

SI STIINTĂ ' TEHNICĂ

STI SOCIETATEA
STINTA SI TEHNICA S.A. ANUL I • NR. 11 • noiembrie 1998 • 7 500 LEI

TELEVIZIUNEA VIITORULUI

SUPERASPIRINA

**CÂINELE,
ACEST NECUNOSCU**

DIN NOU PE MARTE

CUTREMURELE

INVENTIKA '98

SUMAR

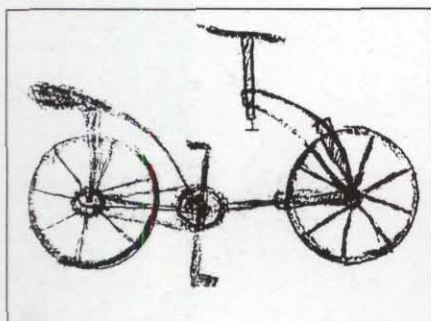
EDITORIAL

Despre competență 1

ACTUALITATEA ȘTIINȚIFICĂ ROMÂNEASCĂ

Inventika '98 2

Salonul Ingeniozității 3



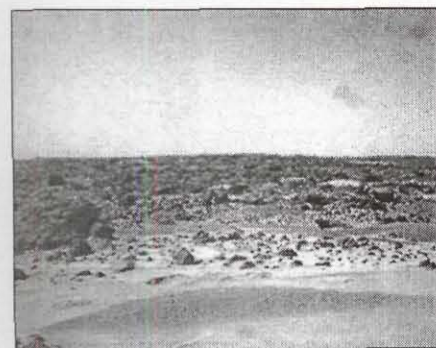
ISTORIA TEHNICII

Triumful visătorilor 5

ACTUALITATEA ȘTIINȚIFICĂ INTERNAȚIONALĂ

Leo de la Leonide 6

Artificii pe lo 7



COSMONAUTICĂ

Din nou pe Marte 8

TEHNICĂ MILITARĂ

Navele Arsenal 10

FIZICA LA SFÂRȘIT DE VEAC

Dincolo de filozofia naturală 12

FRONTIERELE ȘTIINȚEI

Antigravitația 14

ACTUALITĂȚI ȘTI

Premiile Nobel 1998 16

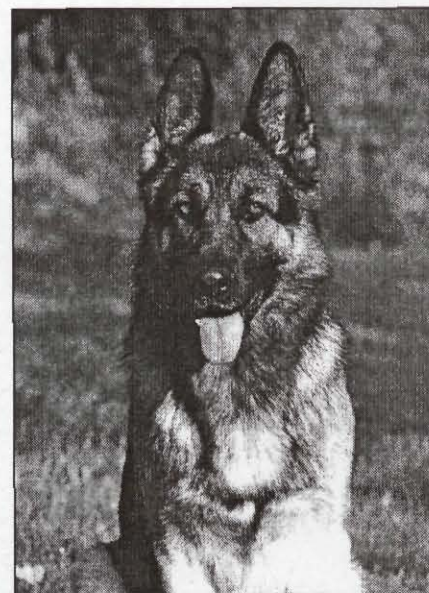


FARMACOLOGIE

Aspirina - prieten sau dușman? 18

DOSAR

Televiziunea viitorului 21



ETOLOGIE

Câinele, acest necunoscut 30



CRIMINOLOGIE

Premieră mondială românească în criminologia anilor '70 33

TEHNICĂ PRO ȘTIINȚĂ

Din istoria fotografiei în dermatologie 34

SEISMOLOGIE

Prevederea cutremurelor 36

CYBERSPACE

„Straniu, dar adevărat“ 38

OPINII

Astrologia între minciună și adevăr 40

CUM FUNCȚIONEAZĂ...

Mașinile de copiat și imprimanta laser 42

HARTA CERULUI

Ianuarie 33

ȘTIINȚĂ ȘI ESTETICĂ

Factorul „feel-good“ 45

CONCURS

$a^2 = b^2 + c^2$ 47



DESPRE COMPETENȚĂ

Despre competență s-a vorbit numai de bine și înainte de 1989 și după. Din nefericire, numai cu vorbele am rămas. Înainte de evenimentele din '89 competența, deși era clamată și reclamată prin toate documentele de partid

și de stat era pusă la coadă, așteptând cu răbdare după alte criterii mult mai importante și mai partinice. Astfel, dacă nu aveai origine sănătoasă nu erai competent. Să fi dat Dumnezeu să fi fost fiu de chiabur, de moșier sau de burghez și, cu atât mai mult, fiu de preot că nu aveai nici o șansă. Mai târziu s-au inventat alte criterii: să nu ai rude în străinătate, să nu fi vorbit de rău partidul, adică pe conducătorul său mult prea iubit și stimat, să fi urmat cursuri scurte, medii și lungi ale învățământului de partid. Numai astfel puteai fi competent.

După 1989 lucrurile s-au schimbat. Nu neapărat în bine! În zilele noastre, a fi competent înseamnă a fi membru al unui partid din coaliția de la Putere, eventual al celui mai bine plasat partid. Poți să nu fi absolvit nici o facultate, poți eventual să fi absolvit o facultate la limită, cu media 5, din momentul în care te-ai înscris la partid ești competent să fi numit oriunde. Chiar dacă ai făcut medicină veterinară poți să conduci o regie autonomă de gaze sau de energie electrică, iar dacă ai absolvit un liceu industrial de electrotehnică, nu e nici un impediment să fi numit în conducerea vreunei bănci sau la bursa de valori, dacă partidul din care faci parte o cere. Dar mai important, poate, e să ai rude sus-puse în conducerea unui partid, eventual în vârful structurilor puterii de stat. Astfel că numai așa se explică cum 76% din tineri cred astăzi că pentru a reuși în viață important este să ai pile sau să utilizezi din plin mita, șperțul, șpaga etc. (Situția am preluat-o după un sondaj al Centrului de Cercetări pentru Problemele Tineretului și mă tem că e mult mai sumbră decât o arată sondajul.) Cât despre competență, doar vorbe frumoase...

Sigur, am putea fi acuzați - și pe bună dreptate - că, asemenea întregii prese a vremii nu vedem decât în chip apocaliptic, că nu descifrăm decât bubele, mușegaiul și noroiul zilelor noastre, cu alte cuvinte, că suntem niște nihilști.

Ca să prevenim o atare situație vom afirma răspicat că în zilele noastre o anumită competență s-a dezvoltat, are mare căutare fiind la loc de cinste - este vorba de competența în a fura.

Inr-adevăr, astăzi în România se fură la scară uriașă în toate domeniile și prin toate mijloacele cu putință. Nu e vorba de clasicul furt al unor obiecte fizice, fie că ar fi un portmoneu, fie că ar fi un radiocasetofon, deși și în acest domeniu s-au făcut progrese notabile, mai ales la capitolul psihologie.

Este vorba de furturi la scară industrială, prin mijloace rafinate, de înaltă specializare și profesionalism. Trebuie s-o recunoaștem deschis - în acest domeniu funcționează toate atributele economiei de piață și în special concurența -, astfel se explică dezvoltarea lui viguroasă, explozivă am putea spune.

După unii analiști financiari, economia subterană ar atinge 42% din valoarea PIB, alții afirmă că ar depăși jumătate din acest parametru. Indiferent cât ar fi ea, această economie subterană a ajuns deja la un nivel monstruos de dezvoltare. Neplata impozitelor, a accizelor, a dărilor către stat, care are drept consecință mărirea poverii fiscale de pe umerii contribuabilului, se transformă în furt calificat. Cu alte cuvinte, se poate spune că această economie subterană fură de la bugetul de stat cota parte a impozitelor, a accizelor etc. pe care ar fi trebuit să le predea. Ceea ce e mai grav poate decât actul în sine este consecința lui. Gaura produsă la buget prin neplata acestor obligații financiare este acoperită de stat prin mărirea impozitelor, a accizelor sau prin inventarea altor forme de recuperare însă de la cei cinstiți, cei care și-au onorat obligațiile față de buget. În felul acesta statul, care ar fi trebuit să-i pedepsească aspru pe cei vinovați și să recupereze de la ei sumele necesare, se transformă în complice la furt.

O altă formă sistematică de furt o constituie împrumuturile nerambursate. S-a dezvoltat și s-a dat dovadă în acest domeniu de o competență deosebită în a păcăli sistemul bancar. De la prezentarea unor garanții bancare imobiliare în valoare de miliarde, dar care nu valorau nici cât două cepe degerate, până la sofisticate sisteme de scrisori de garanție, obligațiuni la purtător, care s-au dovedit a fi în cele din urmă false sau fără acoperire, s-au experimentat în România tot atâtea tipuri de așa-numite "inginerii financiare". (Păcat că la noi s-a devalorizat acest termen, pentru că în lumea occidentală el reprezintă o formulă viabilă de concentrare a resurselor financiare destinate unor investiții serioase.)

Și în acest domeniu statul nu a intervenit cu energie și promptitudine, plasând astfel povara furtului pe umerii depunătorilor sau ai contribuabililor.

In același timp s-au dezvoltat o serie de forme de furt calificat la vedere, cu participarea uneori entuziastă a viitoarelor victime. Sunt deja clasice așa-numitele circuite de întraajutorare tip "Caritas" sau puzderia de așa-zise concursuri TV la care singurul efort este să citești răspunsul pe ecran (furtul constă în faptul că aceste concursuri sunt jocuri de noroc care se sustrag de la sistemul de impozitare specific acestora). Și în acest domeniu intervenția statului prin organismele specializate este palidă, ineficientă și în nici un caz reparatorie. Exemplele ar putea continua și numai lipsa de spațiu tipografic ne împiedică să ne continuăm expunerea.

Grav însă mi se pare faptul că nu există premise pentru stoparea sau diminuarea acestor fenomene la nivelul faptelor și nu al vorbelor sau promisiunilor. În primul rând, pentru că această situație îi dezamăgește pe cei care muncesc cinstit și-i stimulează pe hoți. În al doilea rând, pentru că nu se poate fura la infinit, hoții precauți având grijă să-și dosească "bunurile" în străinătate, unde acestea sunt ferite într-o mai mare măsură de alți hoți. Și rămânem încetul cu încetul cu nimic. Poate doar cu numele țării - România. Dar și asta poate fi furat, nu-i așa, cu oarecare competență!

IOAN ALBESCU

INVENTIKA '98

Nu credem că există cineva care să nu vadă că țara aceasta se află într-o situație dificilă. De aceea, suntem bucuroși să constatăm că există oameni în România care au înțeles că trebuie să înfrunte greutățile pentru a deveni "locomotivele" industriei noastre. Inventika '98 și Salonul Cercetării, organizate în cadrul TIB '98, sunt un exemplu în acest sens. Am discutat acolo cu foarte mulți inventatori și cercetători și am înțeles, dincolo de o oarecare amărăciune, că viitorul este privit de dânsii cu un optimism realist.

În primul rând, ne-a interesat să vedem modul în care sunt sprijiniți inventatorii români. Faptul că un mare târg internațional oferă spații de expunere oricărui cetățean cu talent de inovator arată că se fac pași cu adevărat serioși în acest sens. Dar o asemenea expoziție, deși este vizitată de oameni de afaceri din țară și străinătate, nu reprezintă decât finalizarea unei activități pline de obstacole. Inventatorii noștri au posibilitatea să-și materializeze ideile? Noi le recomandăm să se adreseze Centrelor de Implementare a Invențiilor și Inovațiilor. La Inventika '98 am avut ocazia să discutăm cu directorul unui asemenea centru, domnul prof. univ. dr. ing. Gh. Manolea, directorul CII Craiova (cei care doresc să ia legătura cu dânsul pot să scrie pe adresa Str. Libertății nr.15, Corp Administrativ, camera 208-209, Craiova, cod poștal 1100). Dânsul ne-a prezentat pe larg activitatea instituției pe care o conduce. La numai 4 ani de la înființarea sa, în 1992, centrul a reușit să se finanțeze din surse proprii, prin valorificarea cercetărilor care au fost sprijinite de MCT în anii anteriori. Trebuie să recunoaștem că acest lucru constituie o mare performanță. De aceea, l-am rugat pe domnul Manolea să ne divulge secretul acestei reușite. Răspunsul a fost simplu și tranșant: "i-am sprijinit numai pe acei inventatori care ne-au oferit produse cerute de piață. De fapt, toate exponatele cu care am venit la Inventika '98 sunt răspunsuri la cererile venite din partea utilizatorilor finali". Așa cum arătam mai sus, prin utilizarea rațională a resurselor s-au obținut rezultate deosebite. Noi nu vom da aici decât câteva exemple de produse care sunt deja comandate de diferite firme.

- **ELPROT** - Dispozitiv pentru protecția contra electrocutării la echipamentele electrocasnice
- **DUNA 2000** - Sistem de reglare automată cu microcontroler
- **CROBIL** - Sistem de contorizare și stocare a informațiilor privind timpii de utilizare a unui ansamblu de mese de biliard
- **MICROAS** - Sistem de comandă a ascensoarelor cu microcontroler

Oficiul de Stat pentru Invenții și Mărci oferă spre vânzare, celor interesați, CD-uri cu brevetele de invenție acordate în statele din Europa Centrală și de Est. Cei interesați pot face comenzi la adresa: OSIM, Str. Ion Ghica nr. 5, București, cod poștal 70018, telefon: 01/615 19 66, fax: 01/312 38 19.

SISTEM MOBIL TELECOMANDAT CU MANIPULATOR

Lată una din creațiile de vârf prezentate în cadrul Salonului Cercetării. Realizat de către un colectiv de cercetători de la INCDMF-CEFIN - București (Institutul Național de Cercetare și Dezvoltare pentru Mecanică Fină), acest robot este un mijloc mobil miniaturizat de intervenții și poate fi utilizat de unitățile de poliție specializate pentru acțiuni în zone cu grad ridicat de pericol, în scopul investigării și neutralizării diverselor obiecte suspecte, amplasate în aeroporturi, gări, magazine etc., care pot conține dispozitive explozive.

Caracteristici tehnice

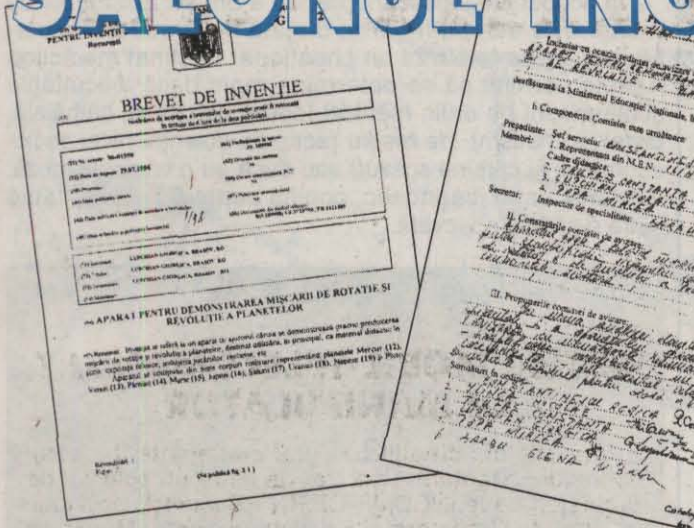
- | | |
|--|------------|
| ● Autonomie | 2 h |
| ● Viteză de deplasare | 0,4 m/s |
| ● Rază de acțiune prin cablu | 50 m |
| ● Gardă la sol | 50 cm |
| ● Sacină manipulată cu brațul întins la orizontală | max. 5 kg |
| ● Sarcină manipulată cu brațul pliat | max. 10 kg |

PROGRAME ROMÂNEȘTI

Institutul de Cercetări în Informatică (Bd Averescu nr.8 - 10, sector 1, București cod poștal 71316,) s-a prezentat la Salonul Cercetării cu o serie de pachete software de cel mai înalt nivel.

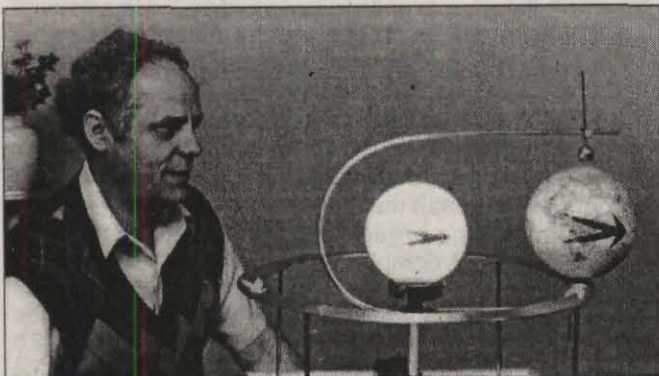
- **Realistic** - un pachet software pentru modelarea și vizualizarea tridimensională a scenelor 3D de realitate virtuală.
- **Smart Heat Insight** - un sistem care permite urmărirea și controlul automat al distribuției energiei termice pentru utilizatori industriali și casnici.
- **Ashling 7** - un software destinat proiectării și simulării sistemelor fotovoltaice independente sau conectate la rețea.
- **Promod** - un pachet software destinat procesului educațional, în special în domeniul biochimiei.

SALONUL INGENIOZITĂȚII



Există credința că inventatorii nu sunt ajutați suficient de mult. Acest lucru nu este neapărat adevărat. Dacă obiectul creat este cerut de piață și dacă există perseverență, atunci succesul nu se lasă mult timp așteptat. Un exemplu îl constituie domnul inginer Giorgică Lupchian, care și-a expus lucrarea "Aparat pentru demonstrarea mișcării de rotație și revoluție a planetelor" în cadrul Salonului Ingeniozității '97. Sprijinit și de întreprinderea unde lucrează (Roman SA - Brașov), dumnealui a reușit să-și impună creația la Ministerul Educației Naționale, unde ideea sa a fost primită cu entuziasm. Pentru a se verifica utilitatea practică a dispozitivului său, el a trebuit să fie certificat de către cei care îl folosesc în activitatea didactică. De aceea s-a alcătuit o comisie formată din profesori de geografie din județul Brașov, care au confirmat necesitatea utilității laboratoarelor școlare cu asemenea aparate. Se pare că, nu peste multă vreme, MEN va comanda asemenea aparate. Noi am acordat un spațiu mai mare ca de obicei domnului Lupchian în ideea de a demonstra că participarea la Salonul Ingeniozității poate fi un eveniment de bun augur în viața oricărui inventator.

Profitați de ocazie pentru a vă reaminti că Salonul Ingeniozității '98 se va desfășura în perioada 8-13 decembrie. Participanții la Salon sunt rugați să ia legătura cu noi și să ne expedieze lucrările până la data de 1 decembrie 1998.



Participanții se pot înscrie la următoarele secțiuni:

1. teoretic;
2. practic;
3. util;
4. inutil (deocamdată).

Jurizarea lucrărilor

Jurizarea lucrărilor va fi realizată de o comisie de specialiști și reprezentanți ai instituțiilor de profil, punctarea făcându-se în primul rând în funcție de gradul de ingeniozitate a lucrării, eficiență, domeniul de aplicare.

Premii

Se vor acorda premiile revistei, precum și premii speciale ale sponsorilor.

Înscrierea la concurs

Înscrierea la concurs se va face pe baza unei scrisori de intenție, expediată pe adresa noastră, Știință & Tehnică SA, București, Piața Presei Libere nr. 1, sector 1, cod 79781 până la data de 30 iulie 1998, în care vă rugăm să precizați:

- titlul lucrării, curriculum vitae al autorului, adresa și telefonul;
- secțiunea de încadrare;
- o descriere succintă (maximum o pagină dactilografiată);
- spațiul sau condițiile de expunere estimate.

Cele mai interesante lucrări vor fi reunite în cadrul unei expoziții cu titlul Salonul Ingeniozității 1998, care va avea loc, timp de o săptămână, în toamna acestui an la București.

Condiții de participare:

- sunt admise, ca mod de prezentare, planșe de 60 x 40 cm, realizate conform normelor de desen tehnic (de preferat în tuș), machete sau modele transportabile, casete video;
- costul corespondenței și cel al transportului vor fi suportate de autor;
- expunerea va fi gratuită.

Lucrările cu un caracter deosebit vor fi reflectate adecvat în revista Știință și tehnică.





EVENIMENTUL KAMAKURA

Pentru mulți dintre noi, ridicarea unui simplu castel de nisip pe plajă, pentru a le face pe plac copiilor, poate părea un lucru nu foarte simplu. Pentru sculptorii adevărați, provocarea înseamnă grandios, ireproșabil! La Festivalul plajelor din Kamakura, Japonia, care a debutat în a doua săptămână a lunii august, 32 grupuri de artiști au intrat în competiție, realizând un impozant și original proiect. Studenții secției de artă industrială de la Universitatea Tokyo au creat un ansamblu... arhitectonic, alcătuit din fețe aflate în agonie: creație-studiu pe care au intitulat-o "iadul orelor de vârf". Evenimentul Kamakura a devenit, în timp, un prilej de competiție și de stimulare a creativității, de depășire a limitelor. Cea mai lungă sculptură în nisip realizată vreodată măsura 26 375 m lungime, fiind construită de un număr de peste 10 000 voluntari în Myrtle Beach, SC, în 1991. Cea mai înaltă măsura peste 17 m înălțime și a fost realizată de un număr de 2 000 muncitori în Kaseda, Japonia, în anul 1989.

TULBURĂRILE DE ÎNVĂȚARE

În scopul diagnosticării precise a originii tulburărilor de învățare, o echipă Inserm, dirijată de Claude Chevrerie-Muller, a pus la punct un chestionar destinat medicilor. Acesta permite să se determine rapid dacă dificultățile școlare sunt de ordin medical (deficit senzorial, bâlbâială, dislexie, mutism), de mediu (acte de violență, nivel socio-economic și cultural scăzut) sau dacă au o etiologie mixtă. Grație acestui diagnostic, copilul poate fi orientat rapid către o școală adecvată.



MELATONINA: ELIXIRUL VIEȚII

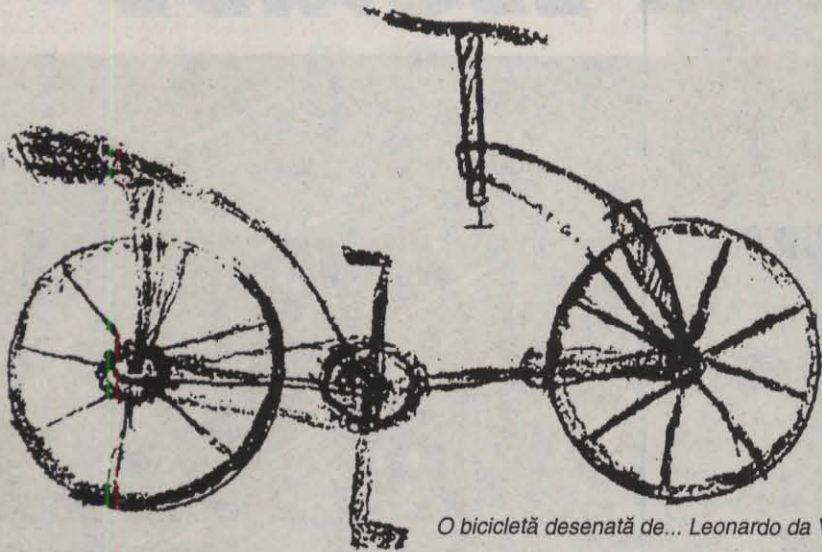
Întâmpinată aproape ca un panaceu universal, melatonina este considerată ca o importantă descoperire în domeniul "drogurilor minune", făcând multă vâlvă în SUA. Potrivit cercetărilor, aceasta este un puternic antioxidant ce contribuie la creșterea imunității, contracararea stresului, micșorarea nivelului de colesterol, ajutând în prevenirea bolilor de inimă, a anumitor cancere. Dar motivul pentru care melatonina se vinde în cantități "industriale" se datorează faptului că ea poate să ne redea tinerețea. În SUA, aceasta se găsește la discreție în farmacii și magazine, la fel ca și vitaminele, dar, în Marea Britanie, se poate elibera numai pe prescripție medicală, ca un remediu pentru insomnie.

Melatonina, hormonul răspunzător de ritmul biologic somn-veghe, este produsă de către glanda pineală (epifiză) - situată în encefal - și reprezintă un adevărat "dirijor" ce controlează eliberarea celorlalți hormoni, care, la rândul lor, reglează diferitele procese fiziologice - de la digestie la ciclul menstrual.

Suplimentul de melatonină poate ajuta în lupta cu insomnia, cu oboseala cauzată de schimbarea fusurilor orare, contribuind la ajustarea ceasului biologic al organismului. Dar faptul că melatonina poate prelungi tinerețea nu este încă pe deplin dovedit. Se știe că nivelul de melatonină se află la cotele sale maxime în timpul copilăriei și descrește pe măsură ce înaintăm în vârstă, de aici decurgând speranța că "aprovizionarea" cu acest hormon ne va reda tinerețea. Din păcate, unica evidență a acestor constatări ne este furnizată de studiile efectuate pe șoarecii de laborator, care sintetizează melatonina în timpul nopții - atunci când ei sunt foarte activi, în timp ce organismul omului o produce când acesta doarme. Melatonina nu a fost complet studiată în ceea ce privește toxicitatea sa și, de aceea, aceasta este contraindicată femeilor gravide, copiilor sau celor ce au un teren alergic și, de asemenea, în cancerule sistemului imunitar.



TRIUMFUL VISĂTORILOR



O bicicletă desenată de... Leonardo da Vinci

La început a fost speranța, apoi, visul, după care a urmat ideea și, în sfârșit, fapta. Iată traiectoria, în principiu, a unei invenții umane de amploare. Căci, într-adevăr, mai înainte de toate a fost speranța că o anumită problemă se poate rezolva, deseori această speranță s-a prefigurat în basm, în legendă și se pierde în negura vremurilor. Apoi a fost visul unor temerari ai imaginației, luați în serios cam tot atât cât sunt luate în serios poveștile cu zâne și feți-frumoși. De la idee până la faptă nu e cale lungă, însă trebuie sparte toate barierele, toate tiparele unei anumite mentalități, în gândire și în cunoașterea științifică, ale vremii respective. Iar după un timp, ca o finalizare ciclică, faptele trec în istorie, în legendă.

Toate aceste reflecții, mai mult de natură să-i zicem filozofică, mi-au fost sugerate de o excelentă carte apărută recent sub semnătura unui cuplu de autori pe care l-am mai întâlnit în librăriile noastre - Ion Hobana și Julien Weverbergh. Lucrarea se numește **Triumful visătorilor** și abordează, într-o manieră metodică, cu tenacitatea specifică omului de știință specializat în istorie, evoluția tuturor (sau aproape a tuturor) domeniilor tehnice făurite de om. Ideea de bază a cărții este de a găsi o corespondență între cei ce au prefigurat anumite realizări și realitatea propriu-zisă.

Acest nobil demers implică însă două mari dificultăți. În primul rând, efortul de a selecta ceea ce poate fi considerat valid sau cel puțin interesant din toate formele de exprimare scrisă

umană de-a lungul timpurilor până în prezent. În mod special, presa vremii, atât de prolifică în secolul nostru, a constituit, probabil, un material sufocant. Alături de jurnalele vremii, un bogat material au oferit lucrările zise de literatură de anticipație, adică acea formulă literară în care ficțiunea se îmbină ingenios cu ipoteza științifică îndrăzneată.

În al doilea rând, lucrarea a presupus o muncă titanică pentru a depista acele realizări tehnice care au corespondență în literatura de anticipație pentru a le compara. Din acest punct de vedere, cartea se prezintă ca o autentică enciclopedie a istoriei științei și tehnologiei înfățișată de autori într-o manieră originală.

În sfârșit, lucrarea are un pronunțat caracter de accesibilitate. O poți parcurge, fără să faci eforturi deosebite; în plus, printr-o bogată ilustrație (mai ales cu referire la presa vremii) devine atractivă, seducătoare.

Deși mă număr printre cei care au o oarece experiență în domeniu, m-a impresionat, de pildă, exemplul cel mai elocvent înfățișat chiar în debutul cărții: schița de bicicletă a lui Leonardo da Vinci.

Este șocant să afli că un om - genial, precum îl știm mai cu seamă în artă - a putut reprezenta bicicleta cu câteva secole înainte de realizarea ei, în formula să-i zicem clasică. Dacă luăm ansamblul propunerilor tehnice ale lui Leonardo da Vinci, de la aparatele de zburat mai grele decât aerul la șurubul fără sfârșit, ca să enumerăm doar două din cele mai cunoscute "preziceri" ale sale,

plecând de la precizia cu care a înfățișat realități ce se vor confirma cu mult după vremea sa, am putea numi pe acest genial titan al gândirii și artei secolului al XV-lea un fel de Nostradamus al tehnicii. Da Vinci nu a prefigurat prima încercare de realizare a bicicletei (cea la care pedalele erau atașate la roata din față, așa-numitul velociped), el a înfățișat cu maximă precizie formula actuală a bicicletei (cea care pare să fi epuizat toate disponibilitățile acestui mijloc de locomoție, cea care reprezintă punctul terminus al unei realizări tehnice) cu ghidon, lanț de transmisie a mișcării, cu o așa de mare precizie de parcă ar fi văzut în fața ochilor o bicicletă actuală! Când ai în față asemenea premoniții, precum ar fi bicicleta lui Leonardo da Vinci, rachetele în trepte ale lui Conrad Haas, submarinul lui Jules Verne, stai și te întrebi cum am putut să pierdem atâta vreme ca să le realizăm, când ele erau concepute aproape în detaliu de atâta timp!

O altă remarcă vizavi de această carte este aceea că visătorii nu și-au imaginat amploarea pe care o are astăzi tehnica militară sau sistemul de telecomunicații. Desigur, ei au intuit anumite soluții, dar se dovedesc lipsiți de imaginație atunci când intră în competiție cu diabolica mașinărie a tehnicii militare. Spre pildă, uriașa superrealizare militară cunoscută sub numele "războiul stelelor" (ironia soartei face ca acest proiect să aibă, încă din faza lui de început, dimensiune de literatură SF) nu are precedent în anticipație (sau nu l-am descoperit noi până acum).

Nimeni, probabil, nu a avut imaginația să realizeze dimensiunea uriașă și implicațiile socio-umane ale rețelei de comunicații Internet. În aceeași ordine de idei, nimeni nu a intuit grava dimensiune a poluării și, în general, pericolul întregii activități umane la adresa naturii.

Nenorocirea face ca timpul scurs între vis și realitate să se comprime din ce în ce mai mult, astfel că pare că nu mai reușim uneori să ne tragem din coșmaruri. Este încă un argument că avem nevoie vitală de visători, care să ne deschidă ochii asupra viitorului, sugerându-ne idei frumoase, eficiente, care să ne facă viața mai ușoară și mai bună, dar și avertizându-ne asupra propriilor noastre slăbiciuni sau asupra eventualelor pericole.

Cartea despre care vorbeam este un bun exemplu de acest gen. Merită să fie citită.

IOAN ALBESCU

Se anunță o ploaie de meteori

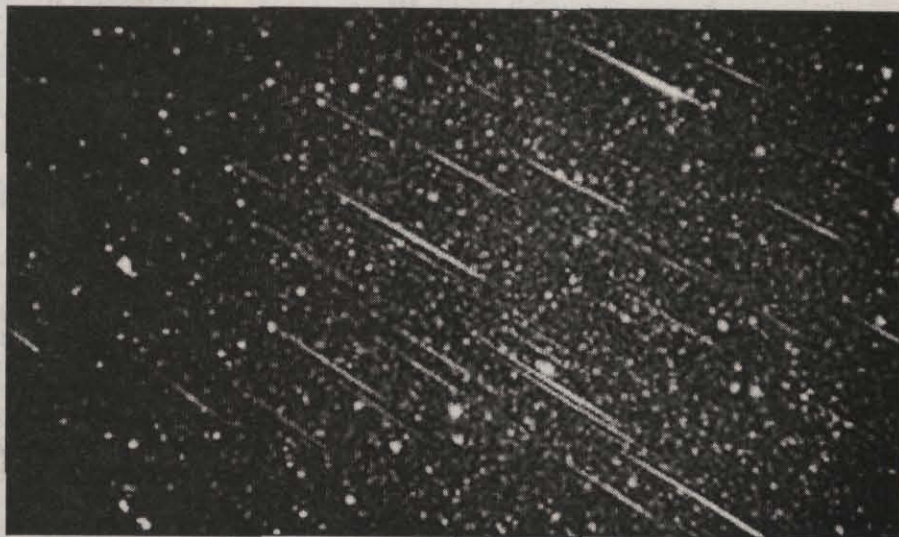
LEO de la LEONIDE

Curentul meteoric Leonide acoperă cu o bună aproximație perioada 14 - 20 noiembrie. Maximul este atins de obicei în noaptea de 17 (coordonate medii: ascensie dreaptă - 153°, declinație - 22°). Comportamentul anterior al acestui curent a demonstrat existența unor cicluri de activitate maximă la fiecare 32-33 de ani, o dată cu întoarcerea cometei Tempel-Tuttle. 1998 și 1999 sunt plasați pe un astfel de vârf de manifestare meteorică. În aceste situații, rata orară depășește media de 10 - 15 meteori, atingând cifre de ordinul miilor. În 1966 astronomii au asistat la un adevărat potop meteoric, cu câte 144 000 de meteori pe oră - o rată de peste 2 000 de meteori pe minut! Curentul Leonide este recunoscut pentru meteori săi extrem de rapizi și de strălucitori la intrarea în atmosferă, lăsând urme persistente, uneori de ordinul minutelor.

Radiantul, izvorul curentului meteoric, este plasat în partea vestică a constelației Leului. Dar, pentru o bună observație, nu vă uitați direct la radiant, meteori din fața voastră nu se vor mișca prea mult și cei mai palizi dintre ei vă vor scăpa. Fixați cu privirea zona situată la 30° la vest sau deasupra radiantului. Cele mai bune observații vor putea fi făcute în orele dimineții, înainte de răsărit, printr-o supraveghere atentă a orizontului estic. Aveți grijă să vă îmbrăcați corespunzător.

Istorie

Nu știm când a avut loc prima observare a curentului Leonide. Ploi de foc și stele căzătoare au existat de când oamenii au ieșit de prin peșteri și au deschis ochii asupra cerului de deasupra lor. Ce vă putem spune este că prima observație de impact datează din 12 noiembrie 1833, când oneștii cetățeni americani au fost treziți în toila nopții de un impresionant și înfricoșător foc ceresc. Printre speculațiile amuzante referitoare la acest fenomen neobișnuit (gaze eliberate de plantele ucise de îngheț, mase de aer electric ce s-au descărcat în răceala dimineții) s-a făcut auzită și vocea lui Denison Olmsted, care a indicat drept cauză a fenomenului un nor de particule din spațiu, iar ca sursă aparentă - constelația Leului.



Acesta a fost începutul studiului astronomic al curentilor meteorici.

Bazându-se pe raportul de observație al lui Humboldt, datând din 12 noiembrie 1799 și pe comportamentul fenomenului în anii care au urmat lui 1833, Heinrich Wilhelm Matthias Olbers a concluzionat că Leonidele, deja se numeau așa, prezintă o periodicitate de 33 sau 34 de ani, prezicând o întoarcere în forță în 1867.

Și lumea a început să aștepte. Sau să caute confirmări. Hubert A. Newton's a găsit probe pentru existența și observarea Leonidelor în anii 585, 902, 1582 și 1698. Apoi a identificat noi dovezi privind anii 931, 934, 1002, 1202, 1366 și 1602. Pe baza acestor date experimentale a stabilit perioada de 33,25 ani și a îmbunătățit predicția lui Olbers, indicând precis data apariției curentului 13-14 noiembrie 1866. Ceea ce s-a și întâmplat. Ratele orare observate au atins între 2 000 și 5 000 de meteoriți.

Pe 19 decembrie 1865, Ernst Wilhelm Liebrecht Tempel (Marsilia, Franța) a descoperit un obiect de magnitudine 6 în Ursa Mare, care, după confirmarea observației de către Horace Tuttle (Harvard College Observatory, Massachusetts), a fost identificat drept o cometă și a primit numele de Tempel-Tuttle. Comparând, timp de câțiva ani, comportamentul orbital al cometei cu incidența curentului Leonide s-a ajuns la concluzia că acestea sunt strâns întrepătrunse. În deceniile care au ur-

mat, cercetarea curentului Leonide a scos la iveală faptul că nu există un singur radiant, ci, cel puțin, doi distincți. Au fost realizate studii și complexe programe de analiză a perturbațiilor suferite în câmpul gravitațional al altor planete, în special Jupiter.

Cel mai ambițios studiu al legăturii dintre cometa Tempel-Tuttle și Leonide a fost prezentat în 1981 de Donald K. Yeomans (JPL, California). Analizând distribuția prafului și particulelor din jurul cometei, pe baza asocierii cu datele provenite din observarea curentului meteoric între 902 și 1969, Yeomans sublinia că cea mai mare parte a prafului și particulelor se întinde în spatele cometei, în afara orbitei sale, în contradicție cu teoria. De aceea a sugerat că "presiunea radiației și perturbațiile planetare, mai degrabă decât procesele de eiecție, controlează evoluția dinamică a meteoriților ce formează curentul Leonide". De aceea, observațiile spectaculoase vor fi posibile înainte sau după 2 500 de zile de la data la care cometa părinte va ajunge la periheliu, în condițiile în care cometa va trece față de orbita Pământului la o distanță aflată într-un interval bine precizat. Yeomans a adăugat că aceste condiții optime vor fi întrunite în 1998 și 1999, exprimându-și însă rezerva cu privire la uniformitatea distribuției de particule.

Vom vedea dacă toate aceste așteptări pline de speranță vor fi împlinite. Sau nu vom vedea.

ARTIFICII PE IO

Privity în lumina Soarelui, Io, una dintre principalele luni ale lui Jupiter, are o culoare gălbuie, bolnăvicioasă, cu pete albe, negre și portocalii, asemenea unei bucăți de brânză stricată. În umbra lui Jupiter, satelitul capătă însă o strălucire stranie, în nuanțe de roșu, verde și albastru. "Io este un imens generator electric", declară Paul Geissler, cercetător al Universității din Arizona, la Laboratorul de explorări lunare și planetare. "Energia emisă de Io", spune el, "depășește energia produsă de toate centralele electrice americane puse la un loc".

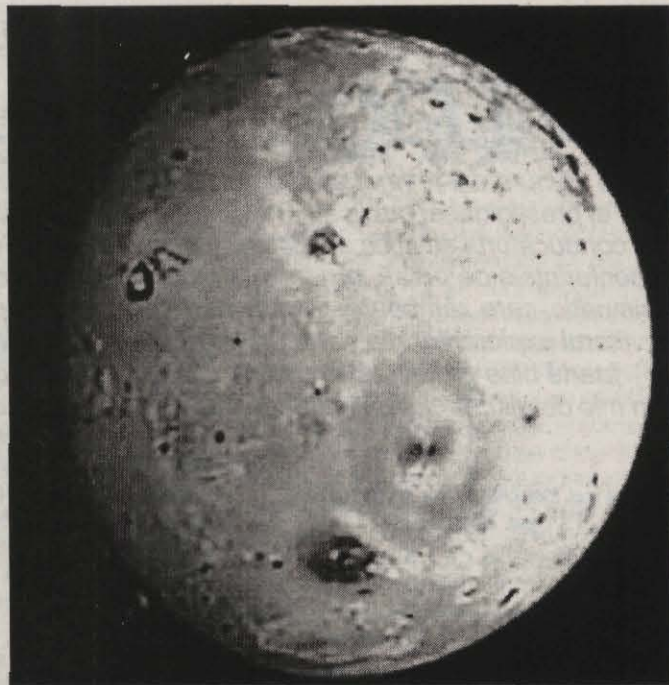
Spectacolul de lumini se bazează pe o bine dozată combinație de vulcani și câmp magnetic, la care se adaugă enorma forță de gravitație a lui Jupiter. Datorită acesteia, activitatea lui Io este atât de mare, încât vulcanii săi aruncă afară, în fiecare an, o cantitate de lavă suficientă pentru a acoperi întreaga suprafață a satelitelui cu un strat gros de un centimetru.

Descoperită pe 7 ianuarie 1610, de către Galileo Galilei, Io este cel mai apropiat de Jupiter dintre cei patru sateliți principali ai acestuia. Din punct de vedere al dimensiunilor, se poate aprecia că Io este mai mare, mai grea și mai rapidă decât Luna, parcurgând orbita în jurul lui Jupiter într-o zi, 18 ore și 28 de minute.

Strălucirea sa electrică este similară aurorilor boreale de pe Pământ. Particule încărcate de energie ridicată interacționează cu moleculele din atmosfera înaltă, excitându-le și provocând emisia de fotoni, asemenea gazelor dintr-un tub cu fluorescență.

Noaptea, Io arată ca un pom de Crăciun, împodobit cu o mulțime de străluciri difuze, de o incredibilă varietate. După îndelungatele exclamații de încântare au urmat ipotezele științifice... Nuanțele de albastru se datorează, probabil, dioxidului de sulf, emanat de cei 32 de vulcani activi ai lui Io. Se pare că oxigenul este responsabil pentru verde, cât despre roșu, ar putea fi tot oxigen, dar excitat pe un alt nivel și emițând pe o altă lungime de undă. Pe de altă parte, în privința strălucirilor roșietice este la fel de posibil să avem de-a face cu hidrogen sau sodiu.

Geissler a prezentat aceste fotografii ale lui Io, realizate în



mai de sonda Galileo, însoțite de explicațiile de mai sus, în cadrul întâlnirii din octombrie a Diviziei de Studii Planetare din cadrul Societății Astronomice Americane.

O altă observație esențială a lui Geissler era legată de comportamentul electric al satelitelui. Trecând cu viteză prin gigantul câmp magnetic al lui Jupiter, Io funcționează ca un adevărat generator electric, producând aproximativ un trilion de wați pe an.

În fotografiile realizate de Galileo (sonda NASA, nu savantul italian) se remarcă două jeturi de dioxid de sulf, provenind din erupțiile vulcanice, care părăsesc suprafața lui Io. Există un adevărat curent electric care călătorește prin spațiu, de-a lungul liniilor de câmp magnetic, până la cei doi poli ai lui Jupiter și înapoi. În atmosfera înaltă a lui Jupiter, acest curent produce mici descărcări electrice, remarcate și cu prilejul altor observații. "Se realizează un adevărat circuit electric", spune Geissler. "Generatorul Io este conectat, prin intermediul liniilor câmpului magnetic la... becurile de pe Jupiter. Straniu, nu-i așa?"

Pagini realizate de DAN MIHU

Surse: NASA, ABC News, Associated Press, Internet.

Apariții editoriale la Știință & Tehnică

Joël Bessis ș.a.

Planul de afaceri

(traducere din limba franceză)

Jean-Marie Choffray

Sisteme inteligente de management

(traducere din limba franceză)

Elena Dimitriu

Timiditatea și terapia ei

Gheorghe Vuzitas, Aurelian Anghelescu,
Ina Ionescu

Memoria

● între medicină și biologie, psihologie și filozofie ●

Coordonator: Gilles Férreol

Dicționar de sociologie

(traducere din limba franceză)

Adrian Frățilă

Cum să ne ferim de hoți, escroci și falsificatori

DIN NOU PE MARTE

Poate că nu am fi revenit prea curând asupra planetei Marte, dacă nu am fi găsit în numărul din septembrie al prestigioasei publicații Pour la science un articol semnat de Matthew Golombek, cel care a fost conducătorul științific al misiunii Mars Pathfinder. Cei care au avut ocazia să urmărească la televizor conferințele de presă, organizate de NASA cu ocazia amartizării, nu puteau să nu remarce un personaj simpatic, care zâmbea și glumea mai tot timpul, fericit de succesul unei expediții de care depindea însuși viitorul explorărilor marțiene. Nu avem prea multe informații despre dânsul, dar credem că el reprezintă foarte bine prototipul omului de știință al zilelor noastre: tânăr și lipsit de complexe de superioritate. Un mic detaliu: "bolovanii marțieni" au fost botezați cu nume din desenele animate (Yogi, Scooby Doo etc.) la propunerea lui M. G.

De ce trebuie să ajungem pe Marte?

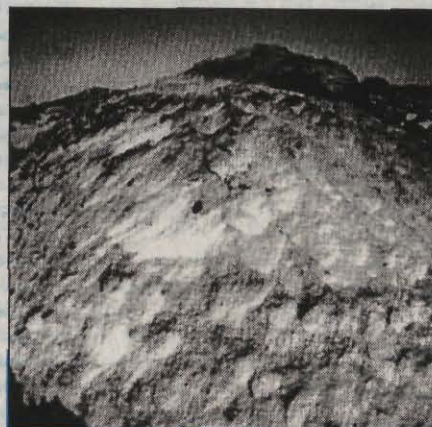
Chiar așa! De ce trebuie cheltuiți atâția bani pentru a ajunge pe o planetă aridă? Matthew Golombek crede că explorarea planetei Marte este motivată de o întrebare fundamentală: suntem singuri în Univers? Unul dintre principalele elemente care a dus la apariția vieții pe planeta noastră este apa în stare lichidă. Astăzi, suprafața Planetei Roșii seamănă cu un uriaș deșert. Presiunea și temperatura sunt atât de scăzute, încât gheața sublimază imediat, apa trecând direct din stare solidă în cea gazoasă. Totuși fotografiile transmise de sondele Viking, în 1976, au indicat urmele unor albi de râuri și funduri de lacuri care brăzdau în trecutul îndepărtat suprafața (încă) misterioasei planete. Planetologii cred că în vechime climatul lui Marte era mai cald și mai umed decât astăzi, dar, pe de altă parte, nu pot exclude în totalitate ipoteza formării acestor structuri datorită unor fenomene de natură tectonică. Matthew Golombek spune că misiunea Pathfinder avea ca sarcină principală "căutarea urmelor de viață pe Marte într-o manieră mai puțin directă decât sondele Viking. Sonda a aterizat la marginea unui canal larg, acolo unde noi sperăm să găsim urmele curgerii apei în trecutul îndepărtat".

Bolovanii de râu

Încă de la primele imagini transmise de pe Marte de către Pathfinder, specialiștii de la NASA au descoperit ceea ce doreau. Ele "semanau cu câmpia traversată de văi și râuri din estul și centrul statului Washington, care s-a format prin curgerea rapidă a sute de km³ de apă din Marile Lacuri". Informațiile aveau să fie, ceva mai târziu, confirmate și de alte observații. Suntem siguri că oricare dintre dumneavoastră

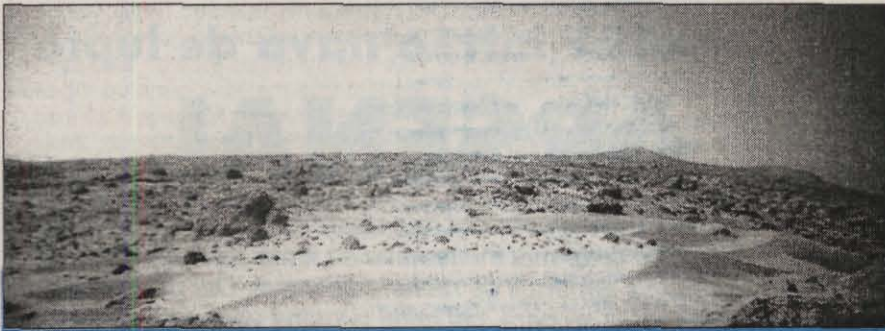
va recunoaște cu precizie o piatră de râu. Același lucru l-au făcut și savanții americani, de data aceasta cu pietre marțiene. Golombek spune că "în câmpul de roci, pe care noi l-am botezat Grădina Rocilor, pietrele numite Rechinul, Semicupola și Moe arătau ca și cum ar fi fost deplasate de către un puternic curent de apă". Toate acestea nu ar fi fost mai mult decât părerea unor oameni entuziaști dacă date obiective nu ar veni să confirme o teorie în care cu toții vrem să credem. Spectrometrul montat la bordul lui Pathfinder a determinat compoziția a opt roci. Astfel s-a constatat că ele nu sunt de tip bazaltic, așa cum sunt meteoriții de origine marțiană care au căzut pe Terra, ci de tip andezitic. Aici trebuie să facem o mică paranteză geologică. Rocile de tip bazaltic, sărace în siliciu și bogate în fier și magneziu, sunt cele mai răspândite roci de pe Pământ. Ele se formează atunci când mantaua superioară a unei planete se topește parțial, magma urcă și se solidifică în apropierea suprafeței. Datorită compoziției meteoriților marțieni și a prezenței pe suprafața planetei Marte a unor structuri de relief, care seamănau foarte bine cu cele produse de vulcanismul bazaltic pe Terra, geologii s-ar fi așteptat să găsească pe Marte mari cantități de roci bazaltice. Măsurătorile au infirmat această ipoteză. Rocile analizate de Pathfinder sunt foarte bogate în siliciu, ceea ce le clasifică în rândul andezitelor. Pe Pământ, acest tip de roci apare atunci când litosfera și crusta bazaltică umedă se scufundă la mari adâncimi. Ele se topesc parțial și rezultă un reziduu solid, care se scufundă și mai profund, magma, mai ușoară de data aceasta, mai bogată în siliciu, urcă spre suprafață. Sper că ați remarcat sintagma "crusta bazaltică umedă". Putem afirma, de data asta bazându-ne pe date și nu pe

ipoteze, că la un moment dat, în istoria lui Marte apa a existat la suprafața sa în



Această rocă, numită Moe, seamănă cu rocile erodate de vânt și nisip de pe Terra. Pe planeta noastră particulele de nisip sunt produse prin fărâmițarea pietrelor sub acțiunea apelor curgătoare.

stare lichidă! Aspectul andezitelor observate cu ajutorul camerelor video de la bordul lui Sojourner și Pathfinder demonstau o origine vulcanică: suprafața lor era presărată cu alveole datorită gazului rămas în rocă în timpul solidificării. "Noi nu cunoaștem din ce regiuni ale planetei provin aceste andezite și de aceea nu ne puteam explica cu precizie prezența lor. Dacă ele sunt caracteristice platourilor înalte, atunci vechea scoarță a planetei Marte ar fi avut o compoziție asemănătoare scoarței continentale terestre, ceea ce este un lucru foarte ciudat. Istoria geologică a celor două planete este complet diferită." Tot Golombek mai face și o altă precizare "aceste roci bogate în siliciu ar putea să reprezinte o proporție minoră într-o câmpie predominant



Aceste dune de nisip, care acoperă depresiunea situată în spatele Grădinii Rocilor, demonstrează indirect că apa a existat pe Marte. Pe Pământ, nisipul este format mai ales datorită acțiunii prelungite a apelor curgătoare asupra rocilor. Dunele care pot fi observate în imagine sunt alcătuite din nisipul adus de vânt. Dune mai mari au fost observate și de către sateliți, dar nici una nu fusese reperată în apropierea locului de aterizare a lui Pathfinder. În concluzie, nisipul este mai răspândit pe Marte decât ne-am fi imaginat cu un an în urmă.

bazaltică". Erau nevoie de confirmări suplimentare.

Nu toate rocile analizate de Pathfinder aveau o origine vulcanică. Unele dintre ele erau stratificate, asemănător rocilor sedimentare terestre, formate prin depunere în apă din fragmente foarte mici. "Aceste roci păreau a fi conglomerate, formate într-o apă curgătoare prin amestecarea și compactarea nisipului, argilei etc. Deoarece acest proces cere un timp îndelungat, apa lichidă a trebuit să fie stabilă la suprafața planetei: climatul era pe atunci mai cald și mai umed decât astăzi." Aceasta este concluzia lui

Golombek și nu interpretarea entuziastă a unui ziarist!

Din trecut către prezent

Din păcate pentru noi, acestea sunt numai niște informații privitoare la trecutul unei planete de care ne leagă atâtea visuri. Nu sunt speranțe să întâlnim aici "semeni întru rațiune". Aceeași știință care ne-a dat speranțe ne demonstrează că astăzi Marte este un loc de-a dreptul neprimitor, în care apa s-a ascuns undeva în adâncimile sale. Senzorii meteorologici montați pe sondă au înregistrat variații ale temperaturii de la -10°C, la miezul zilei

Dovezi ale existenței apei pe Marte

Caracteristică geologică	Origine probabilă
Rețea de văi fluviale	Curgerea apelor subterane sau a apelor de ploaie
Suprafețe asemănătoare fundurilor de lacuri cu rețea de curgere; depozite stratificate în canioane	Curgerea apelor către lacuri, prin canale
Zone asemănătoare falezelor și plajelor; terase formate prin eroziune	Posibilă linie costieră
Pietre rotunjite și posibile conglomerate	Formarea rocilor într-un curent de apă
Nisip abundent	Acțiunea apei asupra rocilor

(marțiene, bineînțeles) până la -76°C, înainte de răsăritul Soarelui. Temperaturile matinale variază rapid cu ora și cu altitudinea. Senzorii amplasați la 0,25, 0,5 și 1 m deasupra stației au măsurat temperaturi diferite: "pe Marte, dimineața nasul nostru va fi mai rece cu cel puțin 20°C, deoarece aerul, care se răcește în timpul nopții, se încălzește de la suprafața solului de unde se ridică în mici vârtejuri; la amiază temperatura este omogenă". Presiunea minimă, la nivelul solului, ceva mai mică de 6,7 mbari (aproximativ 0,67% din presiunea terestră la nivelul mării) a fost atinsă în a 20-a zi după aterizare. Trebuie să remarcăm aici că presiunea atmosferică la suprafața planetei Marte variază cu anotimpurile, deoarece, în timpul iernii, 20 până la 30% din atmosfera marțiană îngheață la poli, formând un strat subțire de dioxid de carbon solid. De altfel, "Pathfinder a măsurat condițiile atmosferice la mari altitudini, în timpul coborârii. Atmosfera înaltă (la altitudini mai mari de 60 km) era mai rece decât ceea ce au indicat măsurătorile făcute de sondele Viking. Această diferență ar putea să fie provocată de anotimpul și ora de aterizare diferite". Trebuie deci să remarcăm că prezentul lui Marte lasă prea puțin loc speranței descoperirii unor forme cât de cât evolute...

Concluzii optimiste?

Articolul din *Pour la science* se încheie plin de speranță pentru un viitor nu prea îndepărtat. "Planeta Marte seamănă cu Terra mai mult decât credeam noi. Anumite materiale din scoarță seamănă, prin abundența de siliciu, cu coasta continentală terestră. De altfel, pietrele polizate, conglomeratele alcătuite din fragmente de dimensiunea grăunțurilor de nisip confirmă ipoteza unui trecut în care Marte era bogat în apă. Ea seamănă pe atunci cu Pământul primitiv. În schimb, la sfârșitul acestei perioade, în care apele au modelat peisajul observat de Pathfinder (acum 1,8 până la 3,5 miliarde de ani), Marte a început să se deosebească din ce în ce mai mult de planeta noastră. Nu mai pot fi detectate urmele acțiunii apei în epocile mai recente. Informațiile furnizate de satelitul Mars Global Surveyor, plasat pe orbită în jurul Planetei Roșii, vor completa datele culese până acum și ne vor aduce, fără nici o îndoială, noi surprize."

În concluzie, doamnelor și domnilor, haideți cu toții pe Marte, căci acolo vom afla lucruri foarte interesante.

CRISTIAN ROMÂN

Cum să transformi un petrolier într-o navă de luptă

NAVELE ARSENAL

În paginile revistei Știință și tehnică și-au mai găsit ecoul unele idei referitoare la conceptul, tot mai răspândit în ultima vreme, conform căruia arhitectura celor mai multe nave de luptă este depășită de mijloacele de cercetare radioelectronice și de către noile generații de rachete antinavă. Dar transformarea unui petrolier civil într-o redutabilă navă de luptă ar putea să pară, cel puțin la prima vedere, o idee de-a dreptul trăsniță. Și totuși...

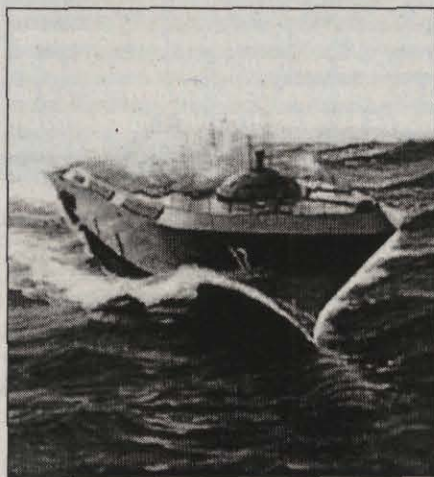
După cum era de așteptat, noul concept și-a făcut loc mai ales în cadrul celei mai puternice forțe navale din lume: marina americană. Recent, asistentul Secretarului de stat al US Navy, John W. Douglas, a propus ca temă pentru proiectul de absolvire a unei grupe de studii postuniversitare de la Naval Postgraduate School din Monterey, California, alcătuită din 15 studenți-ofițeri, proiectul Arsenal Ship (navă arsenal). Tema de proiectare impunea câteva condiții de bază. Astfel, nava trebuia să fie în primul rând un siloz pentru un număr mare de rachete (peste 500). Ele urmau să poată fi lansate de la distanță, în urma comenzilor date de la centre de dirijare mobile, aflate în aer, pe mare sau pe uscat. S-a cerut ca nava să fie complet integrată în structura de comandă și control care asigură conducerea forțelor armate americane, încă din primele zile ale unui eventual conflict major. Echipajul navei trebuia să fie redus, cel mult 50 de oameni. Această din urmă condiție implică utilizarea pe scară largă a automatizării navigației și a acțiunilor de luptă, dar, cel puțin aparent, ea vine în contradicție cu costul impus: maximum 550 milioane de dolari.

O navă polivalentă

Echiparea pentru luptă a navei consta într-o mare diversitate de rachete, făcând-o aptă pentru operații navale de primă linie. Ea va trebui să dispună, de asemenea, de sistem propriu de apărare și de sisteme de telecomunicații ultramoderne. Dintre misiunile pe care le va îndeplini amintim:

Oprirea invaziilor. Pentru aceasta nava ar trebui să dispună de un mare număr de rachete ultraperfecționate, înzestrate cu muniție (auto)dirijată, de mare precizie, pentru nimicirea forțelor blindate atacatoare.

Executarea loviturilor de la mare distanță. Pentru aceasta se vor folosi rachetele Tomahawk, care și-au dovedit eficiența în cadrul războiului din Golf și al recentelor lovituri asupra Sudanului și Afganistanului. Ele pot nimici obiective



strategice, sisteme de apărare antiaeriană, elemente de infrastructură militară etc.

Distrugerea obiectivelor militare de pe litoralul inamic. Cea mai importantă misiune a marinei americane constă în debarcarea trupelor infanteriei marine în zona de conflict. Pentru a asigura supraviețuirea trupelor în capul de pod este necesar un sprijin eficient de pe mare. De aceea, Arsenal Ship va fi echipată cu rachete tactice (variantea navalizată a rachetelor ATACM ale trupelor de uscat americane) și artilerie de bord (viitoarele tunuri verticale).

Descurajarea convențională. Datorită uriașei sale puteri de foc, Arsenal Ship va trebui să devină una dintre componentele de bază ale strategiei americane, care impune deplasarea rapidă în zonele de conflict a unei mari cantități de arme, suficiente pentru a descuraja inițierea de acțiuni de război de către orice inamic potențial.

Condiții impuse

Toate bune și frumoase, dar, pentru ca lucrurile să fie ceva mai complicate, nu era suficient ca proiectul să satisfacă obiectivele de mai sus. Au fost impuse, cum era de așteptat, și anumite constrângeri de natură economică. Costurile realizării unei asemenea nave, precum și cele implicate de întreținere de-a lungul

perioadei de exploatare trebuiau să fie cât mai scăzute. De aceea s-au avut în vedere o serie de măsuri dintre care amintim doar câteva: reducerea la minimum a echipajului care deservește nava, utilizarea unor sisteme și echipamente care au fost deja omologate de US Navy, proiectare modularizată (care, ca și în cazul calculatoarelor personale, permite o modernizare rapidă), asigurarea unei fiabilități sporite pentru reducerea cheltuielilor de întreținere etc. Prețul cu care nava urma să fie livrată marinei americane nu trebuia să depășească, sub nici un motiv, suma de 550 de milioane dolari. Soluții?...

Echipajul

S-a cerut ca echipajul viitoarei nave să nu depășească 50 de oameni. Acest număr este, cel puțin la prima vedere, extrem de redus, dacă-l raportăm la gama de misiuni pe care nava urmează să le îndeplinească. Bineînțeles că soluția a venit de la o automatizare pe scară largă a tuturor activităților ce se desfășoară pe navă: supravegherea instalațiilor de forță și propulsie, pilotarea navei, controlul și managementul avariilor, conducerea luptei etc. De aici a venit și criteriul de selecție al echipajului. Fiecare marinar va trebui să aibă o bună pregătire în cât mai multe specialități, din care nu are voie să lipsească, sub nici un motiv, informatica. Viitoarea navă va deveni "prima navă fără hârtii", deci o navă cu personal administrativ și de servicii redus la minimum. Fiecare cabină de locuit sau spațiu comun va dispune de calculatoare legate la rețeaua navei. Aceasta va permite schimbul rapid de rapoarte, cereri, evaluări, programe de lucru și instruire etc. La bordul lui Arsenal Ship se va generaliza poșta electronică.

Automatizarea navei

Nava va lua la bord combustibil pentru 180 de zile de navigație și deci problema realimentării pe mare va avea o importanță deosebită. Și în acest caz automatizarea va avea un rol central. Datorită ei pe bordurile navei vor fi amplasate stații de realimentare deservite

de numai câte 4 operatori, în loc de 15, câți sunt necesari pentru navele clasice. Dar aceasta nu este decât un mic element din puternicul sistem automatizat cu care va fi echipată nava. Fără a intra în detalii, vom enumera componentele lui cele mai importante:

- sistemul de navigație, cu un subsistem integrat pe puntea de comandă, care va permite dirijarea ei sigură cu numai doi operatori;
- sistemul de supraveghere de la distanță, cu camere de luat vederi, care asigură operatorilor de pe puntea de comandă, celor de la instalațiile de forță și de la sistemele de armament o vedere continuă a exteriorului și interiorului navei;
- sistemul de control al instalațiilor de forță și propulsie;
- sistemul de conducere a focului;
- sistemul de monitorizare, pe trei niveluri, pentru întreținerea permanentă și periodică, ceea ce maximizează disponibilitatea navei.

Caracteristici constructive

Condițiile impuse privind capacitatea de a transporta și lansa 500 de rachete, cât și cele care privesc autonomia, stabilitatea, vitalitatea și, nu în ultimul rând, prețul au făcut ca pentru corpul navei să se aleagă proiectul petrolierului cu corp dublu T-AO 201, căruia urmează să i se aducă unele modificări. Deși pare stranie, această soluție oferă câteva avantaje. Un proiect deja existent diminuează foarte mult costurile de cercetare. La aceasta mai trebuie să adăugăm că, deși a fost conceput pentru alte scopuri, corpul de petrolier menționat mai sus asigură capacitatea de depozitare pentru cele 500 de rachete, iar învelișul dublu îi asigură o capacitate de supraviețuire superioară. Schimbările proiectului inițial sunt minime. Petrolierele obișnuite ies prea mult din apă, fiind foarte vizibile pentru ochiul vigilent al radarului. De aceea, pentru a reduce suprafața efectivă de reflexie în

spectrul de radiolocație s-a renunțat la suprastructura originală, trecându-se la amplasarea sub punte a instalațiilor montate pe aceasta. S-au proiectat noi suprastructuri, mai mici, hexagonale, absolut necesare pentru dispunerea antenelor și a facilităților de navigație. Zona tancurilor de petrol superioare a fost modificată pentru a primi instalațiile de lansare verticală a rachetelor. Datorită acestor modificări nava a devenit mult prea ușoară și de aceea s-au prevăzut tancuri de combustibil și lest în partea inferioară a navei, la care s-a adăugat o centură de beton în jurul zonei cu instalațiile de lansare a rachetelor. Aceste modificări au dus la coborîrea centrului de greutate a navei și, implicit, la creșterea stabilității acesteia.

Propulsia va fi asigurată de două motoare diesel Colt Pielstick 4.2V18, de 58 000 CP, care antrenează două elice cu pas fix, ceea ce asigură navei o viteză de 22 noduri. Pentru producerea de energie electrică, necesară echipamentelor de la bord, sunt folosite 5 generatoare diesel de câte 2 500 kW.

Sistemele de armament

Armamentul de la bordul lui Arsenal Ship trebuie să asigure îndeplinirea eficientă a trei misiuni de bază:

- apărarea teatrului de acțiuni militare împotriva rachetelor balistice;
- asigurarea cu foc împotriva navelor de suprafață și a litoralului;
- executarea loviturilor de la mare distanță.

În același timp trebuie asigurată comanda de la distanță a diferitelor tipuri de rachete cu care este înzestrată nava, de la cele de croazieră - Tomohawk (TLAM) - la cele antiaeriene - SM2 și SM2 LEAP (cu proiectile ușoare extraatmosferice) și navă sol - ATACM. Comenzile de la distanță sunt asigurate de o navă cu sistem AEGIS și constau în lansare, dirijare în zbor și protecție a navei Arsenal. Apărarea antiaeriană a navei este asigurată și de un sistem complex de mijloace de luptă radioelectronică.

Nava va fi integrată în toate sistemele de telecomunicații militare de comandă și control și chiar în cele comerciale, în toate gamele de frecvență. Suprafețele hexagonale ale suprastructurii au fost proiectate astfel încât să se dispună de suficient spațiu pentru a putea fi instalate diferite tipuri de antene.

Pentru a înlătura posibilitatea de explozie prin influență a rachetelor, instalațiile de lansare verticală sunt de un tip special, numit CCL (lansator cu capsule concentrice), care asigură pentru fiecare rachetă o dublă containerizare, în două capsule cilindrice concentrice (cea din exterior este proiectată special anti-deflagrație). În plus, instalațiile de lansare a rachetelor sunt organizate în 64 de baterii de capsule de lansare a câte 8 capsule separate de pereți blindați. Volumul interior mare, asigură de coca petrolierului T-AO 201, creează suficient spațiu pentru a dispune sistemele de lansare la distanțe mai mari între ele, ceea ce permite o protecție suplimentară.

Problema supraviețuirii pe teatrul de operații militare implică și protecția transmiterii datelor către sistemele de luptă ale navei. De aceea, traseele pentru transmiterea datelor necesare comenzii lansării sunt redundante și realizate din fibre optice. Structura acestei rețele este distribuită, fără puncte critice, în interiorul și în afara navei.

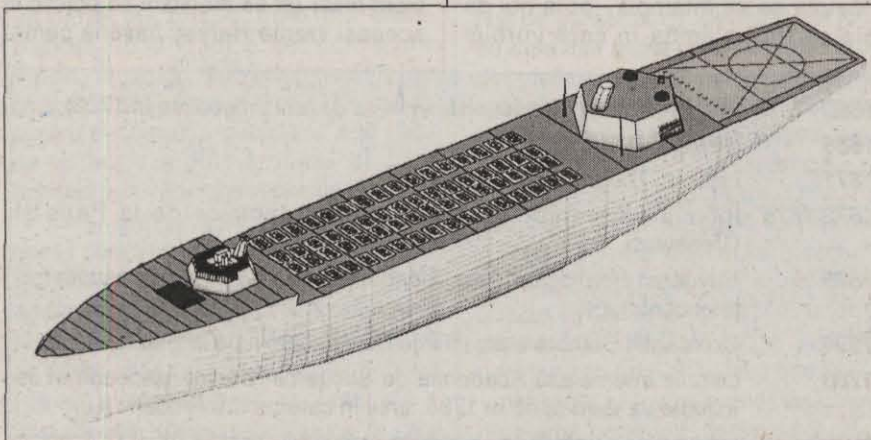
Vitalitatea navei

Așa cum am arătat mai sus, datorită silozului pentru rachete, nava a devenit prea ușoară, apărând astfel o rezervă de flotabilitate. Pentru a readuce nava la linia de plutire dorită (ceea ce duce și la micșorarea suprafeței de reflexie radar), s-au implementat noi sisteme care să reducă vulnerabilitatea navei. Astfel, spațiul dintre pereții dubli ai corpului navei este umplut, pe o grosime de aproximativ 1 m, în zona de lansare a rachetelor, cu o centură de beton, ceea ce oferă o protecție suplimentară.

Nava este puternic compartimentată. Ea dispune de 17 pereți despărțitori transversali etanși (cu 3 compartimente inundate, nava își menține capacitatea de luptă). Într-un număr de compartimente etanșe mai importante, în caz de necesitate, pot fi activate rezervoare-generatoare de spumă. Această spumă respinge apa, este ușoară și reduce pierderea de flotabilitate. Astfel, Arsenal Ship este virtual nescufundabilă.

Urmează ca în anii ce vin, în funcție de finanțările de la buget de care va dispune DARPA și US Navy, să se treacă la materializarea acestui proiect, eventual cu unele modificări, în vederea evaluării pe teatrele de acțiuni militare a noului concept de navă de luptă.

Comandor dr. ing. NECULAI FUDULU



DINCOLO DE FILOZOFIA NATURALĂ

Sfârșitul secolului al XVII-lea este din multe puncte de vedere unul dintre cele mai fascinante pentru istoria fizicii. De obicei se spune că acest secol a marcat, de fapt, începutul științei moderne. Este un secol de luptă - între mecanicism și dinamism, între metafizică și științele pozitive, între universul perceput și universul gândit, apoi, de ce nu, între oameni sau, pur și simplu, lupta pentru o înțelegere superioară și rațională a lucrurilor. Pe de altă parte, este un secol și, mai ales, un final de secol, interesant și prin "revenirea" unor idei și metode, evident într-o altă formă, cum ar fi un anume pitagorism, care însă, de data aceasta, nu mai este unul contemplativ, ci unul activ. Ca să nu mai vorbim despre, probabil, ultimele "aparitii publice" ale alchimiei, ilustrată printre alții de marele și încă, în unele aspecte, necunoscutul Sir Isaac Newton. Cum spune și René Taton în monumentală sa istorie a științei, este un secol care a "văzut" nu neapărat mai bine, dar oricum "altfel"...

Vântul schimbării

Secolul al XVII-lea a fost ilustrat de numele câtorva dintre cele mai mari personalități ale tuturor timpurilor. A murit Galilei și s-a născut Newton (1642); au trăit câțiva dintre cei care au "tulburat" știința cu o serie de descoperiri cruciale - mecanica lui Galilei, legile lui Kepler, geometria lui Descartes, geologia lui Sténon, microscopul lui Leeuwenhoek. Mai mult, același Taton consideră că deceniul al treilea al acestui secol a reprezentat un adevărat miracol al științei, despre care ar trebui să vorbim la fel cum vorbim despre "miracolul grec".

Tot în această vreme, fizica, să-i spunem calitativă este înlocuită cu una cantitativă, iar cosmosul ierarhizat, care data încă de pe vremea presocraticilor*, devine un univers indefinit. Vom discuta, în cele ce urmează, câteva dintre marile transformări prin care a trecut în această perioadă știința, dar, deocamdată, pentru că tot vorbim despre cronologii, să ne amintim și ce se întâmpla, tot în același timp, în lumea noastră sau, dacă vreți, la "Porțile Orientului".

Astfel, după ce prima jumătate a veacului fusese dominată de figurile celor doi domni cu mare "aplecare" spre cultură, Matei Basarab (1634-1654) și Vasile Lupu (1634-1653) și înainte ca sfârșitul efectiv de secol să stea sub semnul domnului-martir Constantin Brâncoveanu (1688-1714), o serie de evenimente remarcabile au loc - culturale, în general, științifice și politice.

- Se tipăresc Cartea Românească de *Învățătură* (Cazania lui Varlaam - 1643) și primul cod de legi în românește (1646).

* Perioadă în care a apărut de fapt noțiunea de cosmos, ca "variantă" ordonată, organizată a "haosului".

- Spătarul Nicolae Milescu traduce *Septuaginta* - versiunea în limba greacă a Vechiului Testament (1664) și tot el pornește în faimoasa expediție în China (1675-1678).
- Miron Costin își scrie *Cronica* (1677) și apoi celebra *De neamul moldovenilor* (1685).
- Constantin Brâncoveanu primește titlul de "Principe al Imperiului" (1695).
- La Sinodul de la Alba Iulia (1697), mitropolitul Teofil acceptă unirea cu Roma.
- Ca să nu mai vorbim despre unul dintre cei mai mari erudiți ai Europei din toate timpurile, prințul Moldovei, Dimitrie Cantemir, care, după ce își pierde tronul la 1711, se refugiază la curtea lui Petru cel Mare...

Această trecere în revistă are un dublu scop: pe de o parte să ne facă să vedem că și în Principatele Române are loc aceeași punere a bazelor unei culturi noi și solide, ca și în Europa occidentală și, pe de altă parte, să scoată în evidență NU faptul că "acolo" se întâmpla ce se întâmpla, iar la noi de abia se forma limba în care vorbim

astăzi, ci mai curând "performanța" pe care am realizat-o de a... prinde din urmă restul Europei într-un timp record, comparat cu scala la care s-au realizat acolo toate aceste progrese. După cum se vede, "povestea" că de abia acum ne tot pregătim să intrăm în Europa este spusă de oameni care și-au uitat istoria - dacă au știut-o vreodată.

Să revenim însă la știință. Pentru că acum are loc o transformare fundamentală, care schimbă, în întregime, cel puțin fața fizicii. Și pe care o putem rezuma printr-o întrebare:

Filozofie sau fizică?

Opera fundamentală a lui Newton se numește, după cum știm cu toții, *Principia Mathematica Philosophiae Naturalis*. Titlul nu este unul oarecare. Pentru că el ne reamintește faptul că la acea oră nu se vorbea încă despre fizică, așa cum o facem noi astăzi, ea fiind considerată mai curând o filozofie naturală - un "compendiu", dacă vreți, al tuturor datelor cunoscute atunci despre natură, interpretate, gândite, privind-o pe aceasta ca pe un complex, un organism chiar (și să nu uităm că practic în aceeași vreme Harvey descria pentru

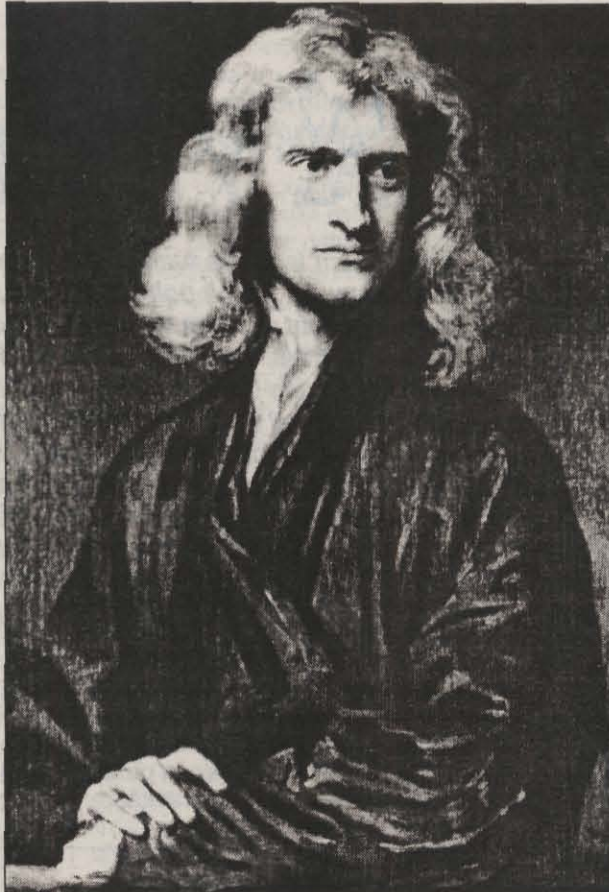
1660	Înființarea Royal Society (Newton va deveni președinte în 1703);
1666	Newton: <i>Principia</i>
1671	Leibniz: <i>Theoria Motus Abstracti</i>
1672/1675	Înființarea marilor observatoare astronomice de la Paris și Greenwich
1673	Huygens: <i>Horologium Oscillatorium</i> (cu cele 13 propoziții asupra forțelor centrifuge)
1694	Constantin Brâncoveanu înființează Academia de la Sfântul Sava
1700	Leibniz întemeiază Academia de Științe din Berlin - perioada ei de înflorire va dura până în 1786, anul în care moare Frederic II

prima dată sistemul circulator!). Interesant este că în vremea noastră, într-un alt fel desigur, se revine la această abordare, de data aceasta aproape integral din punctul de vedere al fizicii. În acel moment însă era imperios necesar ca fizica să se individualizeze și să se impună ca știință în sine. Fără să mai insistăm pe elementele menționate în secțiunea precedentă, trebuie totuși amintite trei particularități ale momentului:

- reconsiderarea/redefinirea noțiunii de fenomen (care până atunci era exclusiv considerat "în litera" termenului grecesc de origine, φαινόμενον, adică *aparență*, în timp ce lumea începe din ce în ce mai des să fie considerată ca un sistem de forțe;
- unificarea realizată de Galileo Galilei între fizica terestră și cea cerească;
- elementul (pe care îl putem efectiv considera ca senzational) al interacțiunii la distanță, subiacent teoriei newtoniene a gravitației.

Poate că, privind cu ochii de astăzi, toate acestea nu ni se mai par atât de extraordinare. Să nu uităm însă că încă ne aflăm într-o vreme când călugărul Marin Mersenne (1588-1648) de abia pusese primele baze ale unei vieți științifice colective în Franța, când fizica ieșea din "cabinet" pentru a intra în laborator, când, din punctul de vedere al fizicii calitative de atunci, realitatea era percepția imediată, pe când mecanicismul era cel ce considera aceeași realitate ca una gândită și, în fine, când un cartezian mistic, cum era Malebranche (1638-1715), a fost, cum spune Taton, terorizat de *vis attractiva* (pe care o considera drept o calitate ocultă), pentru el corpurile necăzând sub forța de atracție a Pământului, ci fiind împinse prin vârtejuri mecanice.

Chiar și din aceste simple enumerări reiese caracterul cu totul special al sfârșitului secolului al XVII-lea. Acum *se așeza știința*. Acum *se prefigurau* marile teme ale următorilor 200 de ani: ideea de câmp, ideea de fizică experimentală (de fapt, accentuarea exclusivistă a importanței fizicii cantitative în de-



trimentul celei calitative) și, mai ales, marea temă de gândire și de cercetare a anilor noștri: unificarea forțelor fundamentale din natură. Care începe din nou să devină un cuvânt scris cu majusculă!

Uneori s-a spus, chiar dacă reproșul a fost implicit, că fizica "nouă" a aceluși timp a căutat să acapareze pentru ea noțiunea însăși de știință. Și, revizând până și puținul spus aici, nu cred că se poate spune că ar fi fost o pretenție chiar atât de absurdă...

"Oamenii lui Newton"

Nu este nici exagerat, nici neobișnuit de constatat că, de multe ori (chiar, de *cele mai multe* ori!), perioade întregi din viața științifică sau culturală sau politică a unei țări sau a unei comunități se află sub influența unei anume personalități. Și la bine - de multe ori - și la rău de destul de multe ori. O ilustrare perfectă o constituie figura lui Newton la sfârșit de veac XVII și la început de veac XVIII (și am mai spus cu altă ocazie în această revistă că uneori ai impresia că "cei doi Newton" sunt două persoane cu totul și cu totul diferite).

Măcinat el însuși de nemaipomenite probleme (antitrinitarianismul fiind una

din cele care i-au adus enorme dificultăți), Newton a fost departe de a fi un om binevoitor și comod. Mulți dintre cei care i-au fost aproape și/sau l-au ajutat într-o anumită ocazie, au fost tratați cum nu meritau. Hooke și Leibniz și, mai ales, Flamsteed, "astro-nomul regal" al momentului, sunt doar câteva din exemple.

Alții i-au rămas constant aproape și, în diferite feluri, au jucat un rol decisiv în "lansarea" unora dintre activitățile sale sau chiar în publicarea operelor. Printre ei, poate, că numele celebre sunt Sir Christopher Wren, cel care a construit superba catedrală londoneză Saint Paul și Edmund Halley - chiar cel care a descoperit celebra cometă care îi poartă numele. Ei - mai ales descoperirile lor, care au întregit patrimoniul uneia dintre cele mai fertile perioade din întreaga istorie a științei - vor fi "eroii" episodului următor.

Nu pot încheia fără o ultimă remarcă asupra acestei ultime jumătăți de veac XVII. Cristalizarea noii fețe a științei - nu doar a fizicii! - s-a realizat în paralel cu "performanțe" de același calibru și în alte domenii. În literatură tocmai dispăruseră Shakespeare și Cervantes, dar strălucesc Boileau și Bossuet și Daniel Defoe, cu inegalabilul și singularul său *Robinson Crusoe*. În muzică este vremea de aur a lui Bach (1685-1750) și Haendel (1685-1759), a lui Scarlatti și a lui Albinoni. Este vremea când - cam în același timp, fugind speriat de ciumă la Woolsthorpe, Newton realizează "turul de forță" al celor mai remarcabile contribuții ale sale, printre care calculul fluxiunilor (calculul diferențial de mai târziu) și teoria atracției universale - se definitivează în muzică forma de fugă. După cum se vede, este cu adevărat timpul "așezării" formelor solide, făcute parcă să dureze pentru veșnicie. Asemenea perioade "mirabile" vor mai urma. Uneori, tot la sfârșit de veac. Nici una nu va mai cunoaște însă această seninătate și armonie a creației. Chiar dacă, la o inspecție mai atentă, acestea sunt doar aparente.

ANDREI DOROBANȚU

ANTI GRAVITAȚIA

Vă mai aduceți aminte de controversatul experiment legat de fuziunea nucleară "la rece"? Sau de mesajul extraterestru captat cu ani în urmă de un radiotelescop, parcă polonez? Comunitatea științifică este supusă periodic șocului unor astfel de știri, desprinse aparent dintr-un volum SF. Făcând, inițial, o mare vâlvă și entuziasmând largi grupări dedicate popularizării științei, "fuziunea la rece" a fost, încet - încet, înfierată de cercurile conservatoare de savanți, ridiculizată de mass-media, bagatelizată de toată lumea și, în cele din urmă, trecută cu vederea. Cât despre extraterestri, ei n-au mai "vorbit" de atunci cu nimeni altcineva, căzând, la rândul lor, în uitare. Unii au văzut în acest soi de atitudine o conspirație infernală. Sau mai multe. Pe de o parte, vinovate s-ar dovedi marile companii, decise să își păstreze actualele tehnologii și linii de producție, pentru a-și prezerva, evident, segmentul de piață ocupat. Pe de altă parte, guvernul SUA, intens bănuț de intenții ascunse, în majoritatea cazurilor de acest fel. Cu toate acestea, deși plauzibilă, ipoteza conspirației rămâne o ipoteză. În rândurile ce urmează ne vom îndrepta atenția către un alt experiment "cu cântec", ce a divizat, din nou, comunitatea științifică, prin efectul presupus a fi pus în evidență: **antigravitația**.

Cu câțva timp în urmă, fizicianul rus Evghenii Podkletnov, efectuând în cadrul Universității din Tampere, Finlanda, unele cercetări privitoare la materialele supraconductoare, a remarcat un efect secundar neașteptat produs de unul dintre aparatele pe care le pusese la punct, și anume "ecranarea parțială a câmpului gravitațional".

"Echipa noastră efectua niște experimente de rutină cu un disc fabricat dintr-o ceramică supraconductoare, ce se rotește în jurul axei proprii cu o viteză foarte mare, suspendat și susținut fiind de câmpul magnetic produs de trei bobine. Tot acest ansamblu se afla închis în interiorul unui criostat, o incintă izolată ce ne permite să păstrăm temperaturile scăzute necesitate de menținerea regimului supraconductor.

La un moment dat, unul dintre prietenii mei a intrat în încăpere fumându-și pipa. Sufând fum deasupra criostatului, am observat cum fumul lui urcă mai repede spre tavan. Habar n-aveam ce se întâmplă."

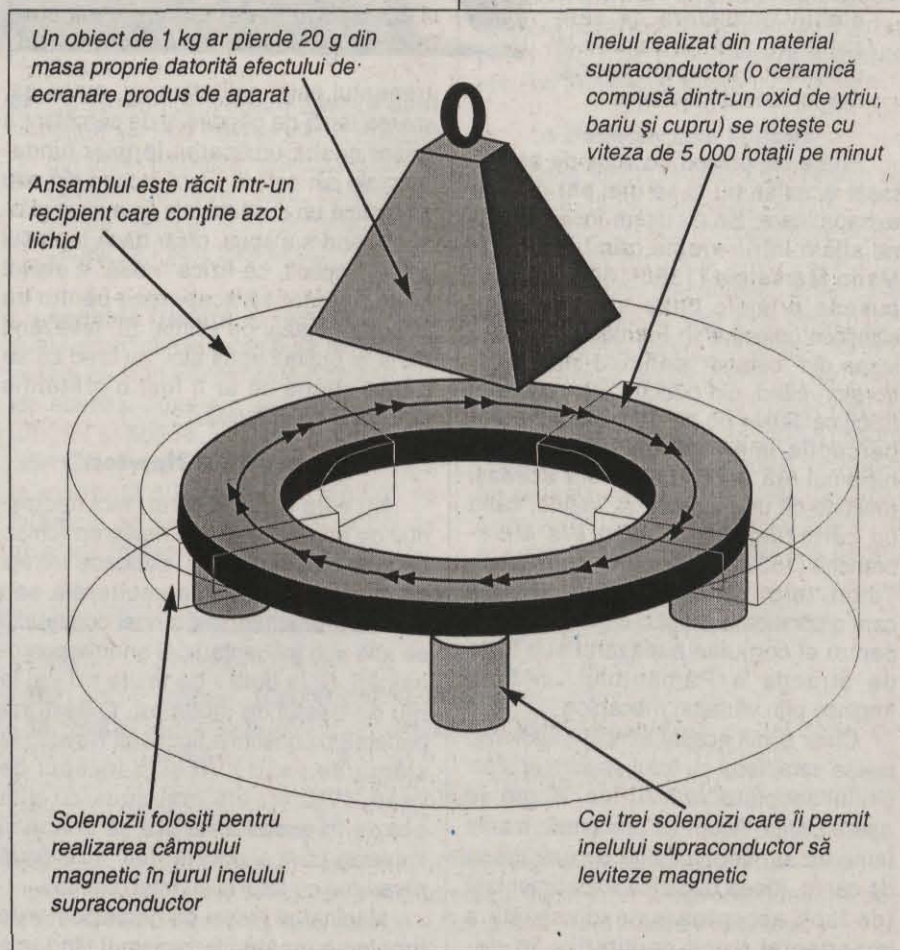
Testele au demonstrat o scădere a greutateii obiectelor plasate deasupra aparatului, ca și cum s-ar fi produs o ecranare a câmpului gravitațional, un efect socotit, în mod unanim, până nu demult, drept imposibil.

"Am crezut că e o greșeală la mijloc, așa că am luat toate precauțiile necesare. Bizarul efect însă persista. Am mai descoperit că presiunea aerului deasupra aparatului era mai mică decât cea din imediata lui apro-

piere, iar acest lucru era sesizabil deasupra aparatului, inclusiv la etajele superioare nouă!"

În ultimii ani au fost puse la punct multe așa-zise aparate antigravitațio-

nale, atât de amatori, cât și de fizicieni respectabili, respinse fiind cu tărie de marea masă a comunității științifice. Lucrarea lui Evghenii Podkletnov a fost cercetată cu de-amă-



nuntul de către sceptici, experți independenți, iar rezultatele considerate acceptabile au fost publicate în prestigiosul *Journal of Physics-D: Applied Physics*, editat de Institutul Britanic de Fizică.

Cu toate acestea, nu toată lumea este convinsă de realitatea antigravitației. O parte dintre savanți suspectează că efectul Podkletnov este, de fapt, un efect secundar statuat de teoria generală a gravitației, prin care obiectele aflate în mișcare de rotație pot distorsiona câmpul gravitațional. Dr. Ning Li, de la Universitatea din Alabama, susține că atomii materialului supraconductor pot amplifica în mod extraordinar acest efect einsteinian, făcându-l observabil în laborator.

Deși ecranarea evidențiată de echipa finlandeză se ridică la numai 2%, neavând decât o valoare pur științifică, NASA a devenit subit extrem de interesată de subiect. Iar acest interes a crescut spectaculos în clipa în care s-a raportat intensificarea (a se citi dublarea!) efectului prin suprapunerea a două criostatate conținând discuri supraconductoare. După cum declară Whitt Brantley, șeful Biroului pentru Concepte Avansate din cadrul NASA: "Ne interesează, fiindcă, dacă nu am face-o, nu am afla nimic niciodată". Ulterior, când contractul lui Evghenii Podkletnov la Universitatea din Tampere a expirat, NASA s-a oferit chiar să-i acorde "găzduire", lui și cercetărilor sale. Rusul a refuzat, susținând că vrea să păstreze controlul asupra cercetărilor și, mai ales, asupra aplicațiilor experimentului său.

Iar aplicațiile sunt, într-adevăr, revoluționare... Nu numai în industria spațială, ci chiar aici pe Pământ. De la lifturi și funiculare, mai economice și înfinit mai ecologice, la centrale electrice care ar folosi antigravitația pentru a ridica fluidul de lucru la o înălțime suficient de mare pentru a înmagazina energia potențială necesară acționării unei turbine electrice. Spuneți-i "antigravitație", spuneți-i "ecranare a câmpului gravitațional", limita aplicațiilor bazate pe experimentul lui Evghenii Podkletnov, dacă se va dovedi viabil, va fi dată numai de lipsa noastră de imaginație.

Calcul și speculații

Pe lângă criticile expeditivă, bănuitoare și seci, generate de o previzibilă neîncredere a cercurilor științifice cu reputație, descoperirea lui Evghenii

Podkletnov a fost nevoită să se confrunte și cu dorința anumitor cercetători de a realiza un model fizic care să valideze comportamentul, cel puțin straniu, al discului supraconductor în chestiune.

Unul dintre cei mai atenți investitori ai fenomenului este Giovanni Modanese, căruia i se datorează un adevărat studiu al experimentului de "ecranare a câmpului gravitațional". În cele ce urmează vom expune câteva dintre concluziile publicate de el, precum și noile direcții de investigație și - de ce nu? - exploatare, pe care le indică.

În primul rând, Modanese remarcă faptul că avem de-a face cu prima situație experimentală de ecranare a câmpului gravitațional prin mijloace convenționale, de laborator. Continuând cu prezentarea condițiilor efective de lucru, pe care nu le vom relua la rândul nostru din lipsă de spațiu, italianul se referă la ecranarea produsă asupra unui corp de 500 g plasat la o înălțime de trei metri deasupra criostatului conținând supraconductorul cu pricina. Cei trei metri reprezintă, de fapt, etajul superior al clădirii care adăpostește laboratoarele Universității din Tampere, față de încăperea în care se desfășura experimentul. Extrem de interesant este că ecranarea produsă asupra obiectului respectiv era echivalentă cu 2,5 g, indiferent de înălțimea de măsurare. Ar fi fost de așteptat ca, în funcție de diametrul discului supraconductor și a "umbrei" proiectată de masa Pământului, să obținem o dependență oarecare a efectului de ecranare de înălțimea de măsurare. Modanese a și calculat aceste valori:

<i>h</i>	ecranarea
1	0.62 +/- 0.02
2	0.34 +/- 0.01
3	0.18 +/- 0.01
4	0.102 +/- 0.003
6	0.050 +/- 0.002
8	0.029 +/- 0.001
10	0.018 +/- 0.001

Nici pomeneală. Ecranarea se menține aceeași, indiferent de înălțime. Ca și cum masa Pământului ar fi punctiformă și localizată în centrul planetei, asemenea simplificării la care se recurge adesea în calculele "triviale" de mecanică clasică. Pentru a rezolva această situație, modelul propus de Modanese presupune existența unei forțe care să preia acest decalaj între teorie și practică, răs-

punzând totodată de satisfacerea condiției de conservare a energiei. O dată cu apariția acestei forțe, speculațiile au mers încă și mai departe, presupunându-se existența unei bariere, a unui câmp de forță în jurul discului supraconductor. Dacă admitem existența unei ecranări totale (și nu a unei meschine realizări de 2%), mult mai interesantă din punct de vedere al perspectivelor aplicative, ar fi necesară, probabil, o aceeași cantitate de energie pentru a introduce un obiect prin barieră cu aceea de a-l scoate de sub influența câmpului gravitațional terestru. Dacă un corp are nevoie de o viteză de 11 km/s pentru a scăpa de influența gravitației Pământului, nu ar putea fi proiectat în interiorul câmpului de forță realizat de dispozitivul lui Podkletnov decât cu o viteză egală cu cei 11 km/s sus-menționați. Efectul invers ar putea fi observat asupra particulelor care părăsesc, din motive centrifugale, spațiul de deasupra criostatului. Este de așteptat ca, la trecerea prin barieră, să capete o viteză mult mai mare. Un lucru similar trebuie să se fi petrecut cu moleculele de aer din această zonă, doar nu degeaba echipa lui Podkletnov a raportat o presiune atmosferică sensibil mai mică deasupra criostatului.

De altfel, ciudata mașinărie, plasată într-un câmp gravitațional, ar mai putea fi responsabilă pentru încă două neașteptate efecte:

- ar respinge orice obiect care încearcă să străbată spațiul de deasupra ei cu o viteză mai mică decât o viteză limită impusă de gradul de ecranare;
- din considerente legate de transformarea energiei cinetice în energie potențială și, invers, pentru a fi asigurat principiul conservării energiei, câmpul de forță produs ar putea accelera și decelera obiecte, fără ca ocupanții acestora să resimtă accelerațiile sau decelerațiile corespunzătoare.

Dacă doriți o concluzie, singura la îndemână este că, deocamdată, antigravitația rămâne un vis frumos. Nu este mai puțin adevărat că unii s-au săturat să-l tot viseze și s-au apucat să-l pună în practică. Poate că discul supraconductor al lui Podkletnov reprezintă o soluție. Poate că nu. Dar "dacă nu am cerceta, cine știe ce am putea pierde."

DAN MIHU

PREMIILE NOBEL 1998

FIZICĂ

Germanul **Horst Störmer**, de la *Universitatea Columbia (New York)*, americanul **Daniel Tsui**, de la *Universitatea Princeton (New Jersey)* și americanul **Robert Laughlin**, de la *Universitatea Stanford (California)*.

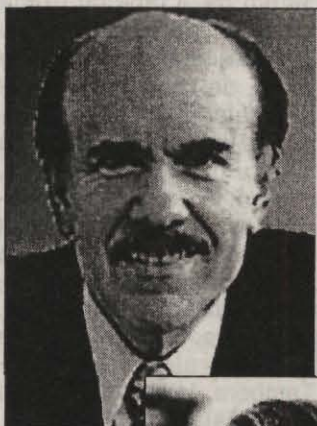
Premiul Nobel pentru fizică din acest an a fost acordat celor trei cercetători pentru descoperirea cvasiparticulelor. Ei au obținut, în 1982, prin efect Hall, temperaturi apropiate de 0K și, sub efectul unor câmpuri magnetice foarte intense, un fluid cuantic incompresibil. În aceste condiții extreme, electronii se aglomerează deasupra unor suprafețe plane, semiconductoare pentru a forma cvasiparticule, a căror sarcină este doar o fracțiune din cea a unui electron.

FIZIOLOGIE ȘI MEDICINĂ

Americanii **Robert F. Furchgott**, de la *Suny Health Science Center, New York*, **Luis J. Ignarro**, de la *Universitatea din Los Angeles, California*, **Ferid Murad**, de la *Universitatea din Houston, Texas*.

Dintre numeroasele studii asupra monoxidului de azot (NO), cel care a primit din partea Academiei Regale Suedeze de Științe distincția Nobel pare extrem de promițător pentru medicină. El se referă la rolul primordial pe care acesta îl joacă în menținerea stării de bine a sistemului nostru cardiovascular.

Cu toate că în aer, monoxidul de azot (sau oxidul nitric) este un poluant, în vasele de sânge, el reprezintă un reglator indispensabil al presiunii sanguine. Mesager unic, în felul său -



Luis J. Ignarro



Robert F. Furchgott



Ferid Murad

un gaz în locul unei molecule biologice -, NO este produs de celulele care acoperă suprafața arterelor. El difuzează foarte rapid, este una dintre calitățile sale, prin membranele celulare pentru a ajunge la celulele musculare subiacente. Atunci vasele se dilată. Acțiunea monoxidului de azot permite, printre altele, evitarea trombozelor. De altfel, binefacerile sale sunt exploatate empiric de aproape o sută de ani. Într-adevăr, nitroglicerina era prescrisă în anginele pectorale și astăzi se știe că rolul jucat de ea se datora gazului NO, pe care aceasta îl elibera în organism.

Primul surprins de premiu ar fi fost însuși Alfred Nobel. Deși suferind, el refuza să se trateze cu nitroglicerina, necrezând în beneficiile ei, aceasta fiind "ingredientul" de bază al ucigătoare sale invenții - dinamita.

CHIMIE

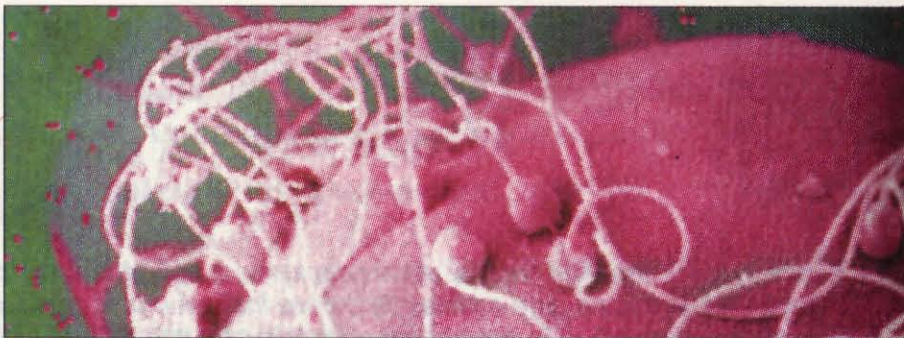
Americanul **Walter Kohn**, de la *Universitatea din Santa Barbara, California*, britanicul **John Pople**, de la *Northwestern University, Illinois*.

De când există chimia modernă, specialiștii cercetează noi metode de aprofundare a cunoașterii legăturilor dintre atomi în cadrul moleculelor. Cei doi laureați au fost răsplătiți pentru lucrările lor de pionierat privind una dintre aceste metode. Concret, ei au știut să adapteze în ansamblul chimiei legile mecanicii cuantice, formulate în anii '20. Cercetătorul american a pus la punct o teorie simplificatoare, iar britanicul a dezvoltat o aplicație informatică ce integrează aceste legi mecanicii cuantice.

VOICHIȚA DOMĂNEANȚU,
CRISTIAN ROMÂN

CIPURI DIN PLASTIC

Într-un viitor nu prea îndepărtat, microelectronica va renunța la materialele semiconductoare tradiționale. Dovada afirmației noastre o constituie prototipul realizat de laboratoarele Philips. El este alcătuit din mai multe straturi de polimeri. Pentru a „desena” componentele de pe fiecare strat, cercetătorii au folosit o metodă originală: fiecare strat este iluminat cu ajutorul unei surse de radiații ultraviolete. Zona iluminată își modifică proprietățile electrice, prin modificarea conductivității. Prin comparație cu tehnologiile tradiționale, rezultatele obținute sunt, deocamdată, relativ scăzute. Totuși interesul pentru această tehnologie vine din faptul că există o perspectivă certă de îmbunătățire a rezultatelor, însoțite de o fiabilitate sporită în condiții de mediu extreme.

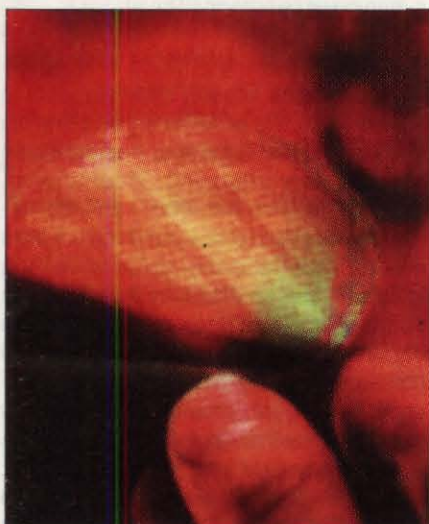


SPERMATOZOIZII AU SIMȚUL... MIROSULUI

Incredibil, dar adevărat: sperma deține molecule-receptori identice cu cele aflate la nivelul mucoasei nazale. Cercetătorii de la Universitatea din Durham, Carolina de Nord, sunt de părere că această constatare ar putea duce la crearea unui nou tip de contraceptiv. Explicația se bazează pe teoria, conform căreia, spermatozoizii „vânează” ovulele, „mirosindu-le” urma. Deci ar putea fi posibil să se obțină un drog care să blocheze spermei „simțul mirosului”. Următorul pas, spun cercetătorii, este acela de a afla în ce rezidă mirosul ovulelor!

CĂLĂTORIILE ȘI LENTILELE DE CONTACT

Precauții de igienă foarte stricte se impun purtătorilor de lentile de contact, atunci când călătoresc în zone în care accesul imediat la îngrijiri medicale specializate nu este totdeauna posibil. Astfel, o echipă americană a raportat două cazuri de ulcer corneean. Unul a survenit în Tahiti, unde consultația oftalmologică fiind prea târzie, purtătoarea de lentile a fost obligată să suporte o grefă ulterioară de cornee, datorită unei cheratite cu *Pseudomonas aeruginosa*. Cel de-al doilea caz s-a înregistrat în Tanzania, tratamentul cu un colir cu antibiotic neputând să împiedice apariția unei cicatrice de natură corneeană.



PARADOXUL DIN NUCI

Pentru unii dintre noi nucile sunt adevărați inamici: produc alergii violente, provoacă creșterea colesterolului, trebuie evitate în cadrul curelor de slăbire. Cu toate acestea, două studii recente, realizate pe loturi importante de subiecți, au arătat că un consum moderat micșorează nivelul colesterolului și scade incidența infarctului miocardic. Un studiu efectuat în California pe un număr de 26 500 de voluntari a demonstrat că, la cei care consumau nuci, semințe de bostan, floarea-soarelui, susan, migdale, timp de cinci sau șapte zile pe săptămână, riscul de a dezvolta boli cardiace era cu 53% mai scăzut, comparativ cu cel al căror consum se rezuma doar la o dată pe săptămână.

Într-un alt studiu, pe un lot de 34 000 de femei, dieta suplimentată cu nuci a fost relaționată cu un procent cu 40% mai mic în ceea ce privește riscul apariției afecțiunilor inimii.

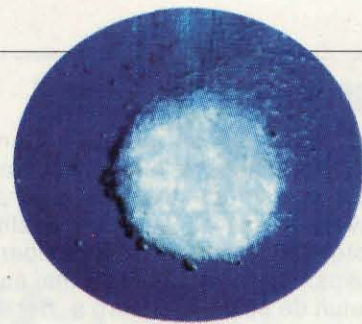
O seamă de alte studii au dezvăluit incredibilul fapt că aportul nucilor în alimentație reduce colesterolul într-o măsură mult mai mare decât o dietă strictă, săracă în



lipide. Dar cu toate acestea: totul cu măsură! Aportul zilnic: nu mai mult de o lingură pe zi! Și pentru că nucile sunt bogate în lipide și calorii, va trebui să reajaști dieta în celelalte „sectoare alimentare”!

ASPIRINA

PRIETEN SAU DUȘMAN?



Aspirina, medicamentul cel mai utilizat din lume, a apărut în urmă cu 100 de ani. O vârstă de învidiat, pe care specialiștii doresc însă să o prelungească. Ei intenționează să-i sporească eficacitatea, diminuând în același timp efectele sale secundare. Cele două însușiri sunt „revendicate” de două molecule, ce vor revoluționa în anul următor piața antiinflamatoarelor.

Sunt rare persoanele care, într-o zi sau alta, să nu fi recurs la aspirină. Pentru Societatea germană Bayer, ce a înregistrat marca Aspirin la 1 februarie 1899, sinteza industrială a acestui praf amar și puțin solubil în apă a reprezentat o adevărată mană, care nu încetează să crească, depășind suma de 1 miliard de mărci în anul 1998. Bayer a descoperit virtuțile terapeutice ale unei molecule inventate de chimiști, acidul acetilsalicilic. Ea se deosebea printr-o

comprimetele efervescente cu acțiune foarte rapidă, cristalele „microîncapsulate” pentru eliberare fracționată etc. Astăzi, aspirina se regăsește în 40 de preparate farmaceutice.

Indicațiile sale sunt foarte largi. Ea este eficace contra durerii, a febrei, a unei reacții locale, inflamație, caracterizată prin patru simptome - roșeață, căldură, edem și durere. S-au confirmat binefacerile ei după un infarct miocardic sau un accident cerebro-vascular. I se atribuie astăzi un efect preventiv contra cancerului de colon și maladiei Alzheimer.

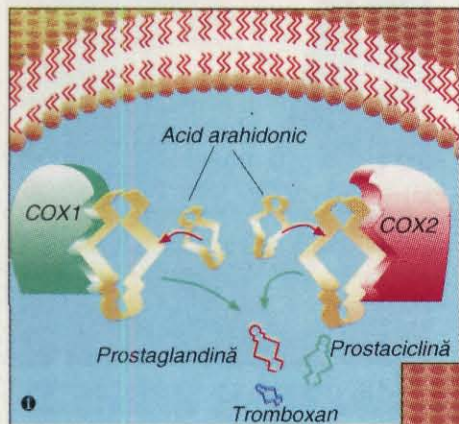
Medicament „miracol” deci, dar nu anodin. Utilizarea sa prelungită sau supradozată antrenează dureri de stomac, grețuri, vomismente, hemoragii mai mult sau mai puțin cunoscute ale tubului digestiv și, în plus, o prelungire a sângerării (indezirabilă în timpul ciclului sau al unei operații) și o alterare a funcției renale. Aspirina este contraindicată la sfârșitul sarcinii pentru că o prelungeste, cu

efecte asupra fătului. Unele persoane sensibile pot prezenta acufene, bronho-spasme și chiar edeme. În sfârșit, în cazuri rarissime, dar uneori mortale, s-a asociat aspirina, administrată după o gripă la copii, cu o encefalopatie progresivă, acompaniată de tulburări hepatice și nervoase (sindromul Reye).

Reacții adverse

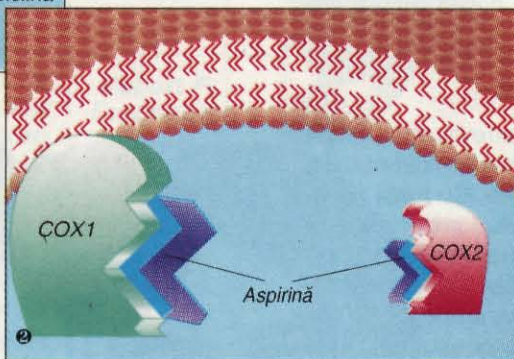
Majoritatea acestor inconveniente le întâlnim și la alte produse ce fac parte din familia antiinflamatoarelor nesteroidiene (AINS) - fenilbutazonă, indometacin, ibuprofen, diclofenac etc. -, antiinflamatoare nederivate din cortizon. Toate atacă una și aceeași țintă: o enzimă inserată pe jumătate în membranele celulare, ciclooxigenaza (COX). Ele o împiedică să sintetizeze unii mesageri celulari foarte importanți, cu acțiune puternică și rapidă, prostanoidele (prostoglandine, prostaciline și tromboxani).

Prostanoidele sunt molecule lipidice. Natura lor depinde de celula în care au loc reacțiile ce le produc. De exemplu, în plachetele sangvine, care sunt cele mai mici celule ale sângelui, este produs tromboxanul A₂. El îngustează vasele, stimulând agregarea plachetelor, prealabilă coagulării sângelui. În rinichi, stomac și vasele sangvine se întâlnește prostacilina (PGI₂). Ea protejează integritatea mucoasei stomacale, garantează o bună funcționalitate renală, este vasodilatatoare și se opune agregării plachetelor sangvine.



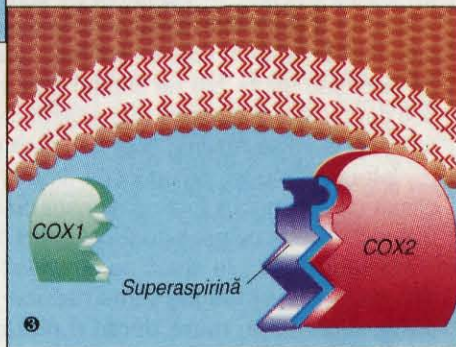
grupare chimică (acetil) față de acidul salicilic, sintetizat industrial după 1874, care copia o substanță activă a salciei (*Salix*) - salicina.

Celebru pentru proprietățile sale antiinflamatoare și antalgice, acidul salicilic avea, din păcate, un gust dezagreabil și provoca arsuri stomacale teribile. Aspirina reducea această agresivitate, dar nu o suprima. Pentru a evita iritarea mucoasei gastrice, deci pentru a evita contactul prelungit dintre aceasta și acidul acetilsalicilic, laboratoarele au încercat diverse moduri de prezentare a aspirinei. Așa au apărut comprimatele tamponate cu aciditate redusă (pH-ul lor atinge cifra 8), comprimatele cu un înveliș rezistent la sucul gastric, pudrele solubile și



Cum acționează aspirina?

Prima etapă constă în eliberarea acidului arahidonic, constituent al membranei celulare ①. El este folosit de enzima COX pentru declanșarea producerii prostanoidelor, hormoni locali cărora aspirina le blochează sinteza ②, luând locul acidului arahidonic. Superaspirina ③ va fi mai eficace împotriva inflamației, având o mare afinitate pentru COX2.





Prieteni coronarelor

Aspirina în doze mici este indicată în lupta împotriva îngustării arterelor coronare (săgeata) - provocată de depozitele lipidice -, artere ce alimentează inima cu sânge oxigenat.

În urmă cu opt ani s-a constatat că ținta aspirinei, ciclooxigenaza, exista sub două forme. Apoi, Daniel Picot, de la Institutul de biologie fizico-chimică (CNRS, Paris) descoperă, în 1993, structura tridimensională a formei curențe, numită COX1. Această formă permanentă, „constituțională”, cum i se mai spune, menține integritatea celulei. În ceea ce privește a doua formă, COX2, nu a fost găsită aproape niciodată în celulele sănătoase, dar apărea masiv în cazuri de șoc, afectări articulare, infecții. Ea se află în cantitate mare în țesuturile agresate, cum ar fi tumorile canceroase. Sub „bagheta” sa „butoanele de reglaj” se multiplică și cresc în volum durerea și alte caracteristici ale inflamației. COX1 și COX2 sunt aproape identice (izoenzime). Există totuși mici diferențe între ele, care au făcut să se nască speranța că, în viitor, AINS ar putea să-și aleagă ținta și să atace COX2, enzima focarelor inflamatorii, fără să o atingă pe COX1.

Laboratoarele Searle (Monsanto), Merck, Ciba (Novartis Pharma), Ursa (Bristol-Myers-Squibb), Syntex (Roche) și multe altele s-au lansat într-o cursă nebună pentru a găsi aceste molecule selective. Searle și Merck din SUA ar putea, fiecare, să comercializeze până la sfârșitul anului, un asemenea AINS din a doua generație. Iar în proiectele de cercetare se profilează un AINS din a treia generație, o veritabilă

superaspirină, capabilă să „dezarmeze” selectiv și definitiv orice COX2.

Infarct sau ulcer?

Dar să nu sărim peste etape. Până în prezent, toate AINS comercializate aparțin primei generații: ele inhibă COX2, deci sinteza prostaglandinelor în focarele inflamatorii, dar inhibă, de asemenea, COX1, adică producerea prostacilinei protectoare și a tromboxanului A2 procoagulant. Aspirina este chiar un AINS „rău”, deoarece ea pătrunde în COX1 de la 10 până la 100 de ori mai repede decât în COX2. De aici decurg și dozele crescute (până la 3 g pe zi) necesare pentru obținerea unui efect antiinflamator (implicând COX2) și cele mai scăzute, suficiente în eliminarea durerii sau a febrei (via COX1). Afinitatea superioară a aspirinei pentru COX1 explică, în schimb, eficacitatea sa în tratamentul maladiilor cardiovasculare. O absorbție cotidiană a unei mici cantități de aspirină ar diminua cu 25% riscul recidivelor de infarct. În plachetele sanguine nu există decât COX1. Momentan, „o doză de ordinul a 40 mg aspirină este suficientă ca să diminueze cu 95% formarea, în plachete, a tromboxanului generator de cheaguri”, subliniază în *Science et vie* 971/1998 dr. Bernard Bannwarth, profesor de terapeutică la Universitatea din Bordeaux. De unde și efectul hemoragic al aspirinei.

Acest efect durează mult timp, pentru că ea (și este singura printre AINS) blochează definitiv ciclooxigenaza, „grefându-i” gruparea sa acetil. Or, cum plachetele nu au nucleu, ele nu pot să reconstruiască noi COX. Trebuie ca să se formeze alte plachete pentru ca tromboxanul și cheagurile să repara. În plus, efectul fluidizant al aspirinei este sporit de faptul că celulele peretelui vasului sanguin, ce au nucleu, regenerează în două zile suficient COX1. Urmează un nou aport benefic de prostacilină, care dilată vasele și se opune agregării plachetare.

Rezultatul? Prima motivație în cum-părarea aspirinei este astăzi efectul său cardiovascular. În sprijinul sloganului „o aspirină pe zi îndepărtează medicul”, unii cercetători sugerează chiar că 25-50% din populație ar prezenta un risc foarte mic de infarct, dacă ar lua zilnic aspirină. Prudență totuși. Efectul preventiv al aspirinei nu a fost probat...

Apoi, dacă se presupune că aspirina în doză scăzută ar salva 5 000 până la 10 000 de vieți pe an în SUA, absorbția sa și a altor AINS, dintre care multe se eliberează fără rețetă, pot cauza tot atâtea decese datorate ulcerelor gastro-

intestinale. Pentru că aceste medicamente, consumate în fiecare zi de 30 milioane de persoane din întreaga lume, cresc de 3 până la 5 ori riscul apariției unui ulcer.

În farmacii, până la sfârșitul anului

Moleculele active ale antiinflamatoarelor nesteroidiene din generația a doua vor avea o afinitate față de COX2 de două sute de ori mai mare, comparativ cu afinitatea față de COX1. Primele prototipuri - cel de la Searle-Monsanto (celecoxib) și cel de la Merck (vioxx) - sunt în faza clinică III, putând să obțină autorizația de comercializare înainte de sfârșitul acestui an. Blocând COX2, dar cruțând COX1, ele vor fi, se speră, prescrise, fără riscul dobândirii unui ulcer, pacienților care suferă de inflamații cronice, asemenea poliartritei reumatoide, sau în timpul unui puseu inflamator datorat artrozei, unei uzuri a cartilajelor articulare.

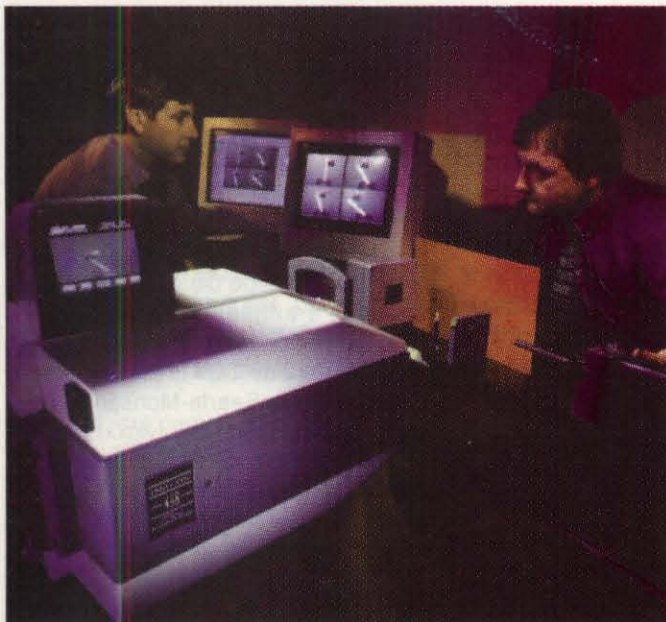
Acestor viitoare AINS li se profilează două noi indicații: prevenirea cancerului de colon și a maladiei Alzheimer. Studii epidemiologice au stabilit deja că administrarea regulată a aspirinei - de ordinul a 300 mg pe zi - duce la scăderea riscului de mortalitate prin cancer de colon cu 45%. Inhibând COX2, AINS ar suprima geneza prostaglandinelor care favorizează creșterea și multiplicarea celulelor canceroase. Totodată, ele ar diminua vascularizarea propice tumorilor.

Pentru maladia Alzheimer argumentele sunt mai puțin susținute, dar diminuând activitatea COX2 în celulele nervoase, AINS ar lupta împotriva formării în creier a plăcilor amiloide, a producerii radicalilor liberi mutageni și chiar, paradoxal, apoptozei neuronilor (moarte programată).

Totuși, mulți specialiști consideră că entuziasmul față de aceste substanțe ar trebui temperat. De la moleculă la medicament este un drum lung, nereușind decât un „candidat” dintr-o sută. Apoi, medicamentul o dată lansat și difuzat pe scară largă poate să rezerve surprize neplăcute. Este cazul benoxaprofenului. Comercializat la sfârșitul anilor '80, acest AINS, despre care se știa că este foarte bine tolerat digestiv, a trebuit să fie retras de pe piață pentru că putea să provoace hepatite mortale.

Cum vor fi tolerate noile AINS de organismul nostru, vom afla într-un viitor foarte apropiat.

VOICHIȚA DOMĂNEANȚU



IMACON 468

Imacon 468 este un sistem care are capacitatea de a capta o succesiune de imagini separate cu o viteză de 100 000 000 de imagini pe secundă. Sistemul are două componente principale: aparatul de fotografiat și computerul de control.

Aparatul foto (cu lentile Nikon 35 mm) înregistrează electronic, la foarte mare viteză, succesiunea de imagini; acestea sunt stocate și accesate de un computer.

Sistemul poate înregistra schimbările petrecute în aer în timpul unui eveniment dinamic (care nu sunt vizibile cu ochiul liber). Imacon 468 poate înregistra, de exemplu, o succesiune de imagini ce arată ejectarea unei picături minuscule, de mare interes în domeniul fabricării prin-terelor cu termojet de cerneală. El poate lua imagini în camera de combustie a unui motor, permițând vizualizarea ciclului combustiei. Acest sistem facilitează cercetările în domeniul comportării materialelor la solicitări și oferă informații importante în domenii foarte variate.

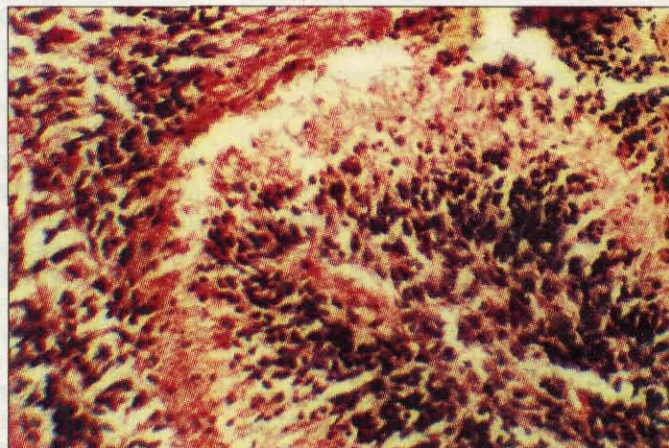
În fotografie: Imacon 468 înregistrează trecerea uneia dintre alicele de plumb ce au drept țintă un chibrit. (LPS)



PESTA ȘI SIDA

Se crede că supraviețuitorii pestei bubonice, care a răvășit Europa în secolul al XIV-lea, ar fi transmis descendenților lor facultatea de a rezista la virusul SIDA. Aceasta este concluzia unei echipe a Institutului național de cancer din SUA, dirijată de Stephen O'Brien. Cercetătorii au descoperit la europeni o mutație gene-

tică rară, care îi protejează contra SIDA. Aceasta, apărută deci cu 700 de ani în urmă, le-a permis purtătorilor să supraviețuiască pestei bubonice.



TERAPIE PENTRU CANCERELE CEREBRALE

În fiecare an, în Europa, aproximativ 15 000 de persoane, sunt victime ale glioblastomului multiform: un cancer foarte agresiv al creierului, tumoră malignă puțin sensibilă la tratamentele convenționale.

O modalitate nouă de radioterapie, deja testată, ar putea modifica evoluția și prognosticul acestei tumori - captarea neutronilor de către un element chimic netoxic: borul. Pacienților le este administrată o injecție cu acest component care, după un interval de timp de mai multe ore este absorbit de către celulele canceroase. Când fasciculul de neutroni iradiază tumora, aceștia sunt capturați de către izotopii borului, care se dezintegrează instantaneu, emițând radiații alfa ce distrug celulele maligne. Selectivitatea acestei distrugerii se datorează faptului că celulele tumorale ce conțin bor sunt de 3 000 de ori mai sensibile la „atacul” neutronilor decât celulele ce nu conțin elementul. În ceea ce privește afectarea celulelor sănătoase ale creierului, efectele secundare sunt neglijabile sau chiar nule. Acest proiect, fruct al colaborării medicale europene, a condus la instalarea la Petten, în Țările de Jos, a unui reactor cu flux înalt, emițător de fascicule de neutroni. Tot aici vor demara, în curând, studii complementare pe un lot de 40 cazuri de glioblastom.

MÂNCAȚI TOMATE!

Un studiu semnat de Lenore Kohlmeir, Universitatea din Carolina de Nord, SUA, a ajuns la concluzia că folosirea regulată a tomatelor reduce de două ori riscul de infarct miocardic. Ea a comparat 1 300 de americani și eu-



ropeni, victimele acestei afecțiuni, cu tot atâția subiecți sănătoși. Agentul protector conținut de tomate se pare că este lycopena, care se găsește, de asemenea, în pepene verde, caise și greșfrut.

TELEVIZIUNEA VIITORULUI

Este evident că televizorul este obiectul care ne influențează în cea mai mare măsură modul de a vedea lumea. Există diferite păreri. Unii cred că el este inamicul public numărul unu al culturii. Alții cred că el este o unealtă de manipulare sau un „dispozitiv” care-i aduce pe oameni pe cărarea violenței. Noi preferăm să credem, mai degrabă, că televizorul poate fi un instrument foarte util pentru a afla lucruri noi din domenii care ne interesează atât de mult: cel al științei și tehnologiei (un exemplu clar în acest sens îl constituie faimosul canal Discovery). Dar obiectul acestui dosar nu-l constituie aspectul socio-cultural al televiziunii, ci o prezentare, mai mult sau mai puțin detaliată, a viitorului ei, din punct de vedere tehnologic.

Evoluția tehnologică în acest domeniu este foarte interesantă. Să ne gândim că, numai cu un deceniu în urmă, foarte puțină lume auzise de teletext. Acum el a devenit una dintre facilitățile cele mai uzuale la televizoare care nu se află în vârful gamei. Pe de altă parte, ne-am fi așteptat ca tehnologia ecranelor plate să se răspândească mai rapid, ea fiind dezvoltată începând cu sfârșitul anilor '70. De fapt, și în acest caz, este ilustrat foarte bine unul dintre principiile economiei de piață: utilitatea unui produs oarecare este dată de către consumatorul final, care acceptă sau nu să plătească prețul cerut de producător. Dacă ne referim strict la ecranele plate, ele nu s-au impus deoarece erau prea scumpe în raport cu performanțele obținute. În ultimii câțiva ani, eforturile depuse de cercetători încep să ne dea speranța că situația se va schimba.

În dosarul de față ne-am propus să facem „un pariu cu televiziunea”. Ne vom ocupa numai de acele dezvoltări pe care credem că le vom întâlni în casele noastre în cel mult cinci ani.

**CRISTIAN ROMÂN,
ANDREI MERTICARU**

TELEVIZIUNEA NUMERICĂ

Tehnica prelucrării digitale a imaginilor a pătruns de mult timp în zona audio-vizualului. Nenumărate clipuri publicitare și chiar filme, să amintim aici numai faimosul Jurasic Park, apelează la metode sofisticate oferite de tehnica de calcul. Astăzi transformarea semnalelor analogice, cu care ne-am obișnuit de 5 decenii, în numere binare tinde să devină un loc comun, chiar și pentru utilizatorul final: telespectatorul.

Viitorul televiziunii numerice este asigurat prin adoptarea unei norme europene, ca rezultat al eforturilor depuse de consorțiul DVB (*Digital Video Broadcast*). Acesta este și motivul pentru care numeroase firme care au un cât de mic contact cu zona audio-vizualului își intensifică eforturile pentru trecerea rapidă la noul sistem de televiziune. El, pe lângă o calitate mai bună a imaginilor și sunetului, aduce cu sine și importante economii pentru producători. Să dăm un singur exemplu: un canal de satelit nu poate

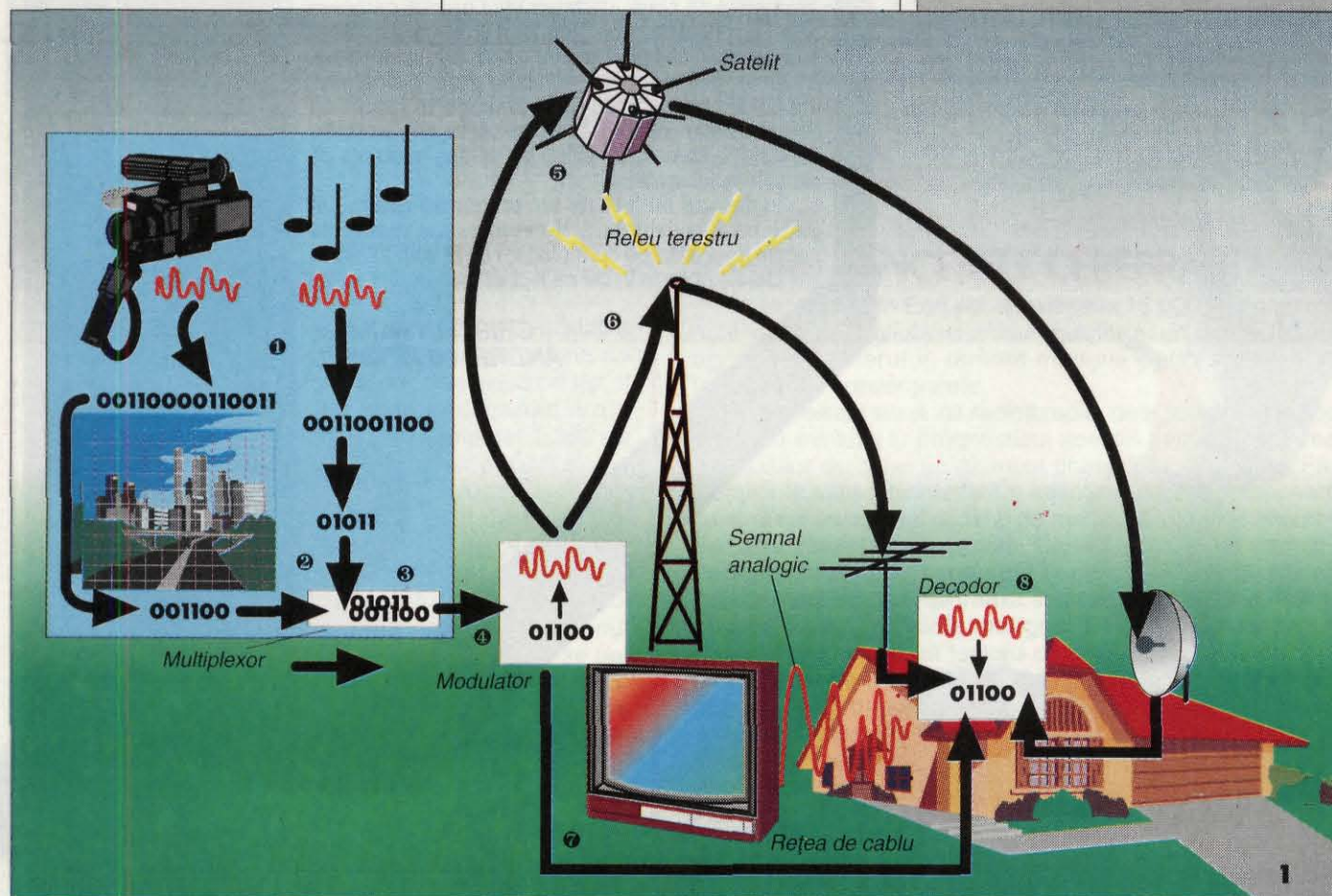
retransmite decât un singur program analogic. Atunci când folosim semnale numerice, numărul de programe poate să ajungă la 8! Economia rezultată este evidentă. La aceasta trebuie să adăugăm și economiile la nivelul utilizatorului, rezultate prin ieftinirea echipamentului necesar recepției.

Din păcate, privite mai atent, lucrurile se complică în privința investiției de efort intelectual. Să vedem despre ce este vorba. După ce au fost numerizate, imaginile sunt transmise prin intermediul sateliților, cablului sau pe cale hertziană (vezi figura 1). Tocmai aici apar problemele principale. În primul rând, trebuie elaborați algoritmi care să corecteze erorile. Imaginați-vă ce s-ar întâmpla dacă, atunci când transmitem o imagine, s-ar pierde o parte din șirurile de 0 și 1 care codifică imaginile și sunetele. Trebuie deci să elaborăm algoritmi capabili să corecteze eficient erorile. Apoi există și o problemă de debit. Norma numerică profesională se bazează pe

caracteristicile televiziunii analogice, care afișează 25 de imagini pe secundă. Fiecare linie este alcătuită din 720 de pixeli, codificată de 16 cifre binare (16 biți), adică un debit de 165

Etapele unei transmisii numerice

- 1 Conversia analogic-digitală a sunetului și imaginii, separat.
- 2 Comprimarea semnalului.
- 3 Amestecarea semnalului de imagine cu cel de sunet, cu ajutorul unui dispozitiv de multiplexare.
- 4 Modularea semnalului.
- 5 Transmiterea semnalului către un satelit de telecomunicații.
- 6 Transmiterea semnalului către rețeaua terestră.
- 7 Transmiterea semnalului prin cablu.
- 8 Un decodor demodulează semnalul recepționat, îl decompresă și îl transformă în semnal analogic.



Mb/s. Această cantitate de informație este necesară numai pentru studiourile de înregistrări profesionale, care impun o calitate perfectă a imaginilor. Dar debitul capabil să fie preluat și retransmis de către un satelit este de aproximativ 40 Mb/s. Care ar fi soluția? Cei mai mulți dintre dumneavoastră au intuit-o deja: comprimarea datelor. Grupul DVB, de care aminteam mai sus, a omologat standardul MPEG-2 pentru comprimarea imaginilor și MPEG-1 pentru codarea sunetului. Este evident, această comprimare duce la o pierdere de informație, dar talentul ingineresc își spune și aici cuvântul. Standardele MPEG exploatează cu mare rafinament limitele sistemului nostru audiovizual. De exemplu, este cunoscut faptul că atunci când la urechile noastre ajung două sunete de frecvențe apropiate, dar cu intensități diferite, noi nu-l auzim decât pe cel mai puternic. Este deci inutil să-l codăm și pe cel mai puțin intens, el este mascat. De asemenea, noi nu avem aceeași sensibilitate pentru toate frecvențele sonore. De aceea, putem să redăm cu mai puțină finețe sunetele foarte grave sau foarte înalte, ceea ce reduce cantitatea de informație care trebuie transmisă (asupra acestor idei vom reveni mai târziu). De fapt, obiectivul principal al consorțiului DVB este controlul „calității subiective” a sunetului și imaginii, înainte și după comprimare. Este practic imposibil să folosim numai criterii obiective pentru evaluarea calității unei transmisii numerice. Dacă ar fi să enunțăm câteva criterii, nu ar trebui să omitem:

- fluiditatea imaginilor (ele nu trebuie să se succedă săcadat, așa cum se întâmplă atunci când rulăm un joc care necesită un calculator mai rapid);
- claritatea imaginilor (ele nu trebuie să fie „pixelate”).

Este foarte clar că există o legătură directă între calitate (apreciată subiectiv) și debitul de transmisie utilizat. Calitatea pare să fie legată de cuplul debit-rezoluție (cea din urmă componentă indică finețea imaginii). În multe cazuri este mai bine să avem o rezoluție modestă, de 480 pixeli pe linie, și un debit de 6 Mb/s, decât o rezoluție înaltă, de 720 pixeli pe linie, și un debit de 6 Mb/s. Acestea sunt rezultatele unor cercetări efectuate în aprilie 1996 de către LabSat (laboratorul specializat

al grupului DVB) și ale evaluărilor efectuate în cadrul proiectului Quo vadis (iulie 1996).

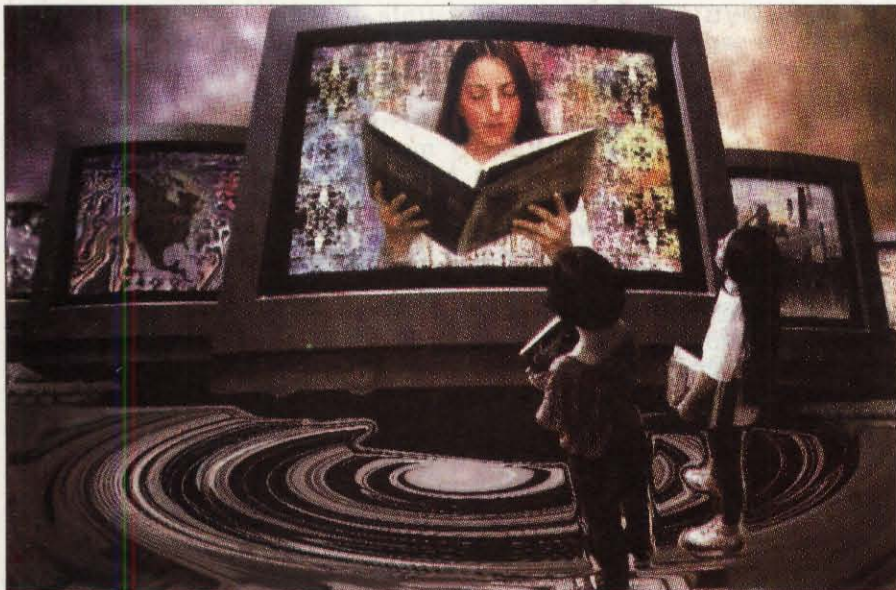
În rezumat, scopul tehnicilor de comprimare numerică este acela de a diminua debitul transmis cu o scădere atent controlată a calității imaginilor și sunetului. Această comprimare are două elemente principale: pe de-o parte, se evită transmiterea tuturor elementelor unei imagini fixe și, pe de altă parte, se exploatează redundanța dintre imagini, astfel încât, atunci când se transmite o succesiune de cadre, vom transmite numai acele informații privitoare la schimbările produse.

Să vedem mai de aproape despre ce este vorba. Să presupunem că transmitem o imagine fixă, cum ar fi, de exemplu, fotografia unui cer albastru pe care este „plasat” un nor cenușiu. În acest caz este foarte probabil ca un punct albastru să fie înconjurat de alte puncte albastre, iar un punct gri să fie înconjurat de alte puncte gri. Pentru a analiza această imagine, ea va fi descompusă în pă-

trate de 8 pixeli x 8 linii. Fiecărui punct i se va aloca un număr care va caracteriza culoarea, rezultând, pentru fiecare pătrat, un pachet de 64 de numere binare. Acest șir de numere va fi transformat în altul, tot de 64 de numere, care va caracteriza nivelul de detaliere a imaginii, adică numărul de contururi. Către telespectator va fi transmisă numai o parte din acest șir (de exemplu, primele 16 numere). La recepție se aplică transformarea inversă, reconstituindu-se imaginea inițială, dar mai puțin detaliată. Alegerea gradului de detaliere ține seama că ochiul uman sesizează mai greu două tonuri de culoare foarte apropiate.

Pentru secvențele animate se are în vedere faptul că ele sunt, în realitate, o succesiune de imagini fixe, cu o cadență de 25 cadre/s, la care trebuie adăugată constatarea că între două imagini succesive există foarte puține diferențe. Putem spune că avem de-a face cu o redundanță spațială și temporală. Pentru a realiza comprimarea acestui tip de transmisii,

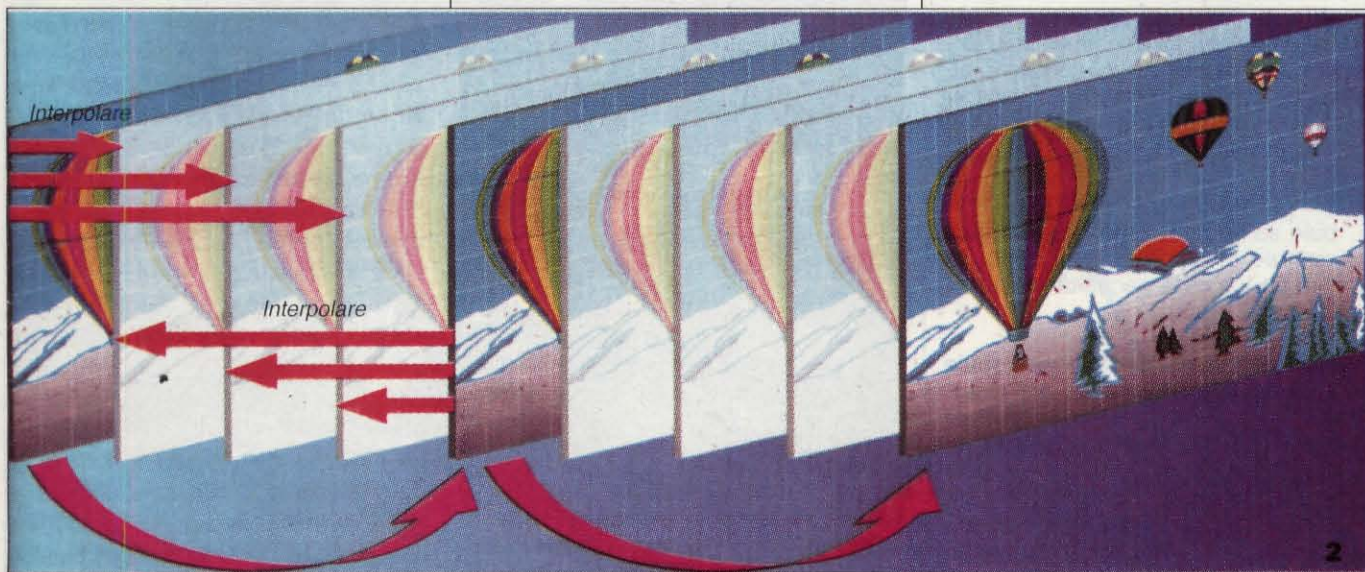




algoritmul este ceva mai complicat. Standardul MPEG-2 descompune într-un anumit fel succesiunea de imagini care formează o secvență, astfel încât să nu mai fie necesară transmiterea întregului set de date referitoare la fiecare cadru în parte. Pentru a evita propagarea erorilor, se va lucra asupra a 12 cadre succesive, fiecăruia dintre ele atribuindu-i-se o importanță variabilă. Se comprimă mai întâi primul cadru al secvenței (cel mai important dintre toate, deoa-

rece servește ca referință). El ocupă aproape 50% din debitul total. Apoi se „sar” trei cadre și se transmit modificările dintre această imagine și cadrul inițial, ceea ce consumă aproximativ 10% din debitul transmis. În cea de-a treia etapă se transmit numai informațiile necesare recompunerii prin interpolare a celor trei cadre lipsă. Acestea nu ocupă decât câteva procente din debitul transmis (vezi figura 2). La „sosire” cadrele sunt reconstituite și „așezate” în ordinea firească.

Acum să revenim la transmisia sunetului. În cazul standardului MPEG-2 de 48 000 de ori pe secundă sunt extrase enșantioane de sunet a cărui intensitate este divizată în 65 636 (216) niveluri. Debitul necesar transmiterii sunetului este astfel de 768 kb/s. Este evident, având în vedere faptul că debitul de transmisie trebuie să fie redus la minimum, că va trebui să găsim modalități de reducere a cantității de informație necesară reconstituirii unui sunet de bună calitate. Deoarece ultimul element din lanțul de transmisie este totuși urechea umană, inginerii speculează imperfecțiunile acesteia pentru a reduce cantitatea de informație transmisă, fără a diminua calitatea percepției. De exemplu, se poate diviza gama de frecvențe audibile, de la cele mai joase la cele mai înalte, în 32 de canale distincte. Apoi se utilizează ceea ce aminteam mai sus. Urechea umană nu poate sesiza un sunet, atunci când este emis împreună cu un altul, de frecvență apropiată, dar mai puțin intens (demarajul unui camion estompează zgomotul motorului automobilului care trece pe lângă el). De exemplu, dacă pe canalul de frecvență numărul 25 există un sunet foarte puternic, atunci nu va mai trebui să transmitem informații complete privitoare la canalele de frecvență 23 și 26, dacă sunetele corespunzătoare



Standardul MPEG-2 descompune într-un anumit fel succesiunea de imagini care formează o secvență, astfel încât să nu mai fie necesară transmiterea întregului set de date referitoare la fiecare cadru în parte. Pentru a evita propagarea erorilor, se va lucra asupra a 12 cadre succesive, fiecăruia dintre ele atribuindu-i-se o importanță variabilă. Se comprimă mai întâi primul cadru al secvenței (cel mai important dintre toate, deoarece servește ca referință). El ocupă aproape 50% din debitul total. Apoi se „sar” trei cadre și se transmit modificările dintre această imagine și cadrul inițial, ceea ce consumă aproximativ 10% din debitul transmis. În cea de-a treia etapă se transmit numai informațiile necesare recompunerii prin interpolare a celor trei cadre lipsă. Acestea nu ocupă decât câteva procente din debitul transmis. La „sosire” cadrele sunt reconstituite și „așezate” în ordinea firească.

ECRANE PLATE

Un tapet de dimensiuni mari, ocupând aproape toată suprafața unui perete și reprezentând un cadru deosebit cu un luminis de pădure sau o ciută surprinsă în timp ce se adăpa la marginea unui pâraiaș de munte creează o atmosferă liniștitoare în încăperea. Cufundat, după o zi obositoare, în confortul canapelei moi, omul acționează o telecomandă, ce pare a avea un efect ciudat asupra tapetului, a cărui margine pălește treptat lăsând loc unui film de acțiune.

Nu este departe timpul când televizorul, așa cum îl cunoaștem astăzi, va ceda locul unui sistem audio-video de înaltă fidelitate integrat în arhitectura locuinței. Cel mai răspândit dispozitiv electronic al zilelor noastre, televizorul și-a ocupat locul său în tabieturile contemporane. Este totuși interesant cum a reușit acest aparat greoi și fragil să se elibereze de orice complexe în ciuda limitărilor sale evidente: ecranele tuburilor catodice au, în general, dimensiuni relativ mici, luminozitatea și fidelitatea imaginilor nu este omogenă pe toată suprafața etc.

O dată cu intrarea pe piață a sistemului de televiziune de înaltă definiție (THVD), punerea la punct a unor ecrane de dimensiuni mari și înaltă fidelitate a devenit o urgență în domeniul industriei electronice. Sondajele de piață arată că există o cerere din ce în ce mai mare pentru receptoare de televiziune cu ecran mare, care să aibă asupra privitorilor același efect pe care îl creează cinematograful.

Rațiuni comerciale

Teoretic, există posibilitatea fabricării unor tuburi catodice cu diago-

nalele de un metru și chiar mai mult de un metru. Televizoarele astfel echipate ar cântări însă câteva sute de kilograme și ar fi atât de voluminoase încât, probabil, că ar trebui instalate cu macaraua. În plus, prețul ar fi prohibitiv. Ștafeta este preluată însă de noi sisteme de redare a imaginilor, așa-zisele ecrane plate, care înlocuiesc bătrânele tuburi catodice. Pentru a fabrica astfel de ecrane plate, marile companii producătoare de echipamente de televiziune rafinează un număr de tehnologii inventate în urmă cu câțiva ani: ecrane cu cristale lichide, proiectoare de mari dimensiuni, diode electroluminescente, panouri electroluminescente, ecrane cu plasmă, ecrane cu emisie de câmp, ecrane fluorescente și alți hibridi ale acestora.

Dintre toate, ecranele cu plasmă, cunoscute și sub denumirea de ecrane cu descărcare (electrică) în gaz, se pare că sunt cele mai aproape de a atinge un nivel de fiabilitate și rentabilitate, care să le permită a fi comercializate în cantități industriale. La ora actuală au fost produse prototipurile unor receptoare de televiziune dotate

cu ecran cu plasmă cu diagonala de până la 1,27 m, atât cu format lat (raportul latura mare/latura mică de 16/9), cât și cu format clasic (raportul latură mare/latură mică a ecranului de 4/3). Obstacolul major care stă în calea comercializării unor astfel de monitoare constă în prețul lor foarte ridicat, de circa 20 000-30 000 de dolari. Companiile producătoare sunt însă optimiste în a găsi metodele de reducere a costului de producție.

Principii de funcționare

Mai puțin voluminoase decât tuburile catodice, ecranele cu plasmă sunt caracterizate de o rezoluție și o luminozitate uniform distribuite pe toată suprafața. Deși sunt mai luminoase decât proiectoarele de mari dimensiuni folosite pe stadioane sau în piețe, ecranele cu plasmă furnizează o cantitate de lumină la aceeași putere, inferioară prin comparație cu tuburile clasice.

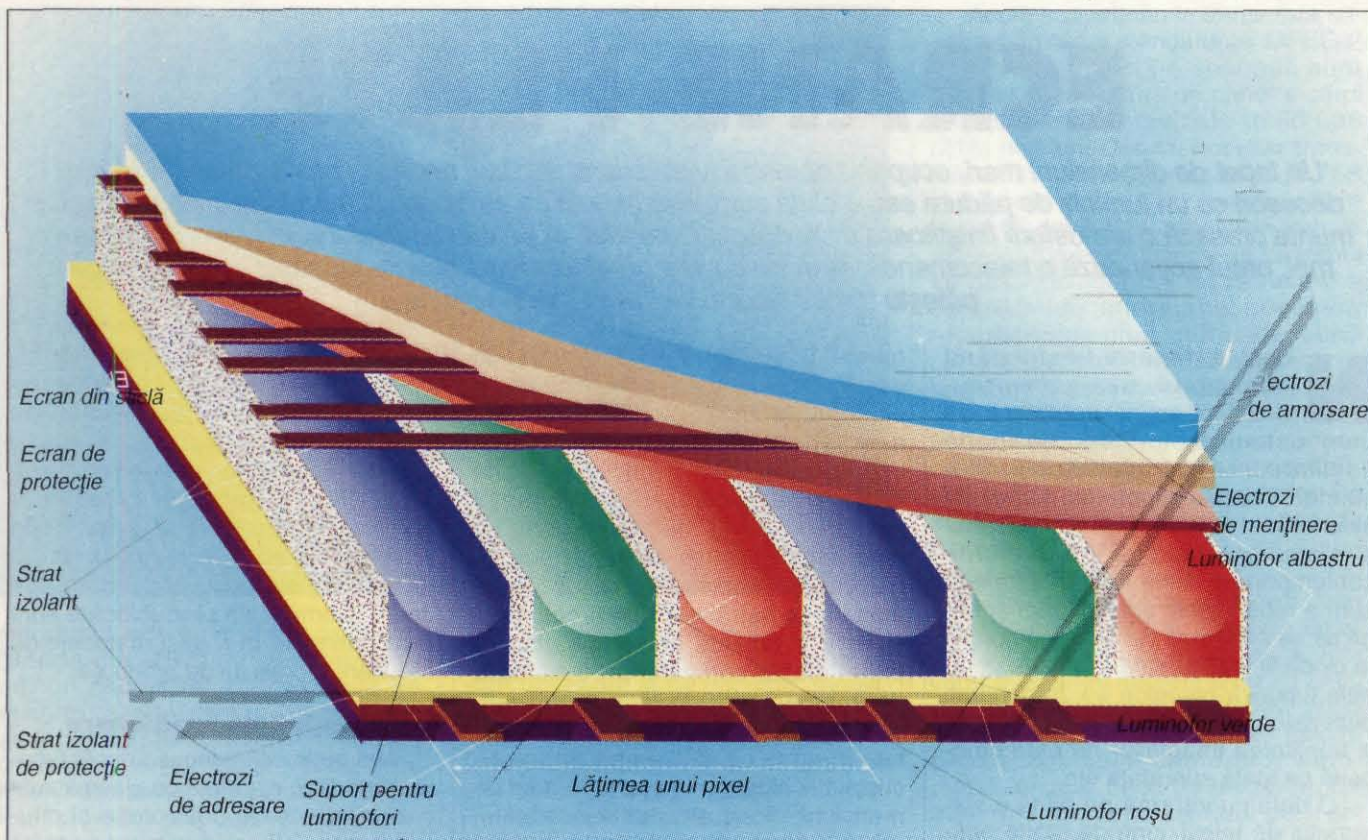
Principiul de funcționare al ecranelor plate se bazează pe ionizarea unui mediu gazos „traversat” de un curent electric. Mecanismul ionizării unei substanțe gazoase rezidă în

lor sunt inaudibile. Norma MPEG-1 transmite informația de sunet stereofonic cu un debit de 256 kb/s sau cu unul de 196 kb/s, dacă se elimină unele redundanțe între canale. Norma MPEG-2 extinde codificarea la mai multe canale de sunet, păstrând compatibilitatea cu MPEG-1: un sunet MPEG-2, pe 5 canale, în „pentafonie”, poate fi redat de către un decodor MPEG-1 în stereofonie și, invers, sunetele codificate prin MPEG-1 pot fi redat de către decodarea MPEG-2.

După ce am trecut în revistă, poate prea rapid, principalele căi de reducere a debitului necesar unei transmisii de televiziune, trebuie să vedem care sunt criteriile de stabilire a gradului de compresie. Așa cum aminteam mai sus, nu există, practic,

criterii strict obiective pentru aprecierea calității unui program de televiziune numerică. De aceea sunt alcătuite grupe de testare, alcătuite din specialiști și simpli utilizatori, care compară secvențe audio și video necomprimat cu aceleași secvențe codate cu diferite niveluri de comprimare. Grupele de testare își notează impresiile, acordând fiecărui nivel de comprimare calificative de la „calitate foarte scăzută” până la „diferențe imperceptibile”. Rezultatele obținute sunt transmise difuzorilor de programe de televiziune, care au toată libertatea ca, în limitele impuse de normele stabilite de DVB, să aleagă gradul de comprimare dorit. De aici încolo apar nemulțumirile utilizatorilor finali, ale telespectatorilor. Din dorința de a „înghesui” cât mai

multe programe pe un singur canal de satelit (căci acesta este principalul avantaj al televiziunii numerice) se apelează uneori la un grad de compresie prea ridicat. În acest sens avem informații din Europa occidentală, unde deja există o experiență importantă în acest domeniu. Credem că și dumneavoastră v-ați manifesta nemulțumirea, dacă pe ecranul televizorului de acasă ar apărea pete colorate, imagini pixelate, pierderi de sincronizare între sunet și imagine... De aceea grupul DVB recomandă un debit de cel puțin 4,5 Mb/s pentru transmiterea filmelor artistice și unul de 6 Mb/s pentru transmisiile sportive. Trebuie să amintim aici că pentru un rezultat ireproșabil ar fi nevoie de un debit de 10 Mb/s.



pierdere de către atomi a unui număr de electroni (ceea ce îi transformă pe atomi în ioni). Se asociază în general gazului ionizat noțiunea de plasmă. În ecranele cu plasmă, substanța gazoasă este un amestec de heliu și xenon.

Gazul ionizat emite o radiație ultravioletă care excită o substanță luminoforă depusă pe suprafața interioară a ecranului. Prin dezexcitare, se produce o emisie luminoasă în spectrul vizibil. Această emisie are loc în fiecare din milioanele de pixeli ai ecranului.

Fiecare pixel este compus din trei celule, fiecare celulă funcționând ca un microtub fluorescent a cărui culoare roșie, albastră sau verde depinde de tipul substanței luminofoare. Aceste substanțe sunt, în general, oxizi dopați. De exemplu, pentru a obține o lumină roșie, se folosește oxid de ytriu dopat cu europiu.

Principial simplă, funcționarea ecranelor cu plasmă ridică totuși câteva probleme. În primul rând, ionizarea gazului necesită crearea unei diferențe de potențial electric între doi electrozi plasați în mediul gazos. Chiar creată această diferență de potențial, descărcarea electrică nu are loc atât timp cât nu există nici o particulă în-

cărcată electric (ion sau electron) care să inițieze formarea curentului electric între electrozi. O dată formată o primă particulă încărcată, aceasta se deplasează în gaz sub acțiunea diferenței de potențial, ionizând în drum atomi care, la rândul lor, ionizează alți atomi, și alții și alții...

Pentru a crea particule primare, sistemele cu plasmă utilizează o descărcare electrică auxiliară. Pe de altă parte, celulele trebuie astfel concepute, încât curentul apărut între electrozi să nu crească excesiv în intensitate. Dacă nu s-ar limita intensitatea curentului, gazul s-ar ioniza complet, rezistivitatea sa electrică ar scădea considerabil, iar descărcarea electrică s-ar transforma într-un arc electric, ce ar distruge celula.

O altă dificultate a tehnologiei descrise constă în maniera în care sunt comandate celulele pentru a forma imagini. Ca pentru toate ecranele plate, celulele unui ecran cu plasmă sunt dispuse după un carioaj. Conductoarele electrice, care conectează electrozii la un circuit electronic ce emite curentul de comandă, sunt aranjate după liniile și coloanele carioajului. Numărul mare de circuite de comandă ridică probleme de fiabilitate. Dacă aceasta este o problemă general

valabilă pentru ecranele cu structură matriceală, față de tuburile clasice, pentru ecranele cu plasmă ea este agravată de tensiunile electrice mari în circuite (de ordinul a 100 V).

Uzura se numără și ea între dificultățile cu care se confruntă producătorii de ecrane cu plasmă: „bombardamentul” cu ioni distruge progresiv stratul fotoemisiv, ceea ce diminuează în timp luminozitatea ecranului. Date recente ale producătorilor arată că acest fenomen face ca durata de viață a monitoarelor astfel echipate să fie limitată la circa 10 000 de ore de funcționare. Unii constructori anunță însă, astăzi, că ar fi reușit, prin tehnologii elaborate, să crească această durată la circa 30 000 de ore, ceea ce înseamnă o durată de viață echivalentă cu cea a tuburilor catodice actuale.

Eficacitatea luminoasă și intensitatea luminoasă (luminanța) ecranului cu plasmă sunt, de asemenea, în curs de ameliorare. În prezent, eficacitatea luminoasă este de circa un lumen pentru un watt. Intensitatea luminoasă este pe cale de a depăși 100 de candelă pentru un metru pătrat, anunțându-se deja realizarea a 300 de candelă pe metru pătrat, ceea ce reprezintă o valoare ușor inferioară

TELEVIZIUNEA DE ÎNALTĂ DEFINITIE

Sistemul de televiziune cu rezoluție înaltă (în engleză THVD) seduce prin claritatea deosebită a imaginilor. Principiul sistemului, de a crește numărul de linii de ecran peste cifra de 625 utilizată în prezent, se bazează pe observația simplă că imaginea de televiziune câștigă în calitate o dată cu creșterea rezoluției.

După două debuturi ratate din motive de imaturitate tehnologică, THVD va cunoaște un nou avânt anul acesta, când se pare că toate problemele tehnice au fost puse la punct de către experții americani.

Dacă în epoca de pionierat a televiziunii rezoluția imaginilor era de 135 de linii pe ecran, timpul a demonstrat insuficiența acestei performanțe. S-a trecut la 441 linii, pentru o perioadă scurtă de timp, pentru ca după cel de-al doilea război mondial să se treacă de 500 de linii. Au apărut astfel diferențele pe care le cunoaștem astăzi între sistemele de televiziune european și american. În timp ce europenii au adoptat o rezoluție de 625 de linii și o cadență a cadrelor de 25/min., americanii au stabilit un sistem de 525 de linii de ecran pentru o cadență de 30 de cadre/min. S-a încercat la un moment dat, pe bătrânul continent, să se ridice definiția imaginilor la 819 linii, dar s-a renunțat din motive tehnice. Cifra s-a dovedit prea ambițioasă pentru acea vreme.

celor 350 de candel pe metru pătrat în cazul tuburilor catodice.

Luminanța ecranelor cu plasmă, fie că utilizează curent continuu sau alternativ de comandă, este suficientă pentru o seamă de aplicații, însă rămâne inferioară celei caracteristice ecranelor de televiziune cu tub catodic. Ridicarea ei implică creșterea costului circuitelor de alimentare și comandă. În acest sens, cercetătorii explorează două direcții de eficientizare a ecranelor cu plasmă: creșterea numărului de fotoni produși de descărcările electrice, respectiv ameliorarea eficacității conversiei fotonilor „ultraviolete” în fotoni „vizibili”.

Concluzii

Ca în cazul oricărui produs industrial, succesul comercial al ecranului cu plasmă depinde atât de invenția propriu-zisă, cât și de capacitatea de ameliorare și fiabilizare a produsului și a tehnologiei de producție. Practica ne învață că nici un produs nou, oricât de revoluționar ar fi, nu poate cuceri piața de desfacere

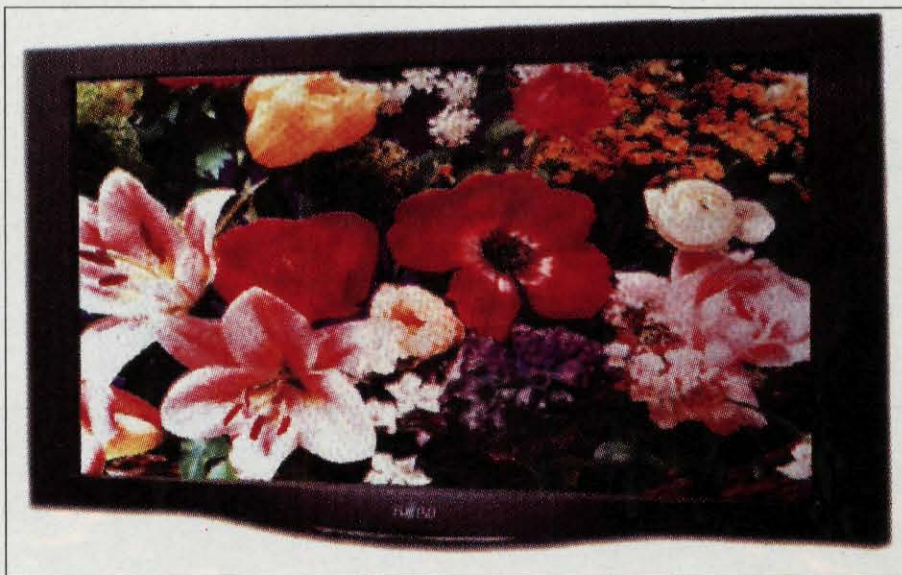
Televiziunea de înaltă rezoluție a mai depășit recent o etapă prin adoptarea, de partea cealaltă a oceanului, la modul declarativ deocamdată, a unui standard de 1 080 de linii de ecran cu 1 920 de puncte pe fiecare linie. Aceasta ar însemna, prin raportarea la standardul actual, o creștere de 5,6 ori a numărului de pixeli. Perspectiva este frumoasă. Câștigul în calitatea imaginii va fi semnificativ, ținând cont și de modificările care vor fi aduse receptoarelor de televiziune, televizoarele viitorului apropiindu-se mai mult de calculatoare.

Această revoluție era într-un fel așteptată. La promovare vor răspunde și sistemele de telecomunicație satelitare. Sateliții se alătură astfel eforturilor de îmbunătățire a calității televiziunii, și asta nu pentru prima dată, acum însă de o manieră mult mai accentuată. Sateliții releu ne-au făcut să asistăm la o cursă pentru scăderea greutății (masei) și creșterea puterii electrice. În perspectiva promovării rezoluției înalte, vor fi depășite limitele convenționale de 7 t în greutate și 30 kW putere electrică.

atât timp cât este oferit la un preț prohibitiv pentru clientela căreia i se adresează.

Acesta este motivul pentru care magazinele nu au fost încă invadate de televizoare cu ecran plat. Situația se va schimba, cu toate acestea, într-un viitor

apropiat. Tot mai multe sunt semnalele care arată că fondurile investite în cercetare de marile companii și chiar de guvernele marilor puteri industriale se vor concretiza în priorități în producția și comercializarea noilor sisteme de televiziune ale mileniului III.



Lucrurile se precipită. În această toamnă, canalul de televiziune american Direct TV își propune să înceapă transmiterea de programe de televiziune în regim de înaltă rezoluție. Probabil, va fi inițiată astfel o revoluție a cărei febră va cuprinde într-un scurt timp întreaga lume.

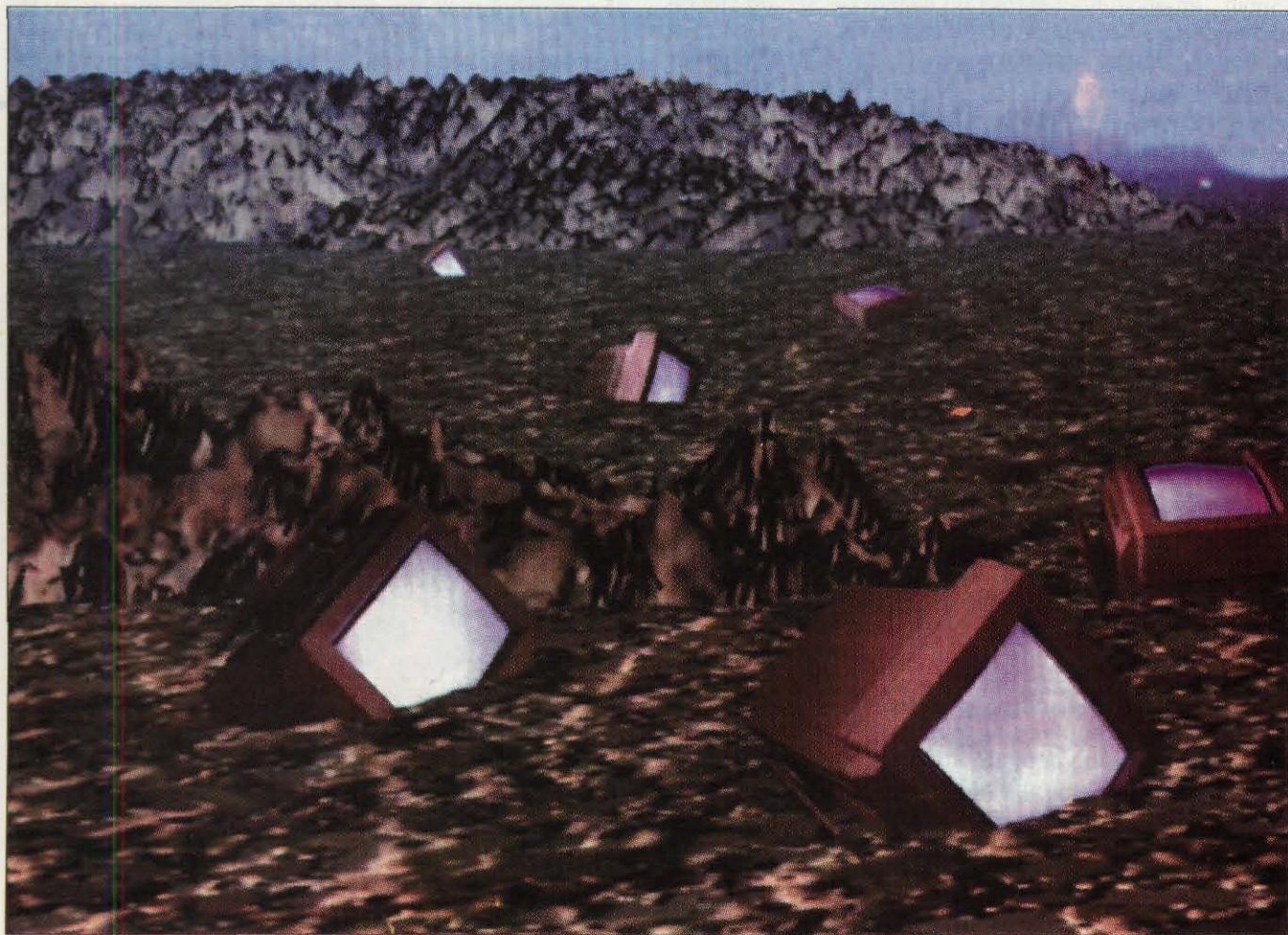
Fenomenul antrenează după sine o serie de factori din diverse domenii de activitate. Companiile lansatoare de sateliți, de pildă, privesc acest lucru ca pe o lărgire considerabilă a sectorului de piață al sateliților de telecomunicație. Sateliții releu THVD vor fi de tip geostaționar, vor avea o greutate și o putere de emisie crescute. Fără îndoială, mărimea antenelor de emisie-recepție va crește, dar se speră că, prin folosirea materialelor ușoare, să nu se escaladeze greutatea acestora. Sarcina lansatorilor va fi aceea de a se adapta la dihotomia constatată în alegerea orbitelor și a capacităților de lansare. Existența în paralel a sateliților geostaționari, mai greoi și care orbitează la altitudini mari, și, în același timp, a sateliților ușori care orbitează la altitudini mici, nu este deloc comodă pentru companiile care îi lansează. Aceasta trebuie să dezvolte în paralel capacități diferite de lansare, extrem de costisitoare.

Celălalt fenomen major care trebuie luat în considerare este reînnoirea completă a „parcului” mondial de receptoare TV în viitorul apropiat. Vom asista în acest fel la o transformare radicală a echipamentelor de televiziune.

Piața de desfacere a receptoarelor de înaltă rezoluție este foarte mare, experții neezitând să pronunțe cifre de mii de miliarde de dolari. Costul noilor televizoare va fi la început foarte ridicat prin comparație cu sistemele clasice. Prețul estimativ de șase-șapte mii de dolari pare prohibitiv. Și totuși, schimbarea radicală de calitate va modifica psihologia consumatorilor într-atât încât, de îndată ce formula va începe să se răspândească, vom asista la un fenomen comercial cu incidente tehnice și economice profunde.

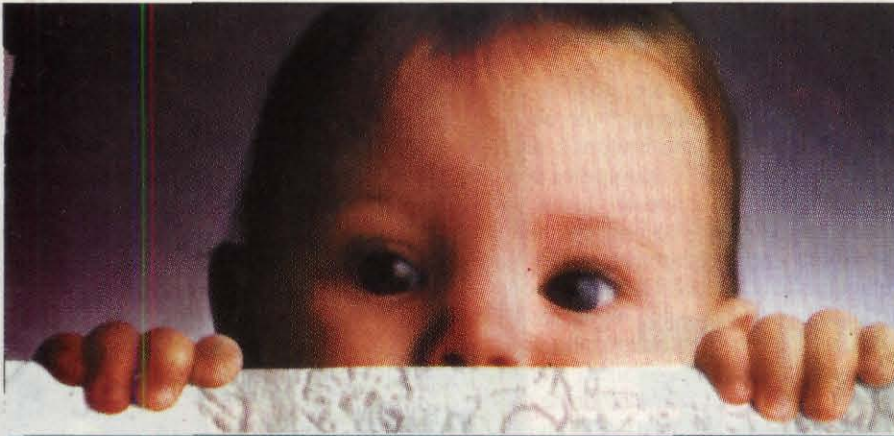
În acest moment atenția specialiștilor în electronică este atrasă de telefonia celulară ale cărei exigențe implică, pe de o parte, miniaturizarea componentelor și, pe de altă parte, creșterea capacității acumulatorilor electrice în condițiile scăderii greutateii aparatelor. De pildă, acumulatorii cele mai răspândite la ora actuală aduc, prin performanțele lor scăzute, un inconvenient important telefoanelor mobile: necesitatea realimentării frecvente cu curent electric reduce mobilitatea receptoarelor. Tehnologia promite însă să înlăture acest dezavantaj.

În scurt timp, THVD va capta la rândul său atenția cu exigențe mai mari și de o natură diferită. Televiziunea de înaltă definiție va reclama capacități crescute de memorare a semnalelor și de gestiune rapidă a datelor. Va rezista sistemul clasic de televiziune acestui asalt? De urmărit...



FUMATUL ȘI SURDITATEA

La lunga listă a răului provocat de tutun se adaugă, actualmente, și surditatea. Acest lucru a fost demonstrat de cercetătorii de la Universitatea Wisconsin, Madison, SUA. Ei au studiat circa 3 800 de persoane, având vârsta cuprinsă între 48 și 92 de ani, și au constatat că riscul diminuării auzului fumătorilor este peste 70%, comparativ cu nefumătorii care nu sunt expuși tabagismului pasiv. Fumul de țigară acționează prin efectele sale asupra sistemului vascular ce irigă aparatul auditiv.

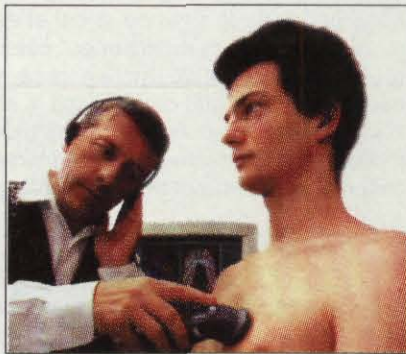


PERICOL DE... HIPERTENSIUNE ARTERIALĂ

Riscul dobândirii bolilor cardiovasculare poate fi, în parte, „programat” încă din uterul mamei. Un studiu efectuat în Olanda pe un lot de 353 de copii, timp de 14 ani, a stabilit o relație de proporționalitate inversă între doi parametri: greutatea la naștere și evoluția ulterioară a tensiunii arteriale. Cu cât greutatea la naștere este mai mică, cu atât riscul de a deveni hipertensiv este mai mare. Un alt studiu a arătat că o dietă bogată în carbohidrați, mai ales în primele trimestre ale sarcinii și, în mod special, acompaniată ulterior de o rație alimentară săracă în proteine animale, conduce la o dezvoltare precară a placentei, fenomen ce este asociat incidenței crescute a hipertensiunii arteriale la nou-născuți. Cercetările continuă încă, dar experții avertizează femeile însărcinate asupra rolului important al unei diete echilibrate și asupra pericolului reprezentat de regimurile exclusiviste!

UN STETOSCOP INTELIGENT

Stetoscopul, practic, nu a evoluat de la inventarea sa, în 1862. Medicul Gaétan Terrasse și inginerul Jean-Louis Burdeau au decis să-l facă să intre în epoca electronicii. Invenția lor, Dolphine Clinique, merge pe bază de baterii. Acest instrument oferă posibilitatea de a ausculța separat sau simultan plămânii și inima. El poate, de asemenea, să amplifice semnalele și să elimine zgomotele produse de alte organe. O versiune numerică, actualmente în studiu, va fi pusă în legătură cu un computer, care va înregistra și analiza datele culese de aparat.

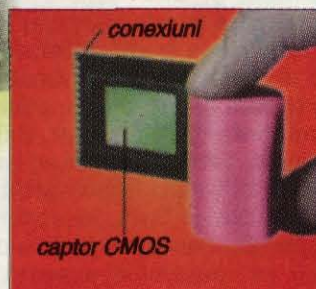


Tensiunea arterială, colesterolul, excesul ponderal, diabetul și, bineînțeles, tutunul sunt cauzele cele mai frecvente ale infarctului. De câțiva ani însă, numeroase lucrări au evidențiat rolul depresiei nervoase în această afecțiune. Echipa lui Robert Carey, de la Universitatea Washington, Saint Louis, SUA, a găsit explicația. Depresia nervoasă perturbă chimia creierului și provoacă secretarea unor neurotransmițători, care accelerează ritmul cardiac.

FOTOGRAFIE DIGITALĂ

Cei pasionați de fotografie pot apela acum la tehnica digitală. Piața occidentală este de-a dreptul invadată de aparate fotografice care stochează informația, astfel încât să poată fi prelucrată direct cu ajutorul calculatorului. Din păcate, calitatea, lasă încă de dorit. Pentru cei care vor să facă fotografiile artistice, aparatul fotografic clasic este de neînlocuit. Ne putem imagina că ar fi destul de incomod să purtați cu dumneavoastră două aparate fotografice

(unul clasic și unul digital). Pentru a elimina acest inconvenient, firma californiană Irvine Sensors a realizat un aparat fotografic multifuncțional. Pentru a trece în modul digital este suficient să înlocuiți pelicula obișnuită cu un cartuș (ca cel din fotografie) care conține circuitele electronice și o memorie flash, ce permite stocarea a 30 de imagini cu o rezoluție cvasiprofesională.



CÂINELE, ACEST NECUNOSCU

Câinele este cel mai vechi animal domestic. În textele sacre din *Zend Avesta* se spune: „lumea nu există decât prin inteligența câinelui”. Georges Louis Buffon, pentru care câinele e „numai zel, înflăcărare și supunere”, se întreabă „cum ar fi putut omul, fără ajutorul câinelui, să înrobească celelalte animale?!”. Un alt mare naturalist francez, Georges Cuvier, consideră câinele drept „cucerirea cea mai importantă, mai completă și mai utilă făcută de om vreodată”, el fiind „singurul animal ce l-a urmat pe om pe toată suprafața pământului”. Totuși, afirmă Jean-Paul Clébert, „povestea câinelui este (...) greu de scris”. Într-adevăr, procesul de domesticire a câinelui, originea și relațiile sale utilitare, afective și simbolice cu omul prezintă încă multe aspecte insuficient clarificate.

UN ANIMAL PROTEIFORM

În zoologie, câinele reprezintă o specie unitară, denumită științific *Canis familiaris*, aparținând familiei canide (*Canidae*) din ordinul carnivore (*Carnivora*). În această calitate, câinele prezintă totuși o uimitoare plasticitate, o tendință de a evolua și a lua cele mai diferite forme. Canidele sălbatice, de altfel, care sunt răspândite pe aproape întreg pământul, manifestă de asemenea o mare variabilitate. Protejându-le în cursul procesului de domesticire, omul a permis anumitor varietăți aberante să se sustragă acțiunii selecției naturale și să supraviețuiască. Câinele domestic este, în consecință, o specie cu un pronunțat

polimorfism. Rasele canine diferă atât de mult încât, judecând după aspectul lor exterior, orice observator nevizitat ar fi tentat să le considere specii diferite. Dacă ne referim doar la greutate, ea variază, de exemplu, între cea de 0,283 kg a unui terier Yorkshire și cea de 138,34 kg a unui Saint-Bernard! Raportul dintre înălțime și greutate variază de la 1/100 până la 1/500, în timp ce la cal el este de numai 1/30. „Personalitatea” câinilor și comportamentul lor variază de asemenea mult, atât de la o rasă la alta, cât și de la un individ la altul, urmând îndeaproape deosebirea dintre diferitele culturi și dintre proprietarii animalelor.

UN ANIMAL BUN LA TOATE

Acest polimorfism extrem al câinelui, precum și faptul că numeroasele sale rase nu pot supraviețui în natura sălbatică au condus la o funcționalitate la fel de multiplă. Într-adevăr, nici un alt animal nu depinde atât de strâns de activitatea omului, dar, pe de altă parte, nici un alt animal domestic nu îndeplinește funcții atât de numeroase și diferite. Câinele păzește casa, curtea, turmele și alte bunuri umane. El depistează urmele, punându-și excelența său miros în slujba stăpânului său, fie el căutător de trufe, vânzător, vameș în căutare de droguri sau polițist aflat în urmărirea unui infractor. Există apoi câinii de tracțiune; poneyi nu i-au fost de folos căpitanului Robert Scott pentru a cuceri Polul Sud, în schimb câinii eschimoși l-au ajutat pe Roald Amundsen să reușească această istorică



performanță. Câinii au fost folosiți în războaie. Cirus, regele perșilor, a scutit de impozite patru orașe din Babilonia care hrăneau miile de câini dogi, ce constituiau „trupele de șoc” ale armatei sale și care, în luptă, purtau o cuirasă destinată să-i protejeze împotriva săgeților inamice. La Maraton, fiecare atenian a luptat având un câine alături. Mai târziu, câinele a devenit purtător de proiectile incendiare.

Să nu-i uităm pe câinii de spectacol. Cândva erau folosiți pentru a se lupta în arene cu urși sau tauri. La Paris, de exemplu, regele Carol al IX-lea a dispus amenajarea unei astfel de arene pentru lupte între dogi și tauri. Un asemenea amplu spectacol a fost organizat aici în octombrie 1572, la numai două luni după sângeroasa noapte a Sf. Bartolomeu. În circurile moderne, câinii apar în dresuri pașnice și ingenioase, de o mare faimă bucurându-se câinii socolitori. Există câini sportivi folosiți în competiții: la vânătoare sau pe chinodroame, cum au fost denumite pistele amenajate pentru cursele de ogari. Și *last but not least* să menționăm rolul fundamental deținut de câini în cercetarea științifică, unde, uneori cu prețul vieții, au adus o contribuție majoră la progresul fiziologiei și psihologiei experimentale. Vom aminti doar că, folosind în mod predilect câinii, I.P.

Pavlov și discipolii săi au elaborat celebra teorie a reflexelor condiționate, iar primul mamifer ce a călătorit în spațiul extraterestru a fost cățelușă Laika. P. Diolé are probabil dreptate când afirmă că parcurgând istoria câinelui se poate evoca întreaga istorie a omului.

O ORIGINE ENIGMATICĂ

Originea câinelui rămâne încă învăluită în mister, neexistând decât ipoteze controversate și puține certitudini. Astfel, datarea domesticirii câinelui este viu disputată. Fără a intra în amănuntele acestei dispute, vom admite că, după toate probabilitățile, domesticirea câinelui a avut loc în urmă cu circa 10 000, poate chiar 12 000 de ani. Cum a început însă această domesticire?

Georges Descaunes afirmă că nu omul l-a ales pe câine, ci câinele și-a ales omul drept stăpân. Conform unei ipoteze, încă din preistorie câinele s-a familiarizat cu acele neobișnuite ființe bipede, care se reuneau noaptea în jurul focului, afară sau în peșteri. S-a stabilit probabil un schimb de servicii între cele două ființe, omul permițând viitorilor câini să se hrănească cu

resturile meselor sale, iar câinii semnalizând preventiv apropierea dușmanilor de orice natură, inclusiv a membrilor altui trib. Abia mai târziu a început a-l însoți pe om în vânătorile sale. În cartea sa *Așa a întâlnit omul câinele*, Konrad Lorenz imaginează, cu obișnuitul său talent literar, un scenariu al domesticirii câinelui, urmând schema rezumată mai sus. Lorenz avansează apoi scenariul său, prezentând transformarea câinelui de vânătoare în câine de casă, o dată cu apariția primelor așezări umane, stabile, locuințele lacustre, citând în acest sens dovezi paleontologice.

Un alt scenariu al domesticirii câinelui pleacă de la premisa că, în epoca desfășurării acestui proces, omul nu devenise încă sedentar, nici agricultor, nici crescător de animale, ci era doar vânător. În consecință, câinele i s-a asociat omului în aceeași calitate de vânător care urmărea și captura prada, structurile sociale și comportamentul prădător ale celor două specii facilitând un asemenea comensalism. Atât omul, cât și câinele trăiau în grupuri organizate ierarhic, manifestau solidaritate intragrupală și agresivitate față de membrii conspecifici aparținând clanurilor străine

și practicau o tactică de vânătoare similară. Greu de spus care dintre cele două scenarii corespunde realității. Adevărul se află poate undeva la mijloc. Oricum, fiecare din scenariile respective iau în considerare un alt strămoș al câinelui domestic.

ȘACAL SAU LUP?

K. Lorenz și zoologii adepți ai primei ipoteze consideră că ascendența câinelui este dublă, el provenind nu numai din lup (*Canis lupus*), ci, în mai mare măsură, din șacalul auriu (*Canis aureus*) și alte specii de șacal. Șacalul manifestă o tendință de fugă mult mai redusă față de om, este sedentar, nu vânează în haită și nu are un regim de hrană strict carnivor. Numai câteva rase de câini ar descinde, dar nu exclusiv, din lup, și anume câinii eschimoși, laika, chow-chow, samoyezii și alți câțiva, toți originari din Marele Nord. Nici unul din ei nu este însă lup pur sânge, căci în ascendența acestor rase au survenit repetate încrucișări cu câini deja domesticiți, provenind din șacali și aduși de om în înaintarea sa spre nord. ➔





Între descendenții șacalului și cei ai lupului există, consideră K. Lorenz, importante deosebiri psihocomportamentale. Câinii ce provin din șacali au o asociabilitate accentuată, în timp ce rasele canine descendente din lup manifestă o tendință pronunțată spre independență și individualism. Există chiar o antipatie ce poate îmbrăca forme agresive violente între câinii nordici, cu ereditate dominantă de tip lup, și câinii sudici, ce provin preponderent din șacal.

Când un chow-chow, rasă nordică aparținând dominantei lup, își face apariția pe ulița unui sat, produce în rândul câinilor de țară un val spontan de ură, ca și cum nici n-ar fi vorba tot de un câine, ci de un lup veritabil. Și invers, orice corcitură de câine de maidan va accepta bucuros prietenia unui șacal sau a unui dingo. Aceste simpatii și antipatii înnăscute au, în ochii lui Lorenz, înfinit mai multă greutate decât toate măsurătorile și comparațiile de craniu și schelete pe care se bazează opinia contrară. Deosebirile de comportament între descendenții liniei *lup* și a liniei *șacal* merge până acolo încât, în anumite situații, ei nu se recunosc în calitate de reprezentanți ai aceleiași specii. Așa se face că masculii aparținând liniei *lup* se poartă uneori ire-

verențios, dacă nu de-a dreptul agresiv, față de femele și cățeluși aparținând liniei *șacal* (și viceversa), ceea ce constituie o gravă încălcare a normelor „moralei” canine la nivel de specie.

După opinia altor zoologi, opinie de altfel tot mai larg acceptată, lupul este cel mai important (după unii chiar singurul) strămoș al câinelui domestic. În favoarea acestei ascendențe pledează asemănarea evidentă dintre câine și lup ce reiese din compararea parametrilor anatomici (în special cei cranieni), a dentiției și a caracteristicilor comportamentului social. E. Kolb, unul dintre susținătorii originii monofiletice a câinelui, consideră că în geneza acestuia au fost implicate atât rasele de lupi de talie mai mică existente în Arabia și India, cât și rasele de talie mare răspândite în Europa centrală și nordul Europei și Asiei. Impunătoare enciclopedie *Viața animalelor*, redactată sub conducerea lui B. Grzimek, consideră că câinele drept o formă domesticită descinzând din lup, atribuindu-i în consecință denumirea științifică de *Canis lupus familiaris*.

Semne de întrebare totuși persistă. Câinii eschimoși, de exemplu, au maxilarele mai asemănătoare cu cele ale câinilor sud-mediteraneeni sau tropicali, a căror dentiție este mai apro-

piată de cea a șacalului. Lupul indian (*Canis lupus pallipes*), pe de altă parte, prin talia sa mică și culoarea blănii este asemănător cu șacalul. Intervine, în plus, problema câinilor sălbatici sau sălbăcițiți. Există, de pildă, o controversă între egiptologi privind reprezentarea zoomorfă a zeului funerar Anubis: este el simbolizat printr-un șacal sau printr-un câine? Naturalistul și egiptologul Louis Keimer susține că în Egipt nu au existat șacali, iar ceea ce unii dintre colegii săi numesc „șacal egiptean” nu este altceva decât prototipul câinilor rătăcitori sau paria, având un fals aspect de lup, cu urechi mari alungite, bot ascuțit, membre lungi și subțiri, coadă lungă și stufoasă, reprezentând o varietate (specie?) cunoscută sub numele de *Canis lupaster*. Este posibil ca L. Keimer să aibă dreptate, dar ce era în fond *C. lupaster*? Era un câine domestic resălbăcit (unii autori îl numesc *Canis lupaster domesticus*), o formă sălbatică sau un animal (șacal?) împlânzit de adoratorii zeului? Câinii vagabonzi tind de altfel în cursul câtorva generații să ia forma unui tip roșcat, de talie medie, foarte apropiat de câinele dingo australian sau de câinele paria indian. Este vorba de o regresie la un tip ancestral? Așa s-ar părea, deoarece de la dingo, considerat de mulți zoologi o formă resălbăcită în urmă cu câteva milenii, există resturi scheletice foarte asemănătoare cu cele ale formei actuale.

Așadar și în cazul descendenței câinelui lucrurile nu sunt tocmai clare. Au existat probabil multiple hibridări, astfel încât unii câini se înrudesc mai mult cu lupul, iar alții mai mult cu șacalul. Originea polifiletică a câinelui s-ar putea explica și prin faptul că domesticirea lui s-a efectuat în cursul unui lung interval de timp, în momente și locuri distincte. Diferitele populații canine astfel rezultate s-au încrucișat frecvent, deoarece câinii îi însoțeau pe oameni în migrațiile lor.

Ereditatea eterogenă a câinelui a făcut din el o specie cu un fond genetic extrem de bogat și variabil. Considerând rata reproducerii, se estimează că în cei 12 000 de ani ce s-au scurs de la apariția câinelui s-au succedat cel puțin 10 000 de generații. Aceste cauze și existența numeroaselor zone dispersate de domesticire au condus la formarea câtorva rase canine de bază, fără intervenția unei selecții controlate de om. Aceasta va surveni ulterior sub forma selecției artificiale.

Dr. MIHAIL COCIU

Premieră mondială românească în criminologia anilor '70

Dacă la ora actuală, atât în lume, cât și la noi în țară, este posibilă identificarea unui criminal după orice fel de urmă (amprentă digitală, fir de păr, salivă, spermă etc.), la începutul anilor '70, mai precis în 1971, în România s-a putut realiza, în premieră mondială, portretul robot al celebrului criminal Ion Rîmaru, pe baza urmelor de mușcăături prelevate de pe cadavrele victimelor acestuia. Să dăm timpul înapoi.

Din toamna lui 1970, până în luna mai a anului 1971, bucureștenele au trăit ceea ce, mai târziu, s-a numit "psihoza Rîmaru". Un criminal atacă femeile ce străbăteau orașul la ore târzii din noapte, violându-le și apoi ucigându-le. Cadavrele victimelor erau pline de mușcăături și de lovituri. Sadismul criminalului a mers până într-acolo încât, la autopsia uneia dintre victime, au putut fi

vedea anumite detalii, care, ulterior, s-au dovedit foarte importante. Apoi, s-a încercat copierea desenului mușcăturii pe hârtie de calc și pe țiplă. Tot nu era suficient. Singura metodă care a dat rezultatele scontate a fost executarea unor mulaje, metodă ce nu mai fusese aplicată până atunci în România.

Ca substanță pentru mulaj, criminaliștii bucureșteni au ales alaginatul. Însă acesta, fiind o substanță hidrosopică, în contact cu aerul își micșorează volumul, deci mulajul era departe de a fi perfect. Pentru soluționarea acestui inconvenient, după mai multe experiențe, mulajul de alaginat a fost fixat imediat după recoltare într-o sferă din ipsos și alabastru. Astfel, pe partea pozitivă a sferei, s-a obținut conturul exact al unui dinte și jumătate din dantura criminalului. Studiind acest mulaj, criminaliștii au descoperit un detaliu extrem de important: unul din dinții criminalului era crescut anormal, spre interior.

O altă noutate adusă de această investigație a fost stabilirea grupei sanguine a criminalului pe baza probelor de spermă recoltate de la victime. S-a stabilit astfel că asasinul avea grupa de sânge A II, de tip secretor.

Înarmați cu aceste probe, prof. dr. docent Petre Firu, specialist stomatolog antropolog, împreună cu prof. dr. Cante-mir Rîșcuția, un alt antropolog de marcă, stabilesc date deosebit de importante despre asasin. Criminalul avea toți dinții frontali, inferiori și superiori. Nu purta proteză, iar uzura dinților era de gradul II, corespunzătoare unei persoane cu vârsta cuprinsă între 26 și 35 de ani. Subiectul prezenta o anomalie dentară, incisivul lateral drept fiind situat mai lingual față de canin. Pe partea stângă, nu exista o îngheșuire dentară, ceea ce însemna că asasinul mușca deplasând mandibula spre dreapta.

Pe baza acestei anomalii dentare, coroborată cu studiul clinic a peste 50 000 de subiecți, cei doi antropologi au ajuns la următoarele concluzii: asasinul trebuia

să aibă o înălțime de 1,72-1,75 m, cap rotund (brahicefal), ceafa turtită (dinaric), față înaltă, bărbie prominentă, ochi negri, nas coroiat sau potrivit, cu nări late (mediteranean), urechi înalte, lobii mari, păr negru (mediteranean), pilozitate accentuată. Folosind aceste date, prof. Rîșcuția a realizat astfel, pentru prima dată în lume, portretul robot al unui criminal, plecând de la o amprentă dentară.



numărate peste 40 de lovituri de cuțit.

Primul pas important făcut de criminaliști pentru identificarea asasinului a fost realizarea portretului robot, plecând de la două amprente dentare culese de pe coapsa și sânul uneia dintre victime. Însăși ridicarea acestei amprente a fost o premieră în țara noastră.

Mai întâi, criminaliștii de la Capitală au fotografiat color cele două urme. Dar, după dezvoltarea filmelor, au constatat că acest lucru nu era suficient: oricât de precise erau fotografiile, nu se puteau



În zilele noastre, expertiza urmelor de dinți lăsate pe pielea umană nu mai constituie o problemă. Să ținem însă seama de faptul că această analiză se deosebește de cea a unei mușcăături de pe alte obiecte, cu o consistență mai mare sau mai mică, prin dificultățile generate, pe de o parte, de elasticitatea pielii, iar, pe de altă parte, de procesele de descompunere a tegumentului, ce pot să ducă la deformarea urmei și chiar la dispariția acesteia.

NICOLETA VOIN

DIN ISTORIA FOTOGRAFIEI ÎN DERMATOLOGIE

“O imagine valorează o mie de cuvinte.”
Confucius

Tractatus de pestilentiali Scorra sine mala de Franzos. Dignitate Remediaq eiusde continens. cōpilatus a venerabili viro Magistro Joseph Grünpeck de Buechhausen super L. armina quēdā Sebā suam Brande. vtriusq iuris p̄fessoris.



De-a lungul timpului, începând cu Evul Mediu și până în secolul XX, redarea, într-un mod cât mai plastic a imaginilor din natură și a chipurilor umane, a reprezentat ocupația pictorilor, sculptorilor și nu în ultimul rând a fotografiilor. Același din urmă însă sunt tributari tehnologiei cu ajutorul căreia imaginile au putut fi înregistrate pe plăcile de sticlă și, ulterior, pe matricea de celuloid. Fotografia a pătruns rapid în toate specialitățile medicale, iar în dermatologie într-un mod cu totul special. Cu greu ne-am putea imagina, în ziua de azi, existența revistelor de specialitate fără prezența fotografiilor și a microfotografiilor. Astăzi, o întreagă echipă lucrează la realizarea produsului final: fotografii profesioniste, litograful - "ajutat" de către scannere laser - și tipografii. Cunoașterea bolii este importantă pentru fotograf pentru a selecta distanța adecvată, unghiurile, lumina și fundalul. Se obișnuiește ca fotografii să audieze frecvent rapoartele de gardă în care se subliniază ceea ce trebuie fotografiat, ceea ce trebuie pus în lumină, reliefat, evidențiat.

O astfel de muncă de echipă presupune practica în domeniul medicinei. Acest articol, conținând extrase din revista *Archives of Dermatology*, se doarește o pledoarie a tehnicii pentru știință, a tehnicii în slujba vieții omului.

Diagnosticul dermatologic se bazează pe descrierea detaliată a leziunilor

cutanate, ceea ce face ca fotografia să reprezinte un mijloc foarte important de cunoaștere, de aici decurgând necesitatea ilustrării cât mai adecvate în cadrul manualelor, atlaselor și revistelor de specialitate.

De la nașterea daghereotipiei și până în zilele noastre, fotografia medicală a fost perfecționată în mai multe etape, atât din punct de vedere tehnic, cât și chimic, foarte mulți medici contribuind substanțial la aceasta.

Acest studiu, realizat de către Wilfried H. G. Neuse, Norbert J. Neumann, MD; Percy Lehmann, MD; Thomas Jansen, MD; Gerd Plewig, MD, punctează evenimentele importante ale evoluției tehnicii fotografiei medicale, de la începuturi până în secolul XX.

În zorii medicinei, singura cale de comunicare a medicilor cu pacienții și colegii de breaslă era cea verbală. Mai târziu, diagnosticele erau susținute prin text și prin diverse reprezentări, pentru ca, în Evul Mediu, mulți artiști să redea prin desen boli ca lepra, sifilisul, precum și alte afecțiuni cutanate.

Iconografia bolilor cutanate a "debutat" prin incrustații în lemn (alb-negru) și a continuat cu gravuri în cupru (imagini multicolore), tipărituri cromolitografice de pe mulate de ceară și fotografii. Una dintre cele mai vechi ilustrații dermatologice este redată în *Tractatus de pestilentiali scorra sive mala de Franzos*, semnat Joseph Grünpeck (1470-1531), Augsburg, Germania și datat 1496 (fig. 1).

Incursiune în istoria fotografiei

În 1727, primele experimente fotografice au fost efectuate de către Johann Heinrich Schultze (1687-1744), profesor de anatomie la Universitatea Altdorf, Germania. El făcea fotografii utilizând lumina de zi pe suprafețe ce conțineau calcar, ca suport pentru soluția de azotat de argint.

În 1839 s-au făcut multe invenții în domeniul fotografiei. William Henry Fox Talbot (1800-1877), pionier englez al fotografiei, la o prezentare în cadrul Societății Regale din Londra descria tehnica fotografică pornind de la o hârtie tratată chimic pe care se obținea negativul imaginii.

Metoda pictorului francez Louis Jacques Mandé Daguerre (1787-1851) a fost introdusă în același an de către medicul François Arago (1786-1853). O imagine într-o simplă cutie neagră (camera obscură) a fost proiectată pe o suprafață argintată, impresionată cu iod și dezvoltată apoi după o lungă expunere la vaporii de mercur. Produsul a fost "botezat" după numele inventatorului său: daghereotip/daghereotip.

- **1839:** chimistul și medicul John William Draper (1811-1882) a fotografiat pentru prima dată o ființă umană, utilizând un timp de expunere de 30 min. Împreună cu Samuel Morse (1791-1872), inventatorul telegrafului, Draper a înființat unul dintre primele studiouri și galerii fotografice (de portrete) pe acoperișul Universității din New York. Sir John Frederick William Herschel (1792-1871), astronom englez, a fost primul care a utilizat termenii de "fotografie", "pozitiv" și "negativ" în 1839. Totodată, el a fost cel ce a descoperit faptul că sodiul îmbunătățește realizarea daghereotipului.
- **1850:** daghereotipul realizat de către Laughlin ilustrează distrucții ale nasului cauzate de lupus.
- **1864:** Mathew B. Brady (1823-1896) a realizat portretul fotografic al lui Abraham Lincoln, care poate fi regăsit și pe bancnotele de 5 \$ de astăzi.

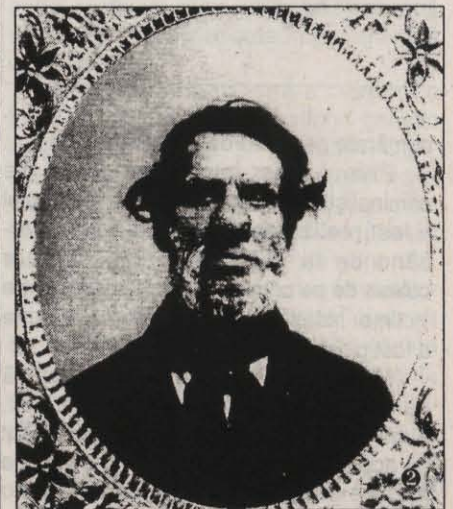




Figura 2 ilustrează primul caz de rinoșifimă într-un dagherotip.

- **1865:** Alexander John Balmano Squire (1836-1908), chirurg englez, a creat primul atlas dermato-venereologic, ilustrat exclusiv cu fotografii colorate manual (fig. 3).

Primele fotografii medicale stereoscopice realizate în Germania au fost publicate de către renumitul chirurg Christian Albrecht Theodor Billroth (1829-1894).

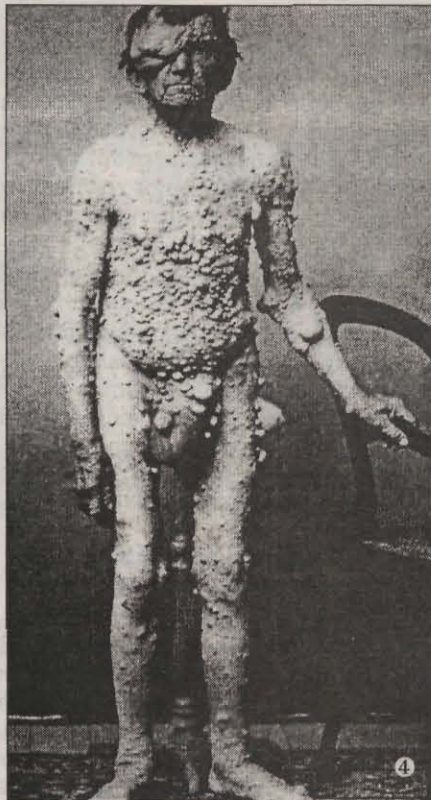
În intervalul 1876-1880, Désiré Magloire Bourneville (1840-1909) și Paul-Marie-Leon Regnard (1850-1927) au publicat 3 volume de iconografie fotografică la Spitalul Salpêtrière, conținând fotografii originale ale diferitelor boli de piele.

Jean Martin Charcot (1823-1893), eminentul neuropatolog francez, l-a angajat pe Albert Londe, un excelent fotograf medical. La acea dată, majoritatea spitalelor, în special cele din Franța, dețineau un departament fotografic, cel de la Salpêtrière fiind citat drept model în acest sens.

- **1880:** George Henry Fox (1846-1937), profesor de dermatologie la Colegiul Medicilor și Chirurgilor, New York, NY, a editat *Photographic Illustration of Skin Diseases*; se pare că a fost prima lucrare în care a fost utilizată heliogravura, o procesare semiton inventată în 1878.
- **1882:** Friedrich Daniel von Recklinghausen (1833-1910), patolog, a publicat originala descriere a neurofibromatozei, utilizând fotolitografia, o metodă de tipărire mai ieftină, pentru a demonstra manifestările acestei genodermatoze (fig. 4).

- **1888:** George Eastman (1854-1932), filantrop american și inventator în domeniul fotografiei, a introdus camera portabilă, utilizând un film pe care se puteau immortaliza 100 de imagini (poziții). Marca aparatului de fotografiat era Kodak, iar sloganul publicitar: "Apăsați doar pe buton; noi vom face restul!"
- **1893:** Londe a publicat prima carte despre arta fotografiei medicale: *La Photographie Medicale*. El a introdus placa uscată: "trockenplatte"; a inventat variate piese de echipament fotografic, incluzând o cameră reflex (1890) și o cameră cu 12 lentile cu reglaj comandat electric, acest lucru permițându-i să obțină 12 fotografii consecutive ce subdividau o singură placă.

Între 1894 și 1911, o deosebită lucrare a fost publicată: *Stereoskopischer Medizinischer Atlas*, autor Albert Neisser (1855-1916), în Germania. Reprezenta o colecție de fotografii stereoscopice, acoperind o gamă largă din domeniile medicinei clinice, anatomiei și anatomiei patologice. La această lucrare și-au adus o importantă contribuție mulți clinicieni dermatologi. Pentru evidențierea imaginilor în relief, un stereoscop a fost livrat, de către editor, simultan cu volumele. De precizat că, în timp ce dr. Neisser era directorul Departamentului de Dermato-



logie la Universitatea Breslau, Polonia, a descoperit microorganismul patogen al gonoreei în anul 1879, denumit mai târziu *Neisseria gonorrhoeae*.

- **1895:** una dintre cele mai avansate descoperiri în medicină a fost făcută: razele X; medicul german Wilhelm Konrad Röntgen (1845-1923) a fost răsplătit cu Premiul Nobel pentru medicină în anul 1901.
- **1914:** primele fotografii color referitoare la bolile de piele au apărut într-un manual: *Farbenphotographie in der Medizin*, carte semnată Adolf Jaisér. Bazându-ne pe introducerea făcută de către autor, se poate presupune că fotografiile au fost procesate pornind de la plăcile autocrome (plăci fotografice speciale concepute pentru fotografiile color) ale fraților Lumière: Auguste Marie Louis Nicolas Lumière (1862-1954) și fratele său Louis Jean Lumière (1864-1948), chimiști francezi și manufacturieri de produse fotografice, inventatorii cinematografului (Cinématographe Lumière, 1895).
- **1925:** Gustav Riehl (1855-1943), medic dermatolog vienez (Hebra-Kaposi-Chair) și Leo Ritter von Zumbusch (1874-1940) sunt autorii unui manual și ai unui atlas de dermatologie: *Atlas der Hautkrankheiten*. Din câte se pare, acestea au fost, cu adevărat, primele fotografii color realizate în Europa și reunite într-un atlas al bolilor de piele. Imaginile surprinse de către medicul Thienne, utilizând tehnica *levachrome*, erau de o calitate mult superioară. Se puneau astfel bazele realizării fotografiei color.
- **1935 și 1936:** Companiile Eastman-Kodak (SUA) și Agfa (Germania) au demarat producțiile Kodachrome și Agfacolor.
- **1952:** o inedită operă de artă: *Atlas der Dermatologie*, conținând fotografii color, a fost publicată de către Pierre de Graciansky și Stephane Boule. Majoritatea dintre fotografiile celor mai comune, cât și ale celor mai rare boli au fost realizate pe filme Ektachrome, având dimensiuni de 13x18 cm, de către fotograful Companiei Draeger, fiind apoi reproduse prin heliogravură.

Dr. IOANA CAMELIA PETROVICI

PREVEDEREA CUTREMURELOR

ÎNTR-UN SPERANȚĂ ȘI REALITATE



Orașul Kobe, după cutremurul din 1995.

București, 4 martie 1977. Ora locală 21.22. Clădirile din centrul capitalei României devin un morman de moloz. Imobile întregi, cu peste opt etaje, din Bulevardul Magheru, Calea Victoriei, Pasajul Comedia, Strada Lipsani nu mai există. Un cutremur de gradul 7,3 pe scara Richter, cu epicentrul în zona Vrancei, a scuturat timp de aproape un minut orașul. O noapte de coșmar, o noapte în care majoritatea bucureștenilor se aflau în case și urmăreau la televizor un film bulgăresc. Mii de morți. Pagubele materiale au fost estimate atunci la 10 miliarde de lei.

Kobe, 16 Ianuarie 1995. O zi apocaliptică pentru orașul nipon, situat la 400 kilometri sud-vest de Tokyo. În câteva zeci de secunde, 80 000 de imobile sunt transformate în ruine, zeci de străzi și bulevarde devin linii frânte în urma exploziilor gazului degajat din conductele subterane distruse. Izbucnesc incendiile. Bilanțul oficial al acestei zile de coșmar: 5 400 de morți. Japonia este în stare de șoc. Cutremurul de la Kobe a venit ca un duș rece, pentru o țară care cheltuiește anual peste 70 de milioane de dolari pentru supravegherea celor mai mici mișcări ale solului, sperând astfel să prevadă cutremurele importante și să limiteze eventualele pagube materiale. Deși Kobe este situat într-una din cele mai periculoase zone seismice și, prin urmare, cele mai supravegheate, cercetătorii nu au recepționat nici un semnal privind iminența producerii unui astfel de cutremur. Deci, deocamdată, metodele de detectare a unui cutremur nu sunt puse încă la punct. Se pune întrebarea dacă totuși acest lucru este posibil.

Poate va veni și ziua aceea...

Visul oricărui seismolog este, bineînțeles, acela de a descoperi când va avea loc un nou cutremur. "Cred că este aproape ziua când vom putea afirma cu certitudine că, de acum în 30 de ani, se va produce într-un anumit loc un cutremur. Dar prevederea mișcărilor seismice cu câteva zile înainte nu este probabilă în viitorul apropiat", recunoaște prof. Fukoo, directorul Institutului de cercetare a mișcărilor Pământului de la Universitatea din Tokyo.

În lumea oamenilor de știință specializați pe acest domeniu există două moduri de abordare a acestei chestiuni: pentru a putea prevedea producerea unui cutremur trebuie, în primul rând, să fie cunoscute foarte bine zonele de risc și istoria seismică a acestora, iar, în al doilea rând, este necesară identificarea semnelor care anunță un cutremur.

Cunoașterea zonelor de risc ține de munca geologilor. Începând de la o hartă sau de la fotografiile luate prin satelit, geologii trebuie să identifice falile scoarței terestre, deoarece toate falile, chiar și cele aparent inactive, pot

provoca un cutremur. Faliile tectonice sunt subterane, determinând cercetătorii să întreprindă o muncă delicată de prospectare a subsolului, asemănătoare cu detectarea pungilor de petrol.

Dar descrierea acestor zone active nu este suficientă, este necesară de asemenea și cunoașterea istoriei seismice a regiunii respective. În acest scop, seismologii cercetează zeci de arhive în care sunt înscrise catastrofele produse de-a lungul secolelor. Totuși, înregistrarea cu adevărat științifică a cutremurelor nu se face decât de câteva zeci de ani, fapt ce nu este prea relevant, având în vedere vârsta de câteva zeci de miliarde de ani a Pământului.

Zone de risc aflate sub supraveghere continuă

O dată cunoscută zona, istoria sa, precum și cel mai îndepărtat loc în care au fost măsurate undele seismice în timpul ultimului cutremur, se încearcă unele previziuni. Astfel, în următorii ani, seismologii estimează producerea unui cutremur cu magnitudinea de 6 grade

pe scara Richter în jurul faliei Parkfield (în California). De asemenea, ei prevăd producerea unor seisme în nordul statului Chile (de magnitudine 8 grade pe scara Richter), la fel ca și în regiunea Lanzhu din sudul Chinei.

Însă, de cele mai multe ori, aceste previziuni nu sunt urmate de cutremurele anunțate. Din contră, au loc mișcări seismice în locuri pe care seismologii nu le consideră zone de risc în mod special, așa cum s-a întâmplat la Kobe. De altfel, seismologii recunosc că sunt încă departe de vremea când producerea unui cutremur va putea fi anunțată cu câteva zile sau ore înainte.

Totuși au fost identificate numeroase fenomene ciudate care preced producerea unui cutremur: animalele se agită, apa crește sau scade în fântâni, pe malurile apelor curgătoare apar bule, câmpul electric și cel magnetic al solului este perturbat. Seismologii de la Institutul de Fizică a Globului măsoară încontinuu, în regiunile de risc crescut, cum sunt cele din Chile, China sau Golful Corint din Grecia, presiunea, tem-

peratura, compoziția chimică a apelor râurilor, câmpul electric și magnetic al solului, deformările crestei și, bineînțeles, vibrațiile solului. "Dacă se detectează o anomalie a unui parametru geochimic sau electromagnetice și apoi se produce un cutremur, acest fapt poate fi și o coincidență! Sunt necesare cel puțin 10 observații similare pentru a face un studiu statistic care să îndepărteze îndoielile asupra producerii unui seism", explică Paul Bernard. Deocamdată, seismologii nu pot fi prezenți, împreună cu instrumentele lor, cu o săptămână înainte la locurile unde vor avea loc toate cutremurele.

Există metode de prevedere a cutremurelor?

De-a lungul ultimelor decenii, s-au vehiculat diverse mijloace mass-media, tot felul de studii care prezentau detaliat

în ceea ce privește producerea iminentă a unui cutremur. În sfârșit, o speranță? Marea majoritate a seismologilor estimează că metoda VAN (inițialele provin de la numele celor 3 seismologi greci care au descoperit-o: P. Varotsos, K. Alexopoulos și K. Nomikos) furnizează informații prea imprecise pentru a putea fi utilizate; ei subliniază că, deși s-a folosit această metodă, cutremurul foarte puternic din 13 septembrie 1986 de la Kalamata (Grecia) nu a putut fi prevăzut.

După cum se știe, scopul acestor prognoze este evacuarea populației din zonele de risc și acest lucru nu poate fi declanșat de autorități pe baza unor informații nesigure. De exemplu, seismologii au constatat că, în California, cutremurele sunt precedate de producerea unor microseisme de-a lungul a câtorva zile, datorită începutului ruperii faliei. Totuși aceste microseisme sunt

majore în Peru, în perioada iulie-septembrie 1981. Prezentarea pe larg în presă a acestor previziuni privind iminența unor cutremure (care, de altfel, nu au avut loc) a fost la originea unei mari crize economice, care a durat mai multe luni.

Cum poate fi protejată populația?

În zilele noastre, singurul succes veritabil în ceea ce privește prognozarea producerii cutremurelor l-au avut chinezii. În dimineața producerii cutremurului de la Haicheng, din 1975, seismologii chinezi au anunțat iminența unui cutremur, bazându-se pe măsurătorile făcute, care indicau de câteva zile o activitate microseismică neobișnuită. Astfel, populația a fost evacuată, limitându-se cu mult numărul de victime. Totuși, un an mai târziu, agitația animalelor și variația nivelului apelor în fântâni nu au fost însoțite de microseisme. Un nou cutremur s-a produs, fără ca populația să fi fost alertată. Bilanțul: 500 000 de morți.

Dată fiind imposibilitatea prevederii mișcărilor seismice, oamenii de știință cred că este mult mai eficace construirea unor imobile rezistente la cutremure și echiparea rețelelor de gaz cu dispozitive de decuplare automată a conductelor de gaz avariate. Adevărata problemă este însă câte miliarde de dolari pot fi investite pentru prevenirea consecințelor unui cutremur? În ciuda unor cutremure groaznice, care au zguduit America în 1988 (50 000 de morți), Iranul în 1996 (36 000 de morți), București în 1977 sau Kobe, specialiștii estimează că activitatea seismică a planetei, în ultimii 50 de ani, este slabă.

De cele mai multe ori însă, după cât - va timp de la un cutremur puternic, riscurile producerii unor astfel de catastrofe sunt date uitării. În consecință, a scăzut siguranța, din punct de vedere seismic, a clădirilor. De exemplu, în București, după cutremurul din '77 s-au efectuat mai mult reparații de consolidare a clădirilor avariate, decât ridicarea unor imobile rezistente la cutremure. Totodată, dorim să vă amintim că o mare parte a contractelor de vânzare-cumpărare a locuințelor, încheiate după 1990 între ICRAL și foștii chiriași, actualii proprietari, conțin un paragraf prin care proprietarul suportă costurile de reparație a locuinței, în cazul unui cutremur.

NICOLETA VOIN



Zona Lizeanu-Stefan cel Mare, după cutremurul din martie 1977.

mai multe metode care, după părerea autorilor, puteau fi folosite pentru detectarea cutremurelor. Spre exemplu, pentru o echipă de seismologi greci, anumite variații ale câmpului electric - măsurate cu ajutorul unor electrozi introduși în sol - reprezintă un semn concludent

următe doar într-un caz din 10 de un cutremur adevărat. Deci rezultă că în nouă cazuri din zece prevederea cutremurului este falsă.

Astfel, doi seismologi americani au prevăzut producerea a trei cutremure



Vă propunem în acest număr, în cadrul rubricii dedicate Internetului, un site inedit cuprinzând o compilație a ciudățeniilor naturii, editată de către Jamal Munshi sub motoul "lumea e mai ciudată decât știința". Fericiiților posesori ai unei conexiuni cu web-ul le oferim și adresa acestei hiperpagini: <http://munshi.sonoma.edu/jamal/weird.html>

Primul lucru care te frapază atunci când accesezi pagina lui Munshi este lipsa imaginilor. Text, text și iarăși text. Acesta este motivul pentru care am decis să nu ilustrăm articolul de față cu o captură de ecran a site-ului respectiv, așa cum s-ar vedea el într-o fereastră Netscape sau Internet Explorer, după cum am procedat de obicei. Lipsa elementelor grafice, deloc stânjenitoare, este compensată de o uriașă bogăție de idei și informații, inclusiv link-uri și adrese de e-mail. Vom spicui în continuare câteva dintre aceste comentarii pentru a vă da o impresie asupra varietății subiectelor abordate. Nu ne vom referi la orcile inteligente, la felul în care omul folosește, inconștient, facultăți de genul telepatiei și telechineziei, la puterea rugăciunii sau a efectului placebo, la comportamentul specific uman probat de o serie de animale sălbătice, la strămoșii noștri veniți din cosmos în căutare de aur în Africa de Sud, la virtuțile tămăduitoare ale usturoiului

sau ale muzicii, umplând cele peste 50 de pagini pline de trăznăi. Nu. Vă vom oferi câteva mostre complete, selectate subiectiv, dacă nu chiar arbitrar, păstrând subtitlurile autorului... Nu uitați, aproape fiecare astfel de mostră este însoțită în pagina originală de link-uri și referințe, pe care noi nu am avut cum să le reproducem.

<http://munshi.sonoma.edu/jamal/weird.html> este un bookmark obligatoriu pentru orice cititor al revistei *Știință și tehnică*.

Cea mai veche meserie

După ce au rămas însărcinate cu alesul inimii lor, femelele unei specii de pinguin din Ross Island, Antarctica, se prostituează cu alți masculi, în schimbul pietrelor de care au nevoie pentru a-și construi cuibul. Pietrele sunt greu de găsit, fiindcă pinguinii burlaci în călduri le adună și le păzesc. (Pentru referințe ne este oferit un link suplimentar - Nigel Barley, *british airways inflight magazine*, iunie 1998.)

Anomalia Pioneer

Pentru a face ca viteza și traiectoria navelor Pioneer 10 și 11 să se potrivească datelor, John Anderson a trebuit să considere existența unei forțe de frânare, care, spre deosebire de gravitație, nu scade proporțional cu distanța. Forța este constantă și nu există în fizica pe care o cunoaștem noi. (John Anderson, *Jet Propulsion Laboratory*)

Subiectul uman

Dacă, purtând un tricou și o pereche de blugi, invitați un subiect uman într-o cameră fără ferestre și îi spuneți că faceți un experiment, rugându-l să apese pe un buton, dacă se plictisește, respectiva persoană va sta acolo ore în șir, fără să apese butonul și fără să dea nici un fel de semne de boală. Dar dacă ați fi purtat un halat alb și ați fi cerut subiectului să semneze o declarație pe propria răspundere, l-ați fi dus în aceeași cameră și i-ați fi spus că face parte dintr-un experiment privind claustrarea senzorială, care, dacă o ia razna, poate fi oprit prin intermediul aceluiași buton, persoana în cauză nu ar fi rezistat mai mult de o oră, iar la ieșire ar fi prezentat simptomele asociate cu claustrarea senzorială. (John Lilly)

Big Bang-ul dinamitat

Măsurătorile deplasării spre roșu indică faptul că Universul este într-o continuă expansiune, în ciuda gravitației, de aceea trebuie să fi existat un Big Bang inițial. În această ipoteză însă, expansiunea ar trebui să se domolească o dată cu trecerea timpului tocmai din cauza gravitației. Dar ea este din ce în ce mai accelerată. (Robert Kirshner, *Harvard-Smithsonian Center for Astrophysics*)

Universul jainist

Nu este posibil ca Universul să fie limitat în timp sau spațiu. De aceea el este infinit de cuprinzător și nu are început sau sfârșit. De aceea nu ar fi putut fi creat. De aceea nu există creator. (Mahavira, anul 500 î.e.n.)

Știința circulară

Religia unei societăți umane ne spune multe despre cultura acelei societăți, dar nimic despre Dumnezeu. În mod asemănător, știința ne spune multe despre noi înșine și nimic despre Univers. Ceea ce "descoperim" cu privire la Univers este, pur și simplu, percepția propriilor noastre concepții. Percepem ceea ce concepem. "Știința a progresat atunci când mintea a mai recăștigat din

Știință și tehnică noiembrie 1998

natură, ceea ce tot ea a pus acolo." (Sir Arthur Stanley Eddington)

Avionul orbital

Un nou Jumbo Jet, jumătate avion, jumătate navă spațială, va călători cu viteze de 12 000 km/h, la altitudini de 400 km. (Preston Carter, Lawrence Livermore Labs, 1998) (Comentariu: acestea sunt chestiile pe care inginerii de bombe H pot să le facă, atunci când rămân în pană la capitolul "inspirație design bombe".)

Torpile fotonice

Fulgerile produc uneori acumulări globulare de sarcină electrică care nu se dispersează de la sine. Globurile plutesc un timp, până ce se lovesc de ceva, cu o mare forță distructivă. Departamentul Apărării al Statelor Unite a găsit soluția producerii fulgerelor globulare. Le-au numit Sistemul de Arme Electromagnetice sau Pachete Localizate de Energie. Localnicii din Pine Gap, Australia, vecini cu o bază USAF, au raportat observarea unor asemenea sfere luminoase care le-au atacat generatoarele de curent și le-au stins farurile de la mașini. (Linda Moulton Howe)

Plantele care citesc gândurile

Plantele generează impulsuri electrice care pot fi măsurate. Cleve Backster a făcut-o. El a descoperit că plantele devin agitate, atunci când le rănește cu un cuțit sau le arde cu un chibrit, dar și atunci când el se gândea

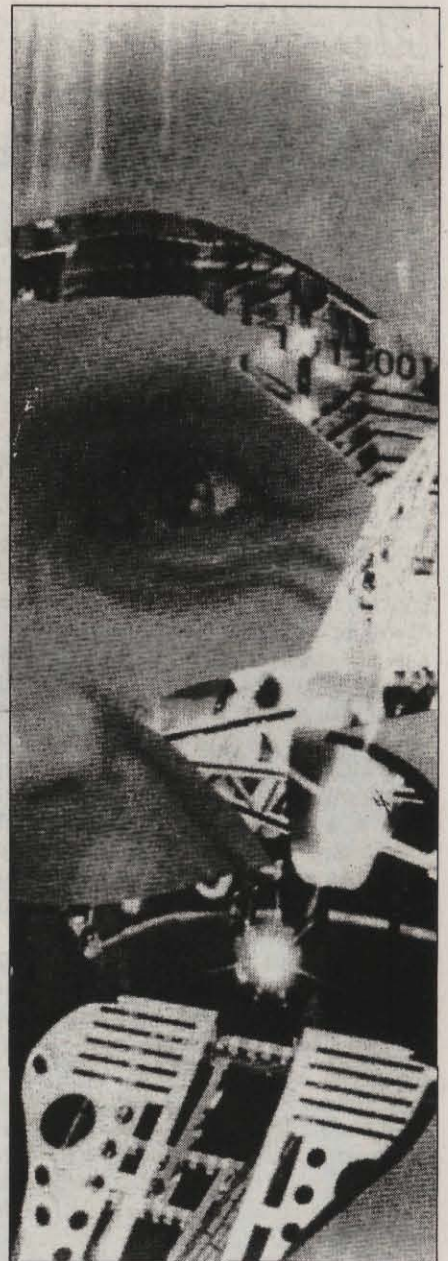
doar la producerea unor astfel de răni. (The secret life of plants de Peter Tompkins și Christopher Bird) (Comentariu 1: după Robert Stone nu numai plantele, dar și celulele individuale ale corpului nostru au un comportament asemănător.) (Comentariu 2: dacă plantele răspund electric la prezența omului, nu pot fi folosite ca detectoare de efracție? Ba da, spune Hal Philipp a cărui companie, Quantum Research, comercializează acest gen de aparate. Hal crede că planetele sunt doar un condensator uriaș și nimic mai mult - New Scientist, 25 aprilie 1998.)

Adolescenți turbulenți

Adolescenții de azi nu mai pot fi stăpâniți. Mănâncă, precum porcii, nu au pic de respect față de adulți, își întrerup și contrazic părinții și își terorizează profesorii. (Aristotel, circa 350 î.e.n.)

Ce este gravitația?

Ne naștem cu ea, trăim împreună, murim întru ea, dar fără să o cunoaștem. Newton și Einstein credeau că au dibuit-o, dar se înșelau. Acum fizicienii de la Institutul "Max Planck" spun că un disc dintr-un material superconductor poate produce o "slabă ecranare" a câmpului gravitațional și că acest fenomen nu are nici o explicație cunoscută. Un prototip al acestui aparat a fost construit la Universitatea Tehnică din Tampere, Finlanda, de către cercetătorul rus Eugene Podkletnov. El a descoperit că lucrurile cântăresc mai puțin



deasupra unui disc superconductor decât oriunde altundeva. Cercetările sale au fost descrise în revista *Physica C*.

Doctorii care ne ucid

Cercetătorii de la Harvard pot proba faptul că doctorii prescriu medicamente în exces și recomandă nejustificat soluții chirurgicale. Oare de ce rata mortalității scade pe timpul grevelor medicilor? (Henry Jankowski, 1998) (A se vedea și corespondența lui Al Carney în *Surgical Neurology*, 46(2):191 august 1996.)

DAN MIHU
mad_hindu@hotmail.ro

IPA S.A.

Calea Floreasca 167 bis,
sector 1, București

SERVICII COMPLETE PENTRU INTERNET

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

ABONAMENT LUNAR

10 \$ persoane fizice
15 \$ persoane juridice

<http://www.ipa.ro>

Informații la telefon 01/230 71 10

Horoscopul - un pericol?

ASTROLOGIA ÎNTRE MINCIUNĂ ȘI ADEVĂR

Sfârșit de secol XX... Trăim într-o lume agitată, în care sentimentul la ordinea zilei este nesiguranța, fie ea emoțională, materială sau de altă natură. În aceste condiții, din dorința de a găsi măcar un punct stabil într-o mare de neliniști, de a vedea fie și o singură rază de lumină, oamenii de azi sunt în stare să creadă, poate mai mult ca niciodată, în ceea ce este "scris în stele".

Astrologia a devenit azi, în mare măsură, un fenomen la modă, dar ea nu este o creație a zilelor noastre. Oricum, îi atrage pe mulți, iar numărul celor care doresc să-și afle horoscopul zilnic este în continuă creștere. De asemenea, mulți sunt aceia care doresc să-și afle viitorul cu ajutorul serviciilor telefonice specializate. De toți acești oameni, de nevoia lor de siguranță, profită de multe ori așa-ziii specialiști, care nu fac decât să vândă false iluzii. Dar ce se întâmplă când previziunile sunt de rău augur? S-au văzut destule cazuri de oameni care au ratat un viitor strălucit din acest motiv. De aceea, ne propunem astăzi să vă prezentăm câteva adevăruri despre astrologie, îndepărtând în același timp unele impresii greșite în legătură cu una dintre cele mai vechi ocupații ale oamenilor: observarea și interpretarea semnelor cerești.

Astrologia este un fapt de civilizație vechi de cinci mii de ani, iar leagănul său ar putea fi considerat Mesopotamia. La începutul celui de-al treilea mileniu î. de Hr., preoții astronomi au elaborat primele rudimente ale unei științe astrale, notând cu mare scrupulozitate toate ciclurile și fenomenele cerești pe care le puteau observa: mișcările planetelor, eclipsele, aparițiile cometelor... Totuși aceste observații se înscriseră în cadrul unei credințe religioase. Acei preoți prezentau asemenea fenomene ca fiind semne trimise de către zei, pentru a-i ajuta pe suverani să guverneze. Convinși de faptul că există o corespondență între ceea ce ghiceau în cer și ceea ce se întâmpla în societățile umane (războaie, pace, prosperitate, epidemii, foamete...), ei notau toate evenimentele terestre care aveau loc în același timp cu fenomenele cerești, chiar și cele mai neînsemnate, cum ar fi nivelul apelor sau prețul grâului. Observatorii, răspândiți în toată regiunea, îi prezentau regelui numeroase rapoarte, care se păstrau în biblioteca palatului. Aceste documente au fost apoi regrupate într-o imensă colecție intitulată *Enouma Anou Enlil*. Consultând-o, astrologii au putut, studiind trecutul, să interpreteze semnele prezentului și să prevadă viitorul.

Timp de aproape două mii de ani, acest instrument de decizie politică era rezervat în exclusivitate suveranului. Practicile astrologice s-au răspândit în rândul poporului începând cu mileniul I î. de Hr. În aceeași perioadă, fenomenul a câștigat adepti și în alte părți, spre exemplu în Egipt. Horoscopul individual - ceea ce numim azi temă astrală - marchează o etapă majoră în evoluția credințelor și practicilor astrologice. Cerul, în momentul nașterii unui individ, înfățișează caracterul său și marile tendințe ale vieții sale. Primul horoscop cunoscut datează din anul 410 î. de Hr., provenind din Caldeea. Stabilirea temei astrale s-a putut face mulțumită elaborării zodiacului, porțiune a cerului în care observatorul terestru studiază mișcările aparente ale planetelor, pe care caldeenii l-au împărțit în 12 semne. Un text babilonian menționează pentru prima dată semnele zodiacului din 419 î. de Hr.

Din Mesopotamia, astrologia a emigrat în India în jurul secolului al VIII-lea î. de Hr., apoi în Grecia, în secolul al IV-lea î. de Hr. Astrologia occidentală este, în final, produsul unei sinteze a diferitelor simboluri, credințe și practici din Mesopotamia, Egipt și Grecia. Dar până la urmă, ce face astrologia? Ea încearcă să descrie marile tendințe ale personalității și ale destinului subiectului, studiindu-i tema astrală. Totuși interpretarea unui horoscop nu este ușoară. Unii astrologi se folosesc de tema astrală pentru a face previziuni de tip vizionar. Pe de altă parte, chiar și astrologii cei mai raționali trebuie să apeleze la propria intuiție pentru a interpreta limbajul simbolic al temei astrale, limbaj care nu e univoc, deoarece fiecare simbol, planetă și semn pot avea o multitudine de interpretări. De altfel, acesta este motivul pentru care nici un calculator nu poate interpreta în profunzime o temă astrală.

Când se spune că un individ este Leu, Vărsător sau Scorpion, înseamnă pur și simplu că Soarele era în partea de cer simbolizată de acel semn în momentul nașterii sale. Din această cauză, milioane de persoane sunt născute sub același semn zodiacal.

Nu la fel stau lucrurile în cazul temei

astrale, care este un fel de fotografie a cerului în momentul exact al nașterii unui individ, într-un loc precis. Deci fiecare dintre noi posedă o temă astrală proprie, iar astrologii serioși nu pun bază decât pe studiul temei individuale și consideră acele previziuni, făcute în ansamblu pentru fiecare semn, drept o acțiune care discreditează astrologia. Din 1930, publicarea horoscopului s-a răspândit în presa occidentală, mai ales în cea de mare tiraj sau destinată femeilor. Succesul său are în mare parte un aspect ludic și superstițios, dar, în același timp, răspunde neîndoindnic unor nevoi mai profunde: "Horoscopul este singurul loc unde scrie despre mine în ziar", auzim de multe ori, la fel cum se spune "Cred, fără să cred".

"Anunțând câteva generalități despre cele trei chestiuni care îi preocupă pe oameni (dragoste, sănătate, serviciu) reușim, inevitabil, având în vedere milioanele de indivizi implicați, să avem dreptate uneori", explică cu un oarecare cinism - sub masca anonimatului - un astrolog care colaborează de 15 ani cu o mare revistă pentru femei.

Credința într-un determinism astral este exact opusul ideii pe care și-o făcuseră mesopotamienii despre astrologie. Ei nu atribuiau astralelor o influență cauzală asupra caracterului și activității oamenilor. Astele înfățișau, mai degrabă, un temperament sau un destin decât să-l influențeze. Prin intermediul aspectului cerului în momentul nașterii, zeii îi indicau omului perioadele faste și dificultățile care îl așteptau în viață, dar era liber să profite (sau nu) de aceste indicații.

Credința într-un destin implacabil, care autoriza prezicerea evenimentelor, a apărut la Roma în secolul al II-lea î. de Hr., unde s-a dezvoltat o astrologie predictivă, legată la o concepție deterministă care nega orice libertate a omului.

Apoi, astrologia s-a împărțit în două mari curente: unul popular (în sens larg, căci și regii puteau adera la el), care pune accentul pe previziune, și unul savant, care păstrează liberul arbitru al omului, ilustrând celebra formulă a lui Ptolemeu: "Astele arată, dar nu obligă". Pentru Solange de Mailly-Nesle, una din principalele

reprezentante ale curentului savant din astrologia contemporană, "planetele reprezintă arhetipuri creatoare ale ființei umane și, ca orice arhetip, ele simbolizează un versant interior și unul exterior. A prevedea viitorul în astrologie nu înseamnă să prevezi evenimente materiale (cum fac anumiți astrologi, care nu privesc decât aspectul exterior al simbolului, cu riscul de a face greșeli grosolane, o dată din două), ci să prevezi, cunoscând ciclurile planetare, care vor fi întrebările ce ne vor fi puse în termeni de evoluție spirituală și transformare interioară. O asemenea practică nu neagă libertatea umană, ci, dimpotrivă, o ajută să se exprime din plin".

Din anii '60, André Barbault, cel mai mare astrolog francez contemporan, a arătat că "de erminismul" despre care era vorba în astrologie îl ascundea pe acela pus în lumină de psihanaliză. Psihologii și astrologii afirmă că omul este supus greutății unei condiționări mai mult sau mai puțin importante, că el nu se naște liber, dar devine așa pe parcursul unui lung proces. Vorba din bătrâni "înțeleptul își domină steaua, ignorantul este dominat de ea" evocă bine teza psihanalitică a unei sublimări posibile. "Prea mulți oameni se supun propriilor pasiuni, la care înțeleptul rezistă. Din această cauză, cel mai adesea, ceea ce se prevede în urma observării stelelor în legătură cu acțiunile umane se adevărește", scria încă din secolul al XIII-lea, cel mai mare gânditor al creștinătății, sfântul Toma d'Aquino.

Poate ați vrea să știți cine sunt astrologii, ce pregătire au ei. Răspunsul nu e greu de găsit. Din 1666, când Colbert a eliminat astrologia de la Universitatea din Paris, n-a mai existat nici o pregătire oficială sau vreun control al statului. Complet independentă, lumea astrologiei contemporane e împărțită în numeroase grupuri și curente și fiecare propune propria metodă și școală. Cea mai mare parte a reprezentanților astrologiei populare sunt autodidacți, care și-au fabricat metode personale de interpretare, cel mai adesea amestecând elemente care nu mai au nimic de-a face cu astrologia. În ceea ce privește curentul savant, el se inspiră din astrologia tradițională, moștenită de la greci, pe care au "șters-o de praf" și au înnoit-o cu conceptele și limbajul psihanalizei. Practicanții lui fac de obicei cursuri prin corespondență, dar au nevoie de mulți ani până să poată interpreta corect o temă astrală.

Cum am mai spus, astrologia răspunde unor nevoi profunde ale individului, cum ar fi nevoia de siguranță, de stabilitate, de liniște, care să îl motiveze în viață. Nu se știe cât de mult îi ajută previziunile pe cei care le solicită, dar este evident că stelele au o influență foarte benefică asupra

contului bancar al astrologilor, dar și al sutelor de societăți comerciale, care utilizează astrologia în multimedia (CD-ROM), sau al editurilor care au știut să exploateze filonul. În fiecare lună se vând milioane de exemplare ale unor reviste și cărți specializate. Chiar și televiziunea a intrat în joc, iar programele în care apar astrologii sau în care se citește horoscopul bat recordurile de audiență. Pe scurt, astrologia a devenit o afacere uriașă și nu e nevoie să consultăm stelele ca să știm că va fi din ce în ce mai prolifică în aceste vremuri de angoasă, în fața unui mâine nesigur.

Acest fenomen atinge toate păturile populației. "La nivelul cel mai înalt, este o clientelă burgheză, cultă, care vrea să se regăsească prin intermediul psihoastrologiei simbolice. La nivelul cel mai scăzut, cererea este lipsită de pretenții: astrologia săracilor este o astrologie-providență", explică sociologul Claude Fischer. Între aceste două extreme există o întinsă zonă intermediară în care atracția exercitată de către unul din cei doi poli nu exclude niciodată influența celui de-al doilea. Astrologia are un public țintă specific, dar în ultimii ani ea a pătruns și în locurile cele mai insolite, cum ar fi la bursă sau la agențiile matrimoniale. Din ce în ce mai mulți psihoterapeuți recurg și la studiul hărții cerului. "Tema astrală este o descriere a personalității exterioare a subiecțiivității umane; ea redă o imagine mai completă a individului, cu calitățile și potențialul creator care nu au fost încă utilizate", explică Mona Bouquet, astrolog și psihoterapeu. "De aceea utilizez tema astrală pentru a ajuta la terapia propriuzisă. Aceasta nu înseamnă că metodele tradiționale își pierd importanța."

În afară de astrologia occidentală, mai există și cea chineză, complet diferită de prima, de la simbolurile zodiacului până la interpretarea lor. Conform astrologiei chineze, destinul unei persoane este influențat de anul nașterii, fiecare an fiind asociat unuia din cele cinci elemente din mitologia chineză: focul, pământul, metalul, apa și lemnul. Deoarece focul este asociat cu inima, o persoană născută în 1908, an de foc, ar fi predispusă la afecțiuni cardiace. În această astrologie există o întreagă rețea de legături complicate, care asociază semnele anuale, elementele și organele.

Americanii de origine chineză au rămas foarte atașați de cultura lor, de astrologia lor. Un studiu realizat pe 28 000 dintre ei de către cercetătorii de la California University, din San Diego, scoate în evidență unele aspecte care ar putea deveni îngrijorătoare. Departe de a fi o simplă superstiție, astrologia chineză este considerată o formă de înțelepciune ancestrală chiar de către cei mai liberali indivizi. Este celebru deja cazul unui zgârie-nori

ultramodern, unde se află sediul The Bank of China, la Hong Kong, care ar fi fost construit deasupra "viziunii unui dragon". După chinezi, n-ar trebui să construim oriunde: ar trebui să ne asigurăm mai întâi, cu ajutorul ghicitorilor, că locul ales nu este unul ocupat de dragonii subterani. Astfel s-a descoperit că blocul zgârie-nori îl deranja pe dragonul aflat dedesubt, așa că directorii băncii au fost obligați să facă tot felul de exorcisme, menite să liniștească personalul.

Credința oarbă în astrologie îi face pe oameni să accepte previziunile ca fiind obligatorii, implacabile. Este deci posibil ca un nativ din zodia șobolanului, născut într-un an de foc și bolnav de inimă, să moară la miezul unei nopți de decembrie, doar pentru că așa spun astrologii în care el crede fără să pună întrebări.

Pentru susținătorii astrologiei, chineză sau de alt tip, aceasta demonstrează fără dubiu câtă dreptate au. Însă lucrurile nu stau așa. Dacă cercetăm rata mortalității la subiecții asiatici, care nu cunosc sau nu respectă astrologia chineză, previziunile nu se mai adevăresc. Semnele particulare nu mai influențează vârsta decesului și deci ignoranții mor liniștiți, atunci când le sună ceasul (dar trăiesc cu câțiva ani în plus față de "credincioși"). Fără comentarii.

Nu există un studiu similar pentru adepții astrologiei occidentale, dar acesta se impune și chiar de urgență. Ar fi foarte util să verificăm dacă cei cărora niște șarlatani le-au prezis o zi superbă, plină de reușite, nu se lansează cu o mare dezinvoltură la volanul mașinii, ajungând uneori să obțină efecte opuse celor din horoscop. Pe de altă parte, cei cărora li s-a prezentat o zi deosebit de dificilă, cu pericol de electrocutare, se lasă cuprinși de neliniște și deprimare, ajungând chiar să nu mai fie în stare să mănuiască un fier de călcat.

În cinci milenii de existență, astrologia a fost doar de două ori pe punctul de a fi anihilată. Prima dată în secolul al V-lea, o dată cu răspândirea creștinismului (în 447, Conciliul de la Toledo le-a interzis creștinilor să se ocupe cu studiul sau practica astrologiei). Revenită, grație arabilor, a înflorit din nou în Europa opt secole mai târziu. A fost din nou pe cale să dispară în secolul al XVIII-lea, în momentul dezvoltării raționalismului științific, care submina fundamentul edificiului teoretic pe care ea se sprijinise de pe vremea vechilor greci. Împotriva oricăror așteptări, ea răsară din nou, mai puternică decât până acum, după nici trei secole. Astfel, într-o societate din ce în ce mai dezideologizată și pragmatică, în care criteriul de bază al oricărei acțiuni este eficiența, putem prognoștica un viitor strălucit pentru astrologie.

RALUCA BULEA

Mașinile de copiat și imprimanta laser

Inițial, având în vedere profilul acestei rubrici, am dorit să publicăm un material despre un obiect foarte util, atât acasă, cât și la birou. Era vorba despre aparatul de fax. Ne-am apucat să ne documentăm și eram aproape gata, când un bun prieten de-al nostru ne-a spus că și-a cumpărat o banală interfață de fax pentru calculatorul de acasă. În acea clipă ne-am dat seama că neglijasem un aspect, pe care de altfel îl cunoșteam foarte bine. Faxul, așa cum doream noi să-l prezentăm, nu mai are nici un viitor. Copii de slabă calitate, viteză mică de transmisie, hârtie termosensibilă (și, implicit, scumpă), toate acestea vor rămâne, nu peste multă vreme, obiecte pe care le vom arăta cu mândrie nepoților noștri. Atât și nimic mai mult.

De ce să cumperi un utilaj pe care-l poți folosi pentru a face un singur lucru? Este comod să transmiți un mesaj prin fax, dar mai simplu este să-l expediezi direct din calculatorul în care a fost redactat. Destinatarul, la rândul lui, va face o importantă economie de bani, dacă își va folosi "dispozitivul de recepție", în cazul nostru aparatul de fax, pentru cât mai multe aplicații posibile. Dumneavoastră ați auzit de vreun aparat de fax clasic, care să poată fi folosit și ca imprimantă? Noi nu. Dacă este să facem "prognosticul lui Polichinelle" am spune că viitorul omenirii este economia de hârtie. De ce să tipărim un mesaj care nu ne interesează? De ce, atunci când l-am tipărit, să existe riscul de a-l pierde? Nu este mai bine să avem un calculator în care să stoăcăm toate mesajele transmise prin linia telefonică? La această din urmă întrebare răspunsul este evident afirmativ. Dar dacă totuși avem nevoie să tipărim mesajul primit

este bine să ne cumpărăm o imprimantă, care de altfel poate fi folosită pentru o mulțime de alte aplicații. Fără a intra acum în detalii, putem împărți imprimantele în două mari tipuri, diferențiate după principiul de funcționare: imprimante laser și cu jet de cerneală. În acest număr nu ne vom ocupa decât de primul tip.

Credem că este bine ca, o dată ce am ajuns în acest punct al articolului, să discutăm și despre fotocopiatoare (cunoscute mai ales sub numele de mașini Xerox), deoarece principiul lor de funcționare este similar cu cel al imprimantei laser. Funcționarea lor se bazează pe proprietatea anumitor materiale (cum ar fi seleniul) izolante la întuneric de a deveni bune conductoare de electricitate, atunci când sunt expuse la o sursă de lumină. Dacă vom electriza asemenea materiale (bineînțeles la întuneric), vom constata că ele își pierd complet sarcina în momentul în

care le expunem la lumină. Pe de altă parte, știm din fizica de clasa a VI-a că un corp electrizat este capabil să atragă corpuri ușoare. În acest moment aveți elementele teoretice principale care stau la baza realizării fotocopiatoarelor și a imprimantelor laser. A sosit momentul să trecem la practică. Să o luăm pe etape.

Prima etapă. Cilindrul de seleniu este puternic încărcat electrostatic, cu ajutorul unui fir sau a unor perii de wolfram.

A doua etapă. Aici apare diferența între fotocopiatoare și imprimantele laser. În primul caz, printr-un dispozitiv optic, imaginea documentului care trebuie copiat este trimisă spre cilindru de seleniu. Locul în care ajunge lumina devine bun conductor de electricitate și sarcinile electrostatice, pe care le-am depus în prima etapă, se scurg la masa electrică a aparatului. În cazul unei imprimante laser, nu mai există un document fizic, ci un șir de date numerice ce sunt convertite în comenzi date unei mici oglinzi, care, la rândul ei, deviază o rază laser. Aceasta din urmă "scrie" pe cilindru informația grafică respectivă. Din cele ce am spus până acum rezultă clar diferența dintre cele două tipuri de dispozitive: primul este eminent analogic, iar cel de-al doilea este numeric.

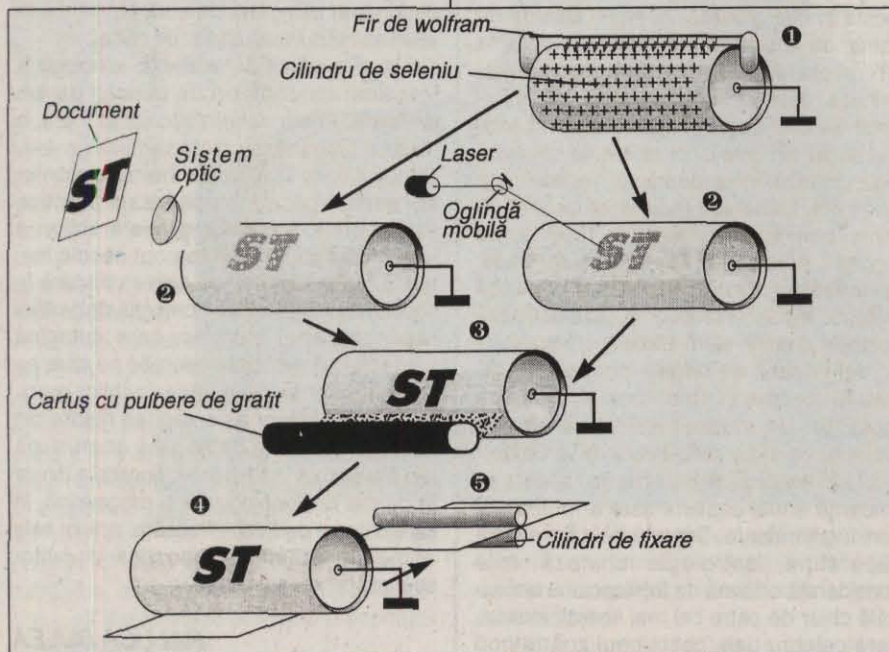
A treia etapă. Pe cilindru semiconductor este depusă pulbere fină de grafit (care va adera numai pe zonele electrizate).

A patra etapă. O coală de hârtie preia informația depusă pe cilindru.

A cincea etapă. Imaginea documentului obținută până acum este instabilă. Pentru fixarea ei definitivă se trece coala de hârtie printre două rulouri puternic încălzite.

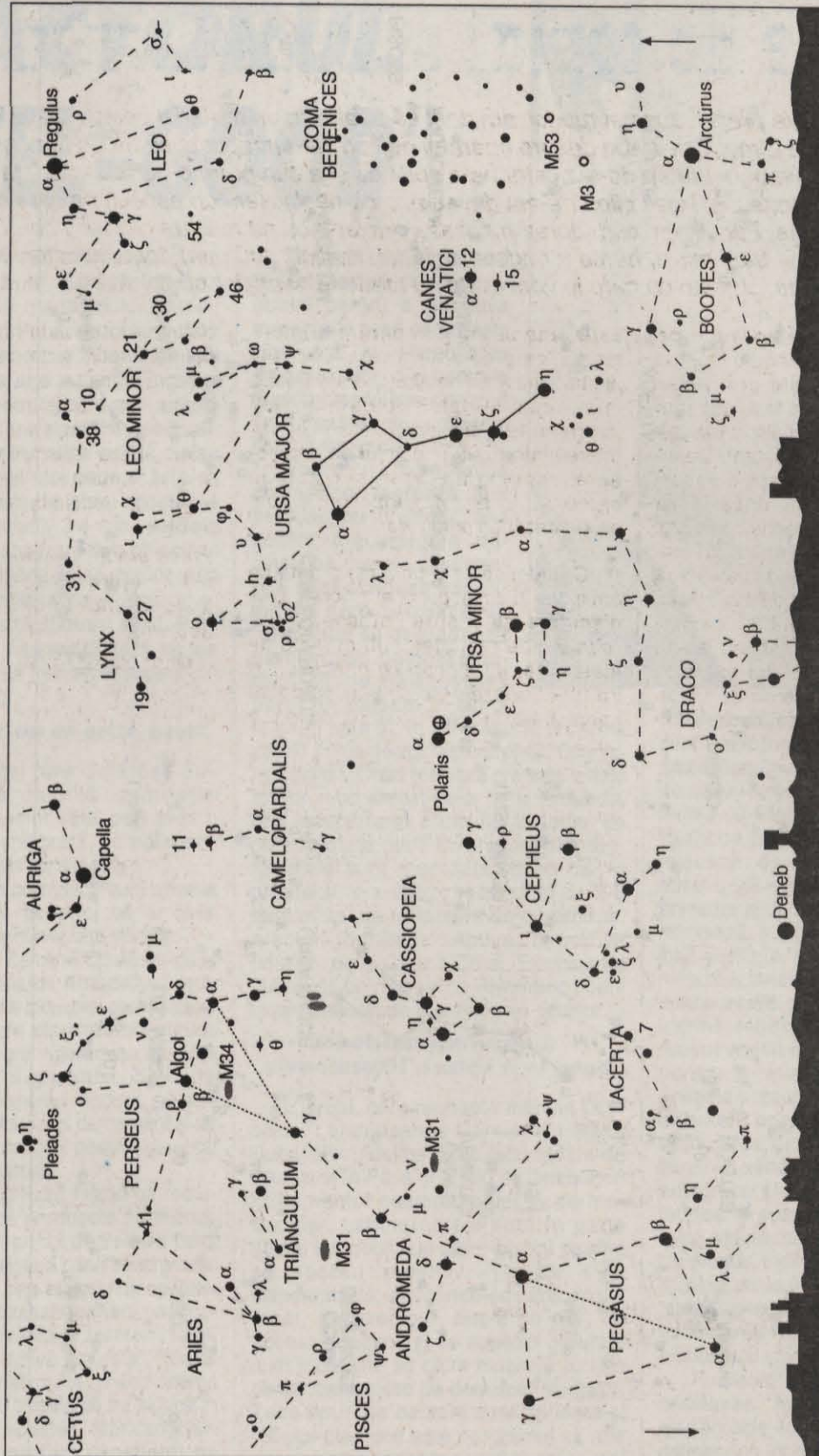
Asta-i tot.

CRISTIAN ROMÂN



Aspectul cerului spre nord în zilele de
1 ianuarie ora 24
15 februarie ora 21 **15 ianuarie ora 23**
1 februarie ora 20

HARTA II N

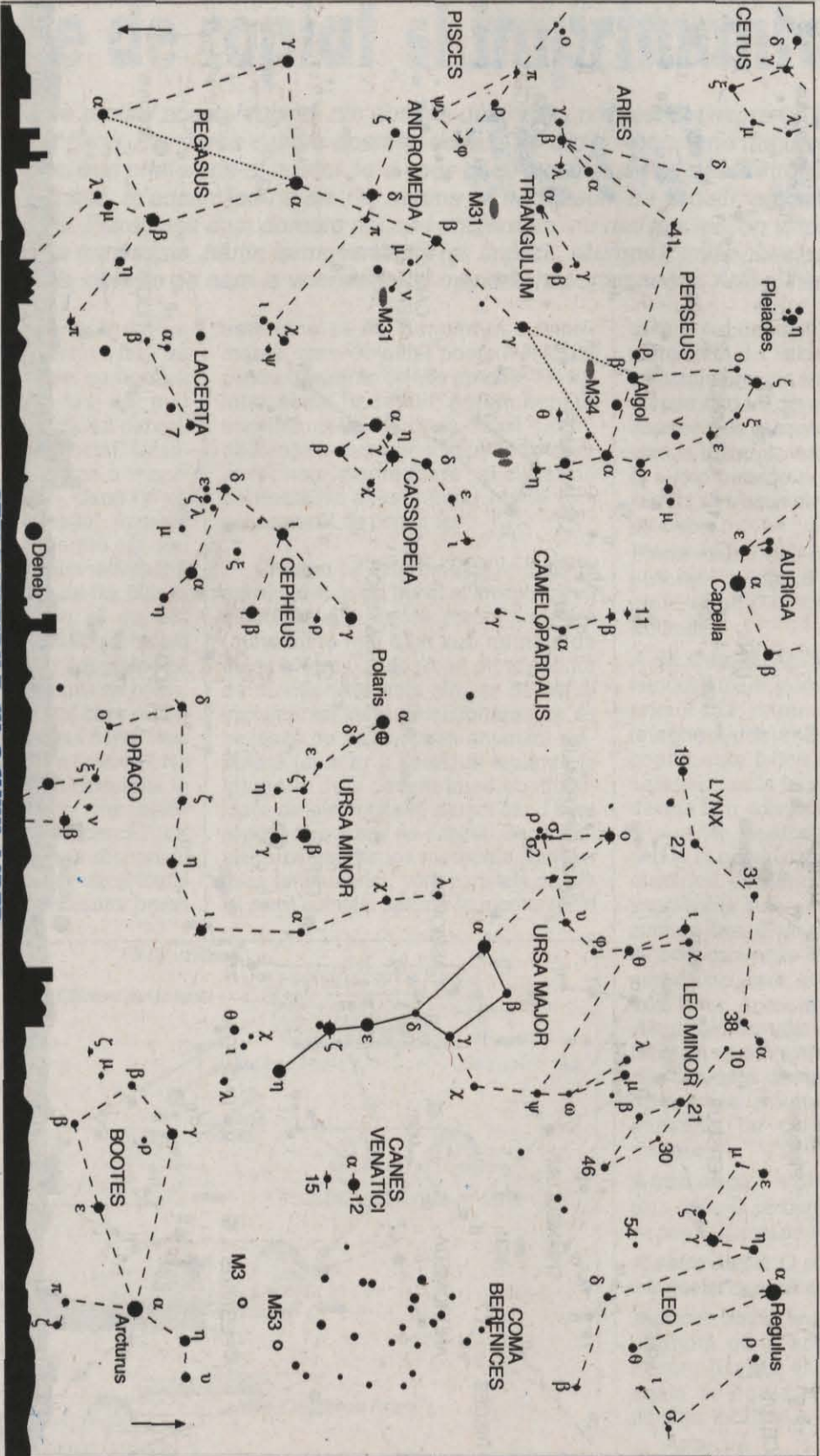


CONSTELAȚII SUDICE SAU AUSTRALE

Denumirea științifică (în latină)	Genitivul ei	Notația	Denumirea românească (populară)
11. Antlia	Antliae	Ant	Mașina pneumatică
12. Centaurus	Centauri	Cen	Centaurul
13. Fornax	Fornacis	For	Cuptorul
8. Sculptor	Sculptoris	Scl	Sculptorul
9. Columba	Columbae	Col	Porumbelul
10. Pyxis	Pyxidis	Pyx	Compasul, Busola

HARTA II S

Aspectul cerului spre sud în zilele de
1 ianuarie ora 24 **15 ianuarie ora 23**
15 februarie ora 21 **1 februarie ora 20**



STELE VIZIBILE CU OCHIUL LIBER

Steaua	Constelația	Mărimea	Culoarea	Distanța (ani lumină)	Steaua	Constelația	Mărimea	Culoarea	Distanța (ani lumină)
1. Sirius	α Canis Majoris	-1,58	albă	8,2	5. Rigel	β Orionis	0,34	albastră	535,50
2. Vega	α Lyrae	+0,14	albă	27,3	6. Prokyon	α Canis Minoris	0,48	gălbui	10,50
3. Capella	α Aurigae	0,21	galbenă	42	7. Achernar	α Eridani	0,60	albastră	70,35
4. Arcturus	α Bootis	0,24	portocalie	32,55	8. Altair	α Aquilae	0,89	albă	15,75

FACTORUL "FEEL-GOOD"

Analiza pielii sub microscop, ce se realizează la Compartimentul Shiseido al magazinului Harvey Nichols din Londra, inaugurând puțină obiectivitate în onorabila și totodată atât de controversată arie a științei îngrijirii pielii, este unul dintre cele mai simple teste de piele care poate fi efectuat. Consultanții din cosmetică curăță pielea de la nivelul masivului osos al feței și omogenizează pasta de latex, întinzând-o ușor. După aproximativ 3-4 min., aceasta va fi decolată și analizată sub obiectivul microscopului, urmând să se explice cum modelul minusculilor riduri, cât și al porilor ne revelează statusul pielii. Porii largi, neregulați, diagnostichează un ten gras. Un mulaj prea întins "descoperă" un ten destul de uscat.

Reclamă, dar nu cu orice preț!

Potrivit revistei *New Scientist*, Shiseido susține că, datorită combinației potrivite a produselor sale, poți avea o piele normală, echilibrată, cu pori mici, regulați, deci o piele sănătoasă.

Specialiștii din cosmetică sunt adesea acuzați de către sceptici că ar face declarații total nedocumentate științific.

În acest sens, Caroline Crawford, de la Advertising Standards Authority, precizează că declarațiile industriei cosmetice ar trebui susținute de către testele clinice efectuate pe oameni: "Cerem ca ele să fi fost acceptate, în prealabil, de către profesioniștii din domeniul medical: nu este destul să testezi douăzeci de oameni și să concluzionezi că produsul poate fi garantat pentru toți consumatorii".

Crawford subliniază faptul că reclamele ce pretind că produsele cosmetice pot influența, din punct de vedere fizic, structura pielii, mergând până la schimbări radicale numai în bine nu pot fi acceptate. Reclamele ce utilizează termeni pseudoștiințifici, nou inventați, termeni vagi, precum "extracte active naturale", "tonicitate", sunt deja anacronice, ținând seama de faptul că ele nu trebuie să ne inducă în eroare! Cu toate acestea, fabricanții din cosmetică sunt perfect conștienți de puternica amprentă a științei în domeniul vânzărilor.

Din ce în ce mai mult sunt utilizate testele științifice nu numai pentru a promova evidența în ceea ce privește siguranța și eficacitatea produselor lor, ci și pentru a aprecia proprietățile sale mult mai ezoterice, precum factorul *feel-good*.

Toate companiile cosmetice testează noi produse, nu în ultimul rând pentru a-și asigura eficacitatea muncii. De exemplu, sunt conduse experimente care urmează să "afle" cum se degradează părul vopsit datorită soarelui, cât de mătăsoasă lasă părul un balsam în urma folosirii sale și, în ce măsură, o cremă antirid influențează textura pielii. Specialiștii de la L'Oréal testează cremele antirid într-un mod similar celor de la Shiseido, prin îndepărtarea mulajului filmogen de pe suprafața pielii diversilor voluntari. Mulajele sunt efectuate după ce, în prealabil, s-a efectuat un ciclu de 2-3 săptămâni de tratament cu un produs, precum *Plenitude Active*, împotriva ridurilor, de la Casa L'Oréal. Examinarea făcută de un microscop electronic poate revela adâncimea și extinderea ridurilor.

Roboții în căutarea... "alunecosului" factor *feel good*

L'Oréal, care reunește mărcile Lancôme, Laboratoarele Garnier și Helena Rubenstein, deține patru laboratoare de cercetare în Paris și 1 500 de cercetători în domeniul cosmetologiei și dermatologiei. Laboratoarele sunt în parte dotate cu roboți, ale căror sarcini diverse se succed repetitiv. Testele sunt standardizate, mergându-se până acolo, încât, de exemplu, bucle de păr, de aceeași lungime și de aceeași greutate sunt încurcate de către mașinile cu role ce se rostogolesc pe deasupra șuvițelor. Zece tipuri de balsam sunt aplicate și robotul-pieptene este programat să afle care dintre acestea sunt cele mai eficiente în descurcarea șuvițelor.



Cercetătorii de la L'Oréal testează diferitele loțiuni pentru păr, soluții de permanent pe un cap-robot - o cutie de metal cu capete; șuvițele de păr ce au fost tratate cu diferite substanțe chimice sunt fixate pe părți. Cutia este apoi pusă în mișcare de către un motor care simulează vibrațiile pe care părul le primește zi de zi. Pe măsură ce bucla se relaxează, șuvițele se adună în partea de jos, iar ritmul "prăbușirii" lor reprezintă o măsură a tăriei permanentului. Strălucirea este evaluată prin măsurarea cantității de lumină reflectată de către păr. Părul recent vopsit este supus "xenotestului" pentru a afla persistența vopselei. Aceasta presupune expunerea părului la diferitele condiții de umiditate sau la strălucirea de mare intensitate a unei lămpi cu xenon, care simulează efectele puternice ale strălucirii soarelui. Dar fabricanții cosmetici recunosc faptul că toate aceste demersuri nu sunt suficiente. Un produs, indiferent de cât de eficient ar fi, nu va putea fi vândut până când nu va fi "simțit" corespunzător. Testările efectuate în căutarea factorului *feel-good* al noilor produse au stârnit reacții foarte diverse.

Purtătorul de cuvânt de la L'Oréal se destăinuie: "Avem un safon enorm, dotat cu aproape 400 de scaune și oglinzi și deținem un lot de 9 000 de voluntari care vin regulat să-și șamponeze jumătate din podoaba capilară cu formula veche, iar

cealaltă jumătate cu cea nouă". Cei care executau aceste teste în rețeaua Boots the Chemists - care-și are sediul central la Nottingham - au cerut coaforilor să coteze noile șampoane după criterii, cum ar fi capacitatea de spumare și spălare, de emolierie, stabilitate și textură.

Formula potrivită

Ce și-ar dori cu adevărat fabricanții de produse cosmetice de la oamenii de știință este un mod empiric de a măsura acest factor care te face să te simți bine. Viața ar putea fi cu mult mai simplă dacă fizicienii și chimiștii, angajați ai acestei industrii, ar putea pretesta, în laborator, reacția consumatorului la un produs oarecare.

Calități, precum miros, culoare, consistență, omogenitate, mod de prezentare - fiecare își joacă rolul său. Cu toate acestea, parfumerii se mai bazează încă pe propriile lor nasuri pentru a testa mirosul. Caracteristici, precum fricțiunea, care este vitală pentru "atingerea" dată de săpunuri, șampoane, balsamuri de corp și de păr, este destul de delicat de analizat. Brian Briscoe, profesor de inginerie chimică la Imperial College, Londra, precizează: "Consumatorii nu sunt încântați de efectul abraziv al fricțiunii pentru că aceasta descuamează prea tare pielea, dar, în același timp, nici de

fricțiunea prea redusă, care le-ar da o senzație de piele murdară, grasă, insuficient spălată". El crede că fabricanții ar da orice pentru a afla ecuația ce relaționează coeficienții (măsurabili) ai fricțiunii cu efectul *feel-good*.

Leszek Wolfram de la German Wool Research Institute din Aachen a demonstrat că fricțiunea depinde cu mult mai mult de proprietățile părului decât de caracteristicile pieptenului. Aceasta reprezintă o veste bună pentru fabricanții de produse de întreținere capilară; testele pentru fricțiune efectuate în laborator pot "nesocoti" efectele pieptenilor și periilor, efecte care, în realitate, acestora le scapă de sub control. Wolfram a aflat că atunci când părul este periat, sursa cea mai importantă de fricțiune se află între firele de păr. El admite că, pentru părul drept, uscat, forța medie care se dezvoltă între două fire de păr ce vin în contact, măsurată în newtoni (N) este de 30 μ N și coeficientul de frecare (μ) este de 0,3. Aceasta înseamnă că forța de frecare medie, dezvoltată la contactul dintre două fire de păr și care înseamnă $\mu \times N$, este de 10 μ N. Fiecare centimetru de păr are aproximativ 2 x 2 contacte cu alte fire de păr. Un păr de lungime medie are aproximativ 15 cm lungime, iar scalpul cuprinde aproximativ 100 000 de fire de păr! Crescând fricțiunea globală, părul va

putea fi modelat în orice fel de stilizare, pe când, micșorând fricțiunea, acesta va deveni alunecos. Astfel, testele bazate pe măsurătorile efectuate de Wolfram ar putea avea aplicații practice în realizarea loțiunilor de fixare și a spumelor de modelare a coafurii.

Cu toate acestea, fricțiunea asociată șampoanelor și balsamurilor de păr se bazează pe un factor suplimentar. Părul ud poate "căra" o treime din propria-i greutate în apă, afectându-i astfel, în mod semnificativ, proprietățile. De exemplu, coeficientul de fricțiune dezvoltat între firele ude de păr este mai ridicat decât cel dezvoltat între cele uscate. Dar Wolfram susține că tensiunea superficială a apei are un efect chiar mai mare. Dacă părul este drept, tensiunea superficială a apei "aduce" firele împreună, crescând forța dintre două fire aflate în contact până la 35 μ N. Din cauza aceasta, părul drept este de aproximativ două ori și jumătate mai greu de pieptănat când este ud. Cu toate acestea, părul foarte cârlionțat, ca acela în stil "Afro", se comportă diferit. Pentru că firele părului cârlionțat au, mai degrabă, o dispoziție "deviată" decât paralelă, tensiunea superficială dată de apă nu-l adună - ca în cazul părului drept. De fapt, se reduce fricțiunea prin relaxarea buclelor, cupând astfel numărul de contacte dintre firele de păr individuale. Acest tip de păr este de aproximativ două ori și jumătate mai ușor de pieptănat când este umed, decât când este uscat. Părul care este în mod chimic îndreptat sau permanentizat constituie o situație aparte, iar Wolfram precizează faptul că această informație este de mare folos cercetătorilor ce dezvoltă industria produselor pentru întreținerea părului.

Chiar dacă formulele matematice ar putea ajuta fabricanții de cosmetice să furnizeze pe piață produsul potrivit, ei nu uită niciodată că natura relației lor cu clienții reclamă o atenție deosebită.

La Shiseido, de exemplu, consultantul de frumusețe, "înarmat" doar cu un microscop și cu un filtru polarizator, poate vizualiza statusul pielii. Pielea dumneavoastră nu va rămâne veșnic tânără, dar, cu toate acestea, nu putem dezminți rolul factorului *feel-good*.

Iar pentru încurajare, mai ales pentru sexul frumos, nu uitați că, deși la un moment dat amprenta ridurilor, celulitei, kilogramelor în plus, într-un cuvânt amprenta vârstei, "își spune cuvântul", acest lucru nu implică totodată și pierderea feminității!

Dr. IOANA CAMELIA PETROVICI



$$a^2 = b^2 + c^2$$

Cum vi se pare cea de-a doua problemă a concursului? Suntem siguri că ați sesizat că cele trei pătrate din desen au laturile egale cu lungimile catetelor și, respectiv, ipotenuzei triunghiului ABC.

Dar cine a fost Pitagora? Discipol al lui Thales, acest matematician și filozof grec, născut la Samos, era vestit prin uluitoarea sa personalitate. Nu a lăsat nici o operă scrisă.

La capătul nenumăratelor sale călătorii în Persia, Galia, Creta și Egipt înființează la Crotona, în sudul Peninsulei Italice, o sectă unde adepții erau inițiați în cultul numerelor, teoria reîncarnării și surprinzătoare principii de dietetică!

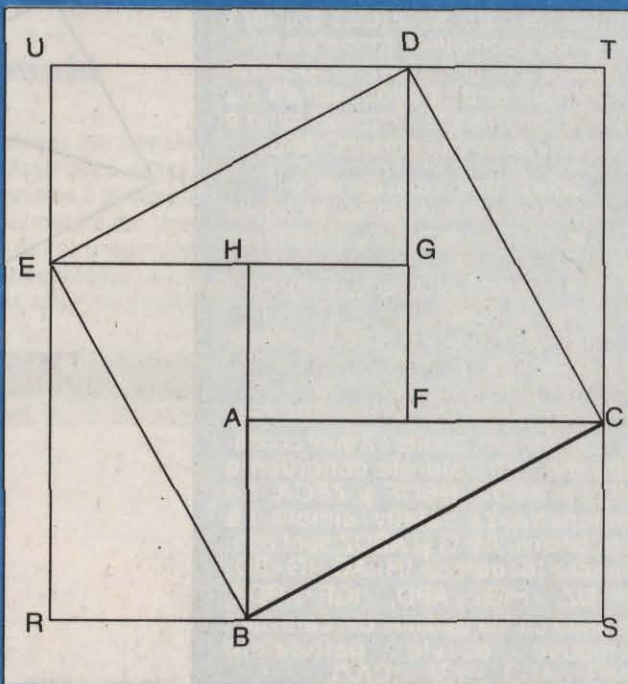
Pitagora va considera că numerele sunt principiul și sursa tuturor lucrurilor. „La început a fost numărul”, a fost credința sa de o viață.

Sunetele armonioase, spunea Pitagora, sunt produse de rapoarte exprimate prin numere naturale și cu cât aceste rapoarte exprimă numere mai mici, cu atât sunetul este mai plăcut.

Pitagora a avut o mare influență politică și socială în Grecia, dar doctrinele sale l-au făcut partizan al aristocrației și a trebuit să fugă din fața opoziției democratice. El se va sinucide prin foame în Templul Muzelor din Metapont. Incontestabil, Pitagora și adepții lui au dat primele impulsuri veritabile geometriei, prin descoperirea de propoziții fundamentale în această știință.



Problema Iunii



Utilizând desenul de mai sus, demonstrați teorema lui Pitagora.

Demonstrațiile care utilizează acest desen se primesc până la data de 15.01.1999.

PLAN DE COMANDĂ PENTRU ABONAMENTE

SOLUȚIA CONCURSULUI DIN NUMĂRUL 9/98

Așa cum am promis, în acest număr vom publica numele câștigătorului (în cazul nostru este o câștigătoare) concursului din numărul 9/98. Ea este *Gabriela Cucu din Sfântu Gheorghe*.

Dintre cele 40 scrisori primite la redacție, au demonstrat corect (sau aproape) teorema lui Pitagora un număr de 6 corespondenți. Suntem convinși că domniile lor se numără printre cei care au înțeles că, fără însușirea geometriei, formarea intelectuală a unui individ dintr-o societate industrială sau postindustrială nu poate fi desăvârșită. *Întreaga lume e geometrie*, spunea Egmont Colerus.

Soluția problemei din nr. 9

Așa cum a fost construit, triunghiul ZDE este congruent cu triunghiul ABC.

Și triunghiul AIG este congruent cu triunghiul ABC.

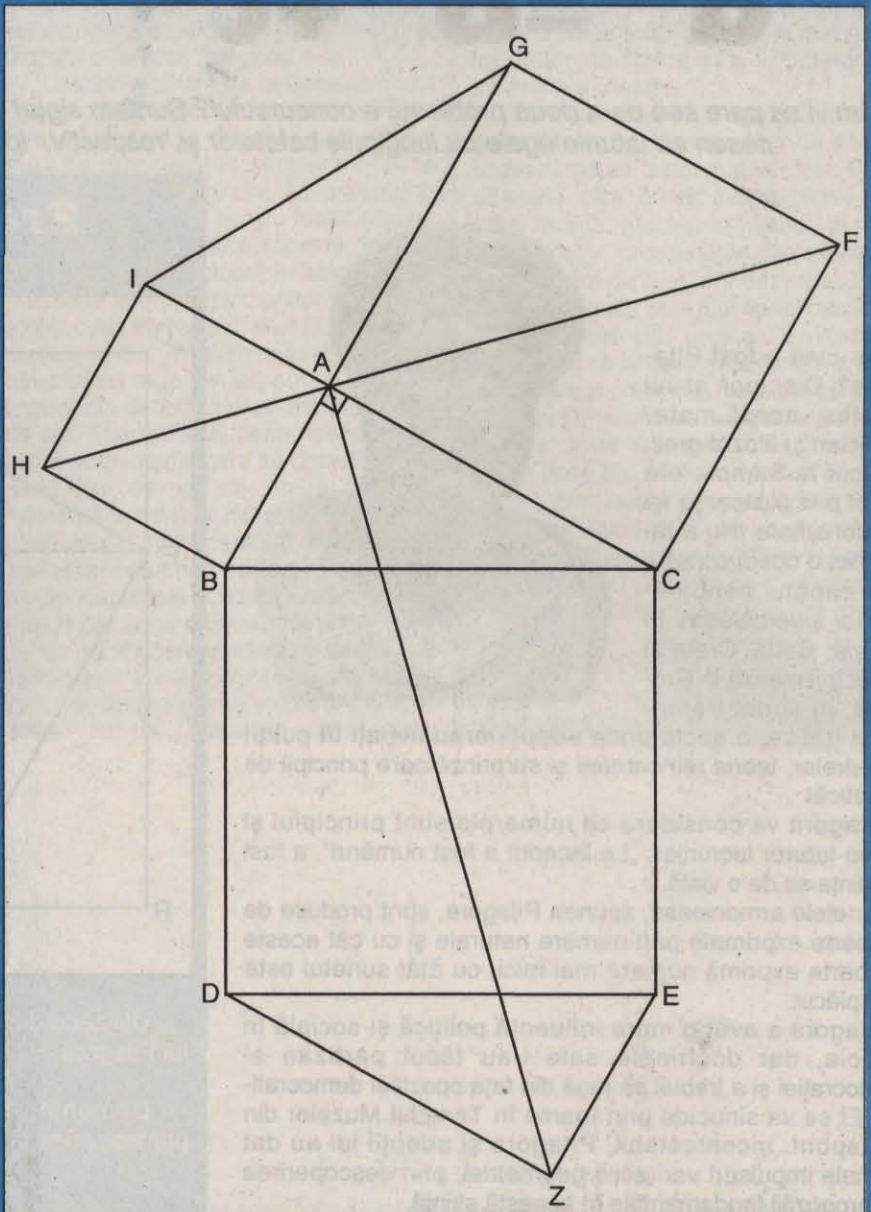
Dreptele HA și AF sunt în prelungire, deoarece $m(\angle HAF) = 45^\circ + 90^\circ + 45^\circ = 180^\circ$.

Hexagoanele HBCFGI și ABDZEC au aceeași arie, pentru că sunt constituite din patrulaterele congruente IHFG și ABDZ; HBCF și ZECA. Se demonstrează relativ simplu că patrulaterele IHFG și ABDZ sunt congruente (deoarece $IH = AC$, $IG = BD$, $GF = DZ$, $\angle HIG = \angle ABD$, $\angle IGF = \angle BDZ$, se arată că triunghiurile din care sunt compuse aceste patrulatere $\triangle HIG = \triangle ABD$, $\triangle HGF = \triangle DAZ$).

Iar dacă din fiecare din hexagoanele menționate mai sus scădem de două ori aria triunghiului ABC, rămâne suma pătratelor IABH și ACFG, pe de o parte, și pătratul BCDE, pe de altă parte; adică tocmai egalitatea:

$$AB^2 + AC^2 = BC^2$$

IOAN DĂNCILĂ

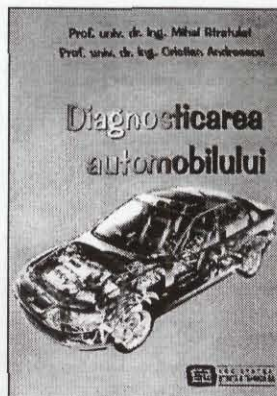


Noi apariții la Știință & Tehnică

Prof. univ. dr. ing. Mihai Stratulat,
prof. univ. dr. ing. Cristian Andreescu

Diagnosticarea automobilului

Foarte bine documentată, cartea "Diagnosticarea automobilului" pune la dispoziția cititorului toate informațiile necesare pentru a stăpâni arta depistării defectelor apărute pe parcursul exploatarei autovehiculelor, la majoritatea mărcilor care circulă în România. Lucrarea se adresează atât specialiștilor, cât și simplilor posesori de automobile, oferind numeroase metode de diagnosticare accesibile oricui.



Prof. univ. dr. Nicolae Crișan,
conf. univ. dr. Dimitrie Nanu

Terapeutica hormonală ginecologică

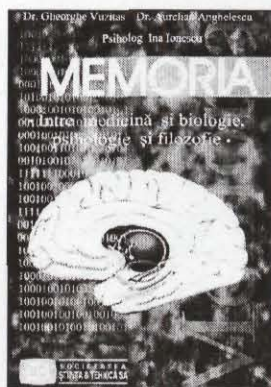
În urmă cu un deceniu, numărul produselor hormonale utilizate în ginecologie, în România, nu depășea două duzini. "Deschiderea spre vest", de după 1989, a permis ca o avalanșă de preparate hormonale să pătrundă și în farmaciile din țara noastră. Mai mult, lună de lună, apar noi și noi preparate hormonale. În "Terapeutica hormonală ginecologică" sunt reunite multe informații din acest domeniu, utile medicului practician - ginecolog și "neginecolog".

Dr. Gheorghe Vuzitas, dr. Aurelian Anghelescu,
psiholog Ina Ionescu

Memoria

- Între medicină și biologie, psihologie și filozofie •

Prin abordarea multidisciplinară a temei propuse, lucrarea constituie o sinteză de date cu privire la ceea ce se cunoaște despre memorie la acest sfârșit de secol și mileniu. Fără a avea pretenția unui tratat, cartea este scrisă într-un limbaj accesibil, fiind bine venită pentru tinerii care studiază disciplinele de profil: biologie, medicină, psihologie.



Elena Dimitriu

Timiditatea și terapia ei

Efortul major al autoarei a fost acela de a oferi o cunoaștere cât mai profundă a structurii intime a timidității și a factorilor cauzali. Conținutul cărții ne oferă o viziune asupra necesității de prevenire și reducere a disfuncționalităților afective și relaționale, cu alte cuvinte, lucrarea poate fi utilizată ca un paravan de protecție împotriva conflictualității inerente generată de procesul complex de integrare socială. Această carte poate fi citită, fără teama caracteristică, și de către cel mai timid cititor.

Lucia Dumitriu, Mihai Iordache

Teoria modernă a circuitelor electrice

Editura All, București, 1998

Cartea se adresează studenților, doctoranzilor, inginerilor, tuturor celor care doresc să-și însușească cele mai noi metode de analiză și proiectare asistată de calculator a circuitelor electrice.



SOCIETATEA
ȘTIINȚĂ & TEHNICĂ SA

Număr realizat cu sprijinul
Ministerului Cercetării și Tehnologiei

știință și tehnică

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

Director
Ioan Albescu
Director adjunct
Constantin Petrescu

Secretar general de redacție
Voichița Domăneanțu

Redactor
Ioana Camelia Petrovici

Tehnoredactare computerizată
Cristian Român

Difuzare: Cornel Danieliuc,
Cristian Anghelescu
(telefon: 617 58 33 sau 223 15 10
interior 1151)

Adresa: Piața Presei Libere nr. 1,
București, cod 79781
Telefon: 223 15 10 sau 223 15 20,
interior 1151 sau 1258. Fax: 222 84 94
E-mail: rst@automation.ipa.ro
Internet: www.vipnet.ro/editorial/s&t

Tiparul executat la Tipografia FED,
Grupul Drago Print

ABONAMENTELE se pot efectua la
oficiile poștale - număr de catalog
4116 - și direct la redacție. Cititorii
din străinătate se pot abona prin
RODIPET SA, P.O. Box 33-57,
tel.: 11 995, fax: 0040-1-222 64 07,
tel.: 222 41 26, România, București,
Piața Presei Libere nr. 1, sector 1

ISSN 1220 - 6555

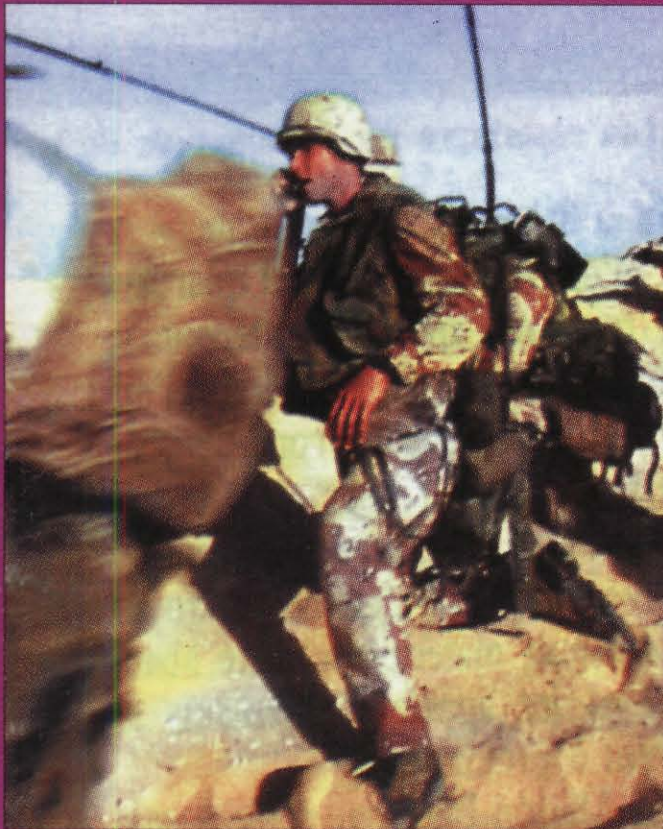
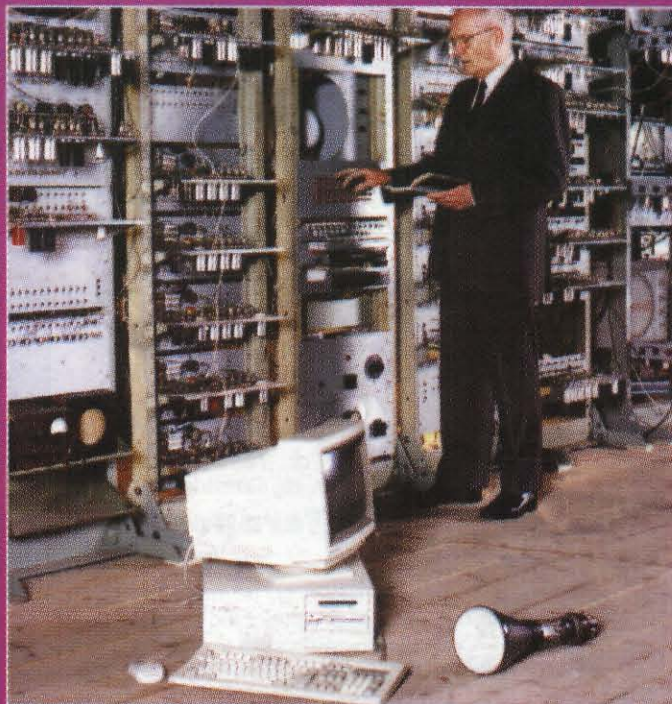
DIGITAL SUMMER '98

În acest an au avut loc la Manchester mai multe manifestări legate de aniversarea a cincizeci de ani de la rularea primului program pe un computer. Baby, considerat strămoșul calculatoarelor de azi, a fost eroul festivalului Digital Summer '98, dedicat inovațiilor în artă, cultură și știință.

„Părinții” lui Baby, Tom Kilburn și Freddie Williams, lucrau la Universitatea din Manchester, una dintre cele mai vechi și mai mari universități din Marea Britanie. Departamentul de informatică al acestei universități se ocupă în prezent cu cercetări în mai multe domenii de vârf: ingineria computerelor, inteligența artificială, sistemele informatice și interfețele om/computer.

Muzeul Științei și Industrii din Manchester este unul din cele mai mari muzee de acest gen din lume. În sălile sale pot fi văzute expozate organizate pe teme: începuturile orașului Manchester; Fibre, țesături și modă (Manchester, primul oraș industrial din lume, își datorează existența și dezvoltarea industriei textile, în fabricile de aici prelucrându-se bumbacul); Aer și spațiu etc.

Într-o nouă galerie, destinată tehnologiilor viitorului, se află replica celebrului calculator, realizată în cinstea acestui eveniment de British Conservation Society și ICL. În fotografie: Baby și... unul din „copiii” săi. (LPS)



CERCETĂRILE CONTINUĂ

Un mare număr de soldați americani a fost desfășurat în Golful Persic în anul 1990-1991, în timpul operației „Furtună în deșert”. Din fericire, victimele americane ale războiului au fost în număr mult mai mic, în comparație cu cel al conflictelor precedente. Cu toate acestea, la revenirea din Asia de sud-vest, mil de veterani ai războiului din Golf au apelat la serviciile medicale pentru rezolvarea unor simptome care, se pare, erau puse pe seama perioadei petrecute în timpul războiului. Simptomatologia cea mai frecventă era reprezentată de oboseală marcată, erupții cutanate, dureri musculare și articulare, simptome neuropsihice, tulburări ale ritmului somn-veghe, tulburări respiratorii și gastrointestinale. Veteranii de război, cât și soțiile lor au prezentat o gamă foarte largă de afecțiuni dermatologice, precum tinea pedis, dermatită seboreică, acnee, foliculită, xerosis, dermatofibroame, lipom, psoriazis, dermatită de contact. Cauza multor simptome rămâne încă neelucidată. În ciuda numeroaselor și sofisticate evaluări rămâne totuși întrebarea: care este agentul cauzator al „sindromului Golfului”?

SEMNALE ȘI... SEMNALE!

În Australia s-a înregistrat o creștere a incidenței tumorilor cerebrale: 50% în rândurile sexului masculin și până la 62,5% la femei. Centrul Internațional de cercetare în domeniul cancerului a lansat un vast studiu legat de verificarea existenței unui raport cauză-efect între telefonul mobil digital și afectarea malignă cerebrală. Să fie oare această diferență dintre sexe explicabilă prin faptul că femeile vorbesc mai mult la telefon?

