, este obligat să înțeleagă necesitatea supravegherii medicale permanente și să cunoască factorii exteriori capabili să-i agraveze boala.

Să vedem de ce arsenal dispune medicina modernă în tratamentul psoriazisului. Atrag atenția două metode, aplicate general, cu ajutorul cărora s-a încercat să se facă față celor mai severe forme ale maladiei și, practic, să se avanseze în acest domeniu în ultimii ani. Este vorba de PUVAterapie și retinoizi. Ideea de a utiliza razele ultraviolete (UV) în psoriazis s-a născut din observația curentă a efectului benefic al expunerilor la soare în perioadele de evoluție a leziunilor. Era PUVAterapie (1972-1975) a marcat un pas decisiv în dermatologie prin introducerea terapiei generale. Ea a permis să se amelioreze acele forme recalcitrante ale psoriazisului, ce nu răspundeau în nici un fel tratamentelor locale, aplicate pacienților în perioade lungi de spitalizare. Principiul metodei se bazează pe utilizarea acțiunii conjugate a ultravioletozelor (UV-A cu o lungime de undă între 320 și 400 nm) și a unui psoralen administrat oral. Menționăm că modul în care lucrează această substanță în psoriazis nu este încă perfect cunoscut. Totuși se știe că fiecare moleculă, răspîndită pe cale plasmatică pînă la piele, poate să absoarbă energia furnizată de UVA și să o excite. Această stare de excitație este instabilă și energia restituită servește la fixarea psoralenului pe DNA-ul celulelor epidermice. Defectele structurale rezultate duc la diminuarea replicării acidului nucleic, fapt ce se traduce prin reducerea numărului de mitoze la nivelul epidermei.

Așadar, acțiunea principală a PUVAterapie constă în împiedicarea directă a hiperproliferării celulelor pielii. Tratamentul comportă ședinte spațiate regulat, a căror derulare este stereotipă. Psoralenul, sub formă de comprimate, se administrează în timpul unei mese. După două ore, pacientul va fi supus razelor UV-A, cu precauțiile de rigoare. Intensitatea iradierii, durata expunerii se stabilesc de către medic. Avînd în vedere efectele secundare potențiale, chiar excepționale, care survin de obicei cînd PUVAte-

rapia se aplică pe termen lung și se utilizează abuziv, ea este rezervată doar formelor grave de psoriazis (40% din suprafața corporală) sau rezistente la tratamente locale (keratolitice, dermocorticoizi etc.). Din păcate, nu toți pacienții pot să beneficieze de această metodă, existînd contraindicații bine cunoscute de medici. În majoritatea cazurilor încetarea tratamentului este acompaniată de recidive. Cercetarea farmacologică încearcă, actualmente, să pună la punct noi psoralene, mai eficiente și mai bine tolerate.

În ultimul deceniu s-a recurs la introducerea în tratarea psoriazisului a unor molecule derivate din sinteza vitaminei A, denumite retinoizi. Ideea, destul de veche, de utilizare a retinolului, s-a cristalizat din constatarea că în stările carentiale în această vitamină apar semne cutanate amintindu-le pe cele din psoriazis. Din nefericire, dozele folosite pentru a obține un rezultat benefic în această dermatoză provoacă efecte toxice concomitente, inacceptabile. Sinteza, apoi dezvoltarea retinoizilor — începînd cu 1968 (dr. Bollag, Laboratoarele Hoffman La Roche) — au permis punerea la dispoziția medicilor a unor molecule mai eficiente decît vitamina A naturală și mai bine tolerate de organism și doze terapeutice. Deși la ora actuală există peste 1 500 de asemenea substanțe, doar două dintre ele au trecut cu succes testele ce se cer pentru comercializarea lor. În psoriazisul sever se utilizează un retinoid aromatic etilester. El reglează creșterea și diferențierea epitelului printr-o acțiune imperfect cunoscută asupra genomului celular. Aceasta se traduce prin reducerea numărului de mitoze și deci prin frînarea tendinței de hiperproliferare a epidermei. Se asistă, în paralel, la reconstituirea unei epiderme normal diferențiate. În plus, se observă o diminuare considerabilă a coeziunii scuamelor și favorizarea eliminării lor.

Retinoizii sînt activi cu predilecție în stările grave ale maladiei psoriazice (psoriazisul pustulos generalizat), dar și în cele obișnuite. În general, se obține un rezultat excelent în două, trei luni de tratament în 70% din cazuri, fără a fi necesară asocierea cu terapie locală (pomzi, creme ce miros urît și murdăresc veșmintele). Se recomandă, în unele situații, administrarea concomitentă a retinoizilor cu PUVAterapie. Datorită posibilităților efecte secundare, aceste molecule sînt rezervate formelor severe de psoriazis, fiind contraindicate la gravide. De altfel, este obligatoriu ca femeile care se află în perioada de activitate genitală să folosească anticoncepționale nu numai pe durata tratamentului, ci și după oprirea acestuia (în funcție de eliminarea

(Continuare în pag. 19)

VOICHIȚA DOMĂNEANȚU

Desigur, NATURA este foarte complexă și complicată — multe dintre legile ce o guvernează sînt încă nedescifrate de om și poate chiar necunoscute lui. Dar dacă omul s-ar fi mulțumit cu darurile naturale, el ar fi rămas, dacă nu chiar la stadiul de maimuță — teoriile evoluționiste mai recente se îndolesc de această proveniență a omului —, oricum la un stadiu incipient al evoluției sale. Pentru că, fără îndolă, omul dispune de un cod genetic foarte complex, este el însuși o NATURĂ, capabil să creeze, lărgind continuu sfera cunoașterii Naturii Mame, ba chiar — prin tendința sa spre absolut — diversificînd-o, îmbogățînd-o cu noi elemente. Asistăm în prezent la un fenomen extrem de interesant: pe măsură ce Natura Mamă „îmbătrînește”, sărăcește, oferă „progeniturilor” sale resurse „de-a gata” tot mai puține, omul ajunge mai puternic prin forța spiritului său. Dificultățile îl stimulează imaginația și devine, trebuie să devină mai temerar pentru a supraviețui.

Măturile acestui adevăr stă preocuparea nu atât pentru descoperirea, cît mai ales pentru inventarea de noi materiale, ale căror proprietăți să corespundă intereselor omului.

În articolul de față ne vom referi la unul dintre noile materiale ale secolului nostru — aerogelurile, acești „bureți” de sticlă, cu o structură extrem de poroasă, alcătuită mai mult din... aer, dar dispunînd de proprietăți fizice ușite din comun: duritate extrem de mare, conductibilitate termică și fonică extrem de mică. Pentru optimizarea acestor proprietăți (din nou triumfă tendința spre absolut a omului) este necesară cunoașterea în detaliu a structurii aerogelurilor. Experiențe de difuzie efectuate cu lumină, raze X sau neutroni în laboratoare din Franța, Japonia, S.U.A., R.F.G. au scos la iveală structura fractală a acestor materiale. Teoria fractalilor aplicată aerogelurilor a permis înțelegerea fenomenelor ce se petrec în întimitatea acestora, în timp ce aerogelurile însele au oferit teoriei confirmarea existenței fracționilor. Un nou exemplu de excelență simbioză între teorie și experiment, „moneda forte” care asigură progresul fizicii, al cunoașterii în general.

Ce este un aerogel?

Un gel cu aer, ar veni prompt răspunsul laconic. Dar să vedem mai exact despre ce este vorba.

În primul rînd, cine nu cunoaște albușul de ou? Acesta este un gel — un schelet de fibre reticulare, o rețea „umplută” cu un lichid. Forțele de coeziune ce se exercită între acești doi constituenți asigură stabilitatea ansamblului.

În 1932, S. Kistler (Universitatea Stanford, S.U.A.) a reușit uscarea unui gel de siliciu fără a afecta structura reticulară a acestuia. El a obținut un material extrem de poros, locul lichidului inițial fiind luat de aer. De aici, denumirea de aerogel.

Prepararea unui aerogel comportă deci două etape: obținerea gelului, apoi uscarea sa (vezi „Știință și tehnică” nr. 8/1989). În ultimul timp, tehnicile de preparare s-au perfecționat, ajungîndu-se la performanța construirii unor materiale rigide, alcătuite din 1% siliciu sticios și 99% aer, ceea ce corespunde unor mase volumice de numai 0,02 g/cm³. Acest lucru este foarte important deoarece, cu cît densitatea aerogelului este mai mică, cu atît este mai pronunțată proprietatea sa de izolator termic sau fonic.

Necesitatea de a stabili relația exactă dintre condițiile de preparare și structura internă a aerogelurilor, în vederea optimizării proprietăților acestora, i-a determinat pe experimenterii să apeleze la teoria fractalilor.

Structura aerogelurilor este și fractală

Aerogelurile sînt solide eterogene dezordonate: ele prezintă numeroși pori de dimensiuni foarte diferite și dispuși aleatoriu unul în raport cu alții. Descrierea structurii unor astfel de materiale este o problemă extrem de dificilă. Singur conceptul de fractal oferă o posibilitate în acest sens.

F.B. Mandelbrot a introdus conceptul de fractal ca fiind „o formă constituită din elemente similare ansamblului”. Numeroase agregate microscopice, suprafețele culturilor biologice, fulgerul, cosmosul însuși sînt fractali. În ceea ce privește descrierea unei structuri poroase pe bază de fractal, se distinge o proprietate esențială: densitatea scade cu creșterea volumului. Lucrul este lesne de înțeles, întrucît la creșterea volumului cresc numărul și dimensiunea porilor, așa încît masa crește mai puțin repede decît volumul. Astfel, masa conținută într-un fractal de volum V^3 variază ca V^D , D fiind așa-numita dimensiune fractală, cu valori cuprinse între 1 și 3.

Determinarea valorii dimensiunii fractale este posibilă prin experiențe de difuzie pe material a unei radiații — lumină, raze X — sau particule-neutroni. Să intrăm puțin în detaliul acestei chestiuni.

La întîlnirea unui obstacol, lumina este împrăștiată, difuzată, proces în care este afectată intensitatea sa, corelat cu dimensiunea obstacolului. Din analiza modului în care variază intensitatea luminii difuzate, se pot trage concluzii în legătură cu structura materialului investigat. Astfel, în cazul unui agregat (material poros), dacă lungimea de undă a radiației incidente este mare în comparație cu dimensiunea agregatului, radiația „vede” mediul ca pe un ansamblu de mici grăunțoare. La lungimi de undă mai mici, radiația poate identifica structura de fractal a materialului, caz în care intensitatea radiației difuzate variază ca λ^{-D} . Această lege de variație atestă prezența unui domeniu fractal în material. Cînd lungimea de undă a radiației incidente devine inferioară dimensiunii particulelor omogene, difuzia urmează o lege diferită. Cu alte cuvinte, curba de difuzie (variația intensității radiației difuzate în funcție de lungimea de undă a radiației incidente) permite determinarea valorii dimensiunii fractale, precum și dimensiunea medie a agregatelor și a particulelor.

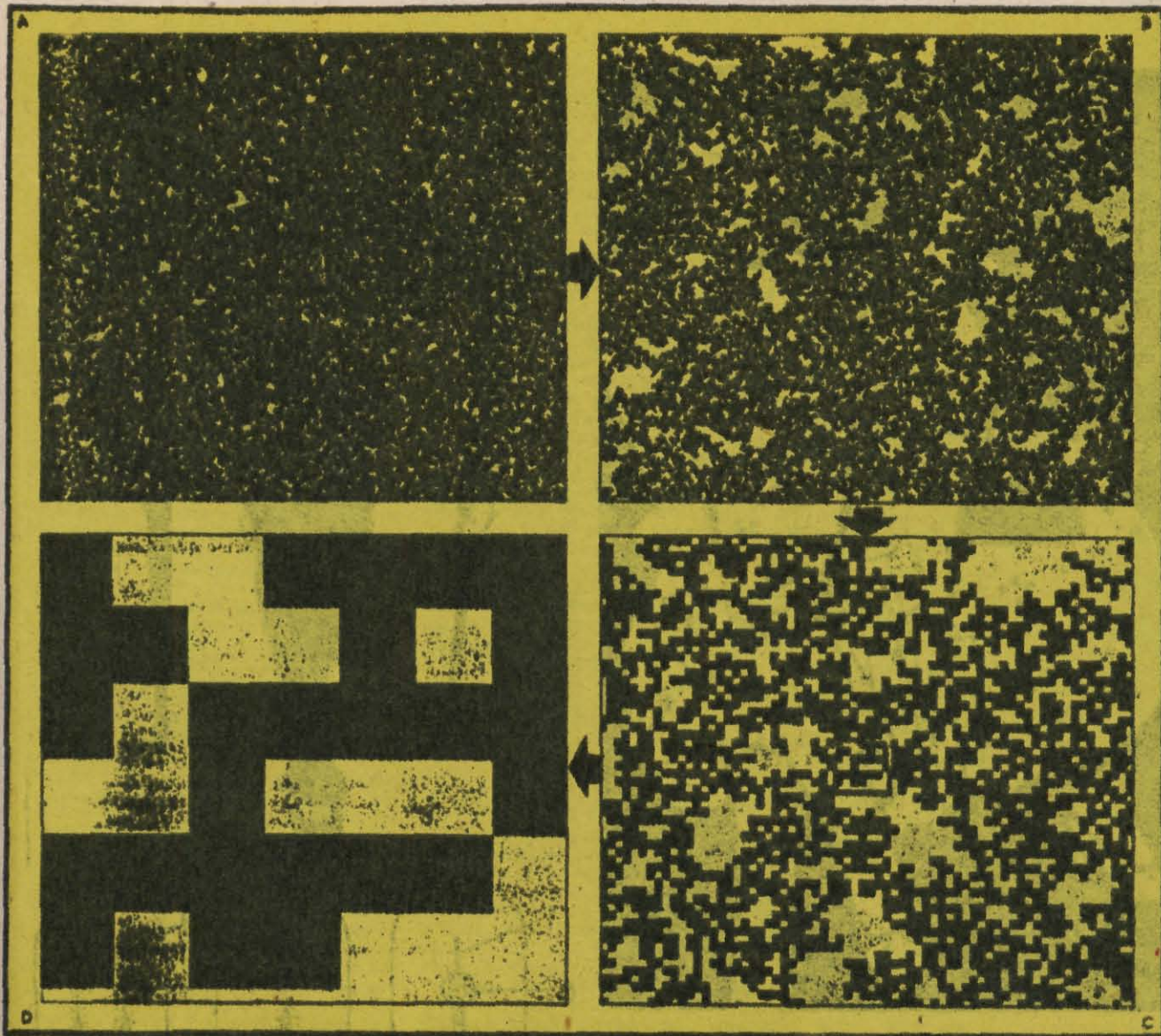
Astfel de analize efectuate asupra aerogelurilor de siliciu sînt de dată foarte recentă: în 1986, cercetătorii de la Laboratorul Sandia (S.U.A.) au depistat, prin difuzie de raze X, structura de fractal a aerogelurilor, dar pe un domeniu foarte restrîns al lungimii de undă. Și mai recent (1988), s-a dovedit că structura aerogelurilor este dependentă de modul lor de preparare și că astfel de materiale pot prezenta o structură fractală pe un domeniu mult mai extins.

Așadar, la nivelul nanometrilor, un aerogel de siliciu este compus din particule de siliciu. Agregatele (ansamblu de particule cu goluri între ele) — deci și structura fractală — își fac simțită prezența la nivelul micrometrilor. Pentru ca, inferior acestui ordin de mărime, materialul să apară ca un solid omogen de densitate mică.

Sunet și lumină în aerogel

O dată depistată structura de fractal a aerogelurilor, a fost posibilă înțelegerea mecanismelor de propagare a sunetului și a luminii în baza cărora aceste materiale sînt atît de bune izolatoare termice și fonice.

Într-un mediu omogen și izotrop (cu proprietăți fizice independente de localizare și direcția în material), sunetul, produs de o sursă



punctiformă, se propagă sub formă de unde sferice care, suficient de departe de sursă, pot fi considerate plane. În fapt, particulele mediului sînt supuse unor vibrații — mecanica cuantică le numește fononi — care se propagă din particulă în particulă; în toate direcțiile, imaginea de ansamblu constînd din comprimări și dilatări succesive ale mediului. În cazul în care mediul conține neomogenități, comparabile cu lungimea de undă a sunetului, fiecare neomogenitate acționează ca un centru de difuzie, rezultatul fiind diminuarea intensității undei incidente, cu modificarea lungimii sale de undă (implicit a frecvenței).

În aerogeluri, vibrațiile sînt localizate la nivelul golurilor din agregate, propagarea lor fiind astfel limitată. Studii în acest sens au fost posibile făcîndu-se apel la teoria fractalilor. Vibrațiile proprii rețelelor fractale au fost numite (1982) fractoni, prin analogie cu fononii. Existența fractonilor a fost evidențiată prin simulări numerice efectuate în S.U.A. (1984) și în Japonia (1987), dar cele care au oferit dovezi experimentale a acestei ipoteze au fost aerogelurile. Pentru

aceasta s-a făcut apel la o tehnică bazată pe difuzia Brillouin: regiuni de densitate diferită ale unui mediu se comportă ca surse luminoase de amplitudine diferită, în sensul că aceste discontinuități difuzează lumina care cade pe ele. Propagarea vibrațiilor atomilor, datorate unei perturbații sonore sau agitației termice, generează fluctuații de densitate în material, deci modificarea frecvenței luminii difuzate. Măsura acestei schimbări de frecvență permite determinarea vitezei sunetului, de exemplu.

În cazul unui fractal, așa cum sînt aerogelurile, fiecare agregat îi este asociat un mod de vibrație — un fracton — a cărui frecvență depinde de dimensiunea agregatului. Iluminat cu lumină monocromatică, fiecare astfel de bloc devine centru de difuzie. Lumina emisă este modulată în frecvența de vibrație a agregatului, printr-un proces analog modulării undelor radio. Fiecare fracton difuzează deci o lumină modificată în frecvență față de lumina incidentă. Aceasta este modalitatea de evidențiere a fractonilor. Studiul acestora este foarte important pentru înțelegerea fenomenelor de transport al sunetului și

Structura unui aerogel poate fi evidențiată prin simulare pe calculator pe o foarte mică scară de 1.000×1.000 , care urmează să fie mărită aleatoriu, ajungîndu-se în final la un aspect omogen al ansamblului (A). Dacă o fracțiune a acestui ansamblu este mărită succesiv printr-un factor 10 (de la A la D), devine vizibilă starea de neomogenitate, începîndu-se prin aspectul (B și C), apoi relevînd clar structura elementară (D). Dacă asimilăm acelor surse luminoase cu particulele ce vibrează, iar fracțiunile ansamblului cu agregatele ce compun un aerogel, simularea (după „La Recherche”, nr. 229, aprilie 1990) evidențiază structura fractală numai la dimensiunile B și C, precum și proprietatea fundamentală a fractalilor: densitatea lor medie scade cu creșterea scalei.

căldurii în aerogeluri, dar și pentru optimizarea proprietăților de izolații termice și fonice care decurg din acestea.

Deși structura lor este încă în curs de a fi elucidată, aerogelurile își dovedesc utilitatea în numeroase domenii: sticle izolatoare, catalizatori pentru sintezele industriale, captatoare de energie solară, sticle pentru lasere, ceramici supraconductoare la temperaturi înalte... Și, desigur, noi studii le vor releva noi disponibilități.

ANCA ROȘU



Două suflete — un singur trup

In ultimul timp, când într-o țară, când într-alta (în special foste socialiste), presa aduce, întâmplător sau nu, în atenția publicului fenomene mai puțin obișnuite, despre care până acum nu era recomandat să se vorbească „pentru a nu tulbura starea de spirit a populației”. Dar astfel de fenomene se petrec totuși și de ele iau cunoștință, nemijlocit ori „din mîna a doua”, un număr mai mic sau mai mare de persoane care, nefarmate întotdeauna cu explicații științifice temeinice privind cauzele și desfășurarea acestora, pot într-adevăr influența negativ climatul psihologic al societății. Un astfel de fenomen scos la suprafață de sub vălul de secrete ce ascunde justificat de ochii avizi de senzație ai publicului neavizat anumite laturi ale vieții umane este apariția gemenilor uniți (siamezi).

Deși, după cum atestă datele statistice, se nasc mult mai frecvent decît am vrea să credem (o pereche la aproximativ 80 000 de nașteri), despre gemenii siamezi se vorbește în public numai dacă, supuși unei operații chirurgicale, au putut fi despărțiți, iar în continuare trăiesc ca toți ceilalți sau dacă, în ciuda faptului că rămîn așa cum s-au născut, ei (ele) manifestă cu timpul

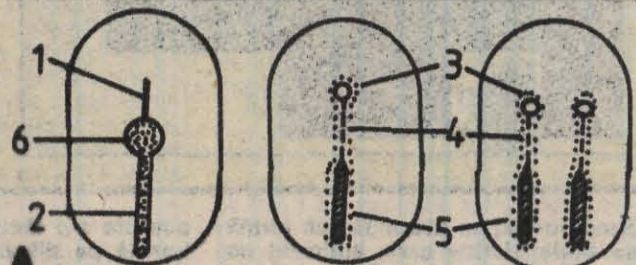
anumite aptitudini care li (le) ajută nu numai să iasă din anonim, dar impun și respect și admirație. Din prima categorie, cele mai recente cazuri cunoscute sînt o pereche de fetițe din Botoșani - Lina și Gherghina - operate în 1983, la vîrsta de 6 luni, la Clinica Universitară de Chirurgie Pediatrică din Lausanne (Elveția), de către o echipă de medici condusă de profesorul Noël Genton (vezi revista „Știință și tehnică” nr. 5/1983) și frații Bălint și Tamás din Pécs (Ungaria), separați de prof. dr. W. Hecker, la Clinica de Chirurgie Pediatrică a Universității din München (Germania), în iunie 1984. Surorile Mașa și Dașa Krivosleapov din Moscova, azi în vîrstă de 40 de ani (s-au născut în ianuarie 1950), reprezintă cea de-a doua categorie. Pînă în februarie 1989, cînd o gazetă a sovietului orășenesc a publicat o scurtă informație despre ele, de existența lor n-a știut decît un cerc foarte restrîns de oameni.

Gemenii uniți s-au născut de cînd există oameni pe Pămînt, fenomenul se întîlnește însă și la animale și chiar la plante (tomatele, cireșele, zarzările și mai ales prunele concrecscute nu sînt deloc o raritate). Există și o știință - teratologia - desprinsă din biologie care studiază monstruozițiile și malformațiile remarcate la plante și ani-

male, precum și cauzele apariției lor. În ceea ce privește animalele, sînt menționate mai ales cazuri întîlnite la cele domestice: miei cu două capete, patru membre anterioare și două posterioare; vițel cu un singur cap, dar cu două corpuri susținute în față de o pereche de picioare și de două perechi în spate, cite una pentru fiecare corp, dar și șoprlle cu două cozi, păsări cu patru picioare, șerpi cu două capete...

În toate timpurile apariția cu deosebire a copiilor de acest fel a impresionat puternic, fenomenul fiind interpretat drept prevestire a unor nenorociri ce urmează să se producă; dovadă de netăgăduit a „contractului de colaborare” dintre femeia care le-a dat naștere și diavol și așa mai departe. Lumea civilizată de astăzi apreciază, desigur, de pe alte poziții aceste întîmplări, deși n-au trecut nici 30 de ani de cînd o femeie iraniană a fost ucisă de soțul ei, la îndemnul familiei, pentru că adusese pe lume un copil cu coadă, mărturie, după părerea lor, că nefericita femeie ar fi avut relații intime cu un animal oarecare.

Gemenii siamezi au constituit și sursă de inspirație pentru cei ce-și manifestau talentul de desenator ori cioplitlor în lemn sau piatră chiar în timpurile de dinaintea erei noastre. Cu ocazia unor săpături făcute în



Dezvoltarea embrionului uman în primele 14 zile de viață: 1. prelungire cefalică; 2 și 6. linie primitivă; 3. placă precordală; 4. placă cordală; 5. nod Hensen.

Peru în 1965, printre alte vestigii datînd din epoca de piatră a fost descoperit și un ciob de ceramică pe care un artist ce a trăit cu aproape 10 000 de ani în urmă desenase doi băieți lipiți în regiunea șoldului. O statueta de marmură, găsită în Turcia, reprezentînd un idol feminin cu două capete, a fost cioplită în urmă cu 6 500 de ani. Din insulele Solomon provine imaginea modelată în lemn, acum mai bine de 3 000 de ani, a unor gemeni uniți spate în spate. Figuri de argilă reprezentînd gemeni siamezi au fost găsite și în Columbia, într-o peșteră din Mexic și în unele morminte din America Centrală. Mai aproape de zilele noastre artiștii Dürer și Bosh desenau cu predicție asemenea figuri.

Cum se formează?

Primele discuții aprinse cu privire la modul și cauzele care determină formarea acestor ființe nedreptățite de soartă au izbucnit între anumiți filozofi și naturaliști încă la începutul secolului al XVIII-lea. Unii susțineau că ar fi vorba de dedublarea embrionului rezultat la început singur în urma fecundării unui ovul de către un spermatozoid, alții considerau, dimpotrivă, că doi embrioni independenți inițial se sudează, din cine știe ce cauze, în cursul dezvoltării intrauterine. Mai trziu s-a dovedit experimental că ambele ipoteze sînt valabile.

Un rol deosebit de important în cercetarea și clasificarea gemenilor uniți l-a avut savantul francez E. Geoffroy Saint Hilaire care a trăit în secolul trecut. Principiile formulate de el: «acesta, asemenea altor fenomene naturale, depinde de anumite „cauze fizice”, ceea ce dă posibilitatea reproducerii lor pe cale experimentală». În cele din urmă așa s-a și procedat. Luînd ca bază „legile” formulate de E. Geoffroy Saint Hilaire, încă la sfîrșitul secolului al XIX-lea și începutul celui de-al XX-lea, o serie de cercetători, dintre care cel mai cunoscut este laureatul Premiului Nobel, germanul Hans Spemann, lucrînd cu diferite specii de animale și folosind metodele embriologiei experimentale, au reușit să obțină toate formele de gemeni siamezi. S-a constatat că poate avea asemenea rezultate acțiunea exercitată asupra embrionului de o serie de factori: temperatura foarte ridicată sau foarte scăzută, substanțele toxice (alcoolul, fumatul), hrana săracă în proteine și vitamine, energia radiantă, lipsa sau insuficiența oxigenului, diferite traume etc. Este vorba deci de factori externi care fac fie ca ovulul fecundat să se dedubleze la „vîrsta” de 13-14 zile, fie împiedică îndepărtarea unuia de celălalt a embrionilor rezultați din același ovul (gemeni uniovulari), favorizînd sudarea lor într-o regiune sau alta (cap, torace, abdomen, spate).

Procesele ce se desfășoară în perioada de început a dezvoltării embrionare a gemenilor siamezi sînt aceleași ca și în cazul gemenilor normali. Fără a intra în detalii, succesiunea acestora ar fi foarte pe scurt următoarea; la „vîrsta” de 14 zile embrionul uman constă din două foițe - ectoblastul și endoblastul -, apoi ca urmare a diviziunii celulare se formează cea de-a treia foiță - mezoblastul. Această îngrămădire de celule cu suprafață neregulată reprezintă discul embrionar. Dar încă înainte de

formarea mezoblastului pe partea posterioară a discului apare o îngroșare - linia primitivă. La capătul din față al acesteia se formează în scurt timp nodul anterior (nodul Hensen) spre care migrează apoi celulele desprinse din ectoblast (foița exterioară) pentru a alcătui prelungirea cefalică, iar pe partea dorsală a acesteia se dezvoltă ulterior așa-numita placă cordală (chorda dorsalis) - schema A.

Una din cauzele care determină apariția de gemeni sănătoși ar putea fi formarea simultană a două linii primitive, două noduri Hensen și astfel două plăci cordale. Dacă în cursul dezvoltării ulterioare a embrionilor acestea vor evolua complet independent se vor naște doi copii gemeni uniovulari. Dar dacă cele două linii primitive nu se îndepărtează suficient de mult una de cealaltă embrionii vor crește și se vor dezvolta uniți, în cazul în care cele două plăci dorsale rămîn unite la „extremitatea cordală”, iar prelungirile cefalice se separă, gemenii vor fi uniți în forma literei Y. Dacă însă sudarea se produce în regiunea capului, perechea va avea aspectul literei grecești λ (lambda). Cel de-a treilea tip este în formă de X, corpurile fiind unite în partea de mijloc, în timp ce extremitățile, inclusiv membrele, rămîn independente. Fiind uniovulari, gemenii siamezi sînt în toate cazurile de același sex, se dezvoltă într-un sac amniotic comun, au o singură placenta și un singur cordon ombilical - schema B.

Celebritate prin infirmitate

Cea mai veche pereche de gemeni uniți despre care se relatează în cronici s-a născut în Anglia la Biddenden în jurul anului 1100. Ei erau uniți prin partea inferioară a trunchiurilor; aveau fiecare un singur braț sănătos, un al treilea, comun, fiind doar un ciot. Au trăit pînă la vîrsta de 35 de ani. Petrarca, în opera sa „De rebus memorandis”; face și el referire la niște gemeni siamezi, care s-au născut, după toate probabilitățile, la 1316 în Spitalul Santa Maria della Scala, din Florența. În anul 1851 s-a născut în Carolina de Nord perechea de fetițe de culoare - Christie și Millie. La vîrsta de 22 de ani ele vorbeau cîteva limbi străine și, de asemenea, cîntau foarte bine: Millie contralto, iar Christie soprano. Drept urmare au și fost poreclite „privighetoarea cu două capete”.

Un mare interes au stîrnit în lumea întreagă și surorile Blažek - Rosa și Josepha - născute în 1878 în Cehoslovacia. Ele au devenit celebre nu atît datorită malformației lor, erau gemene în formă de X, cît mai ales faptului că, rămînînd însărcinate, Rosa a născut un copil absolut normal. Interesant este și faptul că deși numai ea a suferit transformările legate de evoluția sarcinii, după nașterea copilului au putut alăpta amîndouă; au decedat la vîrsta de 44 de ani. O altă pereche despre care la timpul respectiv s-a vorbit mult în întreaga lume au fost siamezele actrițe Daisy și Violeta Hilton, născute în anul 1811. Cu adevărat celebri au fost însă gemenii uniți Cheng și Eng Buncker, care au trăit între anii 1811 și 1874; de altfel, de la ei vine și denumirea de „siamezi”. Ei s-au bucurat de o bună sănătate de-a lungul întregii vieți, au fost că-

sătoriți, devenind tați ai unor copii obișnuiți. Despre Lucio și Simplicio Godena, și ei „frați nedespărțiți”, căsătoriți, la rîndul lor, cu o pereche de surori gemene, se spune că erau foarte talentați în domeniul sportului.

Literatura de specialitate și presa sovietică au relatat pînă acum despre două astfel de cazuri: cel al fetițelor Ira și Galea, născute la începutul secolului, dar decedate la vîrsta de 1 an, și cel adus în atenția publicului abia în urmă cu un an, deși cum am spus mai înainte Mașa și Dașa și-au aniversat în ianuarie 1990 cea de-a 40-a zi de naștere.

Ira și Galea au fost descrise de către specialiștii Institutului de Medicină experimentală din Moscova, la timpul respectiv, în felul următor: „din punct de vedere anatomic este vorba de o ființă cu două capete și două perechi de brațe. Trunchiul este însă comun și se continuă cu două piciorușe normale. Cei doi copii au o singură cutie toracică, un omilic, iar organele abdominale sînt prezente, de asemenea, într-un singur exemplar; au în schimb două stomacuri. Cu ajutorul aparatului roentgen s-a constatat că mîncarea introdusă într-una din cavitățile bucale ajunge în stomacul corespunzător. Fiecare își are inima și ritmul cardiac propriu. Sistemul nervos central, de la creier la măduva spinării, fiind separat, explică faptul că adorm și se trezesc în momente diferite și, de asemenea, că fiecare fetița reacționează la semnalele exterioare în felul ei: cea care își aude numele pronunțat zîmbește”.

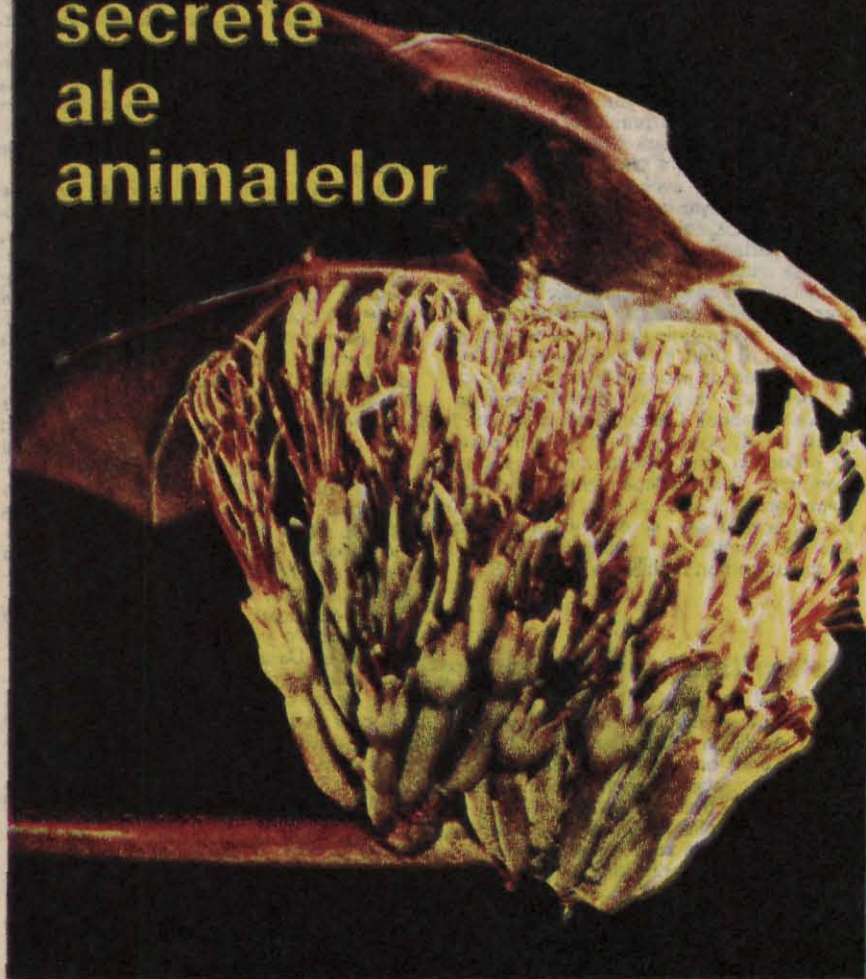
Mașa și Dașa Krivosleapov au supraviețuit datorită griji și atenției deosebite acordate lor de către academicianul Piotr Anohin care „s-a străduit să le transforme anomalia în avantaj, dînd vieții celor două ființe umane un sens”, cum subliniază revista sovietică „Sputnik”. După moartea binefăcătorului lor, ele au fost internate într-un azil pentru bătrîni și handicapați din Moscova, unde, în ciuda timpurilor în care trăim, puternic marcate de mercantilism și indiferență, s-au găsit totuși oameni care manifestînd înțelegere și compătimire sinceră le-au ajutat și continuă să le ajute să parcurgă drumul spinos al vieții.

În dezvoltarea lor au existat și momente surpriză care au dat mult de gîndit medicilor-cercetători. Astfel, la vîrsta de 3 ani una dintre fetițe s-a îmbolnăvit de pneumonie, temperatura ei ridicîndu-se pînă aproape de 40°. În același timp cea de-a doua a rămas complet sănătoasă, temperatura acesteia nedepășind 37°. Cîrînd au început să manifeste și pronunțate deosebiri de caracter: Mașa este supărăcioasă și intolerantă, Dașa înțeleghătoare, conștientă, dornică să afle lucruri noi, pe care le și reține cu multă ușurință. În perioada școlarizării Mașa era „tare” la matematică, Dașa la literatură. La întrebarea „cum trăiți?” răspund: „normal, ne certăm, apoi ne împăcăm. Luptăm pentru viață și cu viața. Am dori să fim utile după puterile noastre. Avem două capete, patru mîini, sîntem în stare să facem și ceva folositor. Și noi sîntem oameni...”. Acum ele învață limba engleză și se familiarizează cu un computer „Atari”. Amîndouă citeșc mult; răspund la numeroasele scrisori pe care le primesc de la oameni de bine.

VIORICA PODINA



Simțurile secrete ale animalelor



Oricine observă cu atenție comportamentul animal poate constata că organele de simț ale animalelor funcționează într-un mod mai mult sau mai puțin diferit de cele cu care este înzestrat omul. Cu alte cuvinte, deși trăiesc în aceeași lume obiectiv-reală, animalele o percep parțial diferit de felul în care o percepe omul.

Deosebirea dintre echipamentul senzorial al animalelor și cel uman au fost intuite încă din antichitate, de către școala filozofilor sceptici, care s-au referit la ele pentru a demonstra primul din cele zece argumente prin care se poate ajunge la „suspendarea judecării”. Astfel, după Sextus Empiricus, primul argument prin care se ajunge la suspendarea judecării „este acela după care din cauza deosebirii dintre animale, reprezentările lor nu se produc la fel deși obiectele sînt aceleași”. De pildă, alcătuirea diferită a ochiului la diferite specii de animale face ca „din această cauză să fie modificate și reprezentările, înclt cîinii, peștii, leii, oamenii și lăcustele nu văd aceleași lucruri ca fiind egale în mărime și de asemenea cît privește forma, ci ei le văd așa cum simțul care primește aparența lucrului sensibil le făurește amprenta. Și același lucru se poate afirma și despre celelalte senzații. Căci cum s-ar putea spune că animalele cu scoică și cele cu carnea goală, și cu țepi, și cele cu pene, și cele cu solzi au aceleași senzații tactile?”.

Oricît ar părea de ciudat, acest punct de vedere, într-un tot exact și la îndemîna logicii bunului simț, va scăpa timp de secole atenției filozofilor naturii și zoopsihologilor. Abia în secolul nostru, biologul german Jacob von Uexküll (1864-1944) va dezvolta teoretic și demonstra experimental intuiția filozofilor sceptici, fundamentînd așa-numita doctrină a mediului (*Umweltlehre*). După Uexküll, fiecare animal reprezintă un subiect, o lume în sine, denumită de el lumea internă. Acest subiect trăiește și acționează într-o lume externă care însă nu se confundă cu mediul general deoarece animalul extrage din ea, în funcție de capacitățile organelor sale de simț și de starea sa internă, numai anumiți stimuli din care își construiește o lume externă proprie pe care Uexküll a denumit-o lumea semnalelor. În cadrul acestei lumi, animalul efectuează o serie de activități a căror totalitate formează o a treia lume: lumea acțiunilor. Lumea acțiunilor împreună cu lumea semnalelor formează ceea ce Uexküll a denumit **UMWELT**, concept fundamental al teoriei sale, tradus de obicei oarecum imprecis prin *mediu sau ambianță*, alături, mai exact, prin *preajmă* (M. Beniuc) sau *lume împrejmuitoare* (L. Blaga), dar al cărui echivalent corect ar fi *lumea trăită*, adică lumea așa cum o percepe subiectul și în care el își desfășoară acțiunile.

Uexküll a supus capacitatea senzorială selectivă a diferitelor specii de animale unui studiu sistematic, evidențiind dovezile ce au stat la baza concluziilor sale teoretice. Cel mai cunoscut exemplu, frecvent citat în lucrările de specialitate, este cel al căpușei (*Ixodes ricinus*). O căpușă femelă, lipsită de vîz, dar avînd un simț difuz al luminii prin intermediul tegumentului, o dată fecundată, se orientează spre lumina soarelui, se cațără pe o creangă și acolo rămîne în așteptare pînă ce, pe sub pomul respectiv, trece un mamifer. În acel moment, perceperea mirosului acidului butiric, emanat de secrețiile cutanate ale mamiferului respectiv, activează căpușă care se lasă să cadă și, cu puțină șansă, „aterizează” pe gazda sa. Ajunsă aici, se deplasează cu rapiditate pînă ce vine în contact cu o suprafață de piele lipsită de păr. Perceperea temperaturii degajate de aceasta o face să se oprească, să-și înțepă gazda cu trompa și să înceapă a-i suga sîngele. Prin urmare, lu-

mea împrejmuitoare a căpușei este compusă numai din semnale transmise printr-un simț vag al percepției luminii, din semnalele mirosului acidului butiric și din cele primite prin simțul temperaturii corpului gazdei.

Un alt exemplu este acela al liliecilor care emit în cursul zborului lor nocturn o serie de ultrasunete, imperceptibile pentru urechea umană, cu ajutorul cărora ei se orientează printr-un sistem de ecolocație tip radar și, totodată, localizează insectele cu care se hrănesc, în special fluturii de noapte. S-a constatat însă că, la rindul lor, fluturii nocturni aud ultrasunetele emise de lilieci și, imediat, se opresc din zbor, așezându-se pe un suport, devenind astfel imposibil de a mai fi reperați. Deosebit de interesant este însă faptul că organele auditive ale acestor fluturi nu pot recepționa nici un alt stimul acustic în afara ultrasunetelor emise de lilieci. Cu alte cuvinte, universul sonor al fluturilor nocturne se reduce la „glasul” liliecilor, pentru toate celelalte sunete acești fluturi dovădindu-se a fi surzi.

În sfârșit, un al treilea exemplu este cel al rîmei. Acest vierme anelid prezintă un comportament puțin cunoscut: el trage în galeriile subterane, în care trăiește, frunze de tei sau cireș pe care le folosește atât ca hrană, cât și ca așternut. Pentru a reuși să introducă frunza respectivă în galerie, rîma trebuie s-o răsucească, transformînd-o într-un fel de țigară de foi. Dar pentru a face acest lucru ea trebuie să prindă frunza de la vîrf, nu de la bază; dacă nu procedează astfel, operațiunea nu reușește. Experiențele complexe au dovedit că rîma, care nu posedă organe vizuale sau tactile capabile să perceapă forma frunzei, dispune, în schimb, de un simț gustativ specializat în a recunoaște vîrfurile frunzei, care are un gust diferit de cel al bazei acesteia. Umwelt-ul rîmei, în ceea ce privește acest comportament, este exclusiv de natură gustativă, reducîndu-se la perceperea compoziției organice a celor două extreme opuse ale frunzei.

Ulexküll a efectuat, în cadrul Institutului pentru studiul Umwelt-ului, înființat de el la Hamburg, numeroase alte experiențe care au permis identificarea lumilor împrejmuitoare ale diferitelor specii de animale, traducînd ambianța acestora în termeni perceptivi umani. Alți cercetători au continuat direcția fundamentată de biologul german și astăzi este un fapt notoriu pentru zoopsihologi și etologi constatarea că animalele percep lumea înconjurătoare într-un mod diferit de cel în care o percepe omul, datorită unor capacități senzoriale la fel de diferite. Acest fapt a condus, între altele, mai ales prin intermediul literaturii de popularizare științifică, la credința că animalele sau, cel puțin o parte din ele, posedă o înșușire miraculoasă, un soi de a șaptea simț, prin intermediul căruia ele pot percepe și chiar prevedea modificări prezente sau viitoare ale mediului. Deși, în principiu, acest lucru este posibil, astfel de aserțiuni trebuie examinate atent și obiectiv înainte de a le acorda creditul științei. În acest sens, voi relata cititorilor cîteva cazuri interesante din istoria Grădinii Zoologice din București.

În primăvara anului 1960 a avut loc o eclipsă totală de Soare. Cu puțin înainte, am citit, în unele reviste, articole în care se vorbea despre modificări spectaculoase ale comportamentului animalelor în timpul eclipselor, mai ales în momentele ce preced întunecarea completă a discului solar. Hotărîți să nu pierdem o asemenea rară ocazie, am plasat, în ziua cu pricina, observatori lângă amplasamentele animalelor pentru a le urmări manifestările. Din păcate, cerul s-a acoperit cu un plafon gros de nori și uimitorul spectacol al trecerii Lunii peste discul de foc al Soarelui nu s-a



putut observa. În schimb, întunecarea progresivă, pînă la înnoptarea completă în plină zi, a fost vizibilă și pentru noi și pentru animale. Spre surprinderea noastră, acestea din urmă nu și-au modificat sub nici o formă comportamentul în urma neobișnuitului fenomen astronomic. Contrar celor citite de noi, lupii nu au început să urle, nici să se agite, calii nu au nechezat, nici nu și-au rupt căpestrele încercînd să fugă, maimuțele au rămas liniștite ș.a.m.d. Singurele specii care au reacționat au fost păunii și găinile. Păunii noștri - care, pe atunci, se aflau liberi în incinta Grădinii - și găinile din curțile vecinilor, de îndată ce amurgul eclipsei a început a se lăsa, s-au îndreptat tacticos spre pomii în care dormeau de obicei, s-au cocoțat pe crengi și s-au instalat pentru odihna de noapte. Foarte dezorientate s-au arătat aceste păsări cînd, peste cîteva minute, a început a se lumina de ziua. Păunii au țipat în felul lor caracteristic, găinile au cotocăcit și, cam fără voie, împreună au început să coboare din sălașul de culcare.

S-a mai afirmat că animalele pot prevedea schimbările meteorologice. Lucrul este sigur în ceea ce privește unele specii. Într-o frumoasă zi însoțită de martie a anului 1959, un îngrijitor a anunțat că unicul nostru bursuc este bolnav. Deplasîndu-ne la fața locului, l-am găsit ghemuit în așternut, mîncarea fiind neatînsă. Lucru și mai curios, orificiul de acces în cușcă era acoperit cu paie. Toate insistențele noastre de a-l face să iasă din adăpost au fost zadarnice. Am hotărît să-l ținem sub observație pînă a doua zi. Peste noapte, bursucul a rămas în adăpost, dar dimineața crîvîțul a început să sufle dintr-o dată, cu tărie crescînd; cerul s-a înnorat, spre seară a început să plouă, temperatura aerului s-a răcit, iar în cursul nopții ploaia s-a transformat în lapoviță și apoi în zăpadă viscolită. De atunci,

am avut ocazia în repetate rînduri să remarcăm calitățile de meteorolog ale bursucului, care este capabil să dea o prognoză sigură pentru 24-48 ore.

Mistreții au un comportament asemănător. Cu circa 24-48 ore înainte de schimbarea vremii, ei își așază așternutul de paie și se înfundă în el refuzînd să iasă la mîncare. Probabil, în acest comportament, transmis sub formă rudimentară la porcul domestic, se află originea zicalei despre prevestirea vremii rele de către porcul ce „umblă cu paul în gură”.

Unii cititori își mai amintesc poate acel martie anormal de călduros al anului 1973. Într-o duminică de la jumătatea lunii, cînd Soarele strălucea, păsările cîntau, ghiocelii își desfășeau clopoștii deasupra covorului de frunze uscate, iar grădina zoologică era plină pînă la refuz de vizitatori, îngrijitorul marmotelor (specie de rozătoare alpine), care de vreo trei săptămîni se treziseră din somnul hibernal și erau acum foarte vioaie, a observat uimit că animalele s-au retras în cușcă, au astupat intrarea cu paie, s-au înfundat în așternut și păreau a fi recăzut în starea de somnolență. Intrigat, a anunțat zootehnicianul de serviciu care a consemnat faptul în raportul turei respective. Iată însă că pe seară, încet-încet, au început a se strînge norii grei, cenușii și a prins a fulgui ușor, temperatura coborînd brusc sub 0° C. Apoi vîntul s-a întezit cu rapiditate, transformîndu-se în cursul nopții într-un viscol puternic ce a paralizat parțial circulația, troienînd zăpada ce cădea din belug. Un ziarist glumeț s-a amuzat relatarea comportamentului marmotelor noastre și exactitatea prognozei lor pe care a comparat-o cu aceea a vecinilor noștri de la Institutul de specialitate care prevedeau „vreme în general frumoasă și în curs de încălzire”.

Dr. MIHAIL COCIU

(Urmare din pag. 13)

din organism a medicamentului). Ca în toată terapia antipsoriazică disponibilă, și în cazul retinoizilor se remarcă recidiva leziunilor la cîteva săptămîni sau luni după sistarea aplicării lor.

Alături de psoriazis, eczema de contact și urticaria reprezintă cauzele principale ale „vizitelor” întreprinse de adultul între 20 și 60 de ani la cabinetul de dermatologie. De asemenea, la această vîrstă se mai instalează și alte suferințe ale

pielei, ca diverse dermatoze infecțioase (herpes, papiloame virale, furuncule, micoze superficiale), inflamatorii (lichen plan, dermatoze fotoinduse), alergice (medicamente) sau tumorale (tumori benigne cutanate, melanoame maligne). Subliniem, în încheiere, că pielea constituie adesea în patologia adultului, ca de altfel și în cea a copilului, expresia unor perturbări existente la nivelul organelor, reflectarea vizibilă a unei maladii mai generale. Atenție deci!

Propun atenției și, sper, interesului cititorilor o chestiune de istorie culturală românească — subiect de măruntă însemnătate, în aparență, important, în realitate, după opinia mea — ce se reclamă de la trei discipline de studiu: filologie, medicină și bibliofilia. Explicit formulat, să zăbovim în problema primelor glossare sau vocabularii medicale (și farmaceutice) românești. Desigur, ca filolog, aspectul lexicografic este cel care m-a atras mai cu seamă, și abia în al doilea rând prezența în colecția mea de cărți rare a unor lucrări de protomedicină națională.

Înainte de toate, aș dori să-ndrept o eroare, strecurată și în unele lucrări de popularizare, anume că primul dicționar medical românesc s-ar datora doctorului D. IONESCU-BUZĂU (26 octombrie 1855 — august 1907), autor de lucrări de vulgarizare, printre care și *Micul magazin de medicină populară*, 1892—1897, 3 vol., *Igiena și arta medicală*, 1897, *Curs popular de medicină generală*, 1902—1903, și *Elemente de medicină introductivă*, 1904—1905. În ediția a II-a, ediție parțială a lucrării anterioare, *Elemente de sarcologie*, 1906, în partea a II-a a lucrării, se află un glosar de 203 pp., purtând titlul *Onomatologia pathologică umană*, care este «nomenclatura tuturor suferințelor omului, necesară semina-riștilor, lyceiștilor, normaliştilor, subchirurgilor, moaşelor și oricui voiește a avea oarecare noțiuni asupra suferințelor omului și tratamentului lor». Autorul acestei informații, intitulată *Primul dicționar medical românesc* (și apărută în „România literară”, II, 9 (73), 26 februarie 1970, p. 2, la rubrica *Voci din public*, semnată cu inițialele I.D.), intenționa să corecteze o recenzie a doctorului Andrei Pandrea, referitoare la un *Dicționar medical*, în 2 volume, apărut în 1869, la Editura Medicală, și cuprinzând 40 000 de termeni (cf. „R.L.”, III, 6 (70), 5 februarie 1970, p. 14), «primul de acest fel, exhaustiv și potrivit normelor lexicografice moderne». Seriozitatea profesională a „corectorului” se poate constata și din faptul că numele doctorului D. Ionescu-Buzău este transcris Budău! Farsele jucate de sedila ortografiei de tranziție...

Să vedem cum stau lucrurile în realitate.

Cercetînd lucrările mai recente, *Farmacia de-a lungul secolelor*, de profesor doctor Samuel IZSÁK, Editura Științifică și Enciclopedică, 1979, și *Restituiri istorico-medicale*, de doctor SPIELMANN József, Kriterion, 1980, cit și alte studii mai vechi referitoare la chestiune, precum *Istoria naturală medicală a poporului român*, de doctor N. LEON, 1902, *Plantele cunoscute de poporul român*, vocabularul botanic al lui Zach. C. PANȚU, 1929, sau *Folclorul medical român comparat*, de

I. Aurel CANDREA, 1944, se constată că problema terminologiei adecvate, de specialitate, în limba română, se pune de timpuriu și că, pe întregul teritoriu locuit de români, în toate marile provincii tradiționale, chiar și în cele aflate vremelnic sub stăpînire străină, s-au aflat oameni de bine, protomedici și „fizici”, savanți cu studii serioase în mari centre universitare de reputație, care au înțeles — oricît de precară era organizarea sanitară a timpului — necesitatea stringentă a înzestrării personalului medical mediu cu vocabularul profesiei.

Astfel, un Ioan PIUARIU-MOLNAR (Sad, lângă Sibiu, 1749—Sibiu, 16 martie 1815), celebru oculist cu studii la Viena, profesor de oftalmologie la „Lyceum Medico-chirurgicum” din Cluj, în 1791, chemat să opereze și în strălînatate, la Viena chiar, în Moldova și în Țara Românească, a contribuit la redactarea celebrei petiții *Supplex libellus Valachorum* și s-a străduit să editeze primele periodice în limba română.

Bibliofilia medicală

ROMULUS VULPESCU

Contribuția lui la lexicografia medicală autohtonă — mai precis, la cea farmaceutică — s-a tipărit abia în 1971 (după un ms. în limba română, scris în caractere chirilice și descoperit în 1966): *Method, adică învățătură prea lezne și proștilor, foarte îndemănatecă și cu preț mai ușor a tîmădul Sfranșul* (din 1793), de fapt, o traducere-adaptare a lucrării *Methodus facillima et Rusticis commodissima, praetio quoque levissimo Luem Veneream curandi*, al cărei autor, doctorul André ÉTIENNE (1751—1797), chimist și epidemiolog din Luxemburg, stabilit în Transilvania, era coleg de profesorat cu PIUARIU la pomenitul colegiu clujean. Iată câteva exemple de terminologie românească extrase din cele 15 rețete și din indicațiile privind modul de preparare: ingredientele, formele galenice (remedii de sorginte vegetală, preparate conform doctrinei celebrului medic grec Galenus, care atribuia o acțiune preponderentă unor umori, patru la număr, sînge, pituită, atrabilă și fiere, remedii opuse celor chimice), procedeele de tehnică farmaceutică, măsurile de greutate în uz sunt desăvîrșit împămîntenite fie prin termeni derivați din graiul românesc, fie prin adaptări neologice ale latinei medico-far-

maceutice. **Forme galenice:** «praf; electuarium „în chipul mierii de gros”; zamă sau decoct; mixtură; unsoare; gargarizmă; extract; pilule; emulsie». **Denumiri de medicamente (rețete):** «leac de turnat (vomitiv); unsoare împotriva sfranțului (unguent antisifilitic); mixtură și gargarizmă întăritoare (roborant)». **Tehnologia procedeelelor de preparare:** «fierbere (sau decoctiune); mestecare (amestecare); strujire (pisare) în mojar; stingerea argintului-viu (mercurului); străcurare». **Nomenclatura botanică de sorginte populară, introdusă în terminologia farmaceutică:** «rădăcină de zalapă (*Radix Jalapae*); frunză de seane (*Folium sennae*); serpentină de Veneția; extract de gratiolă (*Extractus gratiolae*); gumă de zmirnă; coji de năramză (*Cortex aurantium*); suc de țitroane (*Succus limonium*)». **Ingrediente chimice (denumiri care circulau):** «terghie sau piatră de vin diriată (*Cremor tartari*); argint viu (*Argentum vivum*); piatră acră (*Alaun*); salitră (*Nitrat de potasiu*); calomei dulce (*Clorură mercuroasă*)». Denumiri, creații lexicale ale lui PIUARIU: «sare de două (*Arcanum duplicatum = Tartarus vitriolatus*); răsura de oțel în torsura de măr gătit (*Ferrum pomatum*)». **Greutăți și măsuri medico-farmaceutice în uz:** «drahmnă; lot-loți; unțil; funct; cupă; mină».

Urmările acestor preocupări privind botanica farmaceutică pot fi decelate și în lucrările germano-române de lingvistică ale lui Ioan PIUARIU: *Deutsch-Walachische Sprachlehre*, Viena, 1788; ed. a II-a, Sibiu, 1810 — o gramatică română pentru uzul germanilor, compitată după cea a lui Gheorghe ȘINCAI și Samuil MICU, *Elementa linguae daco-romanae sive valachicae*, Viena, 1780. Profesorul Ioan LUPAȘ, distins cercetător al Școlii ardelenice, și autor, între altele, al unei ample lucrări fundamentale, *Istoria Unirii Românilor*, 1937, îl caracteriza astfel pe Ioan PIUARIU: «Deschizător de drumuri în mai multe ramuri ale scrisului românesc, polihistor cu un interes uimitor de treaz pentru tot ce ar fi putut să contribuie la promovarea năzuințelor spre lumină ale neamului său, luptător în domeniul vieții politice, economice și cultural-științifice, oculist de bună reputație chiar în afara granițelor țării sale de naștere, cel dintîi profesor și autor român al unei lecții inaugurale rostite în limba latină de la înălțimea unei catedre academice, izvoditor al atîtor cărți folositoare, doctor cu milă pentru bolnavii săraci — deci, doctor fără arginți!» — Ioan Piuariu-Molnar trebuie considerat ca un demn înainte mergător al selectului nostru corp medical și ca un distins membru al școlii transilvane, prin care s-a plămuit aluatul cel nou pentru renașterea literaturii și culturii române în cursul veacului al XIX-lea. (Doctorul Ioan Piuariu-Molnar. Viața și opera, *Analele*

TOP SCRABBLE

DAN URSULEANU

Partida de duplicat tactic

Turul 3. Partida continuă cu următoarele depuneri:

1. 12a: JUGANIRA — 120 p.; 2. g3: ESCALOP — 78 p. Total tur — 198 p. Total după trei tururi — 829 p.

Literele pentru turul 4: A.C.D.E.E.F.I.M.O.R.S.T.T.Z.

Depunerile top reale ale turului 2 au fost: 1. 14: FOSNEA — 83 p.; 2. o8: DEMIXTAU — 329 p. Total tur — 412 p. Top real după două tururi — 726 p.

Soluția problemei nr. 3 („Pentascrabble”)

1. 8c: TRINTOR — 86 p.; 2. d1: ZOAIELOR — 104 p.; 3. g1: XANTOCIT — 69 p.; 4. 5d: ENDOBLAST — 122 p.; 5. 1a: EPIZEUXIS — 302 p. Total — 663 p.

Unic dezlegător a fost Mircea Nicolae Sava din Moinești, jud. Bacău. Felicitări!

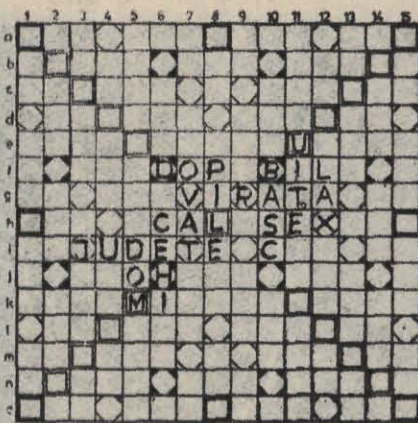
Soluția problemei nr. 4 („Correspondență”)

Albastru depune tactic 16: BEA — 11p., to-

talizând după trei tururi doar 40 p., dar preluând o secvență de litere excelentă: E.T.S.I.N + U.G. Sînt anihilate două posibilități de scrabble ale roșului (11: APOCRIFA și 18: APOCRIFA) și se întind două „curse” pentru turul următor. Astfel, dacă roșu va depune 11: APOCRIFA, urmează replica 1h: STAGIUNEA — 203 p., iar dacă roșu preferă 14a: APOCRIFA, va urma „contra” decisivă a8: STINGEAU — 275 p.! Practic roșu se vede în situația de a nu mai putea depune scrabble, în timp ce albastru are la îndemână o varietate de continuări, cum ar fi o1: GENISTUL, o8: LUNGESTI, j2: STINGEAU sau — în funcție de eventualele depuneri ale adversarului — și alte variante de scrabble (TUSIGEN—A.I. GUNOISTE, GESTIUNI, INGUSTE-I, NEGUTASI etc.), cu perspectiva certă de a prelua o secvență de litere cuprinzînd cel puțin un joker.

O altă soluție acceptabilă de depunere în turul trei pentru albastru este și k7: BRE, oferind aproximativ aceleași avantaje ca și 16: BEA, dar anulînd una dintre curse (11: APOCRIFA).

Au rezolvat corect problema Liviu Popa (Vulcan), Nicolae Pripoea (Gîmpina), Nicolae Cazanaci (București), Liviu Jerghiuță (Iași), Adrian Grigoriu (Fălcițeni), Ioan Tabrea (Iași), Constantin Stănescu (Ploiești), Come-



liu Faur (Reșița), Mirela Miron (Iași), Ion Briotă (Cîmpina), Viorel Fodor (Iași).

Problema nr. 5 („Cite una”)

Clasament: 1. Liviu Jerghiuță (Iași) — 417 p.; 2. Corneliu Faur (Reșița) — 407 p.; 3-4. Mariena Panait (P. Neamț), Victor Sandu (Pitești) — 403 p.; 5. Ioan Tabrea (Iași) — 400 p.; 6. Mirela Miron (Iași) — 398 p.; 7. Adrian Grigoriu (Fălcițeni) — 363 p.; 8. Mircea Sava (Moinești) — 348 p.; 9-10. Dana Moscovici (București), Romeo Cioboată (Medias) — 343 p.; 11-12. Florin Buhai (Bistrița), Neelu Chipor (Brăila) — 335 p.; 13. Tiberiu Zbirnea (Urziceni) — 333 p.; 14. Ion

(Continuare în pag. 46)

Academiei Române, Memoriile Secției istorice, seria a III-a, tom XXI, memorii XX, București, 1939, p. 697).

Medicul bănățean Pavel UNGUREANU-VASICI (Timișoara, 18 aprilie 1806 — Timișoara, 20 iunie 1881), membru al Academiei Române (1879), editînd (între 1867 și 1880) revista „Higiena și școala”, primul periodic medical românesc din Transilvania, este autorul citorva lucrări importante, ca *Antropologia*, Buda, 1830; *Diaetetica sau învățătura a păstra întreaga sănătate*, Buda, 1831; *Catechismul antropologic — catechismul sănătății, întocmit pentru poporul românesc*, Timișoara, 1870. Acest pionier al literaturii transilvănene de popularizare a cunoștințelor sanitare în limba română a fost unul dintre fondatorii „Astrei” și a publicat des și în „Gazeta de Transilvania”, în „Foale pentru minte, inimă și literatură”, în „Telegraful român”, în „Calendarul” (de la Sibiu), încă din primul număr (1852, pînă în 1864), în „Calendarul pentru poporul românesc”, Brașov (1860), în „Calendarul Minervei” (1904). A fost un membru activ și important al mișcării de renaștere națională a românilor din străvechea provincie daco-romană, luînd parte, în 1860, în calitate de consilier pentru instrucția publică în școlile din Transilvania, la dezbaterile comisiei filologice românești, «pentru stabilirea ortografiei necesare la tipărirea cărților școlare române cu litere latine, cît și pentru introducerea limbii românești în dicasterii» (tribunalele ecleziastice însărcinate cu judecarea proceselor de divorț).

Medicul ieșean Constantin VĂRNAV (Hilișău, Dorohoi, 21 august

1806—Iași, 21 august 1877), cu studii la Buda și la Viena și cu drept de liberă practică în Austro-Ungaria, protomedic al Moldovei (1849—1855), a editat la Iași, în 1844, primul periodic de popularizare științifică, „Provățulorului sănătății și al economiei casnice” (24 de numere, 369 de pagini), unde, în afară de «ramul sănătății», se ocupă și de «economia casei cît și economia țării» (propagînd, între altele, ideea cultivării cartofului și a porumbului, propunînd metode de asanare a solului etc.), publicația fiind destinată educării păturilor largi de cititori cărora le sunt oferite rețete medicale descrise pe înțelesul tuturor, cu arătarea precisă a ingredientelor și a cantităților: rețetele sunt date în limba română, dar, pentru a evita posibile confuzii, sunt indicate și în latinește. De altfel, în lucrarea lui capitală, *Rudimentum Physiographiae Moldaviae*, Buda, 1836, scrisă în latinește, VĂRNAV s-a vădit un bun cunoscător al etnobotanicii și al etnoiatriei românești (adică, al botanicii și al medicinei populare). În textul latinesc, el menționează, în paranteze, denumirile românești ale bolilor cît și pe cele ale plantelor medicinale, dînd astfel prețioase detalii asupra florei oficinale spontane din Moldova. Doctorul VĂRNAV a colaborat la „Calendar pe anul 1851”, editat de T. CODRESCU, la Iași, scriînd *Despre troahnă*, și la „Calendar pentru poporul românesc” (Iași, 1851), editat de Gheorghe ASACHI, unde informează *Despre lungoare*.

Nu altfel a procedat medicul și farmacistul muntean Ștefan Vasile EPISCOPESCU-MANEGA (1777—1842/1850), mai întîi, farmacist la Craiova (1797—1800), diplomat în

chirurgie la Viena, medic al orașului București, autor de bune lucrări de popularizare, însemnate, mai ales, pentru terminologia medicală românească propusă de el, precum în *Oglinda sănătății și a frumuseții omenești. Mijloace și leacuri de ocrotirea și de îndreptarea stricăciunilor*, București, 1829, prima încercare românească de a expune o farmacologie aplicată, în partea a II-a, propriu-zis medicală, *Mijloace și leacuri... Materia dohtoriei*. Ingredientele medicamentoase din compunerea unor rețete, ca *santonina sau digitalis purpurea*, apar pentru întîia dată în limba română. De asemeni, în *Apele metalice ale României Mari*, Buzău, 1837, descriînd cele mai importante izvoare minerale din Muntenia, MANEGA cere valorificarea lor în slujba economiei naționale și dezvoltarea stațiunilor balneare autohtone, subliniînd faptul că medicii ignoră sursele din țară și de aceea prescriu cure de băi în străinătate. (Apud SPIELMANN József, op. cit., p. 401.) În 1848, EPISCOPESCU-MANEGA tipărește *Practica doctorului de casă*; reluînd și prelucrînd capitolele de medicină ale lucrării din 1829, pune la dispoziția publicului larg un ghid de medicină casnică, «pornit de dragoste de țară, de iubire de neam și de mila pătîmașilor lui».

Cei trei medici pe care i-am evocat mai în urmă, UNGUREANU-VASICI, VĂRNAV și EPISCOPESCU-MANEGA sunt considerați, pe bună dreptate, întemeietorii ai terminologiei medicale și farmaceutice românești, deși s-a văzut ce importantă contribuție este și cea a lui PIUARIU-MOLNAR.

(Continuare în numărul viitor)



METEOROLOGIA AZI

Dr. fiz. VLADIMIR IVANOVICI,
Institutul de Meteorologie și Hidrologie

Tuate activitățile umane sînt direct sau indirect legate de starea primului sistem fizic cu care omul vine nemijlocit în contact, atmosfera. Aceasta constituie obiectul de studiu al meteorologiei, știință interdisciplinară în care fizica are un rol determinant. Într-un sens larg se poate spune că meteorologia este fizica atmosferei.

Prevederea vremii semnifică determinarea condițiilor atmosferice pentru un interval de timp viitor, pe baza unor metode științifice. Vremea la un moment dat este caracterizată prin totalitatea valorilor parametrilor meteorologici, iar într-un interval de timp prin variația succesivă a acestora sau prin media lor în intervalul respectiv.

Omul a fost întotdeauna interesat de schimbările vremii, iar primele reguli empirice de prevedere a evoluției timpului au intrat în folclor, originea lor pierzîndu-se în preistorie. Filozofii lumii antice (Pitagora, Leucip, Euclid, Lucrețiu ș.a.) și-au îndreptat observațiile lor și în domeniul meteorologiei, stabilind anumite reguli asupra mișcării aerului, formării norilor, producerii fulgerelor și trăsnetelor. În vechea Atenă au fost construite chiar unele instrumente pentru determinarea direcției și intensității vîntului. Aristotel și Herodot au scris tra-

tate de meteorologie, dar fenomenelor meteorologice le-au dat numai explicații bazate pe speculații filozofice.

Meteorologia se dezvoltă ca știință abia în penultimul secol, iar caracterul său pregnant de fizică a atmosferei apare în secolul XX. Mișcarea maselor de aer în cuprinsul atmosferei nu cunoaște frontiere. Ceea ce se va întîmpla într-un timp relativ scurt (ore, zile, săptămîni) într-o anumită regiune este strict determinat de ceea ce se întîmplă pe un întreg continent, emisferă sau chiar pe tot globul; prevederea vremii are un profund caracter internațional, global,

eforturile statelor lumii în această direcție fiind coordonate de Organizația Meteorologică Mondială (OMM), ca organism specializat al ONU (România este membru fondator al OMM), organizație care cuprinde 154 de state și 5 teritorii.

Sistemul Veghei Meteorologice Mondiale (VMM) se bazează pe mai mult de 8 500 de stații meteorologice care efectuează observații la suprafața Pămîntului, peste 1 500 de stații de radiosondaj efectuînd măsurători de presiune, temperatură, umiditate și vînt în altitudine pînă la 20-30 km, aproape 700 de radare meteorologice, sateliți meteorologici geostaționari și de pasaj, geamanduri și platforme meteorologice amplasate pe mări și oceane, observații benevole executate de nave și aeronave comerciale ș.a. Datele provenind de la toate aceste măsurători, precum și datele prelucrate sînt vehiculate cu ajutorul unei rețele proprii de transmisiuni meteorologice, organizate la nivel global, computerizată, funcționînd la viteze de 1 200 pînă la 9 600 biți/secundă și care asigură colectarea datelor de pe întreg globul terestru în aproximativ 3 ore de la momentul observației. Marile centre de prognoză meteorologică dispun de cele mai puternice supercalculatoare disponibile în domeniul civil, pe care le schimbă după 2 pînă la 5 ani.

Rețeaua meteorologică a României cuprinde peste 220 de stații meteorologice de sol și 1 500 de posturi pluviometrice, 3 stații de radiosondaj, 7 radare meteorologice și o stație complexă de recepție a datelor satelitare. Centrul național de transmisiuni București vehiculează zilnic aproximativ 10 milioane de caractere alfanumerice pe liniile permanente cu Sofia, Budapesta și Moscova la viteza de 1 200 biți/secundă, plus un mare volum de informații numerice și analogice, prin rețeaua radio, facsimil, radiofacsimil și de la sateliți geostaționari și de pasaj. Întreaga activitate de meteorologie din România este organizată și coordonată de Institutul de Meteorologie și Hidrologie din București, care, în anul 1984, și-a sărbătorit 100 de ani de la înființare.

Data fiind importanța anticipării condițiilor atmosferice pentru desfășurarea și reglarea activității din industrie, agricultură și transport, ca și pentru viața socială, astăzi toate statele lumii au organizat o activitate proprie de prevedere a vremii. Eficiența acestei activități este dificil de estimat direct, dar statisticile OMM și unele evaluări făcute în țările puternic industrializate (Anglia, SUA) relevă că pentru fiecare unitate bănească investită în meteorologie se obține un beneficiu de 20 pînă la 25 de unități bănești. În afara acestui aspect strict eco-

Prafiiul norului radioactiv format în urma accidentului nuclear de la Cernobil în zilele 28, 29, 30 aprilie și 1 mai 1986



— formă reală
- - - forma prognozată cu ajutorul modelului LMD5

nomic, prevederea apariției unor fenomene meteorologice catastrofale (uragane, ploi abundente generatoare de inundații, viscoluri ș.a.) conduce la salvarea multor vieți omenești.

Modelarea fizico-matematică a proceselor și fenomenelor atmosferice

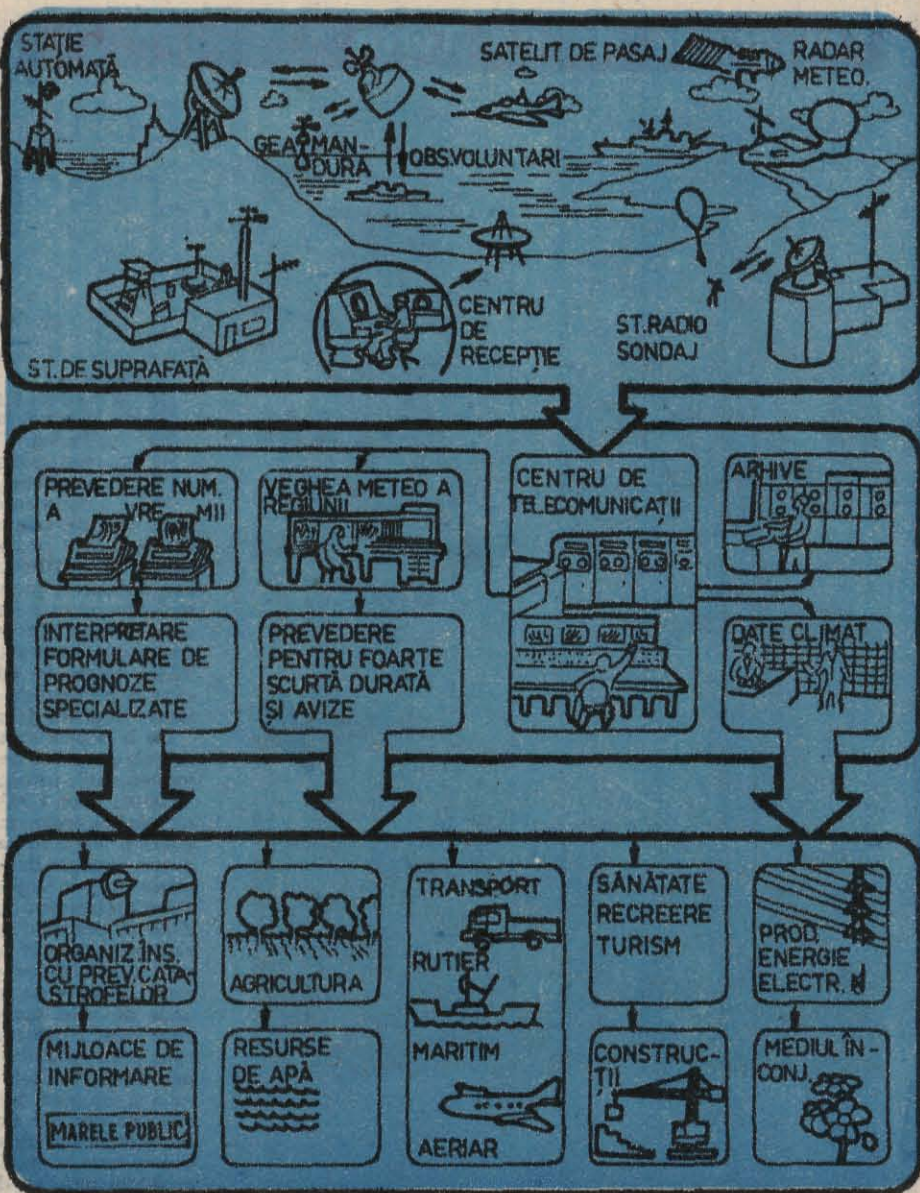
Deoarece interacțiunile din atmosferă sînt extrem de complexe, problema tratării determinate a sistemului real este practic realizabilă, apelîndu-se la noțiunea de model. Modelul determinist este constituit dintr-un sistem idealizat care reprezintă o simplificare acceptabilă a sistemului real. Simplificarea este adaptată unui anumit scop ce implică de la bun început existența unui model universal valabil.

Pentru atmosferă, fără a nega importanța fenomenelor chimice și biologice, determinante sînt totuși fenomenele fizice și, dintre acestea, în primul rînd cele termodinamice.

Modelele se pot construi efectiv prin reproducerea la scară a formei obiectului modelat și provocarea artificială a fenomenelor de interes sau pot fi ideal construite pe baza unui sistem adecvat și determinat de legi fizice și procedee matematice de rezolvare care descriu starea și evoluția sistemului studiat. În meteorologie, modelele din prima categorie sînt puțin utilizate din cauza marilor dificultăți și chiar a imposibilității tehnice de a se reproduce realist în laborator fenomenele atmosferice. Se utilizează în schimb din ce în ce mai mult modelele fizico-matematice ideal construite.

Primele modele fizice au operat simplificări drastice cuprinzînd numai formulări calitative ale legilor de evoluție. Astfel de modele nu puteau furniza decît reguli analogice de prognoză. Totuși, unele dintre ele sînt valoroase și astăzi pentru explicarea funcționării unor mecanisme atmosferice. Pe măsura adîncirii cunoașterii atmosferei, modelele au inclus și expresii cantitative ale legilor ce guvernează procesele atmosferice, transformîndu-se astfel în modele fizico-matematice.

Principiile de bază au fost formulate de la începutul secolului nostru de către V. Bjerknes, care a demonstrat că sistemul ecuațiilor fundamentale format din legea a doua a dinamicii, principiul I-ii al termodinamicii, legea conservării masei și legea de stare este un sistem determinat care, în principiu, poate fi rezolvat pentru a prevedea starea viitoare a atmosferei pornind de la o stare inițială cunoscută. El a arătat de asemenea că sistemul nu este liniar și nu are soluție analitică. Prima metodă de integrare numerică a fost descrisă de L. F. Richardson în 1921, dar, din păcate, ea a furnizat rezultate mult eronate, cu tot volumul uriaș de calcule ce au trebuit efectuate. În urma acestei experiențe Richardson a estimat că sînt necesari 64 000 de oameni pentru a face calculele să avanseze la fel de repede ca vremea. Dezvoltările care au urmat îmbunătățesc situația. Courant, Friederichs și Lewy (1928) găsesc că incrementul spațial și cel temporal trebuie să satisfacă cîteva criterii de stabilitate. C.G. Rossby (1939) arată că tocmai o relativ simplă ecuație, care descrie conservarea momentului cinetic în timpul mișcării parti-



Diferitele etape de funcționare a unui serviciu meteorologic modern.

culelor de aer, este suficientă pentru o prognoză aproximativă a mișcărilor atmosferice la scară mare, iar în 1945 se construiește primul calculator electronic ENIAC (Electronic, Numerical Integrator and Computer). Toate acestea au fost folosite de J. Charney, R. Fjortoft și John van Neumann, care publică în 1950 rezultatele primelor prognoze corecte.

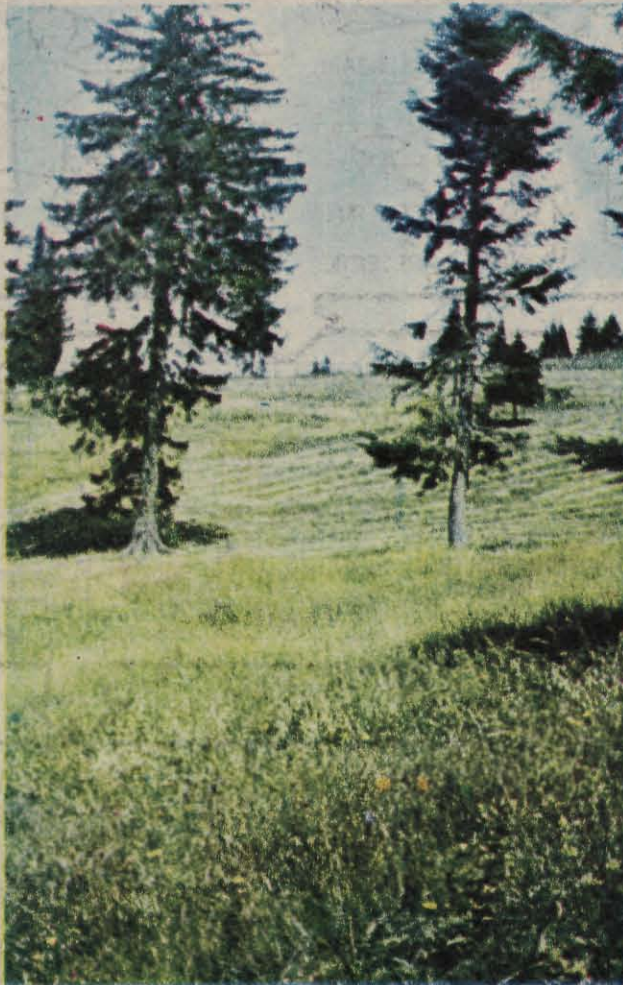
Calculatoarele din ce în ce mai rapide și îmbunătățirea înțelegerii problemelor fizice și de calcul fac posibilă astăzi integrarea ecuațiilor primitive de bază pentru intervale destul de lungi de anticipare (7-10 zile). Modelele operative moderne descriu procesele termodinamice asociate dezvoltărilor ciclonice și încorporează multiple parametrizări ale altor fenomene fizice, cum ar fi procesele radiative, schimbul de căldură sensibilă, degajarea de căldură latentă, procesele convective, formarea norilor și producerea precipitațiilor.

Prognoza obținută pe această cale nu este exprimată însă în termeni de vreme, ci prin valori numerice ale unor parametri (presiune, vînt, temperatură) în punctele unei grile. Se realizează astfel prognoza deterministă a vremii pe baza modelelor fizi-

co-matematice ale atmosferei integrate numeric sau pe scurt „prognoza numerică a vremii - PNV” (numerical weather prediction - NWP). Exprimarea în termeni de vreme se poate realiza subiectiv (pe baza experienței meteorologului) sau obiectiv (modelele de rezoluție foarte fină, metode statistice), dar întotdeauna decizia finală privind elaborarea prognozei aparține meteorologului previzionist.

Pe lângă prognoza numerică a vremii modelele fizico-matematice integrate numeric se utilizează în aplicații aeronautice, cum ar fi calculul drumului optim de zbor pentru realizarea unui consum minim, în protecția meteorologică a navigației aeriene și maritime, precum și a operațiilor de foraj marin, pentru calculul transportului și dispersiei poluanților ș.a.

Prin baza tehnică de vîrf și prin marele efort de cercetare pe care îl necesită, PNV este astăzi cea mai scumpă activitate meteorologică după sistemul permanent de supraveghere a atmosferei (VMM). Practica a arătat însă că investițiile în acest domeniu sînt rentabile și el se dezvoltă rapid în continuare.



Echilibre ecologice precare în Munții CINDREL

Dr. SIMONA CONDURĂȚEANU-FESCI

Cunoscuți și sub denumirea de Munții Cibinului, Munții Cindrel reprezintă un sector de 900 km² al grupării Parâng. Configurația domoală a reliefului grețat pe șisturi cristaline, climatul favorabil, bogăția apelor și a vegetației, precum și largile perspective spre munți și depresiunile din jur au determinat popularea regiunilor înalte încă din cele mai vechi timpuri, un fragment de topor neolitic fiind găsit pe culmea Rozdești, la 1 954 m. Pe bordura muntelui se înșiră 20 de așezări rurale cu profii agro-pastoral și forestier, cunoscută generic sub numele de Marghinea Sibiului. Adevsea, denumirea a fost extinsă și la sate mai depărtate. Atestarea documentară a acestora, sprijinită îndeaproape de toponimie și arheologie, pornește din epoca dacică - cetățile de la Căpîlna, Tilișca (urme din epoca fierului) și Cisanădioara - și se accentuează după secolele XIII (Cisanădioara), XIV (Orlat, Săliște), XV (Rod, Rășinari, Gura Rîului) și XVI (Poiana Sibiului, Jina).

De la poalele muntelui spre vîrf se eșalonează etajele bioclimatice ale pădurilor de foioase (gorunete, fâgete, la care se adaugă mesteacănul, paltinul, pinul silvestru, alunul, păducelul) pînă la 1 000 m; între 1 000 și 1 400 m se desfășoară pădurile de amestec ale foioaselor cu rășinoasele (fag, molid, brad, larice); între 1 400 și 1 800 m se etalează pădurile de conifere. Pajiștile ierboase, smâltate de flori în sezonul cald, din toate aceste etaje vegetale au fost lărgite și transformate în pășuni și fînețe, pe care răsăr pretutindeni stînele și sălășele marginerilor. Între 1 800 și 2 000 m altitudine se întind tufărișurile subalpine de jneapăn, mai ales pe expunerile nordice, ienupăr pe cele sudice, smîrdar (burjor de munte) pe coastele nord-nord vestice la altitudini mai joase și pe fețele sudice (Frumoasa - Cindrel) la cote înalte, unde de altfel apar și afinul, merisorul și coacăzul. Asemenea unor zone împădurite, tufărișurile au fost și ele defrișate pentru a mări pășunile și fînețele. Tăierea și incendierea jnepenișurilor de pe culmile Niculești, Cînaia și din circurile glaciare Iujbea Rășinarului și Gropata, pe 3 500 km², în anii 1946-1947 au avut urmări contrarii dorinței de extindere a pășunilor. Nereușindu-se arderea completă a trunchiurilor și nici curățarea suprafețelor de ele, aceste terenuri au fost scoase din circuitul pastoral și forestier, echilibrul zonei s-a deteriorat pentru multe decenii, s-a accentuat eroziunea torențială, în bazinele superioare ivindu-se șanțuri adînci de 1,5 m, pînă la roca de bază. Solurile au fost prin urmare spălate, s-au produs doborâturi de vînt în molidiș și alunecări, iar presiunea pastorală asupra pajiiștilor rămase disponibile s-a accentuat.

Suprafețele cele mai înalte (2 000-2 244 m), de o netezime surprinzătoare, adevărate „aerodroame” de înaltă altitudine, sînt acoperite de graminice, iar pe fețele muntelui a urcat țepoșica. În șele puțin drenate dintre culmi, în jurul izvoarelor, unde se adăpa turmele, apar bumbăcarîța, rogozul, calcea calului. Pășunatul abuziv și preferențial a dus la înlocuirea treptată a părușcăii cu țepoșica, adeseori pajiiștea degradată arătînd ca un mozaic.

Relieful de înaltă altitudine poartă urmele glaciației cuaternare. Patru circuri glaciare - Gropata, lezerul Mic, lezerul Mare și Iujbea Rășinarului - au pereții stîncoși, un fund vălurit datorită depozitelor de grohotiș și morenelor, lacuri, un climat de adăpost și o vegetație deosebit de bogată. Deși lezerale Cindrelului sînt considerate de mulți ani o rezervație atrăgătoare și interesantă, în ele pot fi deseori întîlnite turme de oi pentru adăpost sau adăpat, corturi de turiști și mulți vizitatori, toți exercitînd o acțiune dăunătoare într-un mediu ocrotit tocmai pentru fragilitatea și interesul său.

Existența altor etaje bioclimatice a atras după sine o faună bogată. Dintre mamiferele importante cinegetic cităm: capra neagră, cerbul, căprioara, ursul, lupul, mistrețul, vulpea, risul, jderul, dihorul etc. Falnicii codri adăpostesc numeroase păsări, dintre care cel mai spectaculos este cocoșul de munte sau gotcanul; urmează ierunca, gaita de munte, corbul, codobaturile etc. În zona alpină trăiesc 31 de specii de păsări, cum ar fi ciocîrlia urrecheată balcanică, pasărea omătului - raritate arctică -, brumărita, mierla, precum și endemismul relict glaciar - prundărișul alpin. Această ultimă specie (extrem de rar vizibilă), o adevărată atracție pentru ornitologii din toată lumea, cuibărește în număr mic (am văzut 15 exemplare în 1973, după ce am cercetat 7 ani

zona) pe platoul Frumoasa, unde intră în directă incidență cu turmele de oi, care li amenință biotopul. În lezere s-au făcut populații cu păstrăvi curcubeu, iar în apele rezezi de munte cu păstrăvi indigeni și mreană. Dintre reptile menționăm prezența în tot masivul a viperei, adesea observată și în varietatea ei neagră.

O importanță aparte în Munții Cindrel o au rezervațiile naturale. Să le examinăm pe rând. ● **Rezervația complexă lezele Cindrelului** conservă urmele lăsate de glaciația cuaternară - lacuri, morene, grohotișuri -, având o floră și o faună alpină rară și diversă. ● **Rezervațiile geologice Masa Jidovului (sau a Urișului)**, o stâncă columnară înaltă de 100 m, aflată pe versantul abrupt al Sebeșului, la 10 km de Șugag; **La Grumaji**, situată la 200 m în amonte de precedentă, aparținând ca un grup de stânci înguste, cristaline, ieșite din chei; **Pintenii din Coasta Jinei**, stânci cristaline izolate, aflate pe malul drept al pârului Dobra, lângă confluența cu Sebeșul; **Calcarele de la Cisnădioara** (amonii, belemnii și hipurii cretacici) au forma unui cioc de vultur ridicat cu 3-4 m deasupra pârului Riușoru.

Societatea agro-pastorală milenară a mărginenilor și-a stabilit în munte așezări temporare - stife și sălașe - unde se recoltează și se păstrează firul. Străvechea pendulare verticală și orizontală a turmelor (transhumanța) atinge până în secolul al XIX-lea și începutul secolului al XX-lea stepele Bărăganului și Dobrogei, valea Dunării, unde de altfel s-au întemeiat noi așezări ale păcurarilor mărgineni. Transhumanța mergea prin stepele din nordul Mării Negre până în Caucaz (în apropiere de Tbilisi), Balcani și Peloponez, ducând cu ea mesajul de limbă, cultură și preocupări ale românilor din Marginea Sibiului. La acea epocă numai oile rășănărenilor numărau 500 000 de capete, imposibil de păscut în raza comunei. Implicațiile economice, etnografice și folclorice ale acestor uriașe mișcări au constituit subiectul unor lucrări de mare interes. Scăderea numerică a turmelor a fost cauzată de intrarea în circuitul agricol a pășunilor, desființarea izlazurilor comunale, reglementarea trecerii frontierelor, noile colonizări etc.

Defrișările pădurilor de foioase din hotarul de jos al satelor, agrotehnica necorespunzătoare sau abandonarea terenurilor cultivate au dus adesea la erodarea versanților. Rîpe adânci de 10-12 m au apărut în bazinul Bistriei, la Coasta Virtoapelor. Construcția agroteraselor, barajelor pentru reducerea înclinării pantelor, reimpduririle etc. sînt remedii la aceste daune.

Potențialul hidroenergetic al râurilor de munte a fost valorificat prin construcția hidrocentralelor și a lacurilor de acumulare de pe Sadu - lacurile Sadu și Negovanu; Cibin - lacul Gura Rîului; Sebeș - lacurile Oașa, Tău Bistra și Nedeiu. Au apărut astfel noi modificări în ecosisteme - defrișări masive, dispariția unor întinse pășuni și fînețe, mai ales pe valea Frumoasei, la Oașa, alunecări de teren, agravarea eroziunii, creșterea aluviunilor, perturbarea vieții piscicole, mutarea unor construcții etc. Implantarea de noi cabane și hoteluri la Păltiniș, a telecabanului de pe Oncești, a șoselelor în pantă abruptă, a pistelor de schi au produs noi dezechilibre. La numai 3 ani de la aceste acțiuni (deceniul '70) versantul vestic al culmii Oncești a alunecat. Pentru a menține echilibrul între ecosisteme s-au făcut plantări cu pin silvestru în jurul localităților, iar mai nou, pe versanți, cu brad și molid. În ultimele două decenii s-a defrișat înepenișul de pe versanții nordici ai culmilor Foltea și Șerbota pentru obținerea uleiurilor eterice. Distrugerea ecosistemelor a fost însoțită și de dispariția faunei de interes științific și cinegetic ce trăia la adăpostul vegetației lemnoase. Trebuie subliniat faptul că refacerea înepenișului distrus durează zeci și sute de ani, succesul fiind incert.

O importanță presiune asupra mediului o exercită turismul. În Cindrel sînt 14 cabane, 2 campinguri, cea mai înaltă stațiune climaterică din țară (1 450 m) la Păltiniș, taberele de copii la Șanta, casele de la Crînt, numeroase cantoane pastorale și forestiere, toate deservite de o rețea densă de poteci și șosele.

Cu toată migrația la oraș a unui puternic eșalon al forței de muncă, societatea agro-pastorală din Munții Cindrel s-a menținut puternică față de alte regiuni muntoase europene. Cercetările în vederea valorificării complexe a acestui mediu de viață montană trebuie să vizeze creșterea producției animale, exploatarea judicioasă a vegetației, lupta contra eroziunii, protecția globală a mediilor naturale și umane prin menținerea activităților specifice rurale, valorificarea potențialului turistic prin dezvoltarea satelor turistice și a turismului de vară la reședințele secundare din munte. Majoritatea acestor sate au monografii, muzee etnografice, biserici străvechi (secolele XVIII-XIX); monumente și ruine de cetăți dacice și medievale, precum și o arhitectură specifică ce atrage o mulțime de turiști.

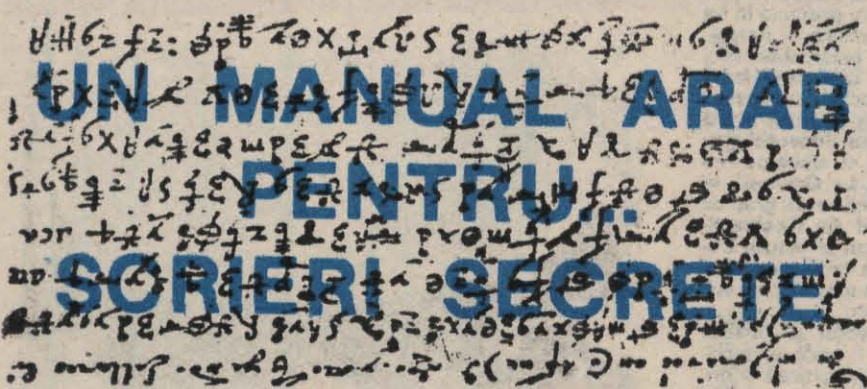
De Marginea sînt legate nume ale culturii române. În Rășinari, cea mai mare așezare a zonei, își au obârșia „poetul pătrimii noastre” Octavian Goga, a cărui casă poate fi vizitată, exploratorul și naturalistul dr. Ilarie Mitrea, unul din întemeietorii colecțiilor de la Muzeul de Istorie Naturală „Grigore Antipa” din București, literatul Sava Popovici Barcianu, filozoful Emil Cioran. Acolo se află și mausoleul mitropolitului Andrei Șaguna. Din Gura Rîului provin medicul Arseniu Ion și orientalistul Aurel Decei. Din Săliște sînt originari istoricii I. Lupaș și I. Moga, pedagogul Onisifor Ghibu. Din Rod provine istoricul Aaron Florian, profesorul lui Nicolae Bălcescu de la Liceul Sf. Sava din București.



În Sadu s-au născut episcopul Inocențiu Micu-Klein, care a formulat memoriul „Suplex libellus valachorum” (1796), și Samuil Micu, filolog și istoric al Școlii Ardelene.

O serie de sărbători tradiționale pot fi urmărite aici: în iulie - sărbătoarea portului, cîntecului și jocului popular „Sus pe muntele din Jina”; „Cireșar” la Cisnădie, „Pe plaiurile mărgineni” la Săliște; la 27 decembrie - Butea sau Ceata junilor din Săliște, cu dansuri și colinde.

În ansamblul ei, viața în Marginea Sibiului și munții la poalele cărora se desfășoară de milenii nu este un caz izolat în România. Ceea ce am intenționat să arătăm este faptul că pe fundalul schimbărilor survenite în timp nu s-au produs rupturi definitive om-mediul, ci doar dezechilibre într-un sens sau altul. Mai bine cunoscute, ele ar putea fi dirijate pozitiv, constituind un exemplu pentru alte regiuni similare de la noi din țară.



La arabi, scrierea secretă a apărut o dată cu interesul lor crescut față de literatură și gramatică, pentru rebus, epigrame, anagrame, ghicitori. Astfel, în anul 855, învățatul Abu Bakr Ahmad ben Ali ben Wahabiyya an-Nabati a inclus câteva cifruri — pe atunci în domeniul... magiei — în lucrarea sa „Cartea devotatului credincios care vrea să afle misterele scripturilor vechi”. Apoi, criptografia a căpătat și o altă întrebuintare: spre exemplu, într-un manuscris despre arta militară se vorbește de un cifru cu ajutorul căruia era păstrat secretul compoziției materialului inflamabil ce era aruncat asupra cetăților asediate. Sectele religioase extremiste cultivau și ele criptologia ca un mijloc de ascundere a părerilor lor față de credincioșii ortodocși.

Statele arabe au folosit, totuși, puțin cifrurile și codurile, deși în istoria lui Abd al-Rahman Ibn Khalidun se spune că funcționarii fiskului și cei din birourile armatei utilizau în relațiile dintre ei un cod special de comunicare. În acest caz literele alfabetului sau numele de oameni erau înlocuite cu nume de parfumuri, fructe, păsări, flori ori alte semne decît cele general cunoscute.

Cunoștințele arabilor în domeniul criptologiei au fost concentrate într-o secțiune specială a enciclopediei în 14 volume „Subh al-measha”. După ce explică de ce uneori este necesar să se asigure secretul unor mesaje și după ce arată că se poate asigura transmiterea unor informații confidentiale folosindu-se o limbă străină puțin cunoscută, autorul acestei enciclopedii, Qualqashandi, redă șapte sisteme de criptare:

1. o literă se înlocuiește cu alta;
2. scrierea cuvîntului invers;
3. schimbarea locului literelor din cuvintele care alcătuiesc mesajul;
4. atribuirea de valori numerice literelor, după sistemul în care literele arabe sînt folosite ca cifre, scriind astfel cuvîntul cu ajutorul numerelor;
5. înlocuirea fiecărei litere a textului clar cu două litere a căror

valoare numerică adunată să dea o sumă egală cu valoarea numerică a literei substituite;

6. substituirea fiecărei litere cu un nume de persoană sau ceva asemănător;
7. substituirea literelor cu nume de țări, fenomene cosmice, nume de fructe, flori etc. sau inventarea de simboluri speciale cu care să se înlocuiească literele.

Filologii arabi, mai ales specialiștii în gramatică din Basra, Kufa și Bagdad, au încercat, prin studierea Coranului, mai precis numărînd frecvența cuvintelor, să stabilească ordinea cronologică a versetelor acestuia. Cu această ocazie, ei au observat că unele cuvinte au fost folosite mai des doar în ultima parte a cărții sfinte mahomedane. Ei le-au examinat din punct de vedere fonetic pentru ca să vadă dacă erau arabe sau cuvinte împrumutate din alte limbi. Toate aceste studii au dus la generalizări despre compoziția cuvintelor arabe și astfel s-a ajuns la concluzia că sînt foarte puține cuvinte, formate din mai mult de cinci litere, care să nu cuprindă lingualele r, l și n sau labialele f, b și m.

De asemenea, de mare importanță pentru criptanaliză au fost descoperirile făcute cu ocazia întocmirii de dicționare sau, mai bine zis, a dezvoltării lexicografiei. Astfel, arabilor au aflat foarte repede că în limba lor cea mai rar întâlnită literă este z, iar cel mai des întâlnite sînt literele care alcătuiesc articolul hotărît al, adică a și l. Se înțelege, deci, de ce primul mare filolog al lumii, Al-Khalil, a scris o carte numită „Manualul limbii secrete”. Lucrarea i-a fost inspirată de modul în care a reușit să găsească soluția unei criptograme scrise în limba greacă și care îi fusese trimisă pentru decriptare de către împăratul bizantin.

Întrebat cum a reușit să decripteze scrisoarea, Al-Khalil a afirmat că primul lui gând a fost că mesajul respectiv trebuia să înceapă cu „În numele lui Dumnezeu” sau ceva asemănător. Foarte curînd, prezumția lui s-a dovedit adevărată.

Această afirmație, precum și faptul că lui Al-Khalil i-a trebuit o lună

pentru a decripta scrisoarea, demonstrează că arabii nu formulaseră încă avansatele tehnici ale criptanalizei de mai târziu, bazate pe frecvența literelor. Dar ulterior, după cca 600 de ani, studiile lingvistice erau frecvent aplicate în criptanaliză. Într-adevăr, Qashandi scrie că „Ocazional, secretari pricepuți, deși nu cunosc codul, totuși cunosc reguli care îi ajută, prin combinații, să rezolve enigme”. În continuare, el relatează despre modul în care se execută descifrarea unui text, făcînd afirmația că orice criptanalist trebuie să știe mai întîi în ce limbă e scris mesajul de decriptat. Afirmînd că araba este limba cel mai des folosită (în acea epocă), autorul îi descrie foarte amănunțit caracteristicile. El indică apoi lista literelor care nu se întîlnesc niciodată împreună într-un cuvînt, precum și a literelor care intră foarte rar în combinații sau a combinațiilor de litere care nu sînt posibile. Urmează apoi lista literelor, în ordinea frecvenței lor, din versetele Coranului după care face următoarele precizări:

„Cînd doriți să găsiți soluția unui mesaj cifrat, începeți prin a-i număra literele, apoi numărați de cîte ori se repetă fiecare simbol în parte, notîndu-vă rezultatele. Dacă persoana care a scris mesajul a fost atît de vicleană încît a ascuns despărțirea cuvintelor între ele printr-un simbol, primul lucru care trebuie să-l faceți este să-l identificați pe acesta. În acest scop luați al doilea simbol din mesaj și considerați-l ca fiind semnul de despărțire, apoi căutați-l în tot mesajul, observînd dacă combinațiile celorlalte semne ar putea forma cuvinte, ținîndu-se seama de observațiile făcute la început. Dacă nu se potrivește, luați următorul simbol și faceți aceeași operație. Dacă nici acesta nu se potrivește, luați pe următorul și așa mai departe, pînă cînd puteți afirma că ați descoperit semnul de despărțire a cuvintelor... Următoarea operație este aceea de a vedea care semn se repetă cel mai mult și îl comparați cu lista frecvenței... Apoi, primele cuvinte asupra cărora vă concentrați atenția sînt cele formate din două litere, folosind combinațiile cele mai des întîlnite, pînă cînd credeți că ați găsit o soluție sigură...”

Deși arabii au ajuns la asemenea interesante performanțe, nu se știe în ce măsură criptologia a influențat istoria lumii musulmane. Ce se știe, în schimb, cu certitudine este faptul că și aceste cunoștințe au căzut în desuetudine și s-au pierdut. În anul 1600, o criptogramă a unui ambasador al Marocului la curtea reginei Elisabeta a Angliei a ajuns în mîinile unui alt arab, căruia i-au trebuit cincisprezece ani pînă să o descifreze, deși era vorba de un sistem de criptare foarte simplu.

NĂSTASE TIHU

MAGAZINELE DE SPECIALITATE ALE COMERȚULUI DE STAT



oferă posibilitatea alegerii și procurării unui diversificat sortiment de:

— utilaje, unelte și scule de uz agricol și gospodăresc;

— îngrășăminte chimice necesare fertilizării terenurilor agricole;

— produse chimice (insecticide și fungicide) destinate stropirii pomilor și plantelor.

Toate aceste produse sînt practice și utile fiecărui gospodăru pentru realizarea lucrărilor agricole în timp optim și la nivel agrotehnic superior.

„O urmărire continuă“

Dr. MARIAN NEGUȚ,
șeful Laboratorului Enterobacteriaceae,
Institutul „Cantacuzino”-București

Acest titlu cu rezonanță polițistă reflectă o realitate. De peste 25 de ani în multe state din lume există un program de urmărire epidemiologică sistematică a salmonelozelor cu scopul de a limita răspândirea lor. Cum de altfel am mai spus („Știință și tehnică”, 6-7, 1990), un asemenea program a fost inițiat și la noi încă din 1966 de către prof. N. Nestorescu și conf. Marcella Popovici. În câțiva ani s-a reușit o cunoaștere estimativă a îmbolnăvirilor umane și o identificare a factorilor epidemiologici, specifici activatori pentru țara noastră.

Larga difuzibilitate a salmonelozelor în natură, existența mai multor categorii de surse de infecție, receptivitatea universală și absența unor modalități de inducere a rezistenței specifice (un individ poate rapeta boala indefinit în cursul vieții) fac ca măsurile de combatere să aibă un efect modest limitativ. Datorită acestor caracteristici generale, urmărirea salmonelozelor

în țară și în lume este un proces în care sînt antrenate în prezent statele europene, Canada și SUA și o bună parte din țările Asiei și Americii de Sud.

S-a pus deseori întrebarea: la ce ajută un asemenea program de urmărire epidemiologică? Există un singur răspuns: obiectivul esențial este limitarea îmbolnăvirilor și a consecințelor medico-sociale derivate din acestea, consecințe ce justifică antrenarea unor importante forțe medicale într-o atare acțiune. Ne vom limita numai la unele din cele mai importante măsuri ale programului de urmărire, a căror înțelegere ni se pare necesară pentru a realiza amploarea forțelor antrenate.

● Cunoașterea reală a difuziunii salmonelozelor la om, una din principalele surse de infecție. Această cunoaștere are două laturi - una clinico-etologică, respectiv aprecierea participării salmonelozelor în îmbolnăvirile gastro-enterice acute febrile (nu toate enteritele febrile sînt salmonelozice) și una epidemiologică - identificarea

în totalitate a surselor excretoare-boinavi și purtători sănătoși împreună. Pentru urmărirea salmonelozice este importantă identificarea tuturor excretorilor - surselor de infecție -, indiferent de starea lor clinică.

Studiul izolărilor pe categorii epidemiologice și populaționale furnizează elementele necesare unor măsuri și decizii antiepidemice pe scară largă sau limitată. Acestea se analizează periodic în raport cu evoluția salmonelozelor. În plus, studiul sensibilității la antibiotice a tulpinilor de Salmonella izolate îndeosebi de la om (inclusiv în acest program) furnizează o serie de date privind folosirea antibioticului cel mai eficient în cazurile grave (în special la copii și bătrîni) pînă la cunoașterea sensibilității reale a tulpinii care a determinat îmbolnăvirea.

● Cunoașterea difuziunii salmonelozelor la animale. Ea are, de asemenea, un dublu scop: restrîngerea pierderilor în unitățile de creștere intensivă, mai ales a păsărilor și porcinelor, prin aplicarea unor măsuri antiepidemice adecvate, uneori radicale, de lichidare a efectivelor, înainte ca ele să fie decimate ori depreciate prin îmbolnăvire; instituirea unor măsuri limitative de transmitere a salmonelozelor de la animale la om prin intermediul alimentelor de origine animală.

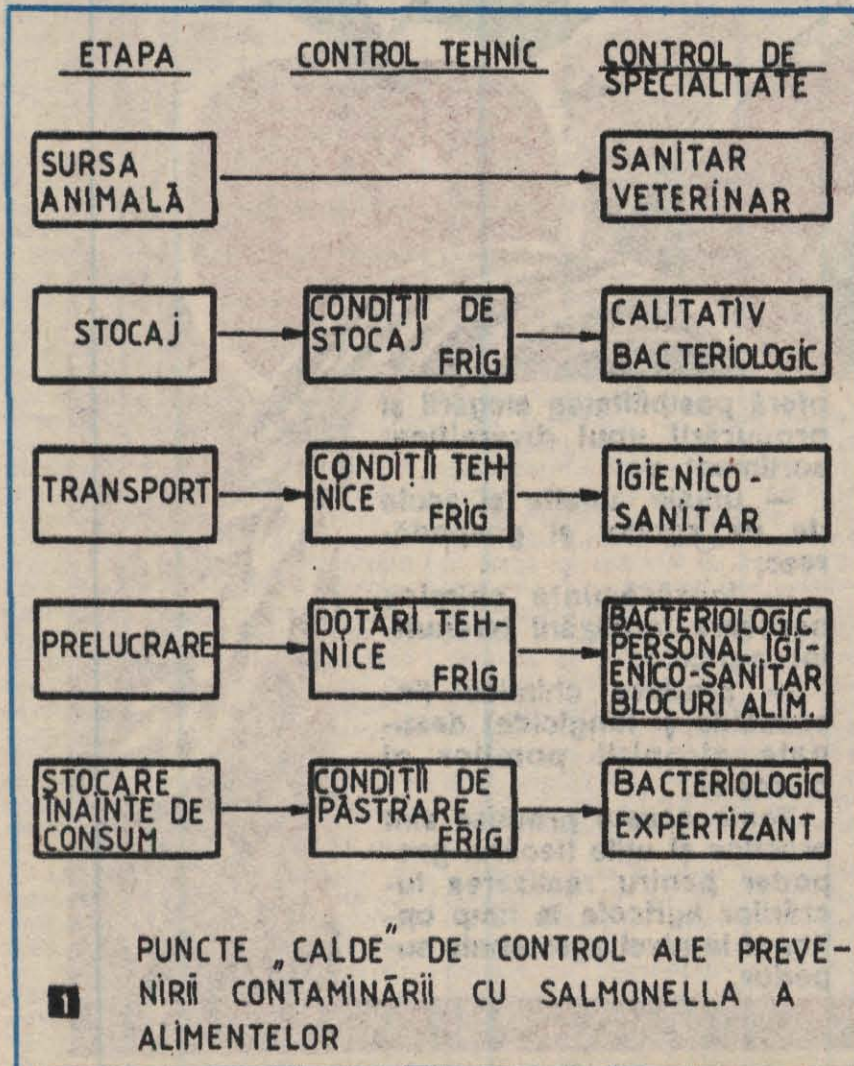
Nu vom intra în detalii explicative. Semnalăm însă că au fost realizate multiple studii și experimente de înaltă competență, care au stabilit modele aplicabile în limitarea epizootiilor în unitățile „industrializate” de creștere a animalelor de consum. Evaluarea potențialului contaminat al sursei animale este însă mult mai dificilă ca la om. Investigarea bacteriologică sistematică a efectivelor presupune o angajare de forțe și bază materială atât de mare, încît ele nu pot fi asigurate extensiv, ci numai țintit epizootic și atunci numai pentru cunoașterea etiologiei și identificarea verigilor procesului epizootic.

După cum s-a demonstrat și practic, aplicarea măsurilor limitative la acest nivel are efecte mult mai mari în răspîndirea infecției la om și mediul înconjurător. Pe de altă parte, este evident că măsurile la nivelul crescătorilor sînt mai accesibile și, totodată, cu un răspuns concludent, controlabil. Urmărind continuu incidența și circulația salmonelozelor în efectivele de animale, putem însă preveni situații epidemice de mari proporții, sporind, totodată, încrederea populației în măsurile de sănătate.

● Estimarea frecvenței participării și a ponderii diferitelor căi epidemice în difuzarea salmonelozelor. Această estimare permite cele mai accesibile și eficiente măsuri de limitare a transmiterii și răspîndirii infecției salmonelozice (figura 1), prevenind mai ales izbucnirile epidemice (toxiinfecțiile alimentare). În țara noastră, ca în multe țări economic avansate, există un sistem național de laboratoare de control al alimentelor de origine animală. Există, de asemenea, o legislație sanitară adecvată de prevenire și control alimentar.

Cunoașterea potențialului unor categorii de alimente a dus la măsuri prohibitive, cum ar fi interzicerea folosirii ouălor în sezonul cald în alimentația publică în produse care nu suferă prelucrări termice înainte de consum (creme, înghețată, sosuri, salate, maioneză etc.).

● Identificarea tipurilor circulante de Salmonella. Sînt cunoscute pînă în prezent peste 2.000. Această obscură și migăloasă muncă de laborator stă la baza programelor de urmărire în scop epidemic. După frecvența cu care sînt izolate într-un areal geografic, s-a realizat o clasificare a



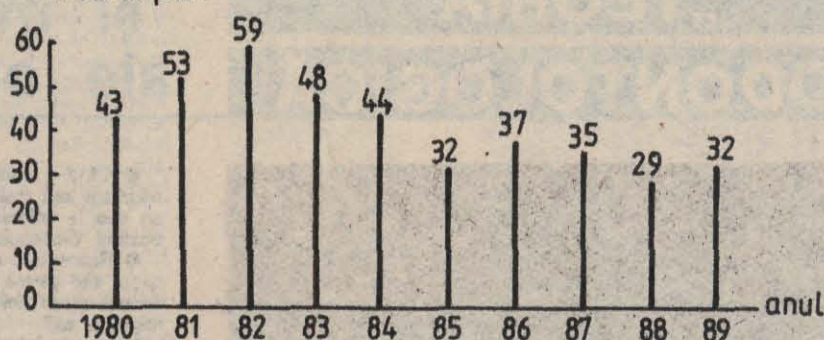
tipurilor (serotipurilor) circulante de Salmonella. Urmărirea constantă a serotipurilor relevă situații particulare de „import” al unor Salmonella ori tendința de difuziune a unor serotipuri, particular favorizată de condiții epidemice ce trebuie identificate. În figura 2 am ilustrat grafic evoluția numărului de serotipuri în România în ultimii 10 ani; dintre acestea, 14 au fost constante și frecvent izolate, dominând tabloul epidemiologic din țara noastră.

În plus, prin metode suplimentare de o mare finețe bacteriologică, se pot stabili „markeri” suplimentari (biotipuri, izotipuri, antibiotipuri, pattern-uri plasmidice etc.), care permit urmărirea filiației cu foarte mare precizie și la mari distanțe, cum este cazul unor focare epidemice „multinaționale”: Circulația „activă” a produselor alimentare a creat posibilitatea răspândirii concomitente sau în valuri epidemice a salmonelilor. Au fost incriminate în atare răspândiri „multinaționale” pulberea de ouă, laptele praf, carnea și derivatele din carne, făinurile furajere, dar și ciocolata și chiar medicamentele. Nu putem ilustra această expunere prin multe exemple, dar pentru înțelegerea importanței „urmării” este edificator studiul unui episod multinațional determinat de Salmonella agona cu izbucniri ori deosebit sporadice în SUA, Israel, Canada și în țările scandinave.

● Stabilirea rolului mediului extern, a poluării în amplificarea importanței epidemiologice a unor verigi. Insistăm în mod particular asupra poluării apelor de suprafață și a rolului aglomerărilor urbane și al unităților gigantice de creștere a animalelor de consum, care creează condițiile unei difuziuni incontestabile a salmonelilor prin deversarea necontrolată a apelor uzate în bazinele de suprafață sau pe sol. Cercetătorii japonezi au stabilit cu meticulozitate potențialul de autoepurare a apelor de suprafață în care se deversează ape fecaloide-menajere, identificând uneori prezența salmonelilor până la 30 km de locul deversării. Există chiar „colectivități supravegheate” pentru urmărirea gradului de poluare cu Salmonella a apelor reziduale. Deficitele, insuficiențele sistemelor de epurare a apelor uzate au dus la poluări accidentale ale apelor de suprafață cu importante consecințe epidemice și ecologice, cum s-a întâmplat în SUA, Franța, Germania și Japonia. O serie de vectori naturali, ca insectele, rozătoarele și unele păsări, asemenea pescărușului (care se hrănește și cu resturi menajere din preajma marilor orașe de coastă), joacă un rol important în sporirea potențialului unor circuite epidemice și înțreținerea unor cicluri ecologice ce favorizează răspândirea imprevizibilă a salmonelilor.

În acest context larg „urmărirea epidemiologică” este esențială în stabilirea unei strategii antiepidemice locale, regionale și chiar internaționale. Organizația Mondială

Nr. serotipuri



2 EVOLUȚIA NUMĂRULUI DE SEROTIPURI DE SALMONELLA ÎN ROMANIA



3 „ÎMBOLNĂVIRILE” ÎNTR-O IZBUCNIRE DE TOXIINFECȚIE ALIMENTARĂ SALMONELOZICĂ

a Sănătății, așa cum am mai amintit, a instituit un asemenea program de urmărire. Deși s-au semnalat critici asupra eficienței economice a acestei urmăriți, ele nu sînt fundamentate pe un suport real economic. Ca în orice îmbolnăvire, trebuie avute în vedere implicațiile sale medicale, complicațiile și urmările lor, dar și repercusiunile sociale și chiar psihologice. Nu luăm în discuție pierderile de vieți omenești, deși ele prilezesc o pondere argumentată.

Dacă implicațiile economico-medice se pot calcula precis (spre exemplu, cheltuielile de spitalizare, investigație și tratament într-o infecție spitalicească în Anglia au fost de 21 151 lire sterline, ceea ce a însemnat 1 113,21 lire/bolnav), complicațiile și, mai ales, consecințele asupra stării de sănătate a copilului mic, cu toate că ele se cunosc, nu pot fi evaluate real. Tulburările digestive cronice, malabsorbția au efecte asupra creșterii, dezvoltării și receptivității la alte boli, ceea ce creează mari dificultăți de îngrijire în familie sau colectivitate. Pe de altă

parte, efectul psiho-social al unei izbucniri de mari proporții este imens. Dramatismul îmbolnăvirilor realizat de simptomatologia alarmantă, caracterul exploziv, cu mii de cazuri, creează, uneori, o panică greu de stăpînit. Într-o izbucnire epidemică de toxinfecție alimentară salmonelozică, majoritatea cazurilor sînt medii și ușoare și nu se spitalizează (figura 3). Persoanele nu sînt însă apte să muncească pe perioade variind, în medie, între 3 și 10 zile. Cheltuielile de asigurare socială și absențarea din procesul muncii ajung să depășească cu mult (prin numărul mare de cazuri) cheltuielile contabilizate în procesul spitalizării.

Apare deci justificată, sub toate aspectele, „urmărirea salmonelilor”; Intruși și în salmoneloze, ca de altfel în toate bolile infecțioase, este mai „ieftin” a preveni decît „a trata”. În contextul actual endemo-epidemic al salmonelozelor în România și în întreaga lume, „urmărirea trebuie să fie continuă”.

CONSTANTIN I. ISTRATI

(Urmare din pag. 8)

Ca o recunoaștere internațională a preocupărilor sale în problema nomenclaturii în chimia organică, este invitat să participe la Congresul de la Geneva pentru nomenclatura în chimia organică, cu care ocazie a vizitat laboratoare de chimie din Elveția, Germania, Belgia și Franța. În 1894 a fost delegat la Congresul de chimie aplicată de la Bruxelles. A făcut, de asemenea, parte din Comitetul de onoare, alături de cei mai mari chimiști ai vremii, la sărbătorirea savantului francez Louis Henry, în 1900.

C.I. Istrati s-a străduit să însuflețind generații dragostea de muncă, de luptă pe

tărîmul anevoios al științei. Mijloacele sale de educare a tinerei generații erau exemplul personal, crearea de condiții de lucru pentru cei dornici de a se afirma, informarea la zi a tinerei generații cu rezultatele științifice contemporane, scrierea de biografii ale oamenilor iluștri din domeniul chimiei, dar și din alte domenii de activitate umană. Justificarea preocupărilor sale de a valorifica patrimoniul științific este dată chiar de C.I. Istrati în introducerea la biografia lui E. Bacaloglu: „Într-o țară în care munca pentru binele comun abia începe să fie apreciată și în care semidoctii mai pot huli pe adevăratul om de știință, într-o țară în care recunoștința pentru oamenii mari lasă foarte mult de dorit încă, cred că e mai nece-

sar ca oriunde aiurea a scrie biografia acelora care au muncit pentru această țară și a înălța faptele lor dezinteresate și altruiste. Oamenii de știință, acești premergători ai epocilor mai ferice ale popoarelor și omenirii, trebuie să fie în prima linie să fie cunoscuți și cinstiți”.

La rîndul său, C.I. Istrati a fost apreciat și iubit de către colaboratorii și elevii săi. Cred că pot să închei această scurtă evocare a unei vieți de excepție subliniind că profesorul și savantul C.I. Istrati consideră ca o îndatorire de cea mai mare importanță faptul că tineretul nostru trebuie să-și consacre toate forțele slujirii poporului, el fiind izvor nesecat de energie și talente.

MARIA PĂUN



● Când a avut loc migrația omului preistoric? Un singur val migrator sau mai multe deplasări în masă ale semenilor acestuia au dus la colonizarea unor teritorii până atunci nelocuite: Asia, bazinul Oceanului Pacific, Lumea Nouă?

● Reprezintă oare diferitele obiecte descoperite de arheologi: cuțite din piatră, fragmente ale unor construcții din lemn etc., dovezi indubitabile pentru stabilirea itinerarului omului primitiv în migrația sa?

La aceste întrebări și altele cîte se vor ivi pe parcursul încercării de a reconstitui tabloul procesului migrator, pe care omul străvechi l-a înfăptuit pentru prima oară în istoria dezvoltării societății umane, vă răspundem cu argumentele pe care o cale nouă de cercetare a problemei în discuție - calea odontologică - ni le oferă. Este o cale ce pune în lumină o serie de elemente interesante, rod al unor preocupări asidue și îndelungate, pe baza cărora specialistul american Christy G. Turner și-a întemeiat teoria sa odontologică. În cadrul ei se impun ca esențiale două noțiuni: „sundadontia” și „sinodontia”, prin care se exprimă anumite particularități de grup ale structurii dinților omului, putându-se astfel individualiza două mari „tulpini” de populații la baza „arborelui genealogic” al umanității.

Parte a stomatologiei, odontologia, care se ocupă cu studiul dinților, furnizînd informații despre structura și forma acestora, se dovedește, așadar, un instrument de lucru foarte prețios în mina celor preocupați să traseze cele dinții ramuri ale unui „arboare” dorit, un mijloc cu mult mai eficient decît orice altceva a servit pînă acum acestui scop.

Elementele ce țin de cultura materială s-au arătat prea puțin relevante în găsirea adevărului mult căutat. Cîrige de pescuit, case, acoperăminte pentru cap etc., foarte asemănătoare între ele, dar care se întîlnesc la populații despre care cu greu s-ar putea presupune că au o origine comună, sînt factori cu totul neconcludenți în explicarea unei probleme atît de complexe cum este migrația omului preistoric. Pe de altă parte, nici unele caractere ereditare, cum ar fi culoarea ochilor, datorată unei gene moștenite, dar care, pe parcursul procesului migrator, se poate modifica, mai cu seamă atunci cînd ea nu este reprezentativă pentru populația inițială, sau, de asemenea, grupa de sînge nu pot sluji drept temelii la stabilirea adevărului. Și atunci cum poate fi explicată uriașa diversitate, originea vechilor populații ce trăiesc pe aproximativ o jumătate din suprafața uscată a planetei noastre, fiecare cu o cultură materială și spirituală proprie, așa cum sînt străvechile populații din insulele bazinului Oceanului Pacific, din America de Nord și America de Sud, din Asia? Christy G. Turner oferă în această problemă un singur răspuns: adăugînd celorlalte căi de cercetare abordarea odontologică, prin urmare identificarea deosebirilor existente în structura dinților oamenilor.

Trebuie spus că forma dinților, structura acestora, fiind determinate de mai multe gene, se transmit, în elementele principale, nemodificate, din generație în generație, în cadrul oricărei populații umane.

Odontologia antropologică a ajuns astăzi, la cca 50 de ani de la nașterea sa, o disciplină științifică destul de bine dezvoltată. Ea consideră că există patru elemente principale ale danturii: coroana acoperită cu smalț rezistent, rădăcinile lungi, clasificarea dinților pe categorii (incisivi, canini, premolari și molari), numărul întotdeauna același al dinților omului adult (32), elemente ce-și dovedesc permanența de la prima fază a dezvoltării societății umane pînă astăzi. Fiind vorba de o ereditate multigenă, extrem de stabilă, specialiștii susțin că dantura omului preistoric nu s-a deosebit de cea a omului actual. Aceasta, desigur, în modul general, căci, iată, cercetătorul american Christy G. Turner și alți colegi ai săi sesizează o serie de caractere secundare ale dentiției unor grupuri de oameni, aparținînd în special rasei mongolide pe care au studiat-o, descoperind că respectivele particularități relevate se manifestă cu o frecvență variabilă. Poate fi vorba de numărul „moviliștelor” de pe molari (mici ridicături rotunde pe suprafața lor cu care mestecăm) sau al rădăcinilor unora dintre ei, de prezența unor creștături fine în smalțul coroanei, precum și de alte structuri anatomice pe care numai o cercetare extrem de atentă le poate evidenția. Aceste caractere secundare, pe care Christy G. Turner le analizează de peste 30 de ani, i-au permis să-și clădească o concepție științifică pe baza căreia a reușit să elaboreze ipoteza ce explică migrația omului primitiv în Asia, bazinul Oceanului Pacific și Lumea Nouă. Din cca 30 de asemenea particularități foarte minuțios studiate pînă acum, frecvențamare cu care sînt întîlnite 7 dintre ele stă la baza diferențierii „sundadonților” de „sinodonți” - cele două tulpini de populații din care s-ar fi clădit „arborele genealogic” al umanității. La ma-

iliarul superior incisivii pot avea formă de lopată, numărul rădăcinilor primului premolar diferă, smalțul primului molar poate fi mai îngroșat, iar dimensiunile celui de-al treilea molar micșorate, în timp ce la maxilarul inferior se pot constata o cutare spiralată a primului molar și un număr variabil al rădăcinilor acestuia, un număr, de asemenea, diferit al „movilițelor” de pe suprafața celui de-al doilea molar. La „sinodonti” sînt foarte frecvente forma de „lopată” a incisivilor superiori (fig. 1), molarul cu trei rădăcini (fig. 2), forma de „țărșuș” a celui de-al treilea molar superior (fig. 3), în timp ce la „sundadonti” aceste particularități lipsind, atrage atenția prezența molarului cu patru „movilițe” (fig. 4).

Potrivit concepției odontologice, cele două principale „tulpini” - „sundadonti” și „sinodonti” - grupează: prima pe polinezieni, pe reprezentanții a două vechi culturi din nordul Japoniei (ainu și dziomon) și pe locuitorii Asiei de sud-est, cea de-a doua incluzînd restul japonezilor, pe locuitorii Asiei de nord-est și pe indienii din America. Imaginea celor ce s-au petrecut poate fi următoarea. În urmă cu peste 50 000 de ani cele mai vechi ființe de tipul omului actual, venind din Africa, au sosit în Asia de sud-est, nefiind exclusă posibilitatea dezvoltării lor în mod independent aici. Asia de sud-est este socotită locul de origine de unde au migrat primii oameni spre alte teritorii. Cele mai vechi resturi de schelete umane, craniile descoperite în Tabon, în Insulele Filipine, precum și cele găsite în peștera Nia din Sarawak (ultimele date approximate 40 000, primele 20 000 de ani în urmă) sînt mai vechi decît oricare resturi de oase ale omului de tip actual din Asia de nord-est.

„Sundadontia” s-a dezvoltat, în perioada cuprinsă între 30 000 și cel puțin 17 000 de ani î.e.n., din grupul de oameni străvechi, cu o structură a dinților de tip general (cei din Tabon, peștera Nia), la care doar o „simplificare” a coroanei se face oarecum simțită. Pe cînd se năștea tipul „sundadont”, pe teritoriul de azi al Indoneziei se afla o vale continentală. Pe atunci nivelul mării era cu peste 100 m sub cel actual, astfel că, pînă pe la sfîrșitul pleistocenului, partea insulară și cea continentală ale Asiei de sud-est se găseau unite între ele prin această vale și se susține că tocmai acest loc ar fi fost centrul regiunii unde s-a dezvoltat „sundadontia”. Mai tîrziu nivelul mării s-a tot înălțat. Cu cca 12 000 de ani în urmă vechea vale continentală aflîndu-se deja sub apă, cei care apucaseră să treacă în Japonia (strămoșii populațiilor ainu și dziomon) au rămas definitiv aici.

Tot concepția odontologică explică și originea populației aborigene din Australia, susținînd că strămoșii acesteia au venit pe plute, din Asia de sud-est, pornind chiar de aici sau aflîndu-se în trecere prin această regiune. Primii oameni au sosit în Australia cu peste 30 000 de ani în urmă, structura dinților lor fiind de un tip mult mai vechi decît cel „sundadont”; știindu-se că „sundadontia” s-a format în perioada cuprinsă între 30 000 și 17 000 de ani î.e.n.

Reprezentanții ai tipului „sundadont” de populație au migrat spre nord, deplasîndu-se unii de-a lungul coastei și stabilîndu-se în nordul Japoniei, alții urmînd aceeași direcție, însă pătrunzînd în interiorul continentului asiatic. Această migrație interioară a dus la formarea popoarelor din Asia de nord-est, în rîndul cărora s-a dezvoltat tipul „sinodont” al structurilor dinților. Modificările pe care le suferă dentiția la aceste popoare pot fi o consecință a procesului de evoluție, fiind vorba de o adaptare la condiții mai grele de viață în regiunile nordice, dar pot fi motivate și genetic, ele aparținînd în cadrul grupurilor mici și izolate de oameni - vînători și pescari - din pleistocen.

În urmă cu aproximativ 20 000 de ani „sundadontii” ajunseseră în China și Mongolia, unde s-a produs o rapidă dezvoltare a „sinodontiei”. Prin anii 200 î.e.n. unii purtători ai acestui tip de structură a dinților s-au strîmutat din Asia continentală în Japonia, dînd naștere aici populației majoritare a acestei țări, cu o structură a dinților diferită de a populațiilor vechi, ainu și dziomon, ai căror strămoși - „sundadonti” - au sosit în Japonia în urmă cu peste 12 000 de ani.

Un alt val migrator al populației „sundadontice” se înregistrează cu mult mai tîrziu: cu cîteva secole înaintea sfîrșitului de eră veche, el pornind tot din Asia de sud-est, dar răspîndindu-și familiile și triburile de agricultori-navigatori pe o mare suprafață a bazinului Oceanului Pacific, în insulele acestuia. Urmașii lor sînt polinezienii din zilele noastre, fapt dovedit de cercetările odontologice, lingvistice și ale culturilor materiale.

Grupuri de „sinodonti” din Asia de nord-est au migrat nu numai în Japonia, cu peste 2 000 de ani în urmă; ele s-au deplasat, ajungînd și în America de Nord și de Sud. Faptul acesta nu este însă o noutate; inedite sînt detaliile pe care odontologia le adaugă schemei cunoscute. Potrivit acesteia, cu completările de rigoare, grupuri de „sinodonti”; provenienți din „sundadonti” sosiți inițial în China și Mongolia, au ajuns, înaintînd tot mai mult spre nord, în regiunile arctice siberiene, de unde, trecînd „podul” continental aflat înainte de cca 12 000 î.e.n. pe locul Strîmtorii Bering de astăzi, au pătruns în Alaska. De aici, în aproximativ 1 000 de ani ei vor fi înfințiți în extremitatea de sud a statului de azi Chile. Ei au ajuns în America de Nord și în America de Sud în trei etape: primele două succedîndu-se la scurt timp una după alta, a treia însă, după un interval mult mai mare de timp, dar fo-



loșindu-se din nou același „pod” continental. Fiecare val migrator a avut un rol aparte, conform specificului său. Din limba primelor grupuri migratoare, care au atins Lumea Nouă venind prin extremitatea nordică a „podului”, s-au dezvoltat majoritatea graiurilor indienilor Americii de Nord și Americii de Sud. Al doilea val migrator, care a străbătut „podul” continental prin extremitatea sudică a acestuia, a atins și el Lumea Nouă. Oamenii pe care i-a purtat spre alte meleaguri sînt strămoșii aleutinilor și eschimoșilor. Cît privește a treia migrație a omului primitiv în aceeași Lume Nouă, odontologia stabilește că membrii grupurilor pornite în acest periplu sînt strămoșii triburilor de indieni care populează astăzi zona centrală din Alaska, precum și unele regiuni ale Columbiei.

Nădăduim să credem că rîndurile de mai sus au permis cititorului să înțeleagă mai bine procesul marilor migrații ale omului primitiv, păstrîndu-ne speranța că aceeași abordare odontologică a problemei originii populațiilor globului va clarifica în viitor chiar și locul exact de unde anume a pornit strămoșul de tip „sundadont” în marea sa călătorie spre a-și cunoaște planeta, alt, desigur, cît i-a fost în puțință la vremea respectivă. Și ne mai îngăduim să credem că tot „teoria odontologică” va lămuri dacă au existat legături directe între „sundadonti” și strămoșii popoarelor continentului european, în caz afirmativ găsiindu-ne care alt de aproape de cele două „tulpini” de populații de la care a pornit să crească „arborele genealogic” al umanității?

REVISTA INGINERILOR DE AUTOMOBILE

În peisajul atît de divers și contradictoriu al publicisticii noastre actuale și-a făcut apariția o revistă care atrage atenția — sperăm în mod plăcut — prin sobrietatea și profesionalismul ce o caracterizează. Este vorba de *Revista Inginerilor de Automobile*, organ specializat al Societății Inginerilor de Automobile din România, care — așa cum ne dezvăluie editoriașul redactorului șef al publicației, dl. conf. univ. dr. ing. Dumitru Merincas — își propune să publice articole tehnico-științifice elaborate de specialiști cu înaltă calificare din domeniul teoriei, concepției, producției și utilizării automobilelor, precum și din domeniul traficului rutier și legislației circulației.

Cîteva articole (unele în limba engleză), precum: „Soluții de echilibrare a motoarelor în V cu biele articulate” (autor: prof. univ. dr. ing. D. Tarza și prof. dr. ing. D. Nedelcu); „Solicitări dinamice în transmisia mecanice ale autovehiculelor” (autor: prof. univ. dr. ing. Gh. Pereș); „Sisteme și tehnologii moderne de informare și documentare utilizate în țara noastră” (autor: ing. Gh. Anghel), ca și semnală-



rite din cadrul rubricilor „Teze de doctorat” sau „Noutăți tehnice” în a demonstra seriozitatea și profesionalismul în spiritul cărora este alcătuită această publicație specializată, destinată, în primul rînd, cadrelor cu pregătire superioară. Salutăm apariția acestei reviste și-i dorim mult succes. (Ioan Albescu)

Exobiologia

MAGDA STAVINSCHI

Este oare viața un fenomen unic în Univers? Sîntem noi singurele creaturi care ne naștem, trăim, gîndim, iubim și murim? Oare nu există semeni de-ai noștri undeva, în alt colț al Universului? Nu ne caută și pe noi cineva de pe altă planetă? Poate ne dă vreun semn de viață, ne transmite vreun mesaj și noi nu știm să-l descifrăm. Poate ne întreabă ceva și noi nu știm să răspundem. Poate ne întinde mîna și noi n-o vedem.

Iată cîte întrebări frămîntă omenirea fără a fi fost încă găsit vreun răspuns. Și omul caută acest răspuns. Sîntem preocupați să înțelegem ce sînt toate acele obiecte zburătoare pe care nu le putem identifica, ce sînt fenomenele ciudate semnalate ici-colo, pe care nu le putem explica: ba o pată luminoasă stranie, care traversează grabită și derutată bolta cerească, ba o întinire tulburătoare cu cineva ce ar părea a fi „om”. De fiecare dată am vrea să strigăm: iată prima ființă nepămînteană pe care am cunoscut-o! Și de fiecare dată eșuăm. Nimic nu e cert. Nimic nu e evident. Și atunci, singurul lucru ce ne rămîne de făcut este să căutăm viața în Univers, să încercăm să intrăm noi primii în dialog cu partenerii extraterestri, dacă aceștia există cu adevărat. Așa s-a născut exobiologia.

Ea este, evident, o știință multidisciplinară, interesată de modul de transformare a materiei moarte în materie vie, dar și de distribuția ei în Univers. Ea cercetează viața, urmele de viață sau de sisteme prebiologice extraterestre, dar pentru asta trebuind să descifreze în primul rînd toate tainele vieții pe Pămînt.

În ultimii ani s-au făcut extrem de multe încercări pentru a construi un scenariu plauzibil al etapelor de transformare a moleculelor organice simple în celule vii rudimentare. Viața pe Pămînt ne apare astfel ca rezultat al unei chimii organice desfășurate în jurul unui element fundamental - apa lichidă.

Plecînd de la cele două elemente de bază - apa lichidă și moleculele organice -, etapele cheie ale evoluției chimice ar putea fi reproduse chiar și în laborator. Aici intervine rolul planetologilor cu cunoștințele pe

care le-au dobîndit asupra istoriei hidrosferei Pămîntului și asupra prezenței apei lichide în Sistemul Solar. Împreună cu geologii, ei oferă informații asupra atmosferei primitive, pe baza cărora poate fi condiționată producerea in situ a componentelor organice. Nu este neglijat nici un eventual aport extraterestru de molecule organice, atît timp cît acestea au fost deja detectate în comete și meteoriți. O atenție deosebită trebuie acordată proceselor chimice de natură organică de pe alte planete, țînînd seama de absența apei lichide acolo.

Exobiologia este știința care reunește deci chimiști, biologi, planetologi, radioastronomi, geologi, specialiști ale căror strădani urmăresc studierea vieții, de la substanțele existente în cadrul Universului pînă la evoluția ei unică pe un Pămînt primitiv sau posibilitățile de dezvoltare în afara spațiului atmosferic. Originea vieții pe Pămînt apare astfel ca un fenomen de continuitate, de la moleculele organice simple terestre sau extraterestre pînă la celulele primitive, traversînd acest formidabil solvent universal care este APA.

Pentru a înțelege deci viața și pentru a o detecta eventual și pe alte planete, vom încerca să parcurgem împreună cîteva etape remarcabile. Vom încerca mai întîi să identificăm orice sursă extraterestră de unde ar fi putut veni materia organică pe Pămînt: molecule interstelare, comete, poate chiar și micrometeoriți. Vom coborî apoi pe Pămînt, căutînd aici eventualele surse: atmosfera și sintezele prebiotice simple. Vom încerca apoi să înțelegem evoluția chimică terestră care a permis sinteza primelor macromolecule vii. Vom încerca să detectăm și altundeva stadii intermediare ale evoluției - pe Marte, pe Titan sau chiar dincolo de Sistemul Solar -, descoperind alte sisteme planetare, dacă, desigur, acestea există undeva în Univers. Și, în sfîrșit, vom ajunge la punctul pe care l-am urmărit de la început: existența probabilă a vreunei civilizații extraterestre. Vom străbate astfel însuși drumul pe care-l parcurge exobiologia și vom putea astfel înțelege ce înseamnă viața, ce înseamnă viața extraterestră. Și astfel nu vom deveni mai sceptici în fața primului OZN semnalat, dar vom deveni apți în a desprinde fantezia de realitate.

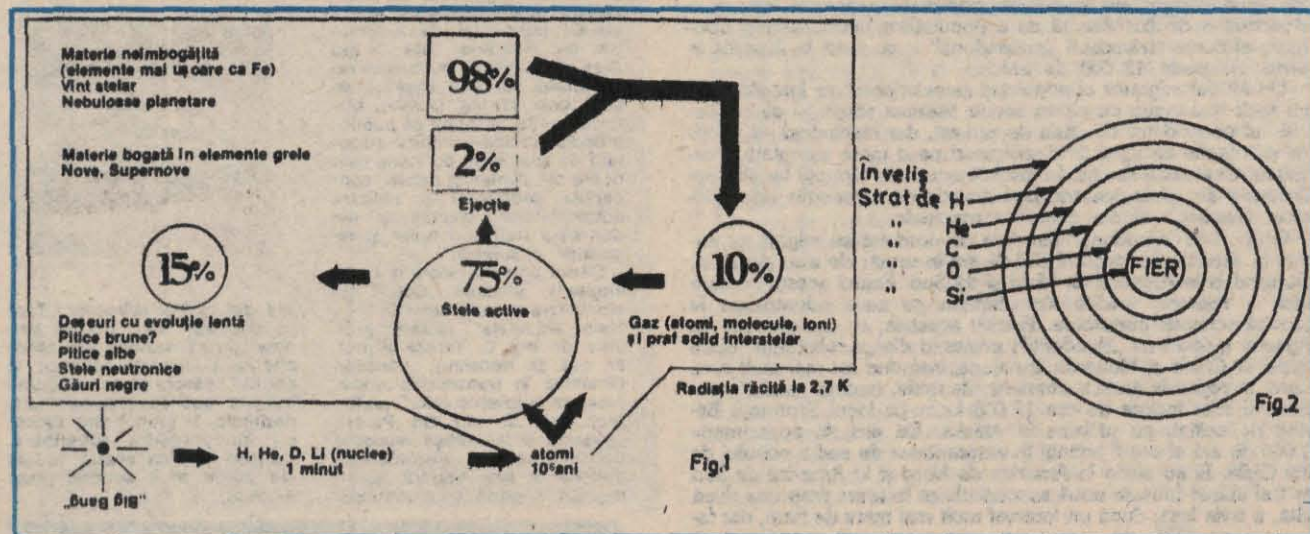
De unde a plecat oare viața în Univers?

A fost oare materia dintotdeauna atît de diversă, s-a aflat ea în condiții fizice atît de diferite? Se pare că nu. Ea a ajuns în acest stadiu în urma unor procese extrem de complexe, unele ireversibile, altele ciclice.

Aproape toți cosmologii sînt de părere că Universul a avut un început: celebrul „Big-Bang” - explozia primordială. Imediat după momentul „zero”, temperatura și densitatea au scăzut spectaculos. De pildă, după 10^{-35} s domnea o temperatură de 10^{31} K, după 1 s 10^{10} K. După 1 minut au apărut aproape toate elementele ușoare (hidrogenul, heliul, deuteriul, litiul), sintetizate din neutroni și protoni. După 100 000 de ani radiația a început să se detașeze de materie, iar după 1 milion de ani, la o temperatură de circa 3 000 K, au apărut atomii de hidrogen, de heliu. Radiația luminoasă a devenit independentă de materie și a început să se răcească treptat-treptat, pînă ce a atins stadiul de „radiație cosmologică” remanentă, aflată la temperatura de 2,7 K, în care se scaldă actualul Univers. Și, în sfîrșit, după 100 milioane de ani a început bucla din ciclul reprezentat în figura 1, în care am încercat să sugerăm, pentru Galaxia noastră, formarea elementelor mai grele (pînă la fier), prin nucleosinteză stelară. Se observă că masa pierdută de stele este redistribuită în gaz prin fenomene lente și regulate (98%) și mult mai rar prin fenomene violente (2%).

Stelele apar printr-o contracție locală, sub efectul gravitației, al norilor gazoși bogăți în praf solid. Aceștia reprezintă azi - în Calea Lactee - abia 10% din masa Galaxiei, cea mai mare parte (75%) fiind concentrată în stele. Dacă există masă suficientă în stadiul de răcire (cu alte cuvinte se atinge o „masă critică”), creșterea presiunii, temperaturii și densității permite declanșarea reacțiilor nucleare ce produc prin fuziune elemente din ce în ce mai grele: carbon, azot, oxigen, fosfor... metale indispensabile vieții. Cu cît este mai mare masa stelei, cu atît este mai probabil procesul de fabricare a elementelor din ce în ce mai grele, nedepășind totuși fierul, extrem de stabil la reacțiile nucleare. Iată, de altfel, în figura 2 stadiul final al evoluției unei stele masive (de ordinul a cîteva zeci de mase solare). Reacțiile nucleare sînt mult mai „avansate” în centru, acolo unde temperatura, presiunea și densitatea sînt maxime. O stea mai mică are mai puține straturi centrale. Ea va îmbogăți deci mediul interstelar cu elemente mai puțin grele.

Pentru că stelele aruncă pe tot parcursul vieții lor materie în spațiu, sub forma „vin-





Transmisia integrală: variante, variante...

J. HEROUART, T. CANȚĂ

Fiecare dintre marii constructori de automobile a realizat, după posibilitățile sale tehnico-financiare, diferite variante de tracțiune integrală. În afara celor trecute în revistă până în prezent, să mai examinăm câteva „cazuri practice” ilustrative pentru stadiul actual al soluțiilor de transmisii integrale existente.

● **Transmisia integrală temporară** echipază diferite automobile de serie ca Alfa Romeo 33, Renault 18 Break, Toyota Tercel, precum și unele autove-

tului stelar”, cu cât se apropie mai mult de sfârșitul vieții lor cu atât expulzează mai multă materie, uneori prin reacții extrem de violente. Ceea ce aruncă ele în spațiu se compune în cea mai mare parte din elemente ușoare (H, He), existând însă și elemente grele (carbon, azot, siliciu etc.). Elementele mai grele ca fierul sînt probabil sintetizate în regiunile unde domnesc fluxuri intense de neutroni, de pildă în învelișul supernovelor rezultate în urma exploziei unor stele masive. Aceasta reprezintă însă abia 2% din masa rambursată mediului interstelar din Galaxia noastră, restul fiind datorat vîntului stelar. Cu excepția rezidului stelar dens care evoluează în mod ireversibil spre deșeurile cu evoluție foarte lentă („piticele”; stelele neutronice sau găurile negre), ciclul este gata să reînceapă și astfel alte stele se vor naște din gazul „primordial”; îmbogățit permanent cu elemente grele, prin eiecția stelarilor active sau moarte. În Galaxie, deșeurile reprezintă aproape 15% din masa sa, acest procent aflîndu-se în continuă creștere.

Ultimii ani ne-au permis accesul la toate lungimile de undă ale spectrului, iar modelarea matematică ne dovedește pe zi ce trece tot mai mult că spațiul interstelar este departe de a fi gol, existînd peste tot materia bogată și diversă. O parte a acesteia este permanent reciclată în așa fel încît într-o proporție însemnată ea se îmbogățește cu elemente din ce în ce mai complexe și doar o mică parte a ei se reîntoarce în deșeurile stelare. Numai că la scara „scurtă” a vieții în Univers (viața pe Pămînt reprezintă abia 20% din vîrsta Universului, cam tot atît cît reprezintă 4^h30^m într-o zi!) apariția sistemelor și organismelor complexe rămîne încă greu de explicat.

hiclele semiutilitare. Toate aceste tipuri de mașini sînt lipsite de un diferențial central.

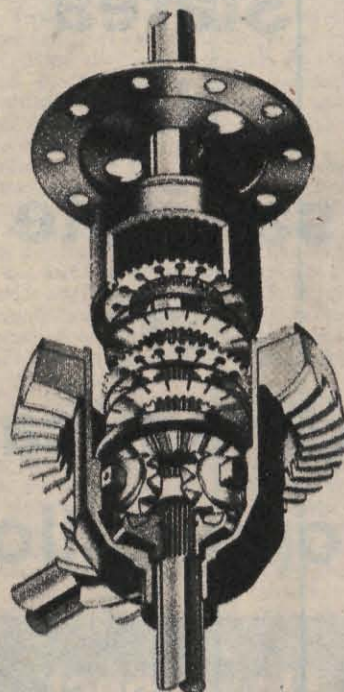
Realizarea practică a soluției „4x4” se face cu ajutorul comenzii manuale a unui ambreiaj cu craboți. Varianta prezintă avantajul că este economică. Înconvenientul este acela că rulajul permanent în soluția „4x4” conduce la uzura pneurilor, direcția devine greoaie, iar ținuta de drum este și ea afectată. De aceea, se recomandă să se circule cu ambele punți motoare cuplate numai în anumite condiții precise, cum ar fi noroi, ninsoare etc.

● **Transmisia integrală semipermanentă** a fost adoptată, spre exemplu, de Volkswagen Golf Synchro. Ea este realizată cu ajutorul unui ambreiaj de construcție specială (visco-cupleur), fiind montată între punțile față și spate ale autoturismului. Soluția este avantajoasă deoarece protejează pneurile, iar transferul de putere spre cea de-a doua punte, care devine astfel și ea „motoare”, se realizează automat, ori de cîte ori există o diferență importantă de viteză de rotație între roțile celor două punți.

● **Transmisia integrală permanentă** este considerată, în principiu, ca fiind de mare viitor, mai ales pentru automobilele de serie. Deocamdată însă ea este rezervată doar autovehiculelor de performanță. Acest tip de transmisie asigură o maniabilitate și o ținută de drum corespunzătoare, mai ales datorită repartiției raționale a puterii între cele patru roți. Diferențialul central este montat în transmisie, fapt ce permite conducerea autovehiculului, pe drumuri asfaltate, fără nici un fel de probleme. Repartizarea egală a cuplului motor între punțile față și spate, pentru a evita patinarea roților în cazul pierderii aderenței, se face cu ajutorul a două diferențiale: unul central și altul pe puntea spate. Cel cu blocare manuală este amplasat, spre exemplu, pe Audi Quattro. Sistemul „AP”, folosit de Ford, utilizează, de asemenea, un diferențial central. El repartizează cuplul în mod inegal (34% pe puntea față și 66% pe puntea spate), asigurînd automobilului un comportament aproximativ identic cu cel al unei mașini cu puntea spate motoare. Acest sistem prezintă avantajul că păstrează în funcțiune sistemul „ABS”, față de transmisii semipermanente care îl scot din funcțiune.

O diferență importantă între soluțiile adoptate de Audi și Ford rezidă în modul de transmitere a mișcării. Varianta Audi este de fapt o „tracțiune față” cu motor longitudinal. Un arbore de transmisie pornește către puntea spate, iar mișcarea este transferată către puntea față printr-un alt arbore montat, la rîndul său, în interiorul arborelui primar al cutiei de viteze. La automobilele Ford (Sierra sau Scorpio), care sînt de fapt mașini cu tracțiune spate, mișcarea este transmisă prin intermediul unui lanț amplasat la ieșirea din cutia de viteze și cuplat cu diferențialul de pe puntea față.

Schematic, cele trei principii de bază ale mașinilor „4x4” ar fi: a) transmisie integrală modulară (fără diferențial central); b) transmisie integrală permanentă (repartizare egală a cuplului motor și diferențial cu blocare manuală); c) transmisie integrală propriu-zisă (repartizare proporțională a cuplului motor, diferențial central și spate, cu alunecare limitată).



O variantă interesantă de transmisie integrală, ce merită, credem, să fie examinată ca un studiu de caz, o reprezintă cea adoptată pe Nissan Prairie. Firma niponă menționată a prezentat recent o versiune nouă, cu motor de doi litri, cutie de viteze cu 5 trepte automată, rezultat al mai multor ani de cercetări pe diferite prototipuri: MID 4, CUE-X și ARC-X. Sistemul ei de tracțiune a fost denumit „ATTESA” (Advanced Total Traction Engineering System for All). Cum funcționează și prin ce se diferențiază acest nou sistem față de precedentele?

Pentru a limita progresiv și automat patinarea între punțile față și spate, Nissan a montat, alături de diferențialul central, un cuplaj special construit. În caz de variație a aderenței între roțile punților față și spate, cuplajul intră în acțiune, modificînd progresiv repartizarea cuplului în favoarea punții cu cea mai bună aderență. În acest mod, tracțiunea este menținută în limite optime, chiar și pe căi de rulare cu aderență scăzută. Pe de altă parte, un al doilea cuplaj special, montat în locul diferențialului punții spate, permite solidarizarea progresivă a roților acestei punți în cazul în care una din cele două roți începe să patineze (vezi fotografia).

Ca o concluzie, putem menționa faptul că astăzi transmisia integrală este aplicată la zeci de tipuri de automobile de teren sau autoturisme obișnuite. Cu toate aceste realizări practice deosebite, transmisia integrală este departe de a fi „rețetă” exactă. Probabil că viitorul va rezolva această problemă, în sensul că va da răspuns precis la un număr mare de întrebări ce mai persistă prin... „transmisia integrală electronică”. Ea va trebui să ia în considerare și să optimizeze parametrii principali ai dinamicii automobilului, alți la deplasarea în linie dreaptă, cît și în curbă, stabilitatea la frînare, eficacitatea în menținerea pe traiectorie, răs-punsul vehiculului la o anumită viteză și unghi de acțiune a volanului s.a.m.d.

Starea de sănătate și dinamica populațiilor

Un aspect
de
demografie
istorică



Călugăr din ordinul Ospitalierilor, creat pentru ajutorarea bolnavilor mai ales în perioadele de epidemii (după un manuscris din secolul XIV).

deea că buna stare de sănătate a unei colectivități omenești se reflectă în sporul permanent al cifrei populației pare să se împună de la sine; cu cât va fi mai ridicat nivelul practicilor igienico-sanitare ale locuitorilor unui ținut, cu atât va fi mai activă lupta împotriva bolilor epidemice, cu atât va fi mai bine organizată asistența medicală preventivă și curativă, cu atât se vor înregistra în acel ținut indici demografici mai favorabili. O mortalitate redusă și o natalitate înaltă înseamnă, desigur, prezența unui important și neîntrerupt excedent natural în statistica populației.

Așa stau însă lucrurile numai din punctul de vedere al unei logici simpliste, căci, în realitate, fenomenul demografic implică multe aspecte complexe și chiar contradicții, iar uneori de-a dreptul derutante.

Iată, de pildă, întrebarea: dacă o populație se află în evidentă expansiune demografică, este aceasta un indiciu că ea beneficiază și de condiții prielnice din punct de vedere igienico-sanitar? Răspunsul va fi mai degrabă negativ: creșterea cea mai impetuoasă a cifrei locuitorilor se constată, de regulă, în zone din cele mai dezmoștenite ale globului, unde, ce e drept, natalitatea cunoaște un nivel extrem de ridicat, dar și mortalitatea este destul de mare, datorită mai cu seamă unor grave neajunsuri pe plan social-economic, cultural și sanitar.

Sau, punând aceeași întrebare sub o altă formă: o situație înfricoșătoare în domeniul medico-sanitar poate constitui garanția realizării unor indici demografici foarte favorabili? Este nelindoios că ameliorarea sănătății publice prilejuiește o reducere a mortalității, mai cu seamă la anumite grupe de vârstă cu deosebire primejduite, cum ar fi copiii nou-născuți sau din primul an de viață; dar singură reducerea mortalității nu asigură o redresare durabilă a situației demografice.

Fenomenul este vizibil mai ales în anumite state ale Europei occidentale, unde durata medie a vieții a crescut simțitor, deci pragul morții a fost împins destul de departe, fără să se constate totuși actualmente o creștere corespunzătoare a cifrei populației. Ba dimpotrivă, așa cum se observă, de pildă, în Germania apuseană, numărul locuitorilor „autohtoni” scade sistematic, sporul global al populației țării realizându-se pe seama masivelor contingente de imigranți. Ceea ce înseamnă că, fără o creștere (sau măcar o stabilizare) a natalității, performanțele remarcabile obținute în materie de micșorare a mortalității sînt insuficiente pentru asigurarea excedentului natural pozitiv.

În această privință este deosebit de interesant fenomenul așa-numitei „tranzii demografice”. Astfel, s-a constatat că, în cursul evoluției populației, indicii demografici fundamentali - natalitatea și mortalita-

tea - trec de la niveluri ridicate la niveluri semnificativ mai scăzute. Cum demonstrează experiența ultimei perioade, nivelurile inițiale au fost, în țările dezvoltate, de aproximativ 40% natalitatea și 30% mortalitatea, ca ulterior să se ajungă la o natalitate de 20% și o mortalitate de 10%. Trecerea de la niveluri înalte la niveluri coborâte, în decursul unui interval de un secol-două sau chiar de câteva decenii, reprezintă tranziția demografică, proces care survine succesiv în toate țările de pe glob.

În general, tranziția demografică are loc în cadrul modernizării societății. Pentru explicarea apariției acestui fenomen complex au fost invocați numeroși factori cu caracter economic, psihosocial, cultural și chiar politic, dar s-a acordat - credem - o atenție prea redusă factorilor medico-sanitari. Nu se poate, desigur, afirma că asemenea factori medico-sanitari ar avea un rol hotărâtor în declanșarea tranziției demografice, dar contribuția lor la desfășurarea fenomenului nu trebuie pierdută din vedere. Nu poate fi, de pildă, o simplă coincidență, efect al întâmplării, simultaneitatea tranziției demografice în multe din țările europene cu îmbunătățirea netă a condițiilor igienice de viață ale populației, mai ales în lumea orășenească, începând din pragul secolului al XIX-lea, cu introducerea tot atunci a vaccinării antivariolice și cu strălucita afirmare de la mijlocul aceluiași secol a doctrinei lui Pasteur, afirmare ce a permis

punerea pe baze științifice a luptei împotriva bolilor infecțioase.

Tocmai în legătură cu aceasta merită să zăbovim asupra mult discutatei probleme a rolului epidemiilor în trecutul demografic al omenirii.

Există istorici ai medicinei care manifestă tendința de a supraaprecia impactul epidemiilor asupra destinului societăților. Una din cele mai îndemne, dar - din păcate - imposibil de verificat explicații ale prăbușirii civilizației maya din America Centrală este cea a izbucnirii în orașele mayase a unor pustiiitoare molime, care ar fi împușnat populația în asemenea măsură încât formele evaluate de viață economică și administrativă nu au putut supraviețui.

Mergînd pe aceeași linie a exagerării urmărilor sociale și culturale ale epidemiilor, anumiți istorici ai „ciumei negre”, cea care literalmente a devastat Europa în 1348-1350, făcînd - după aprecieri destul de aproximative - între 25-40 milioane de victime, consideră că acestui flagel îi revine rolul determinant în trecerea de la evul mediu la Renaștere, întrucît a subminat puterea economică și politică a seniorilor prin depopularea unor ținuturi întregi, prin reducerea pînă aproape de anulare a producției agricole, prin întreruperea legăturilor comerciale, prin sistarea marilor construcții, ceea ce ar fi dus la o redistribuire a avuțiilor, la o adîncă modificare a mentalităților și la impunerea unor forțe noi în viața socială.

Pline de interes sînt considerațiile pe care cercetătorul Paul Binder le face în legătură cu urmările demografice ale epidemiilor înregistrate în Brașovul medieval. Pe baza unor aprecieri rezultate din documentele fiscale a fost dedusă următoarea variație a cifrei populației din cetea de sub Timpa: 1480 - 11 170 locuitori; 1510 - 10 055 locuitori; 1580 - 12 305 locuitori; 1679 - 11 955 locuitori; 1752 - 12 820 locuitori.

Apare clar din acest sumar tabel statistic că avem de-a face cu o stagnare a numărului locuitorilor în decursul unui interval de aproape trei secole. Căuînd o explicație pentru neașteptatul fenomen al menținerii aceleiași număr de suflete în Brașovul evului mediu târziu, P. Binder se referă și la „frecvențele și pustiiitoarele molime care, în repetate rînduri, au decimat populația”. Același argument al dezastrelor provocate de epidemii este adus de mulți istorici care încearcă să clarifice motivele persistenței unei anumite cifre a populației în orașele europene de la mijlocul secolului al XIV-lea pînă către sfîrșitul celui de-al XVII-lea.

Dar în acest rîstimp de peste trei veacuri au existat în lumea apuseană și perioade lipsite de mari izbucniri epidemice, constatare ce ne obligă să ne întrebăm dacă totuși o asemenea stagnare a populației urbane nu se datorează în principal altor cauze decît ravagiilor ciumei. Departe de a nega cruzimea acestei calamități, trebuie să recunoaștem că, de cele mai multe ori, recuperarea pierderilor de vieți omenești se realiza, la încetarea molimei, într-un interval destul de scurt, variînd între cinci și cel mult zece ani. O asemenea promptă redresare decurgea din creșterea marcată a numărului căsătoriilor și al nașterilor, precum și dintr-o oarecare scădere temporară a mortalității, datorită faptului că indivizii mai puțin robuști căzuseră deja pradă epidemiei.

Dar nu încapă îndoială că explicația cea mai simplă a grabnicii depășiri a impasului demografic provocat de mortalitatea excesivă din perioadele epidemice ne este oferită de intensificarea emigrării de la sate către orașele vlăguite de ciumă. Un lucru uimitor este perfectă reglare spontană a acestui proces, astfel încît numărul locuitorilor să nu-l întrecă pe cel de dinainte de calamitate. Desigur că o asemenea reglare

era înlesnită de organizarea specifică așezărilor orașenești medievale, în care negoțul și meșteșugurile erau exercitate numai în cadrul unor bresle ce vegheau cu strînicie la limitarea numărului persoanelor ocupate în diversele ramuri ale activităților productive.

Cifra populației orașelor medievale depindea de amploarea funcțiilor economice, administrative, spirituale și militare care le reveneau acestora. Orice accident „de parcurs”, cum ar fi fost o epidemie de ciumă, tifos sau dizenterie, nu provoca decît o perturbare trecătoare, întrucît fie prin sporul de nașteri, fie mai ales prin sporul de imigranți se obținea o destul de promptă revenire la cifra „optimă” a populației. Coincidența dintre prezența aproape endemică a ciumei și stagnarea numărului locuitorilor nu înseamnă așadar că molima ar fi fost cauza acelei stagnării; molima a reprezentat cel mult mecanismul menținerii în capătinate, de-a lungul secolelor, a unui anumit nivel demografic. Dar acest nivel nu era decis de factori epidemiologici, ci de stările de lucruri social-economice.

Autoreglarea demografică nu a fost însă, în acea perioadă, specifică doar așezărilor urbane. Numărul locuitorilor fiecărui sat era și el strict condiționat de un anumit complex de factori, printre care un rol mult mai însemnat decît în cazul orașelor revenea celor ecologici, întrucît de mediul natural depindea nemijlocit traiul țaranului, fie el agricultor, fie păstor.

Într-un remarcabil studiu privitor la concepția săteanului nostru de ieri despre sănătate și boală, filozoful Vasile Băncilă deosebea trei cauze atribuite bolilor grave în lumea țărănească: asemenea boli survin fie ca urmare a păcatului, fie a intervenției unor duhuri rele, fie ca manifestare a anumitor „factori demografici echilibranți”. Acești factori de echilibrare a cifrei populației erau reprezentați mai cu seamă de epidemii, cărora li se puteau adăuga seceta, inundațiile, invazia lăcustelor, războaiele și alte nenorociri capabile să provoace ceea ce demograful numesc „crize de mortalitate”. Țaranul din trecut era foarte sensibil la sporul - real sau aparent - al populației. El își exprima convingerea că suprapopulația atrage inevitabil după sine „înrăirea oamenilor”. Făcînd constatarea că „prea s-a înmulțit lumea”, acel țaran se aștepta la ivirea fără întîrziere a unui flagel oarecare, mai cu seamă a unei epidemii menite să reducă cifra populației la un nivel presupus firesc.

„Roirea” de pe vremuri a unor grupuri de locuitori din satele mai mari, în vederea întemeierii unui nou cătun, nu era dictată de bunul plac al indivizilor mai îndrăzneți sau înzestrați cu un dezvoltat spirit de independență, ci decurgea din nevoi obiective, ținînd de înseși mijloacele de trai ale obștii. Această roire urmărea totodată, în mentalitatea epocii, să îndepărteze amenințarea molimilor sau a altor rele ce plîdeau colectivitățile supraaglomerate.

Întorcîndu-ne la problema raporturilor istorice dintre epidemii și marile crize de mortalitate trebuie să admitem că, alături de alți factori naturali și social-politici, molimele au constituit în trecutul mai îndepărtat o cauză însemnată de perturbare a proceselor demografice, datorită îndeosebi creșterii însemnate a numărului deceseelor, precum și reducerii simțitoare a numărului căsătoriilor și nașterilor, în cazul epidemiilor de durată.

Dar epidemiile singure, chiar cînd era vorba de epidemii semănătoare de groază, cum se înfățișau cele de ciumă, vărsat negru, tifos exantematic și apoi cele de holeră, nu puteau să zdrucească decît pentru un rîstimp limitat temeiurile existenței unei anumite populații de pe un anumit teritoriu. Dacă totuși se întîmpla ca, după încetarea unei molime, un oraș sau un ținut să nu mai reușească să se redreseze din punct de vedere demografic, principala răspundere pentru o asemenea catastrofă nu poate fi pusă pe seama molimei însăși; depopularea trebuie considerată a fi urmarea unui mînunchi de factori politici și economici care începuseră să se manifeste invizibil de mai multă vreme. Epidemia nu făcea decît să scoată la iveală o situație critică preexistentă și să grăbească producerea deznodămîntului. Ciuma, de pildă, cel mai înspăimîntător flagel epidemic cunoscut cîndva, nu a fost niciodată și nicăieri o cauză exclusivă de declin demografic, economic și politic, ci doar un agent care a dezvăluit și a grăbit un asemenea declin, pregătît de realități istorice de altă natură.

Ceea ce nu înseamnă, de altminteri, că promovarea sănătății individuale și colective n-ar reprezenta una din condițiile fundamentale ale reușitei oricărui eforturi întreprinse pe linia afirmării personalității umane și a garantării progresului întregii societăți.

Dr. G. BRĂTESCU

Înmormîntarea victimelor ciumei la Tournai (Belgia), în timpul epidemiei din 1349 (după un manuscris de epocă).





Întreprinderea de Calculatoare Electronice



**ÎNTRERPRINDEREA DE
CALCULATOARE ELECTRO-
NICE BUCUREȘTI**
Str. Ing. G. Constantinescu
nr. 2, sectorul 2, telefon:
88.22.95, telex: 11626 felix r,
telefax: 88.78.20 felix r

SERVICIU de consultanță, instalare, asistență tehnică, școlarizări, elaborări de programe aplicative — contractate direct cu ICE.

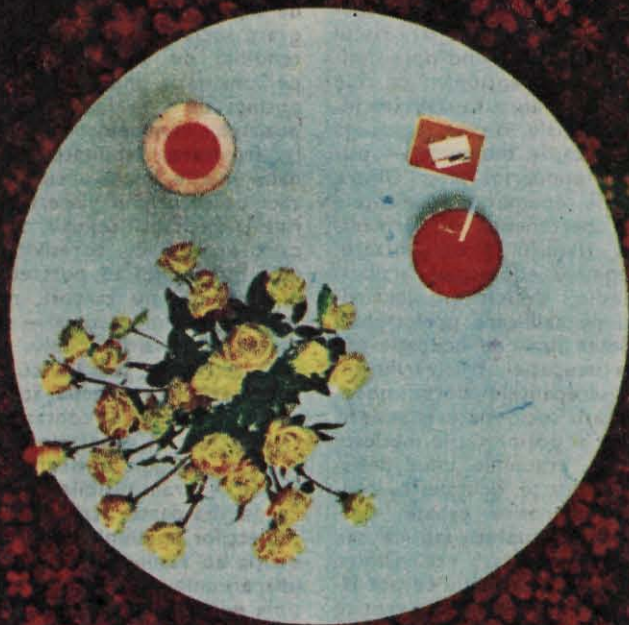
Puterea unei **REȚELE DE CALCULATOARE** reprezintă siguranța unei utilizări eficiente. În plus rețelele eterogene oferite de noi garantează dezvoltarea viitoare fără modificări în dotarea existentă.

ÎNTRERPRINDEREA DE CALCULATOARE ELECTRONICE pune la dispoziția celor interesați o gamă mai completă de echipamente de tehnică de calcul pentru configurarea de aplicații personalizate:

- minicalculatoare 16/32 biți, compatibile 100% cu modele PDP 11 și VAX ale firmei DEC;
- microcalculatoare compatibile IBM PC/XT și AT;
- echipamente periferice: discuri magnetice de pină la 750 MBy, monitoare color grafice de înaltă rezoluție, rețele de calculatoare, imprimante matriceale și cu laser.

NU UITAȚI: în România ICE reprezintă cea mai puternică concentrare de experiență și mijloace materiale în domeniul tehnicii de calcul.

Utile,
practice
în
orice
gospodărie



Monita, cărțile, spațiile greu
accesibile, covorul, tapiseri-
ile, îmbrăcămintea groasă pot
fi curățate de praf în mod ra-
pid, utilizând oricare dintre
aspiratoarele AP 20 S, AP 21
și AP 10, AP 10 E.

CARACTERISTIC:

- putere de absorbție mă-
rită 500 W pentru aspiratoa-
rele AP 20 S și AP 21; 800 W
pentru AP 10 și AP 10 E
- permit refularea verticală
a aerului, înălțurând astfel po-
sibilitatea de îmbrășțiere a
prafului de pe suprafețele
încă necurățate.

ACCESORII:

- perle complexă pentru
curățarea suprafețelor plane
- perle triunghiulară pentru
bibliotecă, mobilă etc.
- duză îngustă pentru spa-
ții greu accesibile
- duză largă pentru tapiserii,
îmbrăcăminte groasă
- un tub flexibil
- două bucăți levii prelungi-
toare

Piese de rezervă: 3—4 saci
de hirtie-filtru, două perle căr-
bune.

AP 20 S, AP 21, AP 10 și
AP 10 E le găsiți în toate ma-
gazineta și raioanele comer-
țului de stat specializate în
desfacerea produselor meta-
lo-chimice

O STRĂVECHE ȘI CONTROVERSATĂ „İNDELETNICIRE UMANĂ” PROSTITUȚIA (II)

Dr. CONSTANTIN D. DRUGEANU

Deși, de-a lungul secolelor, atitudinea diferitelor entități sociale față de prostituție, veche „de când este lumea”, a pendulat între toleranță (uneori exprimându-și chiar admirația față de cele ce o practicau) și reprimare, strictă și motivată, de la concepția romantică din secolul al XIX-lea, plină de compasiune, de înțelegere psihosocială a prostituției, s-a ajuns în secolul al XX-lea la necesitatea realizării unor studii analitice, științifice privind etiopatogenia acestui fenomen socio-comportamental, criminogeneza lui, permițând instituirea unor conduite profilactice și curative, inclusiv penale.

Fiind firesc raportul dintre necesitatea exercitării funcției sexuale, pe de o parte, și dificultățile uneori în găsirea partenerului afectiv, stabil, pe de altă parte, ar însemna ca disponibilitatea unor categorii umane feminine de a-și valorifica material capacitatea erogenă, făcându-și o meserie din exercitarea funcției sexuale, să fie apreciată ca „un rău necesar”, deci cu un oarecare coeficient de utilitate socială. În cele ce urmează ne vom referi la etiopatogenia sau criminogeneza prostituției (spunem criminogeneza ținând seama de incriminarea ca infracțiune a acestei practici sexuale de către codul nostru penal), precum și la portretul psihopatologic al celor ce o practică, oferind cititorilor noștri posibilitatea de a-și forma singuri o părere privind utilitatea sau gradul de pericolozitate al prostituției.

Referindu-ne la consecințele asupra prostituatelor și bărbaților „beneficiari” ai relațiilor sexuale constante cu prostituate, nu avem în vedere femeile care ocazional, dintr-un motiv sau altul, au relații sexuale episodice cu un anumit partener. În această categorie pot fi integrate femeile „întreținute”, dar care nu sînt prostituate în adevăratul înțeles al termenului.

În ceea ce privește etiopatogenia — criminogeneza sau cauzalitatea prostituției —, pe cît este posibil ne vom preocupa de cauzele mai frecvente, depistabile în țara noastră, poate comune cu alte țări europene, cu mențiunea că nu deținem informații privind existența la noi a unor întreprinzători — proxeneți (în Occident și îndeosebi în SUA există adevărate firme, cu mari cifre de afaceri, ce grupează categorii specializate de prostituate, uneori și bărbați) —, care recurg la constrîngerea, înlesnirea și „proteguirea” unor prostituate individuale sau în grup. Explozia de liberalizare intervenită la noi după decembrie 1989,

care poate genera și „descătușări” negative din rigorile trecutului, nu exclude astfel de tendințe „liber întreprinzătoare”.

Fără pretenția de a enumera toate cauzele posibile (scheme-tip de etiopatogenie neputînd fi descrise fără riscul de a greși, fiecare caz avînd note individuale specifice), menționăm că cele mai multe situații au o cauzalitate intricată: cauze sociale, la care se adaugă sau se succed cauze biologice — psihopatologice, endocrine etc. Dintre cauzele sociale enumerăm: carențele mediului de apartenență, de formare, de educare (familii dezorganizate, exemple negative educative), școlarizare submedie, deficit intelectual, uneori lipsa de calificare profesională și foarte adesea lipsa de ocupație sau abandonarea ocupației, frustrările generate de discrepanțele dintre modelul de bunăstare socio-materială oferit de cei din jur și posibilitățile modeste ale subiectului, traumele unor debuturi sexuale nedorite, brutale, cu continuări afectivo-erotice eșuate, dezmembrarea unor cupluri factive sau legitime (mult mai rar) etc. Dintre cauzele biologice, personale ce pot favoriza sau determina conduite erotice deviante de tipul prostituției amintim debilitatea mintală (la vîrstele sub 18 ani), oligofrenia de gravitate medie (peste 18 ani), subiecți feminini cu intelect normal, dar cu dizamoniile precoce ale personalității (pentru grupa de vîrstă sub 18 ani) sau cu psihopatii (îndeosebi de tip isteric), la care se adaugă conflictele dintre viața instinctiv emoțională și normele sociale, primînd tulburările de adaptare și de integrare socială, reacțiunile psihopatologice de tip nevrogen, de asemenea isteric, cu trăsături psihice de sugestibilitate, labilitate emoțională, imaturitate, mitomanie, hiperdinamicitate sexuală etc. În plus se adaugă reacțiunile psihice la persoane cu sechele meningo-encefalice, unele cazuri de psihoze de tip hipomaniacal, schizoparanoic etc. Hipersexualitatea (mai rar întîlnită) este o altă cauză a prostituției, dar numai atunci cînd este însoțită de deficit etic și intelectual, prostituția reprezentînd o posibilitate de a-și satisface necesitățile erotice imperioase. Fără a stărui, adăugăm în cauzalitatea preexistentă sau succesivă a prostituției intoxicația cronică cu alcool etilic (în 45—50% din cazuri prostituatele sînt alcoolice), ca și dependența de droguri (toxicomania). Deși experiența clinică la nivelul țării noastre în

această privință este încă redusă, se impune cel puțin a aminti acest ultim aspect.

Dacă ar fi să conturăm tipul psihologic al prostituatei, am menționa un profil mai frecvent apropiat de psihopatie, caracterizat prin incapacitatea de a-și forma un „eu ideal”, cu o integrare socială deficitară, decelîndu-se o tendință de devalorizare a propriei personalități, impulsuri obsesive, neputința de a prelua modele exogene pozitive, nonconformism, intoleranță la frustrare, labilitate psihoeemoțională, relație infantilă cu ambianța bazată pe principiul plăcerii, abulia morală la excitanții sexuali, o supraîncărcare erotică cu agresivitate sporită etc. Bineînțeles că portretul psihologic include, nu rareori, năzuința — schițată sau impetuoasă — spre sexualitatea afectivă de cuplu.

O activitate sexuală cu mai mulți parteneri, fără selecția acestora, prezintă riscul real al contaminării veneriene (chiar în condițiile unui ipotetic control periodic antivenerian). Inclusiv SIDA, transmisibile altor „clienți”. Pe de altă parte, leziunile genitale ale subiecților feminini care practică prostituția au răsunet disfuncțional sexual (dispareunie, vaginism, frigiditate, ultima generată chiar de caracterul neafectiv al relațiilor sexuale), înregistrîndu-se și modificări negative în comportamentul sexual (pasivitate sau o stereotipie copulatorie lipsită de orgasm și de conținut emoțional erogen). Pe această linie mai trebuie amintită implicarea acestor femei în perversiuni sexuale, în scopul sporirii incitării sexuale a partenerilor (contact extravaginal oral și anal, masochism sau sadism). Totodată, femeile căsătorite cu parteneri masculini „trecuți prin școala prostituatelor” sau practicînd în paralel și relații cu prostituate, în afară de riscul contaminărilor veneriene sau SIDA, devin victime unor tulburări sexuale de cuplu, conferite de mutațiile de dinamică sexuală ale bărbaților (vicierea preludului erotic, perversiuni sexuale, ejaculare precoce), cu corespondentul feminin al frigidității progresive sau dizorgasmiei consecutive etc.

La subiecții masculini („clienți” ai prostituatelor), în afară de riscul contaminărilor veneriene sau al infecțiilor neveneriene transmisibile și cu consecințe lezionale genitale, apar diferite mutații disfuncționale sexuale (între care notăm ejacularea precoce, dar și insuficiențe sexuale psihogene care conturbă viața sexuală a cuplului stabil).

Ne-am referit nu o dată la „satul global”, care a devenit în mare măsură planeta noastră, datorită dezvoltării explozive a rețelelor complexe care integrează cele mai diverse echipamente, înlesnind astfel o comunicare rapidă ce sfidează timpul și distanțele. Există firește rețele și rețele. Unele dedicate unor anumite aplicații (servicii publice, controlul traficului etc.), altele de uz general, toate însă având două caracteristici esențiale. Prima se referă la calculatoarele personale (PC), tot mai performante și mai... ieftine, datorită cărora rețelele au cunoscut o dezvoltare incredibilă, accesul nemaifiind un lux pentru nimeni. A doua caracteristică are în vedere pachetele de programe pentru lucrul în rețea, ale căror interfețe au devenit tot mai prietenoase, permițând accesul celor mai diverși utilizatori, mai ales neprofesioniști. Iată de ce, în acest moment, rețelele au devenit unul dintre sectoarele de avangardă ale informaticii mondiale de la care se așteaptă foarte multe dezvoltări viitoare în sensul pătrunderii tentaculare în toate domeniile. Practic se realizează în acest mod una dintre predicțiile lui Marshall McLuhan, care, atunci când a fost făcută, a apărut puțin fantezistă: „satul global”, apropierea și colaborarea mult mai strânsă dintre oameni, realizate în mod paradoxal prin intermediul unor mașini și echipamente, vizioni idilice, dar deloc improbabile ale viitorului foarte apropiat. Comunitate de idei și scopuri, conștiință socială și civică, parametri care nu trebuie să fie, în nici un caz, alterați de aspectele negative (virusuri, propagandă antisocială) semnalate și de noi în paginile revistei „Știință și tehnică”, aspecte ce vizează transformarea calculatorului într-o unealtă a răului.

În cele ce urmează, nu ne propunem descrierea generală a unei rețele - aceasta am făcut-o într-un alt articol apărut în numărul din ianuarie a.c., „Anatomia unei rețele” -, ci dorim să dăm un exemplu concret care se referă la una dintre cele mai importante firme din domeniu - NOVELL - și la cel mai recent produs al său - NETWARE 386.

Acesta este un exemplu tipic de rețea care folosește din plin performanțele și posibilitățile PC-urilor, fiind un sistem de exploatare deschis, complex, destul de sofisticat, la care însă majoritatea factorilor de dificultate sînt transparenți utilizatorului. Desigur că există în prezent numeroase pachete de programe pentru lucrul în rețea care funcționează sub diferite compatibilități și sisteme de operare, care au avantaje, dar și limitări, însă alegerea noastră a

fost determinată de lansarea pe piață a sistemului Netware 386 sub antetul: „o arhitectură pentru anii '90”!

Așadar, Netware 386 continuă seria de programe pentru rețele ale firmei NOVELL (precedenta versiune, Netware 2.15, era destinată PC-urilor compatibile IBM dotate cu microprocesorul I 80286) și se pare că răspunde din plin reclamei inițiale. Și acum citeva date concrete, extrem de concludente. Numărul maxim de conexiuni în rețea este de 250, 100 000 de fișiere deschise și 32 teraocteți capacitate de stocare. Netware 386 este livrat pe 9 dischete de 1,2 Mo însoțit de 4 manuale de operare. Facem această precizare deoarece versiunea anterioară, Netware 2.15, era livrată pe 45 de dischete de 360 ko fiecare, o dată cu un „teanc” de manuale de documentație, fapt pentru care NOVELL s-a văzut în situația de a furniza încă un manual separat pe postul unui... ghid de manuale!

Se estimează că performanțele recentei versiuni Netware 3386 (pe 32 de biți), după testele speciale făcute - benchmark -, sînt de trei ori mai bune față de versiunea anterioară. Unul dintre multiplele avantaje ale lui Netware 386 constă în aceea că extinde puterea rețelelor și în domeniul CD-ROM (discurile compacte pe post de uriașe memorii externe de tip ROM-Read Only Memory), deci deschide practic drumul oricăror aplicații.

Desigur că despre un pachet de programe ca Netware 386 se pot spune foarte multe, depinzînd de unghiul de abordare; de pildă, instalarea lui durează doar 15 minute (!), iar modulele sale utilitare, denumite NLM (de la Netware 386 Loadable Modules), INSTALL, MONITOR, PSERVER, VREPAIR, cuprind cele mai diverse facilități și opțiuni, toate acestea fiind în bună parte posibile datorită ultimelor generații de PC-uri care înlocuiesc tot mai mult minicalcutoarele în rețea.

Așadar, o lume care se mișcă foarte repede. Alături de firme ca NOVELL (care în prezent deține un loc de leader în domeniu), sînt și „tradiționali” a căror concurență este extrem de serioasă. Să nu uităm nenumăratele aplicații sub UNIX - sistem de operare complex sub care lucrează o bună parte din microcalculatoarele (Apple-Macintosh și mai recentul NeXT), precum și minicalcutoarele (DEC-VAX), sau OS/2 al familiei Personal System/2 de la IBM. Din toată această luptă și concurență cel mai mult are de câștigat... utilizatorul, care dispune de instrumente de lucru tot mai performante și, o dată cu el, întreaga comunitate umană pentru care viața, timpul și spațiul s-au redimensionat.

REȚELELE COMPLEXE — CAUZĂ ȘI EFECT ALE „FENOMENULUI PC”

MIHAELA GORODCOV



INFORMATICA: Universalitate prin comunicare

Ideea „universalității” calculatorului domină autoritar orice scenariu de dezvoltare a societății postindustriale. Încet, dar sigur are loc un transfer al competențelor de la om spre calculator: de la apropierea subiectului uman de performanțele tehnice, cantitative ale calculatorului, la apropierea calculatorului de abilitățile subiective de percepție ale omului, prin performanțele sale. Calculatorul „calculează” din ce în ce mai puțin, în schimb el se transformă într-un mijloc tehnic de procesare a oricărui tip de informații, devenind un veritabil amplificator al intelectului uman. Esențialul în acest context apare relația comunicațională în funcționarea sistemului om-calculator. Informația are valoare socială numai în măsura în care este comunicată și devine accesibilă subiectului cunoscător. Interfața om-calculator devine pivotul actului comunicațional al noulor realități tehnologice.

Informaticizarea trebuie înțeleasă în ultimă instanță ca un

proces de comunicare în care calculatorul se substituie altor mijloace de comunicare sau se integrează lor. Calculatorul este prima unealtă care simultan stochează, creează și ne facilitează asimilarea informației din perspectiva actului comunicațional surprins în evoluția sa istorică: orală (prealfabetică) și scrisă (prin intermediul tipăriturilor). Apare fenomenul de „migrare” a calculatorului prin multiplele sale utilizări spre toate sferile activității umane, asigurînd o sensibilă modificare a mediului comunicațional: relații de producție, relații personale, mass-media. Consecință imediată a acestei realități este dispariția discrepanțelor aparente dintre utilizatorul specialist și cel nespecialist. Disponînd de un uriaș potențial comunicațional, calculatorul potențează prin profesionalizarea nespecialiștilor actul creator în orice domeniu de activitate, în orice sferă a activității umane.

MIHAIL ONCESCU

MATHCAD

ADRIAN VLAD, DRAGOȘ FĂLIE

Mathcad este un alt program destinat efectuării calculelor matematice realizat pentru calculatoarele compatibile IBM-PC. Spre deosebire de EUREKA, prezintă mai multe facilități, el fiind destinat în principal efectuării unor calcule de dificultate medie pînă la complexă. Acest program a început să aibă deja o răspîndire și în țara noastră și din această cauză considerăm ca utilă prezentarea acestuia pentru a fi cunoscut unui număr cît mai mare de potențiali utilizatori.

Programul permite:

- efectuarea de calcule matematice în mod direct;
- reprezentări grafice complexe bidimensionale pentru mai multe funcții, sub forme diferite;
- folosirea unei biblioteci ce conține o gamă bogată de funcții matematice;
- definirea și utilizarea unor noi funcții matematice declarate de utilizator;
- reprezentarea grafică a simbolurilor matematice;
- utilizarea programului ca editor de texte matematice;
- folosirea unui macrolimbaj de programare pentru definirea și editarea problemelor.

Pentru a contura mai bine multi-

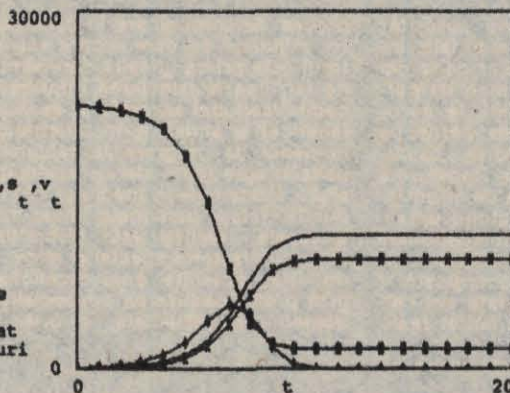
Se dau valorile

t := 0 .. 20

Timpul măsurat în zile

$$\begin{bmatrix} i \\ s \\ d \\ v \\ 0 \end{bmatrix} := \begin{bmatrix} 50 \\ 22000 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix} \quad \begin{bmatrix} i \\ s \\ d \\ v \\ 0 \end{bmatrix}_{t+1} := \begin{bmatrix} 0.0001 \cdot s \cdot i \\ s - 0.0001 \cdot s \cdot i \\ d + 0.55 \cdot i \\ v + 0.45 \cdot i \\ 0 \end{bmatrix}_{t+1}$$

D := floor(max(d)) D = 11232 val. max -> decedati
 I := floor(max(i)) I = 5459 val. max -> infectati
 S := floor(max(s)) S = 22000 val. max -> susceptibili
 V := floor(max(v)) V = 9189 val. max -> vindecati



Legenda:

decedati = linie
 infectati = romb
 susceptibili = patrat
 vindecati = x - uri

M := 700 kg masa automobilului
 R_w := 0.36 m raza rotilor
 R_d := 0.25 m raza discului de frina
 F_b := 50 kgf forta de frinare
 σ := .8 coeficientul de frecare

$$E_0 := \frac{1}{2} \cdot M \cdot (80 \text{ kmh})^2 \quad \text{energia initiala a vehicolului}$$

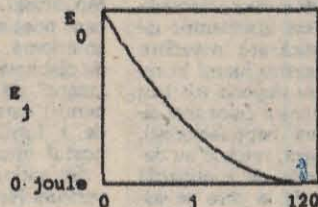
Cel mai mic interval de timp: dt := 0.5 s

j := 0 .. 120

$$E_{j+1} := E_j - 2 \cdot \frac{j \cdot R_d}{M \cdot R_w} \cdot F_b \cdot \sigma \cdot dt$$

Relatia între idicele j și timp este: t = 2 * j * s

Graficul energiei cinetice a masinii, functie de timp:



Tabelul cu energia cinetica a masinii din 10 in 10 secunde:

k := 0,20 .. 100

k	E _k
0	172840
10	117398
20	72559
30	38459
40	15006
50	2308

Conversia unitatilor de masura:

m = 1L km = 1000 m
 s = 1T hr = 3600 s
 kg = 1M

joule = kg · m² · s⁻² watt = $\frac{\text{joule}}{\text{s}}$ kw = 1000 watt
 kgf = 9.8 · m · s⁻² · kg kmh = $\frac{\text{km}}{\text{hr}}$

L este unitatea de lungime
 T este unitatea de timp
 M este unitatea de masa

plele posibilități ale programului, vom prezenta câteva exemple simple. Efectuarea unor calcule matematice simple cum ar fi: 5 + 3/1,2 - 6 · 4 = se face astfel: acestea se editează ad litteram, iar programul va afișa automat după semnul egal rezultatul.

Definirea unei variabile se face scriind numele variabilei urmat de două puncte „.”; după aceasta urmează expresia matematică ce definește noua variabilă. Bineînțeles că toate variabilele conținute în această expresie trebuiau definite anterior.

Exemplu: y : 3 · x - m/x.

În dreptul fiecărei expresii matematice se poate include un text explicativ. Pentru a fi interpretat ca atare de către program, textul trebuie introdus între ghilimele.

Vom enumera câteva dintre funcțiile matematice incluse în program: factorial Xi, complex conjugat, ridicarea la o putere, rădăcina pătrată, valoarea absolută, integrarea, derivarea, operații simple cu matrice (adunarea, scăderea, înmulțirea și împărțirea), transpusa unei matrici, ridicarea unei matrici

(Continuare în pag. 45)

Metodă de deprotejare a programelor Basic create cu interpretorul Mbasic în sistemul de operare CP/M

După cum se știe, la salvarea programelor BASIC create cu interpretorul MBASIC (Microsoft BASIC), programatorul are la dispoziție trei opțiuni:

SAVE „<Nume.program>“

În acest caz programul, va fi salvat în format intern MBASIC, semiinterpretat. Ulterior, programul poate fi încărcat, putând fi editat, modificat, adaptat noilor necesități, dar nu poate fi listat decât sub controlul interpretorului, cu comanda LIST.

SAVE „<Nume.program>“, A

În acest caz programul va fi salvat în format ASCII. Ulterior programul poate fi editat cu orice editor existent în CP/M, listat (de exemplu cu comanda TYPE), cît și eventual compilat cu ajutorul compilatorului BASCOM.

SAVE „<Nume.program>“, P

În acest ultim caz, programul va fi salvat protejat (codificat), astfel încît, la o următoare reîncărcare, el nu va putea fi listat sau editat. De asemenea, nici prin citirea fizică a discului nu este posibilă citirea programului, singurele porțiuni lizibile fiind cele ce conțin constante de tip șiruri de caractere, cuprinse între ghilimele.

În cazul în care apare necesitatea deprotejării unui program BASIC protejat (de exemplu salvat accidental cu opțiunea P, înainte de a fi fost definitivat), se va proceda în felul următor:

- se încearcă interpretorul MBASIC versiunea 5.2 (pentru o mai ușoară identificare, menționez că acesta, pe discuri formate în simplă densitate, are lungimea de 24 octeți și ocupă 190 sectoare).

- sub controlul interpretorului se încarcă programul ce se dorește a fi deprotejat, cu comanda:

LOAD „<Nume.program>“

La încărcare, indiferent de varianta în care a fost salvat programul (nici o opțiune sau una din opțiunile A sau P activate), interpretorul traduce programul în mod intern semiinterpretat și îl depozitează în me-

Așa cum am spus-o în repetate rânduri, rubrica INFOCLUB este o rubrică deschisă tuturor, ea neavînd o structură fixă, ci fiind flexibilă în funcție de propunerile și sugestiile dv. În acest sens și în acest număr, dăm cuvîntul cititorilor-collaboratorilor ai noștri:

Subsemnatul, Godeanu Oleg, inginer, sînt de mulți ani un pasionat cititor al revistei „Știință și tehnică“. Ceea ce prezintă maximum de interes pentru mine în paginile revistei sînt articolele ce tratează teme de informatică.

Consider o inițiativă notabilă a revistei „Știință și tehnică“ aceea de a prezenta în paginile sale articole de informare a cititorilor în legătură cu ceea ce prezintă actualmente interes în domeniul tehnicii de calcul în România. În această categorie de articole includ cele ce au prezentat filozofia și limbajul LISP (autor Dan Teodosiu), limbajul LOGO (Ion Diamand), inițierea în Basic și mai recent cea în PASCAL, artificii pentru utilizatorii calculatoarelor compatibile Sinclair-SPECTRUM, de asemenea, indicațiile și sugestiile destinate utilizatorilor sistemelor de operare PC/MS-DOS (autorii Adrian Viad și Dragoș Fălie).

În această idee, a transmiterii de idei și experiențe, aș propune spre publicare o metodă pentru deprotejarea programelor create cu interpretorul MBASIC (Microsoft BASIC) în sistemul de operare CP/M, programe ce au fost salvate cu opțiunea „P“.

morie începînd cu adresa 61BC hexa. În cazul salvării în format ASCII, programul există pe disc ca atare, primul octet din fișierul ce conține programul fiind codul ASCII al primului caracter din numărul primei linii a programului. Lucrurile se schimbă însă în cazul programelor salvate în format intern MBASIC (nici o opțiune la salvare) sau în cazul programelor salvate cu opțiunea P (protejate). În cazul salvării în format intern, primul octet din fișierul în care există programul este FF hexa, respectiv FE hexa în cazul salvării cu protecție.

- se părăsește interpretorul BASIC, cu comanda:

SYSTEM

În acest fel se revine în sistemul de operare. Conținutul memoriei rămîne însă nealterat; locațiile de memorie de la adrese începînd cu 61BC hexa conțin în continuare codul intern semiinterpretat al programului.

- se încarcă programul utilitar POWER. Acesta, avînd lungimea de 14848 octeți (116 sectoare), nu se suprapune peste conținutul memoriei ce depășește adresa 61BC hexa, păstrînd în continuare nealterat programul BASIC.

- se modifică conținutul locației de memorie 61BB hexa cu comanda DS:

DS 61BB

POWER va afișa vechiul conținut al locației de memorie în hexa, zecimal, binar și interpretarea ASCII a codului. Pentru cazul de față vechiul conținut al memoriei este 00 hexa. POWER așteaptă introducerea în hexa a noului conținut al memoriei. Se va introduce FF hexa, urmat de<CR>. POWER va afișa în continuare conținutul următoarei locații de memorie. Deoarece nu mai trebuie modificat nimic, se abandonează regimul de modificare a conținutului locațiilor de memorie tastînd<ESC>.

- se salvează conținutul memoriei, începînd cu adresa 61BB hexa, cu comanda:

SAVE 61BB <nume_prog.deprotejat>. BAS <număr.sectoare>

<număr.sectoare> reprezintă numărul de sectoare ocupat anterior de programul protejat (la protejare lungimea nu se modifică). Aceasta se află înainte de începerea operației (de exemplu cu comanda SIZE din POWER). Fișierul <nume_prog.deprotejat>. BAS conține programul BASIC ce fusese anterior protejat, în fișierul /nume.program>.

- se părăsește POWER (cu comanda EXIT).

Acum se încarcă din nou interpretorul MBASIC, după care se încarcă programul deprotejat (cu LOAD „<nume_prog.deprotejat>“). Programul deprotejat se găsește pe disc în format intern semiinterpretat MBASIC. După încărcare el poate fi listat, editat, salvat în format ASCII.

Această metodă de deprotejare, destul de facilă și rapidă, poate fi aplicată și în cazul altor versiuni de interpretare, mecanismul fiind același, singurele diferențe aparînd la adresele la care este depozitat codul semiinterpretat.

Ca metodă de determinare a adresei la care este depozitat codul semiinterpretat (în cazul unor alte versiuni de interpretor BASIC) poate fi folosită următoarea:

- se elaborează un program de test, cît mai simplu, care să conțină constante șir de caractere (acestea apar întocmai, indiferent care ar fi forma sub care a fost salvat programul BASIC). De exemplu:

10 PRINT „AAA“ 20 END

- se iese de sub controlul interpretorului BASIC (cu comanda SYSTEM).

- se încarcă programul utilitar POWER.

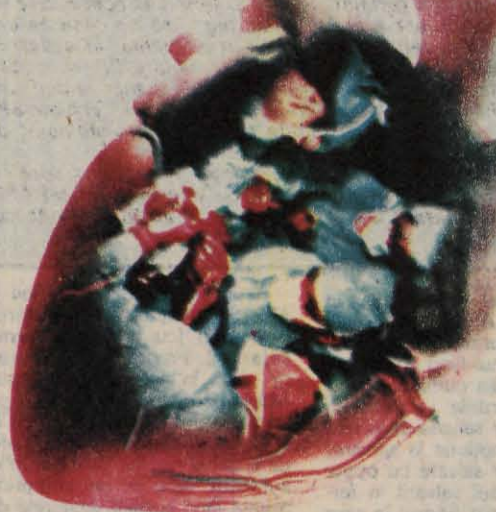
- se face un vidaj al memoriei începînd de la adrese superioare celor ocupate de interpretor în memorie. Adresa de început pentru vidaj se determină astfel: presupunînd că versiunea de interpretor BASIC disponibilă ocupă pe disc N sectoare, cunoscînd capacitatea de memorare a unui sector C (128) octeți în simplă densitate, respectiv 512 sau 256 octeți în dublă densitate), și că interpretorul se încarcă în memorie de la adresa 100 hexa (256 zecimal), se calculează adresa de început pentru vidaj ca fiind:

Adr Inceput Vidaj = 256 + N * C, valoare ce se convertește în hexa, rezultînd AdrInceputVidajHexa.

Vidajul se va face cu comanda POWER

DUMPX <Adr Inceput Vidaj Hexa>

Atunci cînd se întîlnește șirul de caractere „AAA“, se întrerupe vidajul și se calculează adresa de început a codului semiinterpretat. Se ține cont de faptul că șirul „AAA“ este precedat în memorie de un octet ce reprezintă codul instrucțiunii PRINT (91 hexa) și aceasta la rîndul său de adresa următoarei instrucțiuni (END), pe doi octeți, în ordinea: <octet mai puțin semnificativ>, <octet mai semnificativ>. Deci adresa de început a codului intern semiinterpretat va fi AICI=Adresa lui „AAA“.3 (echivalența adresei 61BC hexa în cazul lui MBASIC-versiunea 5.2). În acest caz, se va face modificarea adresei AICI-1, (echivalența adresei 61BB hexa la interpretorul sus menționat).



Subiecte „en vogue”

VOICHIȚA DOMĂNEANȚU

În ultimii ani, subiectele predilecte ale presei scrise și vorbite sînt „împrumutate” dintr-un domeniu al cardiologiei. Informațiile cele mai contradictorii despre transplantul cardiac, transplantul cord-plămîn, inima artificială se succed unele după altele, provocînd fie un entuziasm exagerat, fie o decepție nejustificată. Consecințele acestor „valuri” de știri se „revarsă” asupra publicului, dar și asupra specialiștilor din structurile spitalicești și organismele de cercetare, adică din acele „puncte-cheie” unde se încearcă să se evalueze corect progresele cardiologiei actuale și un program de investigații indispensabile. Care este situația reală? Avem dreptul la speranță sau...?

Ultimul raport al Registrului internațional al transplantului cardiac menționează câteva date interesante privind experiența mondială în această activitate, și anume: ● există, actualmente, 183 de centre în care se practică asemenea intervenții ● s-au realizat, pînă la 1 ianuarie 1989, 6 500 de operații ● cele mai multe dintre ele s-au efectuat după 1986 ● în 85% din cazuri, cei supuși intervenției au fost bărbați (de toate vîrstele), preponderenți fiind pacienții între 20 și 60 de ani ● rezultatele sînt încurajatoare, procentul de decese oscilînd, la 30 de zile după operație, în funcție de vîrstă și risc, între 9,4 și 18,2% ● indicele de supraviețuire, după prima lună, s-a îmbunătățit considerabil și se speră ca la cinci ani de la transplantare el să fie de 78,3% la pacienții tratați cu ciclosporină (medicament imunosupresor ce sporește gradul de tolerabilitate a grefelor).

Din păcate, se pare că aceste aprecieri sînt puțin prea optimiste. Într-adevăr, statisticele realizate în centrele franceze de către France Transplant, ca de altfel și cele

din alte țări, demonstrează că, în realitate, indicele de deces în primul an este 30-32%. Discordanțele cu datele publicate de Registrul se explică, în parte, prin procedura utilizată la colectarea informațiilor și, de asemenea, prin imposibilitatea reactualizării lor permanente. Oricum, ameliorarea continuă a cifrelor referitoare la mortalitatea precoce postoperatorie și supraviețuirea pacienților la cinci ani după intervenție se datorează, de fapt, introducerii ciclosporinei (1981), selecției mai riguroase a candidaților la greaf, controlării eficiente a problemelor infecțioase apărute în evoluția transplantului, posibilității diagnosticării, la cel mai mic semn, a fenomenului de rejecție. Ce alte progrese se așteaptă de la cercetare? În primul rînd, găsirea unor soluții noi în alegerea primitorului - atunci cînd un grefon este disponibil. Cele actuale folosesc compatibilitatea în sistemul grupelor sanguine ABO. Din lipsă de timp, se neglijează, de pildă, criteriul compatibilității tisulare (sistemul HLA), cu toate că se evidențiază, retrospectiv, gradul de compatibilitate tisulară între inima grefată și primitor. Să sperăm că îmbunătățirea metodelor și a timpului de preservare a grefonului va permite să se realizeze această identificare HLA și, ca urmare, să se efectueze o selecție mai compatibilă a primitorului.

În ceea ce privește numărul de transplantate reușite, practicate într-un an, chiar dacă cifrele impresionează - cca 70% -, situația rămîne dramatică pentru cei ce nu au beneficiat de intervenție chirurgicală și a căror boală evoluează natural. Din nefericire, grefoanele disponibile nu se găsesc la tot pasul. Iată motivul pentru care se cere o mai bună organizare a spitalelor de urgență, iar în multe țări se întreprind adevărate campanii de sensibilizare a opiniei publice la această problematică. Cercetările

în curs urmăresc ameliorarea modalităților de prelevare și condiționare a cordului, de la donatori potențiali, în ideea „recuperării” grefoanelor alterate, astăzi neutilizate. De altfel, folosirea aparatelor „cord-plămîn artificial” facilitează, considerabil, prelevarea simultană a mai multor organe. În legătură cu posibilitățile oferite de transplantul între specii diferite, ele sînt, cel puțin deocamdată, dificil de evaluat. Totuși, numeroși specialiști studiază mecanismele intime ale respingerii grefelor în astfel de situații, tînd, totodată, și o optimizare a procedurilor imunosupresive „clasice”.

Trecem peste transplantul inimă-plămîn, despre care se vorbește cu foarte multă prudență, chiar dacă acesta se realizează în multe centre din lume, pentru a ne opri asupra unui subiect controversat, inima artificială. Să fim bine înțeleși, o inimă artificială ideală nu există. Soluțiile actuale reținute sînt utilizate temporar, în așteptarea unui grefon compatibil, ele permițînd în același timp intervenții de salvare, în situații precise, cu șanse rezonabile de succes, dar și punerea la punct a protezei ideale. Două alternative se află, actualmente, în curs de evaluare clinică: tehnica inimii total implantate, acționată de o sursă pneumatică exterioară și tehnica inimii „în paralel”, cel mai adesea în poziție paracorporală. După primul caz, operat cu succes în Tucson, S.U.A., la 29 august 1985, cca 150 de bolnavi au beneficiat, în 20 de centre, de metoda inimii implantate Jarvik, în așteptarea unui transplant. După 1986 și în Franța - ne informează revista „La Recherche”, 210, 1989 - cu ajutorul acestei tehnici, folosită cca zece zile, au fost efectuate 70 de grefe de cord. În total, unul din doi pacienți, solicitînd o astfel de strategie terapeutică, va supraviețui cu ansamblul inimă mecanică temporară-transplant cardiac definitiv și va profita de o reabilitare completă.

Desigur, această experiență permite o primă evaluare a problemelor puse de inima artificială la om, cu totul altele decît cele la care ne-am fi așteptat. Într-adevăr, riscul este mai puțin legat de dificultățile mecanice sau de accidentele trombo-embolice, în măsura aplicării unui tratament anticoagulant perfect. În schimb, complicațiile apar după implantare și nu sînt de natură cardiacă, ci renale, hepatice, cerebrale, consecințe ale maladiei cardiace inițiale. De asemenea, pot interveni frecvent probleme infecțioase, extrem de grave și dificil de tratat. Concluziile ce se desprind din primele experimentări sînt de ordin clinic și tehnologic. Selecția bolnavilor trebuie făcută deosebit de riguros, vîrsta și durata bolii reprezentînd parametrii predictivi cei mai importanți. Apoi, caracteristicile inimii artificiale devin precise: total implantabile, volum redus al ventriculelor etc. Alături de acest program, s-au dezvoltat și sistemele numite „în paralel”, fie că ele sînt pneumatice, extracorporale (Thoratec) sau electromecanice implantate (Novacor). După primul succes, în așteptarea unui transplant, înregistrat în septembrie 1984 la San Francisco, peste 100 de bolnavi au beneficiat de această metodă. Bineînțeles, problemele ridicate de ea sînt identice cu cele ale sistemului prezentat anterior, iar avantajul esențial scontat - recuperarea inimii bolnave, eliberată de funcțiile sale - nu este foarte evident decît în cazuri rare.

Așadar, indiferent de metoda folosită - inimă implantată sau „în paralel”, complexitatea cu care se confruntă specialiștii interzice optimismul excesiv. De altfel, progresele în farmacologia insuficienței cardiace grave încep să-și facă simțită prezența, contribuind la reducerea numărului de cazuri ce necesită asemenea tehnici excepționale. Evoluția poate să pară paradoxală. Ea este totuși încurajatoare.

In perioada 6-13 octombrie a.c., sub deviza generoasă „Spațiul pentru pace și progres“, frumosul oraș german Dresda găzduiește lucrările celui de-al 41-lea **Congres Internațional de Astronautică și Expoziția SPACE '90.**

Reprezentanții a peste 110 societăți membre ale federației de profil – făcând parte din 39 de țări – și-au dat întâlnire în prima decadă a lunii octombrie în al treilea mare oraș est-german, supranumit și „Florența de pe Elba“ care, în Palatul Zwinger, datînd din anul 1710, adăpostește renumita Galerie a Bătrînilor Maestri.

Spre a simplifica programul, organizatorii **Congresului** (Institutul de Cercetări Spațiale al Academiei de Științe și Societatea germană pentru cercetări spațiale și astronautică) au concentrat cele câteva sute de comunicări și referate științifice în 23 de simpozioane, conferințe, mese rotunde și colocvii, denumite inspirat astfel: Sisteme cosmice, Stația spațială, Observarea Pământului, Transport orbitabil, Propulsie spațială, Instalații de forță în spațiu, Materiale și structuri, Astrodinamică, Procese în microgravitație, Cercetarea cosmosului, Comunicații prin satelit, Spațiul și educația, Conferința studențească, Biologia și medicina cosmică, Securitate și salvare în cosmos, Inteligența extraterestră, Cooperarea în spațiu, Istoria astronauticii, Inițiative spațiale, Științele cosmice, Controlul poluării spațiului, Drept cosmic, Economicizarea cosmosului.

La dispoziția participanților la **Congres**

vor sta specialiștii de la institutele de cercetări spațiale, de cercetări cardiovasculare și biologie moleculară, de astrofizică și fizică Pământului etc. ale Academiei RDG, cu ocazia efectuării, în zilele destinate, a nu mai puțin de 13 vizite tehnice și 3 excursii.

Deși s-ar părea că, pentru orice observator obișnuit, astronautica și-a pierdut mult din caracterul spectaculos în favoarea aspectelor științifice și rutinier, lucrurile nu stau deloc așa; un exemplu îl constituie prima lansare a unei rachete cu aripi care își ia startul de la... 12 km! Este cazul lansatorului neconvențional **PEGASUS!** Asemenea succese constituie doar o parte din subiectele tratate de specialiștii care, prezenți la sus-mentționatul eveniment științific internațional, își transmit din realizările lor sau din proiectele care vor prinde „viață“ în următorii ani, astronautica fiind una din cele mai „rapide“ ramuri ale științei.

La 5 aprilie a.c., după un efort efectuat timp de 42 de luni de firmele Orbital Science Co. și Hercules (este drept, ajutate de NASA și DARPA) a avut loc unul din cele mai originale starturi ale unui vehicul rachetă purtător de sateliți: denumit **PEGASUS**, acest lansator fără pilot, cu două etaje reactive dotate cu trei motoare rachetă, cu aripă delta (anvergură 6,6 m), ampenaj orientabil (anvergură 1,5 m), greutate totală (fără încărcătura utilă) de 18,5 t și lungime de 14,9 m, este adus la înălțimea de 12 000 m și viteza corespunzătoare

lui Mach 0,8 de un... avion B-52! După desprinderea comandată de sub planul drept al bombardierului, racheta cu aripi **PEGASUS** și-a pornit automat motoarele rachetă și a atins o orbită aproape circulară cu raza medie de... 570 km! Încărcătura utilă pentru cazul zborului orbital nu depășește 405 kg, dar pentru cazul zborurilor suborbitale se pot lua la bord sarcini utile pînă la 675 kg! Avînd în vedere greutatea de „start“; această gamă de încărcături utile reprezintă adevărate recorduri...

Cu ocazia acestui zbor autonom și încununat de succes (în cele precedente, din 9 nov. 1989, 15 dec. 1989 și 30 ian. 1990, **PEGASUS** a rămas atînat de avionul purtător), au fost aduși pe orbită doi sateliți artificiali: **PEGSAT** (190 kg), dotat cu aparatură pentru înregistrarea și transmiterea la sol a datelor privind altitudinea, temperatura, presiunea dinamică, vibrațiile și sarcinile structurale alt pentru satelit, cît și pentru racheta purtătoare, precum și un mic satelit experimental de telecomunicații, în beneficiul marinei militare. (NASA a intenționat să folosească satelitul **PEGSAT** pentru două experimente de astrofizică deasupra teritoriului canadian).

Dezvoltat pe baza proiectării asistate de calculator, cu asistența specialiștilor armatei (care sponsorizează o parte din lansări), **PEGASUS** a fost instrumentat (pe primul etaj reactiv) cu aparatură destinată obținerii de informații privind date de zbor în regim hipersonic. (Este de presupus că o parte din acestea vor fi exploatate pentru viitorul prototip tehnologic al avioanelor orbitale, botezat pînă în prezent X-30.)

Printre avantajele noului lansator cu aripi se pot enumera: integrarea orizontală, teste și verificările la sol efectuate „în linie“, costuri reduse pentru verificări și modificări, eliminarea dificultăților și costurilor lansărilor de pe astrodrom, independență de condițiile atmosferice, creșterea gradului de siguranță și reducerea factorului de risc, aproape dublarea greutateii utile aduse pe orbită, micșorarea presiunii dinamice la lansare, mărirea randamentului de propulsie care pornește de la rapoarte ridicate de destindere în ajutor, diminuarea pierderilor datorită gravitației ca urmare a zborului portant și a adoptării, încă din faza inițială, a unei traiectorii foarte înclinate! Lansatorul **PEGASUS** poate atinge o gamă foarte amplă de înclinări orbitale, fără consumurile „clasice“ de energie cerute de mijloacele de lansare convenționale cînd se dorește modificarea orbitei în alt plan; selecția dorită a punctului de lansare conduce la o amplificare nemăitîlnită a ferestrei cosmice de lansare; mai mult, sarcinile utile sînt mult mai puțin solicitate la lansare, deoarece factorii de suprasarcină la pornirea motoarelor și în urcare sînt inferiori cazurilor clasice, ceea ce reduce factorii de stres termic și structural, precum și valorile presiunilor dinamice.

Dimensiunile sarcinilor utile transportate pe orbită: lungime cca 2,2 m, diametru 1,15 m; spațiul disponibil permite fie luarea unui satelit stabilizat prin gradient gravitațional sau de spin, fie mai mulți sateliți.

Lansarea rachetei cu aripi **PEGASUS** a reprezentat îndeplinirea unuia din visele pentru care au elaborat proiecte și au făcut numeroase calcule pionieri ai astronauticii ca: Max Valier, Fritz von Hoelt, Frederick Arturovici Tander, Eugen Sänger. Este de presupus că acest lansator cu aripi constituie o deschidere către viitoarele avioane orbitale, clasă de vehicule aerospațiale care fac trecerea de la aeronautică la astronautică...

Noul lansator cu aripi — PEGASUS

Prof. dr. ing. FL. ZĂGĂNESCU



RECURSIVITATE

În cazul unei proceduri (sau funcții) activate recursiv pentru fiecare obiect local al procedurii se creează o copie a acelui obiect proprie apelului recursiv. Conflictul de nume între diferitele copii ale unei variabile din diferitele apeluri recursive este evitat de regulile de valabilitate ale identificatorilor; identificatorul se referă întotdeauna la ultima copie creată (în ultimul apel recursiv). Folosirea recursivității poate să nu fie imediat aparentă din textul programului. Astfel factorialul poate fi calculat cu următoarea funcție recursivă:

```
function factor (n:integer):integer;
begin
  if n=0 then
    factor:=1
  else
    factor:=n*factor (n-1);
  end; (* factor *)
```

Generarea numărului răsturnat al unui întreg (numărul răsturnat fiind numărul al cărui șir de cifre începe cu ultima cifră a numărului dat, apoi penultima ș.a.m.d.) se poate obține din ultima cifră a numărului și din răsturnatul numărului rămas prin ștergerea ultimei cifre:

```
procedure răsturnat (n:integer);
begin
  write (n mod 10);
  if n div 10 > 0 then
    răsturnat (n div 10);
  end; (* răsturnat *)
```

Procedurile recursive introduc posibilitatea efectuării unor calcule neterminabile, motiv pentru care terminarea unui apel recursiv trebuie garantată, de obicei prin includerea acestuia într-o decizie a cărei condiție devine la un moment dat falsă.

Recursivitatea poate fi întotdeauna transformată într-o iterație. În general forma iterativă a unui program este mai eficientă decât cea recursivă, în ceea ce privește timpul de execuție și memoria ocupată. În alegerea căii — iterativă sau recursivă — de rezolvare a unei probleme trebuie considerați o serie de factori precum: natura-lea exprimării, ușurința proiectării, testării și întreținerii programului, eficiența la execuție etc.

Dacă problema are o complexitate redusă, programul trebuie să aibă o eficiență maximă, fiind preferată varianta iterativă. Forma recursivă este preferată acolo unde transformarea recursivității în iterație cere un efort deosebit de programare, algoritmul pierzându-și claritatea exprimării, testarea și întreținerea devenind astfel foarte dificile.

În TP3 programele recursive trebuie compilate utilizând opțiunea (*SA—*) plasată la începutul programului.

T39. Să se scrie o funcție iterativă și una recursivă pentru calculul celui mai mare divizor comun folosind algoritmul lui Euclid.

T40. Se dau trei tije (stînga, mijloc, dreapta) și N discuri de diferite dimensiuni, așezate pe tija stînga, în ordinea descrescătoare a dimensiunilor lor, formînd un „turn”. Să se scrie un program pentru mutarea celor N discuri din poziția sursă (stînga) în poziția destinație (dreapta) respectînd următoarele reguli:

- în fiecare mișcare se mută un singur disc;
- un disc nu poate fi plasat peste unul mai mic;
- una din tije se folosește ca poziție intermediară;

Răspunsuri din numărul trecut

```
R37.
begin
  citește limita pina la care se fac verificări;
  pentru fiecare numar par p pina la limita repeta
  begin
    initializare numar descompunerii;
    pentru fiecare a impar pina la jumătatea lui p repeta
      dacă a și p-a sînt prime atunci begin
        scrie descompunerea;
        actualizare numar descompunerii;
      end;
    dacă p nu a avut descompuneri atunci
      scrie mesaj de eroare;
    end;
  end;
```

Ciclurile utilizate au pasul 2, motiv pentru care nu vom putea folosi instrucțiunea for, ci repeat sau while.

Pentru a stabili dacă un număr este prim vom declara și utiliza o funcție booleană. Aceasta încearcă eventual toți divizorii nebanali posibili ai numărului n (pînă la $\lfloor \sqrt{n} \rfloor$), stabilind că numărul este prim dacă nu există asemenea divizori.

```
program P37;
type pozitiv=1..MaxInt;
var
  limita : pozitiv;
  p,a,b,ndescr : pozitiv;

function prim(n:pozitiv):boolean;
var
  d : pozitiv;
begin
  d:=2;
  while (d <= trunc(sqrt(n))+1.0) and
    (n mod d <> 0) do
    if d=2 then
      d:=3
    else
      d:=d+2;
    prim:=d < trunc(sqrt(n))+1.0;
  end; (* prim *)

begin
  writeln('se verifica pina la limita');
  readln(limita);
  p:=2;
  repeat
    write(p:3);
    ndescr:=0;
    a:=1;
    repeat
      if prim(a) and prim(p-a) then begin
        write(' ',a:3, ' ',p-a:3);
        ndescr:=ndescr+1;
      end;
      a:=a+2;
    until a > p div 2;
    if ndescr=0 then
      write(' nu verifica conjectura');
    p:=p+2;
    writeln;
  until p > limita;
end;
```

R38.

```
begin
  citire p si vectorul a;
  citire q si vectorul b;
  copiere b in reuniune;
  initializare numar elemente reuniune si intersectie;
  pentru fiecare element din a repeta
    dacă elementul se afla si in b atunci begin
      pune-1 in intersectie;
      modifica numar elemente intersectie;
    end;
  altfel
  begin
    pune-1 in reuniune;
    modifica numar elemente reuniune;
  end;
  scrie vectorul intersectie;
  scrie vectorul reuniune;
end;
```

```
program P38;
type
  vector=array[1..20] of integer;
  sir=siring(20);
var
  a,b,inter,reun : vector;
  p,q,n1,nr,s : integer;
```

```
procedure scrie(n:integer;avector: numesir);
var
  i : integer;
begin
  writeln('vectorul ' + nume);
  if n=0 then write(' vid ');
  for i:=1 to n do begin
    write(v[i]:5, ' ');
    if i mod 5 = 0 then writeln;
  end;
  writeln;
end; (* scrie *)
```

```
function este(n:integer; m:integer; avector):boolean;
var
  i : integer;
begin
  este:=false;
  for i:=1 to n do
    if avector[i] then este:=true;
  end; (* este *)
```

```
begin
  write('p='); readln(p);
  for i:=1 to p do readln(a[i]);
  scrie(p,a);
  write('q='); readln(q);
  for i:=1 to q do readln(b[i]);
  scrie(q,b);
  nr:=0;
  reun:=0;
  inter:=0;
  for i:=1 to p do
    if este(a[i],q,b) then
      begin
        nr:=nr+1;
        inter:=inter+a[i];
      end;
  else
    begin
      reun:=reun+1;
      reun:=reun+a[i];
    end;
  scrie(nr,inter, intersectie);
  scrie(nr,reun, reuniune);
end;
```

Dr. ing. VALERIU IORGA

CONȘTIINȚA ECOLOGICĂ

(Urmare din pag. 7)

logică este chemată să creeze un sistem de valori care să ne permită integrarea optimă în ambianță prin înlăturarea posibilității alienării ecologice întreținute de negarea naturii noastre biologice și ecologice. Acest ideal poate fi atins prin extirparea din conștiința noastră a ideilor că „omul este stăpînul naturii și măsura tuturor lucrurilor” cu alta mult mai salutară pentru supraviețuirea noastră, și anume că „măsura tuturor lucrurilor este natura însăși al cărei înțelept partener ar trebui să fie omul”. De împlinirea acestui ultim deziderat — transformarea omului într-un partener înțelept al naturii — depinde în viitor existența omenirii într-o ambianță în care calitatea reală a vieții, sub multiple raporturi, să fie condiția umană fundamentală. Nu putem încheia această concisă incursiune în aria conștiinței ecologice fără a arăta, parafrazîndu-l pe celebrul scriitor și umanist francez André Malraux (1901—1976), că: „Secolul al XXI-lea ori va fi unul ecologic, ori nu va fi deloc!”.

ANCHETA NOASTRĂ:

Considerați că există secrete ale succesului în șah?

Invitatul nostru este campionul mondial de șah prin corespondență dr. FRITZ BAUMBACH.



Fritz Baumbach s-a născut la 8.09.1935, a învățat să joace la 13 ani și s-a format în concursuri prin corespondență. La șahul practic a fost timp de 13 ani component al lotului reprezentativ est-german, devenind chiar campion național în anul 1970. Marile sale succese le-a obținut însă tot prin corespondență: în 1967 a devenit maestru internațional, în 1973 mare maestru, în 1982 vice-campion mondial, iar în 1988, în sfârșit, campion. Teoretician și analist de mare clasă, iar în viața de toate zilele inginer chimist la secția de patente a Academiei de Științe a Republicii Democrate Germane.

Nu, sigur că nu există un secret, căci dacă ar exista, ar fi suficient să-l aflăm ca să ajungem superjucători. Secretul se află în fiecare din noi. El constă din talent, ca premisă de bază, și din muncă asiduă, ca o completare necesară.

Talentul pentru șah este aptitudinea de a vedea mutări la care partenerul nici nu visează, de a elabora planuri subtile, de a avea idei surprinzătoare. Un astfel de talent însă nu este suficient, el trebuie cultivat și dezvoltat prin activitate teoretică și antrenament practic. Lecturile de specialitate, rejucarea partidelor, analiza finalurilor, precum și învățarea deschiderilor trebuie îmbinate cu jocuri în condiții de concurs. Numai la masa de joc, în continuă înfruntare directă cu adversarii putem adînci cunoștințele acumulate, putem verifica propriile idei. Foarte importantă este în cazul acesta analiza partidelor jucate, întrucît cel mai mult învățăm din propriile greșeli. Toate acestea îi vor însoți pe performer de-a lun-

gul întregii sale activități. Un titlu de campion o dată cucerit trebuie și menținut, deci sînt necesare antrenamente zilnice și suficient de multe turnee.

Sînt oare aceste considerente valabile și pentru jucătorul de șah prin corespondență? Pe de o parte da, pentru că oricine își începe activitatea cu jocul normal, „apropiat”. Pe de alta nu, pentru că jocul „la depărtare” necesită alte aptitudini. Dezvoltarea unui talent spre o personalitate de jucător se poate obține numai pe calea jocului „apropiat”. Jocul „la depărtare” nu este indicat deocamdată, deoarece partidele durează prea mult pentru a putea impulsiona un tânăr jucător aflat într-o dezvoltare rapidă. Istoria campionilor jocului prin poștă arată că aceștia, înaintea cîștigării titlului, au avut succes și la jocul practic, adică au devenit campioni naționali, au făcut parte din echipele lor olimpice, iar în două cazuri — Ragozin și O'Kelly — au deținut și titlul de mare maestru. La maturitate, pe la 25—30 de ani, drumurile se despart. Pentru jucătorul

prin corespondență, antrenamentul zilnic își pierde din importanță. Studiul deschiderilor și al finalurilor practic nu mai este necesar, numai rejucarea anumitor partide — ca o colecție de idei — trebuie continuată. Pe primul loc stă acum pentru el analiza partidelor.

Analizele necesită o gîndire sistematică, profundă, perseverență și, mai ales, răbdare. «Șahul la distanță este o muncă de cercetare — spunea cel de-al patrulea campion mondial de șah prin corespondență, Hans Berliner — și fiecare poziție constituie un nou obiect de cercetare.»

Sînt considerații care trebuie să convingă cititorul că — așa cum am mai menționat — nu există nici un secret al șahului, practic sau prin corespondență. Pentru un tânăr jucător el constă doar din răspunsul la întrebarea dacă are suficientă voință, energie și entuziasm. În cursul vieții își va da seama de aceasta!

Rubrică realizată de
ing. LIVIU PODGORNEI

(Urmare din pag. 40)

la putere, calculul determinantului unei matrice, produsul scalar și vectorial dintre două matrice, toate funcțiile trigonometrice, funcții Bessel, funcțiile hiperbolice, funcții și distribuții statistice, $\exp(x)$ și funcțiile logaritmice, operații cu numere complexe, funcții spline, transformata Fourier directă și inversă, interpolare linară și altele. Programul permite atît rezolvarea ecuațiilor, cît și a sistemelor de ecuații sau inecuații.

Reprezentarea rezultatelor se poate face atît sub forma de tabel de valori cît și sub formă grafică. Dacă în urma unui calcul rezultă pentru o variabilă mai mult de o valoare, solicitînd afișarea rezultatului pentru acea variabilă (variabila =) va fi afișat un tabel cu toate valorile

obținute. Se poate opta pentru prezentarea grafică a rezultatului, caz în care se specifică variabilele pentru abscisă respectiv ordonată și, facultativ, valorile limită.

În cazul în care în cursul calculelor se folosesc diferite unități de măsură programul MATHCAD permite definirea unităților de bază și a unităților derivate cu specificarea formelor de transformare dintr-o unitate în alta.

Pentru a exemplifica posibilitățile programului, prezentăm două exemple de lucru.

Primul exemplu se referă la studiul dinamicii unei epidemii. Datele inițiale ale problemei sînt: 50 de subiecți infectați, 22 000 de suspecți și nici un decedat sau vindecat. Relațiile de calcul sînt prezentate sub forma matriceală în figura 1 așa

cum au fost editate în mod interactiv cu ajutorul programului. Precizăm că funcția floor (x), inclusă în biblioteca de funcții, reprezintă cel mai mare număr întreg mai mic sau egal cu x .

Al doilea exemplu se referă la studiul frînării unui automobil.

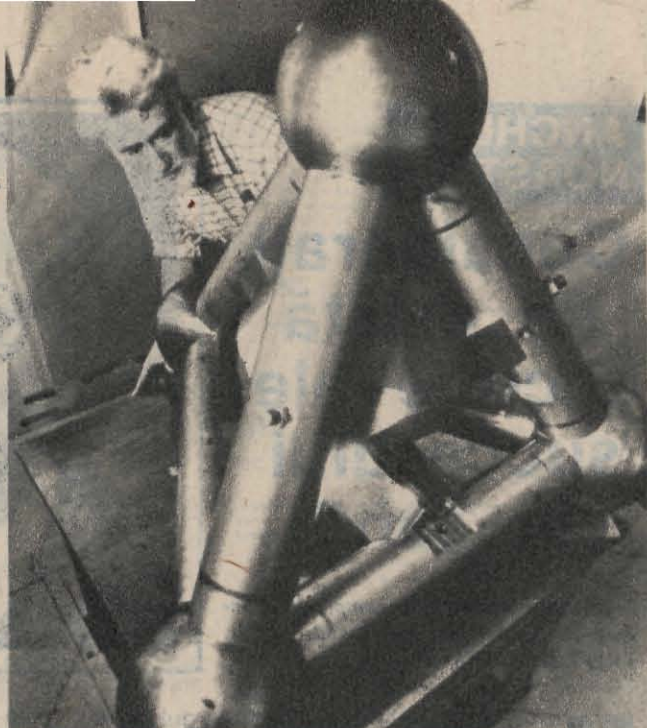
Am dat aceste două exemple pentru a ilustra modul clar, simplu și elegant de abordare, rezolvare și prezentarea rezultatelor cu ajutorul acestui program. Acest program, după părerea noastră, reprezintă o unealtă de valoare la îndemîna elevilor, studenților și mai ales a inginerilor și proiectanților. El poate fi folosit atît la rezolvarea problemelor, cît și la prezentarea rezultatelor sau redactarea articolelor de specialitate sub o formă clară și intuitivă.

EXTREM DE PRECIS

O mașină-unealtă atât de precisă încât poate prelucra la o toleranță de o milionime de milimetru, tăind mecanic suprafața reperului de executat atât de fin încât nu mai este necesară o altă operație, cum ar fi cea de polizare, este în curs de realizare la Britain's National Physical Laboratory. Ea este destinată industriei calculatoarelor, pentru a realiza straturi de materiale fine, fără defecte:

Denumită „Tetraform”, mașina a fost proiectată și construită de un grup condus de Kevin Lindsey (în fotografie), specialist în „nanotehnologie”, o știință care își situează domeniul în măsurarea și realizarea pieselor cu toleranțe de 0,1—100 nm, sau, altfel vorbind, de la dimensiunea unui atom la cea a unei unde de lumină. Aceste dimensiuni sînt incredibile de mici, însă execuția cu un astfel de grad de precizie este vitală pentru o serie de proiecte de înaltă tehnologie.

„Tetraform” este o structură triunghiulară, un triunghi în versiune tridimensională, fiind deci mult mai rigid decât oricare altă formă și avînd partea activă situată în interiorul piramidei astfel formate. Elementele constitutive sînt libere să pivoteze în îmbinări, netransmițînd vibrații. Același laborator produce pentru această mașină și un nou tip de lagăr, care are structură polimerică și care va înlocui versiunea curentă a ungerii cu ulei.



ROSAT

Găurile negre, stelele cu neutroni, resturile rezultate din exploziile de supernove creează dureri de cap astronomilor. Cercetătorii speră că satelitul ROSAT - produsul unei colaborări germano-anglo-americane - va atinge performanțe superioare celor ale oricărui alt telescop de pe Pămînt. Lansarea satelitului, de peste 2,4 tone și care transportă cel mai mare și cel mai precis radiotelescop din lume, a avut loc la 1 iunie 1990, cu o întârziere de trei ani datorată catastrofei Challenger.

ROSAT a fost plasat pe o orbită situată la 580 km depărtare de Pămînt, prin intermediul unei rachete Delta II. Misiunea sa va dura doi ani și jumătate, timp în care vor fi identificate peste 100 000 de surse de raze X, fiind posibilă conturarea unei noi hărți a cerului, capabilă să furnizeze date asupra structurii și istoriei Universului.

INTERFERONUL ȘI CANCERELE PIELII

În Marea Britanie, dr. Wickramasinghe a utilizat pentru prima oară interferonul în tratarea a două tipuri de cancere ale pielii, localizate în stratul spinos și în cel bazal al epidermei. Substanța a fost injectată direct în leziuni. Rezultatul? În cazurile - trei la număr - de cancere spinocelulare, tumorile au dispărut complet. Nu la fel s-a întîmplat însă în cea de-a doua formă a maladiei. Cercetările continuă.



ROBOT ÎNDEMÂNATIC

Pentru a demonstra calitățile unui nou robot, specialiștii firmei nipone „Matsushita” au elaborat un program special după care acesta (robotul) construiește o enormă piramidă din ouă. El ciădește originalul și totodată fragilul „material de construcție” pe 13 rînduri suprapuse fără a se sparge nici un ou.

(Urmare din pag. 21)

Briotă (Cîmpina) — 320 p.; 15. Liviu Popa (Vulcan) — 318 p.

Soluția lui Liviu Jerghiuta (vezi grila):
 1. h7: AL — 4 p.; 2. h6: CAL — 3 p.; 3. 6h: CE — 2 p.; 4. i5: DE — 3 p.; 5. 5i: DO — 3 p.; 6. 5i: DOM — 14 p.; 7. 7g: VA — 17 p.; 8. g7: VI — 11 p.; 9. g7: VIR — 11 p.; 10. g7: VIRA — 11 p.; 11. 6h: CEH — 63 p.; 12. 8f: PIL — 4 p.; 13. g7: VIRAT₀ — 11 p.; 14. i4: UDE — 4 p.; 15. i1f: I₀ — 1 p.; 16. i3: JUDE — 24 p.; 17. i1f: I₀E — 2 p.; 18. h10: SE — 4 p.; 19. f11: IL — 2 p.; 20. i2f: LA — 14 p.; 21. 7i: OVA — 13 p.; 22. 7i: OVAT — 28 p.; 23. f6: DOP — 9 p.; 24. 6h: CEHI — 18 p.; 25. i0f: BAS — 58 p.; 26. i3: JUDETE — 21 p.; 27. i21: LAX — 44 p.; 28. i1e: UIT₀E — 6 p.; 29. i0f: BASC — 12 p. Total — 417 p.

Soluțiile care au început cu depunerea „LA” au fost respinse pentru nerespectarea ordinii impuse a literelor (A.L.).

Problema nr. 13 („2 + 5”)

Alegeți în mod convenabil din stocul de litere 2 consoane și 5 vocale, care să permită combinarea unui număr cît mai mare de cuvinte din 7 litere (scrabble), inclusiv în forme gramaticale flexionare. Utilizarea jokerului nu este permisă. Soluțiile cu mai puțin de 3 scrabble-uri nu vor fi luate în considerare.

Termen de expediție a soluțiilor: după maximum 10 zile de la apariția revistei în localitatea dv.

Așteptăm scrisorile pe adresa arbitrului: Dan Ursuleanu, București OP 74, CP 26, sector 6, cod 77434.

BIJUTERII RADIOACTIVE

Giuvaiergii care se respectă ar trebui să aibă în dotare și un contor Geiger - dispozitiv menit să detecteze radioactivitatea mediului.

Diamantele, topazele și alte pietre prețioase sînt în mod curent supuse acțiunii razelor gama sau a fasciculelor de electroni în scopul intensificării culorii lor și deci a creșterii valorii. Aceasta se explică prin modificarea structurii electronice a mineralelor, ceea ce modifică gradul de absorbție a luminii, deci culoarea. Aceste procese nu generează radioactivitatea nucleelor pentru că acestea nu sînt afectate. Dacă însă prețiosul mineral a fost bombardat cu un fascicul de neutroni, el devine radioactiv.

În urmă cu mai mulți ani, a fost inițiat în Statele Unite un program de testare a bijuteriilor din aur, ca urmare a semnalării unor cazuri de cancer de piele care s-a dovedit a fi provocat de purtarea unor inele fabricate în perioada 1930-1940, din aur reciclat aflat în contact cu un gaz radioactiv. Mulți dintre posesorii bijuteriilor radioactive s-au debarasat de ele, alții însă nu s-au îndurat...

DINOZAUURII NĂȘTEAU PUII

Pină de curînd era unanimă părerea că Ihtiozaurii depuneau ouă și că deci pe această cale se înmulțeau animalele uriașe, ale căror schelete descoperite și cercetate tot mai mult în ultima vreme dezvăluie că viața acestor viețuitoare nu a fost deloc liniștită. Ceea ce însă a relevat recent dr. Robert Appelbi, de la Universitatea Cardiff, Anglia, întrece toate așteptările. Este vorba de descoperirea într-o carieră de calcar de pe teritoriul Angliei a scheletului intact al unei femele-dinozaur, a cărei moarte a survenit în urmă cu aproximativ 175 milioane de ani, în timpul... nașterii pullor săi. Lîngă scheletul ei se află un schelet mic de Ihtiozaur nou-născut. Un al doilea Ihtiozaur era gata-gata să se nască, dar s-a „împotmolit” în cele din urmă, nereușind să iasă afară întrucît era așezat cu coada înainte. Cîțiva Ihtiozauri mici au fost găsiți în pîntecele mamei. Nașterea grea a cauzat deci moartea acestora, iar descoperirea scheletului ei și a celor ale pullor săi a modificat radical o problemă ce părea pînă acum pe deplin clară: Ihtiozaurii depuneau ouă, din care ieșeau apoi pull lor. Eroarea unei atare afirmații este astăzi demonstrată.

Oncogenele sau genele cancerului au fost descoperite pentru prima oară la virusul responsabil de apariția tumorilor. Apoi, s-a constatat că toate ființele vii poartă în patrimoniul lor genetic gene foarte asemănătoare cu oncogenele virale. S-a considerat că ele sînt normale și că intervin firesc în procesele celulare. Acest lucru îl demonstrează o echipă de cercetători de la Institutul „Jacques Monod” din Paris, care a obținut, în premieră, o probă directă a rolului jucat de protooncogene - cum au fost denumite -, și anume de „c-myc”, în diviziunea celulară, fenomen tipic al dezvoltării embrionare. Ea este de altfel una dintre primele oncogene recunoscute a participa la proliferarea necontrolabilă a celulelor canceroase. Era deci natural să se presupună că protooncogene „c-myc” ar putea fi implicată în mecanismele normale ale diviziunii celulare.

În plus, aceiași cercetători au emis ipo-

teza, bazată pe o altă serie de lucrări, că la amfibieni proteina, a cărei sinteză este comandată de această genă, intervine în creșterea celulară rapidă, observată în primele stadii ale dezvoltării embrionare. Pentru a argumenta, cercetătorii au injectat în ouăle fecundate ale unei specii de broaște un anticorp dirijat specific împotriva proteinei codificate de gena normală „c-myc” în scopul inhibării ei. Rezultatul este spectaculos. Într-adevăr, dacă intervenția are loc în momentul în care oul posedă două celule și microinjecția se realizează doar într-una din ele, se observă că aceasta va fi complet perturbată (vezi foto), în timp ce aceea intactă își va continua normal diviziunea. Rămîne deci să se determine mecanismul particular al interferenței cu anticorpii, lucru ce va permite să se înțeleagă mai bine rolul jucat de proteina codificată de „c-myc” în declanșarea cancerelor.



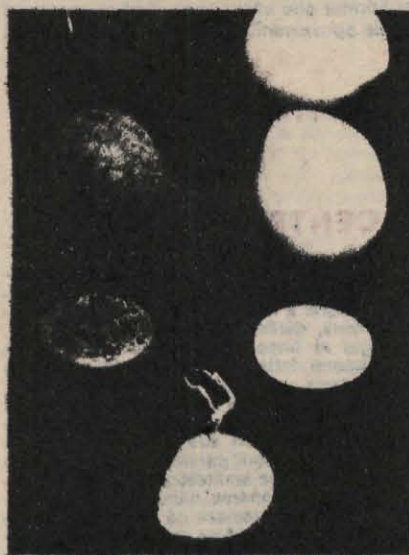
MONUMENT ORIGINAL

La 18 Iunie 1990, la 50 de ani de cînd Charles de Gaulle se adresa, de la Londra, compatrioților săi cerîndu-le să nu recunoască armistițiul încheiat cu o zi în urmă de guvernul mareșalului Pétain cu Germania nazistă, în capitala Franței a fost dezvăluit un monument original. Este vorba de un... aparat de radio, model 1940, de dimensiuni gigantice - 35 m înălțime - ridicat în Place de la Concorde. Cu această ocazie au fost transmise cîtece la modă în vremea războiului și deja celebrele mesaje codificate trimise din Londra pentru luptătorii din Rezistență.

SISTEM ACUSTIC PENTRU ALUNGAREA PĂȘĂRILOR...

Construit în Letonia, acesta are un gabarit redus, putînd fi transportat într-o servietă, montat și pus în funcțiune, la locul indicat, numai într-o jumătate de minut.

Acest sistem reproduce unele elemente ale semnalelor de alarmă emise de păsări, dovedind că impulsurile acustice avînd durată sub o secundă pot speria în egală măsură porumbelii, ciorile, pescărușii, corbii, graurii, la fel ca și semnalele de alarmă complete emise de păsări. Cu ajutorul lui se alungă păsările de pe aeroporturi, din ferme și grădini, de pe liniile de înaltă tensiune și monumentele de arhitectură.



FILDEȘ DIN... SEMINȚE

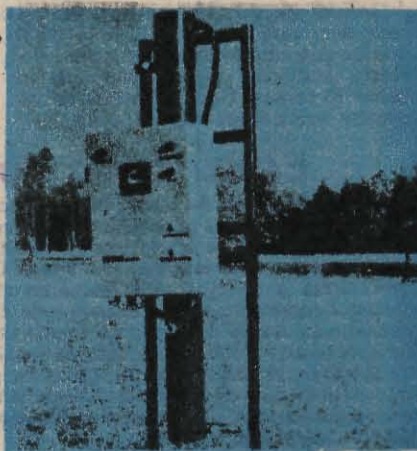
Pe teritoriul Americii de Sud, cu precădere în Ecuador, Peru și Columbia, crește o specie vegetală denumită de localnici „palmierul de fildes” (Phoenix macrocarpa). Este numit astfel deoarece coaja densă, de culoare albă a simburilor conținuți în fructele sale maronii (ce amintesc ca formă și mărime de nuci) are multe proprietăți, inclusiv aspectul, foarte asemănătoare cu cele ale fildesului.

Această uimitoare însușire a palmierului de fildes a fost remarcată încă din secolul al XVIII-lea, iar la începutul celui de-al XX-lea a și devenit un important produs de export sub formă de nasturi, cercei, zaruri și altele. Începînd însă cu anii '50, interesul pentru acest material a scăzut, fiind preferat fildesul veritabil. Dar acum, cînd mișcarea pentru protecția elefanților s-a extins în întreaga lume, în special după convenția încheiată în 1989 de către 91 de state, care interzice cu desăvîrșire exportul de fildes, înlocuitorul vegetal al acestuia a revenit în atenția artizanilor. Totuși, avînd în vedere dimensiunile reduse ale simburilor, această materie primă nu permitea, pînă nu demult, fabricarea unor obiecte de dimensiuni mai mari, cum ar fi, de exemplu, clapele pentru pian. Un inventator britanic - William Johnson - a găsit însă metoda prin care poate fi înlăturat acest neajuns. El pisază coaja simburilor, transformînd-o într-o pulbere fină, pe care o amestecă apoi cu rășini naturale. După întărire, din această masă omogenă - fildes de origine vegetală - se pot confecționa, după dorință și pricepere, orice fel de obiecte (vezi foto).

CILINDRU BACTERICID

Întreprinderea RODAX din Polonia a început fabricarea unui cilindru bactericid - 5H, avînd o construcție originală, destinat dezinfectării apei potabile furnizată centrelor urbane, cît și a celei tehnice, utilizată în industria agro-alimentară, chimică, farmaceutică, în agricultură, în laboratoarele de analize medicale, piscine etc.

Cilindrul 5H distruge microorganismele conținute în lichid prin acțiunea bacteriostatică a radiației ultraviolete. Sursa acestora o constituie un tub emițător de astfel de radiații, instalat în axul cilindrului. Lichidul ce urmează a fi dezinfectat se scurge învîrtețit în jurul tubului UV. Funcționarea dispozitivului este controlată de un circuit electronic plasat în pupitrul de comandă. Randamentul unui astfel de cilindru, care cîntărește 50 kg, este de 5 mc/oră. În cazul în care cantitatea de apă ce trebuie dezinfectată este foarte mare, există posibilitatea punerii în funcțiune simultan a mai multor cilindri 5H, ce pot fi comandați cu ajutorul unui singur circuit electronic.



PORUMBUL CONTRA MASELOR PLASTICE

Apariția maselor plastice a stîrnit la timpul respectiv un entuziasm indiscutabil. Dar curînd după aceea s-a constatat că noul material aduce cu sine și probleme noi. Una dintre acestea constă în necesitatea distrugerii obiectelor de plastic uzate: pungi, bidoane, jucării etc. Recondiționarea sau refolosirea acestora sub o formă oarecare este aproape imposibilă. Cît despre ardere, nici nu poate fi vorba.

Oamenii de știință americani, preocupați de această problemă, au găsit - după cite se pare - o rezolvare simplă și eficientă. Ei propun să se amestece în deșeurile de mase plastice o anumită cantitate de amidon din porumb; acest amestec se descompune, sub acțiunea umezelii și microorganismelor, tot atît de repede ca și hîrtia și lemnul.



LOCUL DE MUNCĂ

Specialiștii în organizarea științifică a locului de muncă au înțeles însemnătatea culorii, luminii, temperaturii și a muzicii, ca factori necesari pentru crearea unor condiții favorabile de muncă. În atelierele întreprinderilor moderne culoarea pereților și a utilajelor este gândită pînă la cele mai mici detalii, se asigură o iluminare optimă și este difuzată o muzică special aleasă.

În scopul sporirii productivității muncii, de curînd firmele japoneze au început să utilizeze și mirosurile. Începînd din primăvara acestui an, funcționează deja în cadrul unor firme sisteme de ventilație, conduse prin calculatorul electronic, care răspîndesc în întreaga clădire aromele programate. Dimineața, pentru anihilarea oricărei obosele datorată transportului la locul de muncă și trecerea rapidă la începerea lucrului, este răspîndit mirosul de lămîie, în timpul pauzei de prînz o aromă liniștitoare de trandafir, iar după masă, cînd se resimt de obicei unele semne de oboseală și somnolență, sînt difuzate mirosuri învioratoare de uleiuri eterice și de rășini de copac.

RAPID ȘI EXACT

Specialiștii chinezi au construit un aparat care stabilește diagnosticul pe baza metodei de tratament prin acupunctură. Cercetările au demonstrat că modificările caracteristicilor electrice ale 44 de puncte, deosebit de sensibile, dispuse pe pavilionul urechii, pe degetele mîinilor și picioarelor avertizează asupra îmbolnăvirii unui sau altuia dintre organele interne.

Modificările, înregistrate de dispozitive senzoriale speciale, sînt apoi analizate de computer, care identifică organul atacat, precum și gradul de îmbolnăvire a acestuia. Pentru stabilirea diagnosticului sînt suficiente 10 minute. Exactitatea este de 94%, procent verificat pe 446 de pacienți.

CABLU OPTIC SUBMARIN

În ciuda avalanșei de sateliți de comunicații, cîștigă teren comunicațiile bazate pe fibre optice. Un nou sistem, un cablu optic submarin, avînd o capacitate echivalentă cu 11 520 de linii telefonice va lega cele două părți ale Malaysiei, prin Marea Chinei de Sud. El va fi de proveniență japoneză și va fi primul construit în regiunea ASEAN. Sistemul constă din două subsisteme de 420 Mb/s (megabiți pe secundă), va avea 25 de repetoare submersibile și va acoperi distanța de aproximativ 1 500 km. Adîncimea maximă atinsă de cablu va fi de 2 600 m. În afara telefoniei, cablul va putea fi utilizat și pentru transmiterea de date de mare viteză: texte și imagini, și va satisface cerințele sistemului ISDN (Integrated Services Digital Network); el va deveni operațional în 1990.

RAVAGIILE ALCOOLISMULUI

Pînă nu de mult, medicii cunoșteau efectele alcoolului doar asupra ficatului și sistemului nervos. Recent, un cardiolog spaniol din Barcelona a descoperit însă că și mușchii sînt afectați de etanol. Studiînd un grup de alcoolici cronici, aparent sănătoși, el a observat la 42% dintre pacienți o diminuare a forței musculare. La aceasta se adaugă, aproape la jumătate dintre cazuri, o modificare a țesuturilor, constatăată prin intermediul biopsiilor efectuate pe mușchi scheletici. S-a considerat, de asemenea, că și miocardul este supus aceluiași influențe nefaste, ceea ce duce la scăderea volumului de sînge pompat de inimă și, uneori, la apariția unor semne histologice ale cardiomiopatiei. În plus - fapt important -, creșterea cantității de alcool folosite conduce la agravarea acestei afecțiuni musculare. Mecanismul de acțiune a etanolului la nivelul mușchilor se află, deocamdată, în studiu.

UN PANSAMENT CONTRA ARSURILOR

Un grup industrial japonez, Unittka, a realizat, recent, un pansament ideal pentru arsurile de mare întindere. Acesta este artificial, obținut pe bază de extracte din carapacele crustaceelor (conține un polimer - chitina), favorizează eliminarea serozităților din resturile epidermale, permite - grație permeabilității sale - o curățare completă a plăgii și accelerează, cu 30%, reconstituirea pielii.

După aplicarea acestui pansament, denumit Beschitin W, colagenul fabricat de fibroblaste se dispune în fascicule paralele, fapt ce ameliorază aspectul estetic al cicatricei. Un alt avantaj, subliniat de producători, constă în protejerea contra infecțiilor și în exercitarea unei acțiuni antihemoragice, prin limitarea sîngerărilor de suprafață. Beschitin W se aplică doar o singură dată, pansamentul decuamîndu-se pe măsură ce epiderma se reface.

O NAVĂ ÎNTR-UN CRATER VULCANIC

Arheologii de la Universitatea Oxford, Marea Britanie, au descoperit într-un crater vulcanic submarin, aflat la nord de Sicilia, resturile unei nave antice. Specialiștii consideră că nava s-a scufundat în urmă cu 24 de secole.

Pe suprafața ei au fost găsite cupe, amfore și felurite alte vase, care, fiind ascunse atît de multă vreme de un strat de apă cu grosimea de aproximativ 30 m, s-au păstrat destul de bine.

OMUL MODERN: NOI DATĂRI

Iată că prezența foarte veche - către 92 000 de ani - a omului modern (Homo sapiens sapiens) în Orientul Apropiat a fost confirmată, recent, de către cercetătorii de la British Museum și Universitatea Cambridge din Marea Britanie, de specialiștii ai Universității din Ierusalim și de McMaster din Canada. În vestigiile descoperite la Skhul (Israel), ei au evidențiat - cu ajutorul unei tehnici moderne, utilizînd rezonanța de spin electronic - oameni de tip modern, datați între 81 000 și 101 000 de ani.



AMFITEATRUL ROMAN ÎN CENTRUL LONDREI

În capitala Angliei a fost făcută o descoperire arheologică de mare interes: în plin centrul Londrei a fost scoasă la lumină un amfiteatru imens, datînd din secolul al II-lea î.e.n., vestigiul al Imperiului Roman. Descoperirea s-a datorat întîmplării, fiind determinată de deschiderea unui nou șantier de construcții. Cu ocazia demolării unei galerii de artă, au ieșit la iveală, la baza clădirii gotice Guildhall, la cinci metri sub pămînt, cele dintîi fragmente ale unui perete curbat ce s-a dovedit că aparține amfiteatrului roman din antichitate. Dezgroparea lucrării a permis cercetătorilor să aprecieze că arena ar avea în total cei puțin o sută de metri lungime (se întinde sub clădirile gotice).

Conservarea acestui patrimoniu istoric, vechi de peste două mii de ani, deasupra căruia urmează a fi construită o nouă galerie de artă și birouri, este o problemă ce reclamă desigur soluții constructive ingenioase.

SPERANȚE ÎN SIDA?

Cercetătorii laboratoarelor americane „Merck Sharp-Dohme” au cristallizat și determinat structura tridimensională a unei enzime esențiale în replicarea lui HIV-1, virusul responsabil al sindromului de imunodeficiență dobîndită. Ea controlează, se pare, producerea prin înmugurire a noulor particule virale în interiorul celulelor infectate. Specialiștii speră că prin inhibarea acestei enzime va fi posibilă punerea la punct a unor medicamente originale anti-SIDA.

MINIEXCAVATOR

O întreprindere de profil din Linz, Austria — Neuson Baumaschinen —, a lansat recent un nou model de excavator despre care se afirmă că ar constitui o adevărată revoluție în domeniul utilajelor de construcții. Ce argumente aduc susținătorii săi?

Este vorba, în primul rând, despre faptul că, pentru prima dată în lume, o asemenea mașină are posibilitatea de a-și înclina brațul de lucru cu pînă la 15° sub propriul șasiu. Ca urmare, ea va putea fi utilizată pentru executarea de săpături pe terenuri în pantă sau taluzate, fără ca să mai existe pericolul alunecărilor de pămînt. O altă inovație deosebită o constituie sistemul hidraulic ce poate modifica, după dorință, ecartamentul utilajului: la o simplă comandă, acesta va fi extins de la 980 mm pînă la 1 300 mm.

Deosebit de atractiv în ochii utilizatorilor devine noul excavator atunci cînd este examinată eficiența exploatării sale. Într-adevăr, sistemul hidraulic perfecționat de care dispune utilajul în greutate de numai 5 t (vezi fotografia) permite o economie de pînă la 30% de carburant în condițiile creșterii productivității cu cca 60%.



REZIDUURILE DEVIN MATERII PRIME

Cenușile de termocentrală, rezultate la arderea cărbunilor în marile „fabrici de energie” de astăzi, constituie o sursă de dezechilibru ecologic dintre cele mai serioase. Actualmente în halde gigantice, ele nu numai că „urîțesc” peisajul natural, dar afectează uneori grav solul, apa freatică și alte elemente ale mediului ambiant.

Nu s-ar putea totuși găsi o întrebuintare utilă pentru aceste tot mai mari cantități de reziduuri? Întrebării i-a fost găsit din fericire un răspuns pozitiv. Prin eforturile specialiștilor unei firme olandeze a luat naștere un procedeu de transformare a cenușilor de termocentrală în... material de construcții. Într-adevăr, reziduurile s-au dovedit a fi foarte ușor transformabile în agregate ușoare pentru betoane, înlocuind cu mult succes pietrișul de rîu devenit un material tot mai rar.

Prima instalație de prelucrare a reziduurilor de la marile termocentrale pe bază de cărbune a intrat recent în funcțiune în S.U.A. Cu o capacitate de producție de 33 tone pe oră (vezi fotografia), ea exercită o influență benefică asupra mediului ambiant, desconggestionîndu-l de marile acumulări de cenuși poluante, și furnizează în același timp produse deosebit de utile omului.



NOUTĂȚI ÎN... DESULFURAREA GAZELOR

E emisiile de dioxid de sulf constituie una dintre cele mai serioase cauze ale poluării mediului ambiant. Ele rezultă prin arderea combustibililor fosili, cu deosebire a cărbunilor sau a produselor petrolifere. De obicei, pentru a combate apariția nocivului gaz sînt folosite procedee greoaie, ce presupun un însemnat consum de calcar și conduc la apariția unor cantități importante de ghips. Substanța respectivă se acumulează în halde, exercitînd la rîndul ei o acțiune negativă asupra ecologiei zonei unde are loc procesul.

Iată însă că recent, în cadrul unui program de studii finanțat de către Comunitatea Economică Europeană, a fost pus la punct un procedeu cu totul original și deosebit de avantajos de îndepărtare a dioxidului de sulf din gazele arse. El are la bază combinarea acestuia cu... apa și bromul, proces ce conduce la formarea de acid sulfuric și bromhidric. Prima dintre substanțe este deosebit de interesantă din punct de vedere economic, fiind recuperată și utilizată în diferite procese industriale.

La rîndul său, cel de-al doilea produs, acidul bromhidric, este supus electrolizei, cu formarea de brom — care se reintroduce în procesul tehnologic — și hidrogen. Rezultatul noului procedeu îl constituie așadar două substanțe utile, recuperate integral, fapt ce se răsfrînge pozitiv asupra protecției mediului ambiant.

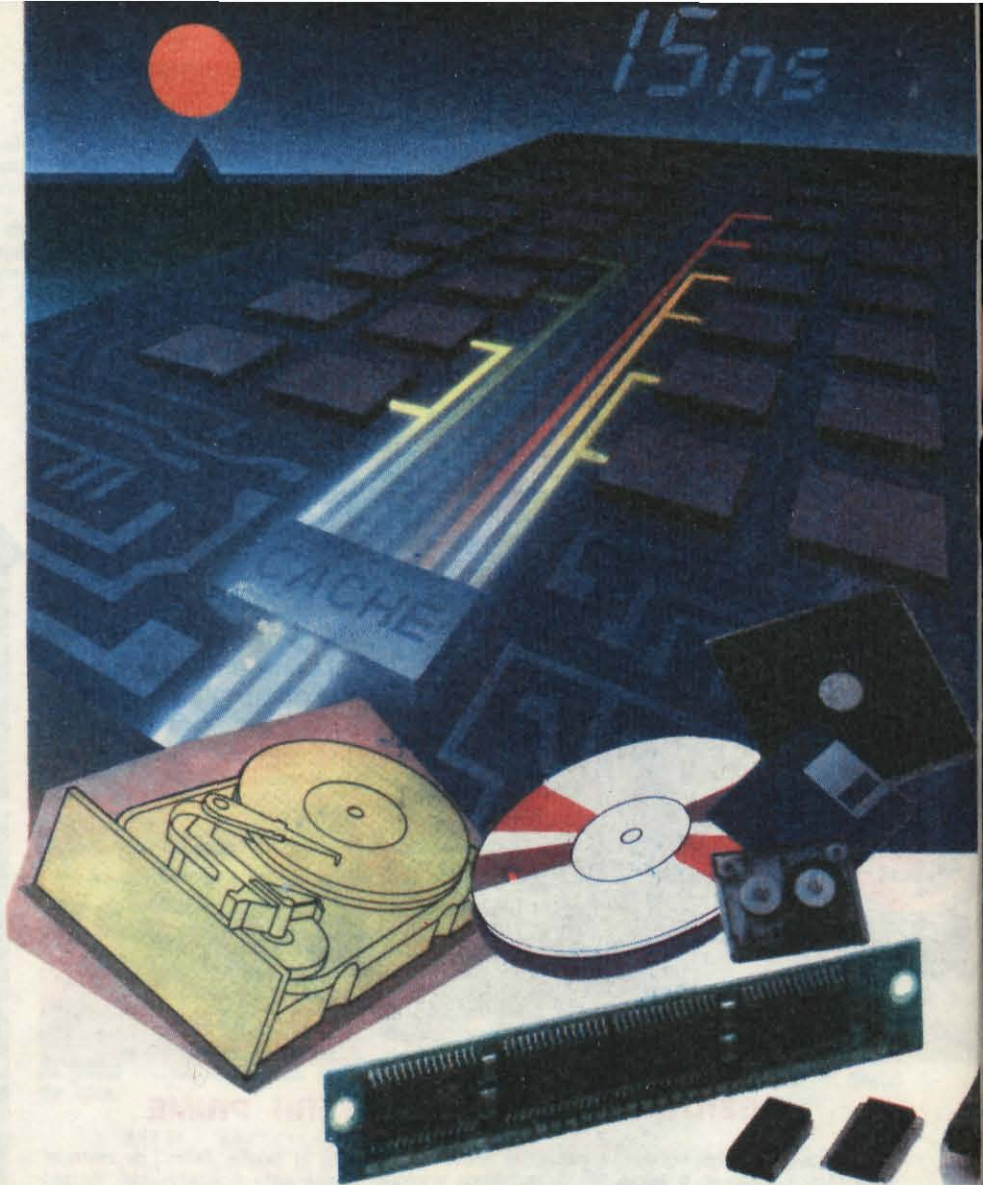
În prezent tehnologia este aplicată experimental pe o instalație pilot în cadrul rafinărilor de țitei de la Cagliari, Italia (vezi fotografia).

UN SUPERCALCULATOR ÎNTR-UN CIP

Cursa pentru miniaturizare și viteză tot mai mare de lucru se află în plină desfășurare. În competiție intră, în egală măsură, japonezi, americani, europeni. Recent, firma INTEL (SUA) a bătut toate recordurile cu recentul microprocesor (mai corect spus ar fi, poate, un supercalculator pe un cip) / 80860, pe 64 de biți, care conține toate instrucțiunile de bază ale unui calculator RISC (Reduced Instruction Set Computer — calculator cu set redus de instrucțiuni). Foarte pe scurt, structurile de tip RISC au în vedere implementarea numai a instrucțiunilor cu cea mai mare frecvență de utilizare, ceea ce duce la un randament sporit de lucru. Cu alte cuvinte, se păstrează instrucțiunile importante, care se implementează ca atare, iar restul se realizează prin soft. Arhitectura RISC nu mai este acum un „risc” al informaticii, deoarece, o dată depășite anumite dificultăți tehnologice, majoritatea producătorilor livrează, alături de componentele clasice, și circuite integrate RISC. Este și cazul binecunoscutului MOTOROLA, al cărei recent produs, M 88000, este de asemenea un microprocesor RISC.

Care sînt recordurile recentului microprocesor I 80860? În primul rînd miniaturizarea, deoarece include peste un milion de componente elementare pe cip. În al doilea rînd, trebuie menționat recordul puterii: poate efectua cîteva sute de milioane de operații pe secundă, ceea ce este comparabil cu un supercalculator de talia lui CRAY I. În sfîrșit, în al treilea rînd, poate fi amintit recordul funcționalității; în afara unității centrale RISC, I 80860 include o unitate de gestiune a memoriei virtuale — cea care permite calculatorului „să vadă” o memorie mult mai mare decît este în realitate — și o unitate pentru prelucrările grafice 3D, care, conectată la un ecran, permite vizualizarea rezultatelor sub forma imaginilor de sinteză. Trebuie totuși amintit, alături de aceste recorduri deosebite, faptul că acest microprocesor are o memorie internă destul de mică.

O dată ce acest microprocesor va dota calculatoarele personale, utilizatorul va avea „pe birou” un instrument de lucru echivalent lui CRAY I.



DINCOLO DE BARIERA GIGAOCTEȚILOR

Un calculator modern presupune, pe lîngă un microprocesor puternic, și o memorie externă care trebuie să îndeplinească, în principal, două condiții esențiale: prima se referă, firește, la capacitatea de stocare, iar a doua la timpul de acces la date, timp ce trebuie să fie corelat cu ritmul tot mai alert de lucru al microprocesoarelor. De pildă, pentru aplicațiile ce implică simulări numerice trebuie tratate simultan un număr impresionant de date, de ordinul milioanele de caractere, stocate pe un suport extern de memorie.

Așadar, în competiția memoriilor intră circuitele integrate, discurile și benzile magnetice, acestea din urmă pentru memoriile externe. Desigur că discurile magnetice sînt în prezent dintre cele mai des utilizate suporturi pentru microinformatică, ele atîngînd capacități de ordinul mega sau chiar gigaocteților, la diametre de 3 inch și jumătate. Mai mult decît atât, ele se află între cele două extreme: circuitele integrate cu timp de acces foarte scăzut (o miliardime de secundă), dar cu capacitate redusă de stocare, și benzile magnetice cu timp mare de acces (de ordinul unui minut) dar cu capacitate mare. Iată că, recent, a fost realizat un disc magnetic de 5 inch și 1/4, care a trecut dincolo de bariera gigaocteților, avînd o capacitate de 1,2 gigaocteți! Această capacitate a fost realizată prin implementarea unui nou sistem de codificare a informației care are ca efect dublarea capacității de stocare.

