

stiință și tehnică

1994

6

„Răcirea” atomilor
SIDA '94
Luneta amatorului
Sexologie

AE
ANA ELECTRONIC
DISTRIBUTOR EXCLUSIV
AL PRODUSELOR

SAMSUNG

ELECTRONICS

st

SOCIETATEA
STIINȚA & TEHNICA S.A.



SOCIETATEA
ȘTIINȚĂ & TEHNICĂ SA

Societate cu capital de stat
funcționând sub egida
Ministerului Cercetării și
Tehnologiei, înmatriculată în
Registrul Comerțului cu
nr. J40/6775/1991

Consiliul de administrație

Ioan Albescu
Gabriela Buliga
Constantin Petrescu

știință și tehnică

Revistă lunară de cultură științifică
și tehnică editată de Societatea
„ȘTIINȚĂ & TEHNICĂ” SA
Anul XLVI, seria a III-a

Adresa: Piața Presei Libere nr. 1,
București, cod 79781
Telefon: 617 60 10 sau 617 60 20,
interior 1151 sau 1208
Fax: 617 58 33

Redactor-șef

Voichița Domăneanu

Secretar general de redacție

Cristian Român

Redactor artistic

Adriana Vladu

Redactori

Cristian Crăciunoiu

Maria Păun

Corectură

Lia Decei

Tehnoredactare computerizată

Marius Buruianu

Difuzare

Cornel Daneliuc, Laurențiu Grosu
(telefon: 617 72 44 sau 617 60 10,
interior 1151)

TIPARUL executat la
Tipografia INTACT

ABONAMENTELE se pot efectua
la oficiile poștale – număr de
catalog 4116 – și direct la redacție.
Citorii din străinătate se pot abona
prin RODIPET SA, P.O. Box 33-57,
telex: 11 955,
fax: 0040-1-312 94 32, 312 94 33,
România, București, Piața Presei
Libere nr. 1, sector 1
ISSN 1220 - 6555

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

ACTUALITĂȚI ȘT

CONCURS ȘT!

Așa cum am anunțat în numărul 4 al revistei noastre, redacția a lansat un concurs de cultură științifică și tehnică. După cum am promis, premiile, care vor fi oferite de Fundația Crescent, sunt extrem de atrăgătoare și constau în:

2 burse pe durata anului școlar 1994-1995 (9 luni), a câte 25 000 de lei/lună, pentru un elev, respectiv un student.

Deci, începând cu numărul 5, timp de 4 apariții consecutive, vor fi publicate seturi de câte 5 întrebări (în total 20). Pentru a putea răspunde la ele este suficient să consultați colecția revistei Știință și tehnică, începând cu anul 1990, și să îndepliniți condițiile de participare.

Condiții de participare:

1. La concurs nu pot participa decât elevii sau studenții care frecventează cursurile de zi și posedă un abonament pentru 12 numere la revista Știință și tehnică.

2. Răspunsurile, împreună cu adeverința care atestă faptul că sunteți elev sau student și o copie xerox după chitanța de abonament, vor fi expediate, toate o dată, pe adresa redacției până la data 30 septembrie 1994 (data poștei).

3. Pentru stabilirea câștigătorilor, fiecare răspuns corect va fi notat cu 10 puncte. În cazul în care mai mulți concurenți întrunesc numărul maxim de puncte, se va efectua o tragere la sorți, care va fi anunțată în timp util.

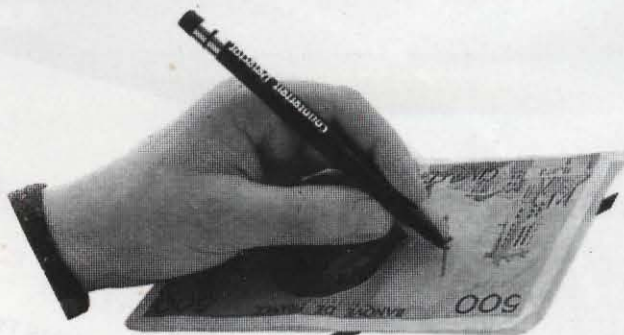
AL DOILEA SET DE ÎNTREBĂRI

6. Când a avut loc primul bombardament american asupra României și ce tip de bombardier a fost folosit?
7. Care sunt principalele utilizări ale tehnologiei de sudare prin frecare?
8. Cine este inițiatorul agriculturii științifice românești și în ce an s-a născut?
9. Ce "carte de vizită" are a avionul francez RAFALE?
10. Care este cea mai răspândită și mai banală formă de hepatită și cum se transmite ea?

PENTRU DETECTAREA BANCNOTELOR FALSE

Janet Tatransky, din Canada, a reușit să pună la punct un detector - infailibil, se pare - ce arată ca o banală carioca. Dacă se apasă vârful acestuia pe o bancnotă falsă, apare o pată maro închis; dacă bancnota este bună, apare numai un mic punct galben, practic invizibil. Secretul? Este vorba pur și simplu de o reacție chimică. Fetrul conține o substanță - pe care, evident, realizatoarea nu a deconspirat-o -, ce intră în reacție cu bancnotele false; acestea nu au în compoziția lor un acid prezent în

toate hârtiile folosite pentru tipărirea bancnotelor în toate monedările lumii. Detectorul poate testa aproximativ 5 000 de bancnote și costă în jur de 20 de dolari. Inventatoarea canadiană își propune să realizeze detectoare de pașapoarte și de cărți de credit false.

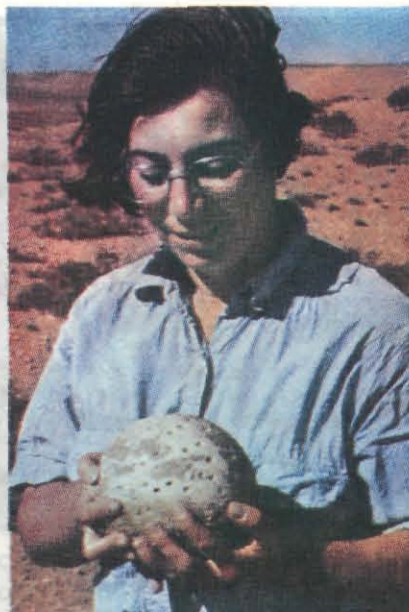


■ Cel mai umed loc de pe Pământ se găsește în Insula Réunion din Oceanul Indian. Ploile care cad aici sunt atât de abundente, încât într-o singură zi apa poate să se adune... într-un strat gros de 2 m.



O "PLASĂ" ANTIHEMORAGICĂ

La cea mai mică tăietură, organismul nostru reacționează prompt pentru a evita o hemoragie. Acesta este fenomenul de coagulare. O reacție chimică complexă transformă o proteină, fibrinogenul, în lungi filamente de fibrină. Ele vor forma o plasă veritabilă în care sunt reținute globulele roșii, globulele albe și plachetele sangvine. Este trombusul sau cheagul.



MISTERIOASELE PASARI DIN DEȘERTUL NAMIBIEI

În numărul 4 al revistei noastre v-am informat despre o descoperire de excepție. Revenim cu amănunte. Yannicke Dauphin, de la Universitatea Orsay, Martin Pickford, de la Collège de France, și Brigitte Senut, de la Muzeul național de istorie naturală din Paris, au descoperit 100 de ouă uriașe în deșertul Namibiei, în zone aparținând erei terțiare (miocenul inferior). Mult mai mari decât ouăle de struț - singurul ou complet are un volum de 1,7 l (înălțimea de 15,4 cm și diametrul de 14,3 cm), față de 1-1,2 l la struț -, ele au fost atribuite speciei *Diamantornis wardi*, o pasăre despre care nimeni nu știe cum arată.

Și dacă este vorba, în realitate, de un ou de broască țestoasă? Analiza chimică a demonstrat că o astfel de ipoteză nu stă în picioare, deoarece cochilia acestor ouă este alcătuită din calcit, în timp ce la broasca țestoasă ea conține aragonit. În plus, s-a luat în considerare și structura sa. Într-adevăr, cochilia oului de *Diamantornis* are un mare număr de pori, al căror diametru variază între 2 și 8 mm (la struțul actual, el nu depășește 1 mm). După Brigitte Senut, această intensă porozitate ar fi permis respirația embrionului. În sfârșit, grosimea cochiliei este de 2,8-3,9 mm, în timp ce la struț rar depășește 2 mm, iar la nandu 1 mm.

Rămâne deci să se identifice pasărea căreia îi aparțin aceste ouă, în proximitatea lor negăsindu-se nici un schelet.

FIERUL INDICĂ VÂRSTA GALAXIILOR

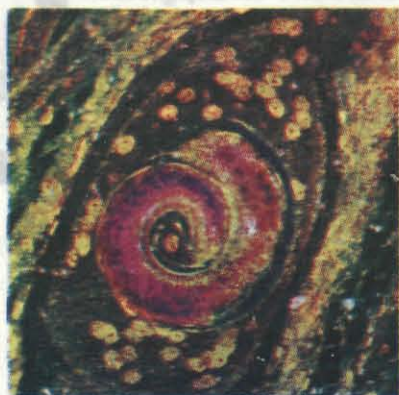
În care moment al istoriei Universului s-au format galaxiile? Ele au apărut imediat după Big Bang sau la câteva miliarde de ani după acest eveniment spectaculos? O echipă de cercetători americani, condusă de R. Elston, propune un prim răspuns. Se știe, cel puțin până acum, că cele mai îndepărtate corpuri cerești sunt enigmaticele quasari, care sunt niște surse puternice de energie. Pe de altă parte, cu cât privim mai departe în spațiu, efectuăm și o călătorie în timp, spre trecutul îndepărtat al Universului. Or, cercetătorii americani au descoperit în spectrele a doi quasari, aflați la foarte mare distanță, liniile de absorbție specifice fierului. Foarte intense, ele indică prezența masivă a acestui element. Dar, se știe, fierul nu poate fi sintetizat decât în interiorul stelelor, iar eliberarea lui



în spațiu nu se poate produce decât prin transformarea stelei în supernovă. Pentru a explica acest rezultat, ar fi necesar ca în imediata vecinătate a quasaruului să existe numeroase supernove care să ejecteze fier în spațiu, timp de cel puțin un miliard de ani. Dacă ținem cont de faptul că informația a ajuns la noi după alte câteva miliarde de ani, rezultă că primele galaxii au apărut foarte timpuriu în istoria Universului.

NESSIE, DOAR O FARSA!

Peștii din celebrul loch scoțian pot "dormi" liniștiți! Pe patul de moarte, colonelul britanic Robert Wilson a mărturisit că el este cel care a inventat, în 1934, monstrul din Loch Ness, ajutat de câțiva prieteni. Fotografia ce "dovedea" existența lui Nessie nu reprezenta altceva decât un submarin de jucărie, căruia farsorii i-au adăugat o învelitoare din plastic.



LARVA ȘI CALUL

Această mică larvă roz, numită *Trichinella spiralis*, este mărită de 100 de ori și se află "cuibărită" într-un mușchi de cal. Amatorii de carne crudă sau cei care nu știu să o prepare în mod corespunzător, adică nu o prăjesc suficient, sunt contaminați regulat, îmbolnăvindu-se de trichineloză. Maladia se manifestă prin tulburări digestive, febră și dureri musculare, care necesită un tratament extrem de serios. Acest lucru nu s-ar întâmpla dacă animalele ar fi supuse controalelor veterinare.



UN VIRUS NOU

Epidemia de pneumonie, care, în ultimele luni, a cauzat moartea a 18 persoane în SUA, în majoritate indieni navajos, se datorează unui virus nou. Acesta este un hantavirus, adică face parte din grupa Hantaan (identificată pentru prima oară în Asia), grupă responsabilă de febrele hemoragice cu sindrom renal. Vehiculat de șoarecii-cerbi (în imagine), agentul patogen provoacă moartea în 75% din cazuri.

POVESTEA LUNII

În calendarul lui Numa Pompilius, rege legendar al Romei (cca 715 - 672 î.e.n.), succesorul lui Romulus, luna era a patra lună a anului, consacrată celor tineri - *juniores*. Se prea poate ca luna iunie să-și fi căpătat numele de la cel al lui Lucius Junius Brutus - personaj legendar care l-a alungat pe Tarquinius Superbus, ultimul rege al Romei de origine etruscă, și care a devenit ulterior unul dintre cei dintâi doi prim consuli ai republicii (509 î.e.n.) - sau de la numele zeiței Junona, soția lui Jupiter și protectoarea femeilor căsătorite.

Pentru iubitorii de literatură științifico-fantastică, Societatea "Știință & Tehnică" a publicat Almanahul Anticipația 1994 și volumele Loterie solară de Philip K. Dick, Oameni de rezervă de Bogdan Ficeac, în colecția romanelor SF-Anticipația.

HAMBURGERII ȘI SUCURILE DE FRUCTE

În SUA s-au înregistrat 500 de otrăviri și 4 decese, ca urmare a consumării unor hamburgeri ce conțineau bacteria *Escherichia coli*. Știrea a alertat opinia publică. Probabil că mai bine prăjiți, hamburgerii ar fi fost inofensivi.

Mai alarmantă este opinia unui cercetător de la Universitatea Cornell, care susține că sucurile de fructe condiționate pot să conțină mucegaiuri nedecelabile la gust, ce declanșează însă, pe termen lung, diverse cancere.

CUIB DE FURNICI DIN PIETRE?

La marginea unui drum de munte, în sudul Norvegiei, Steffen Rothnow din Berlin a făcut o descoperire neobișnuită: un cuib de furnici construit din mici bucățele de piatră. Printre pietricele se mai găseau și crenguțe de lungimi între 15 și 25 cm, precum și ace de brad foarte lungi care au fost aduse, probabil, de la aproximativ 30 m distanță. Acest comportament al furnicilor nu este însă ieșit din comun, deoarece se știe că ele folosesc toate materialele potrivite pe care le găsesc prin împrejurimi. În acest fel, există construcții care sunt alcătuite doar din ligamente și oase de iepure. Prezența crengilor și a acelor de brad ar putea fi interpretată și ca o măsură de siguranță: pentru a nu se dărâma, probabil, canalele ce se află în interior, din cauza greutatei pe care o exercită pietrele.

Cercetătorii americani încearcă să pună la punct un vaccin anticolesterol al cărui scop ar fi acela de a contribui la regresarea plăcilor de ateroscleroză, plăci care obstruează arterele, favorizând infarctul de miocard. Ei au reușit, deocamdată, să provoace apariția anticorpilor anti-olesterol la șoarece.

FIUL LUI... LUCY?

În Etiopia a fost descoperit nu de mult, ne informează revista *Nature*, craniul complet al unui *Australopithecus afarensis*, ceva mai tânăr decât celebra Lucy (numai 3 milioane de ani, în vreme ce Lucy ar avea, apreciază specialiștii, 3,18 milioane de ani). Era vorba, se pare, de un bărbat înalt și puternic - Lucy era mică de statură și fragilă - dar antropologii nu s-au pronunțat încă în legătură cu faptul dacă cei doi aparțineau sau nu aceleiași specii.

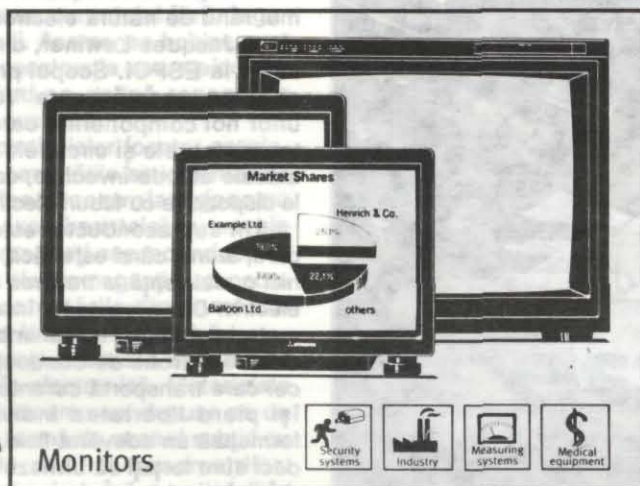
David Tirrel, de la Universitatea din Massachusetts, folosește bacteriile pentru fabricarea polimerilor pe măsură, având deci lungimea și forma exactă a spațiului dorit. El și-a prezentat metoda la ultimul simpozion "Materials Research Society" din Boston, decembrie 1993.



POLUARE ȘI CANCER

Epidemiologii de la Școala de sănătate publică Harvard din Boston au urmărit, începând cu 1974, mai multe mii de adulți, care locuiesc în șase orașe americane, poluate în mod diferit. Ei au ajuns la concluzia că există o asocierie semnificativă între expunerea la particulele fine ale aerului poluat și mortalitatea prin cancer de plămân și maladii cardiopulmonare.

Întotdeauna o imagine perfectă



Monitors

Monitoarele oferite de Mitsubishi depășesc cu mult, din punct de vedere al tehnicii, tot ce vă poate oferi un televizor. Au fost concepute pentru a fi prezente peste tot acolo unde se

lucrează cu informații vizuale, pentru a garanta redarea impecabilă a imaginilor de pe ecran. Puteți avea încredere în calitatea imaginilor prezentate pe aceste monitoare.

Monitoarele noastre de for-

mat mare (diagonala de 72, 84 și 95 cm) își găsesc utilizarea cu ocazia diferitelor expoziții, conferințe sau specializări. Chiar și reprezentările pe computer vor fi redată în culori optime pe aceste monitoare.

Monitoarele S-VHS/VHS cu diagonala de 36 cm, ale firmei Mitsubishi Electric, asigură obținerea unor imagini de înaltă calitate în domeniul medicinei, cercetării-dezvoltării și industriei.

Cereți-ne Informații

Scrieți-ne, sunați-ne sau trimiteți-ne un fax. La adresa: *Str. Fierari nr. 20, telefon/fax: 610 53 38*, vă punem la dispoziție toate informațiile cu privire la gama noastră de produse. Ne bucurăm să vă trezim interesul.

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE GMBH
Electronic Visual Systems,
Gothaer Straße 8, D-40880 Ratingen,
Telefon: 0049-2102-486-684; Fax: 0049-2102-486-112.

MITSUBISHI
ELECTRONIC VISUAL SYSTEMS

BURSA INVENȚIILOR

INSTALAȚIE ENERGETICĂ EOLIANĂ

Autor: Ioan Davidoni, Tlmișoara.
Autorul propune un nou model de elice eoliană, care prezintă unele

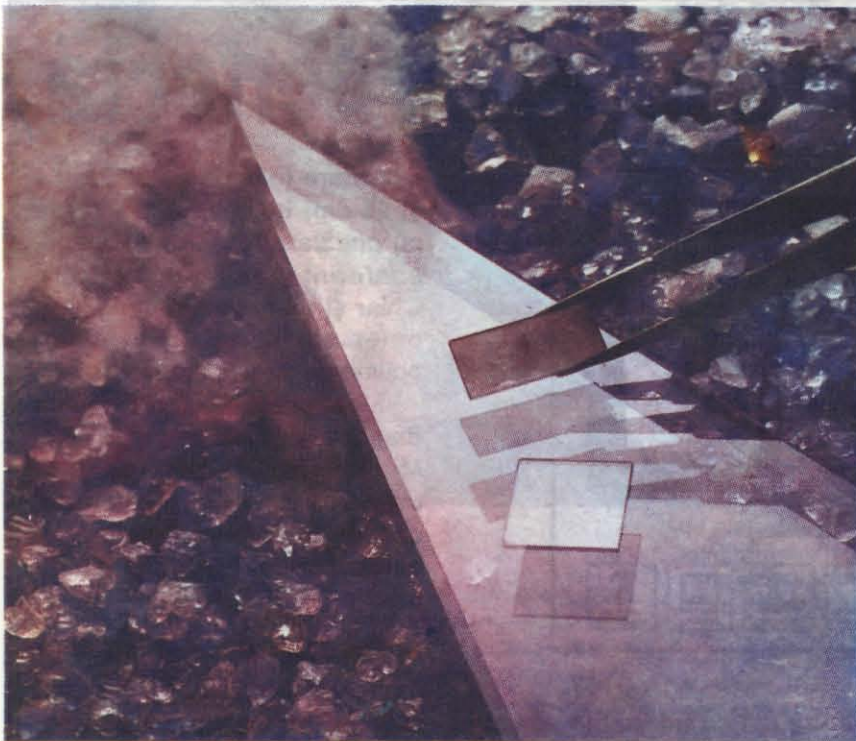
avantaje: este compusă din subansambluri care pot fi montate cu ușurință, inclusiv de către nespecialiști, dimensiunile reduse ale acestora permit transportarea ei într-un portbagaj de Dacia 1300 (această elice cântărește 200 kg), elicea dispune de un sistem de protecție în cazul unor viteze ale vântului care depășesc o anumită valoare etc. Furnizând o putere de aproximativ 800 W, pentru o viteză a vântului de 30 km/h, soluția constructivă propusă de autor ar trebui să-i intereseze pe toți aceia care își desfășoară activitatea în zone izolate, în care racordarea la rețeaua națională de electricitate este prea costisitoare.

Reamintim cititorilor noștri că această rubrică - sponsorizată de ANA ELECTRONIC - își propune să ofere spațiu, în cadrul revistei, celor care doresc să-și valorifice invențiile și sunt în căutarea unor investitori, realizatori sau distribuitori. Deci vom primi la redacție orice propunere cu aplicabilitate practică (subliniem că descrierea invenției nu trebuie să conțină și "secretul" realizării ei). De asemenea, este de preferat să ne furnizați și câteva din rezultatele practice obținute în urma aplicării invenției dumneavoastră. În măsura în care posibilități beneficiari își vor manifesta dorința de a realiza în practică ideile expuse în cadrul revistei, redacția își va asuma sarcina de a realiza contactul dintre inventatori și beneficiari.

CRISTIAN ROMÂN

ANA ELECTRONIC
DISTRIBUTOR EXCLUSIV
AL PRODUSELOR

SAMSUNG
ELECTRONICS



Acest "clasic" fir supraconductor, răcit cu heliu, conține mii de filamente groase de 0,6 microni. Este utilizat pentru construirea electromagneților utilizați în fizică și imagerie medicală.

mul rând de natură electronică", declara Jacques Lewiner, director științific la ESPCI. Scopul principal al acestor cercetări este "realizarea unor noi componente, care să facă tranzistoarele și circuitele integrate actuale atât de învechite, ca și vechile dispozitive cu tuburi electronice."

Un supraconductor este un corp care, atunci când este răcit, nu opune nici o rezistență la trecerea curentului electric. Dar aceasta nu înseamnă că materialul însuși își schimbă natura, ci că electronii de conducție (adică cei care transportă curentul electric) își pierd libertatea individuală și formează un adevărat fluid, omogen, deci sunt forțați să urmeze mișcarea de ansamblu. Într-un conductor obișnuit, obstacolele întâlnite în cale de fluid determină devierea unei părți din electronii din fluid și astfel apare

Invazia lentă a supraconductoarelor

La ce sunt bune supraconductoarele? La ce servesc ele azi și la ce vor servi mâine? Asemenea întrebări se pun la fiecare nouă descoperire științifică. La fel s-a întâmplat și de curând, când cursa pentru supraconductoare mai performante a atins noi piscuri. Două experimente de laborator au anunțat apariția supraconductoarelor la temperaturi apropiate de cea a mediului ambiant.

Michel Lagues și colaboratorii săi

Acesta este supraconductorul despre care am vorbit în numărul 4/1994. Sub forma unui film gros de numai 70 nanometri, el poate fi utilizat la temperaturi de -23°C, deși se distinge cu greu pe lamela de sticlă.

au reușit creșterea temperaturii supraconductivității la -23°C ("Știință și tehnică" 4/1994), într-un experiment realizat la Școala superioară de fizică și chimie industrială din Paris (ESPCI). A fost un salt de aproape o sută de grade față de recordul precedent. Puțin mai târziu, Jean-Louis Tholence și colaboratorii săi au anunțat atingerea unei temperaturi de +7°C, la Centrul de cercetări asupra temperaturilor foarte scăzute din Grenoble.

Cui se datorează însă această cursă a supraconductoarelor la temperatura ambiantă? "Miza este în pri-

rezistența la trecerea curentului.

O proprietate foarte importantă a supraconductivității o constituie lipsa pierderilor la transformarea energiei electrice în căldură. Deci dispare pierderea de energie electrică, asociată, prin efect Joule, trecerii curentului electric.

Supraconductoarele "clasice" sunt metale și aliaje metalice ca niobiutitan (Nb-Ti) și niobiu-staniu (Nb₃Sn). Inconvenientul lor major: temperatura critică foarte scăzută la care pot fi folosite (-269°C), fapt ce necesită un sistem de răcire pe bază de heliu, complex și costisitor.

Măsurarea magnetismului creierului

Magnetoencefalograf (MEG) este un aparat medical ce măsoară variația unor câmpuri magnetice foarte slabe, produse de creier.

Pus pentru prima oară în funcțiune în Franța, la Rennes, de firma californiană Biomagnetics Technologies, se află acum și în alte spitale americane, japoneze sau germane.

Dispozitivul conține 37 captatoare supraconductoare (SQUID), închise într-o capsulă răcită cu heliu lichid și conectată la un calculator pentru analiza semnalului. Permite studierea crizelor de epilepsie (care își au originea în profunzimea cortexului), fără intervenții traumatizante. În lipsa acestui dispozitiv ar fi fost necesare deschiderea cutiei craniene și implantarea în creier a unor electrozi pentru studiul activității cerebrale a pacienților epileptici. Se pot localiza direct activitățile suprafețelor corticale asociate celor cinci simțuri, celor asociate emoțiilor sau gândirii, fără a vărsa o picătură de sânge și fără nici un pic de durere pentru pacient. Sunt suficienți doar 10 000 de neuroni activi în același moment, pentru a crea un câmp magnetic, măsurabil într-un milimetru cub de cortex.



Principalele aplicații: realizarea de magneți foarte puternici și compacți folosiți în medicină și fizică. Câmpul magnetic este produs prin circulația unui curent electric intens într-o bobină dintr-un material supraconductor. Absența rezistivității determină trecerea curentului fără degajarea căldurii. Asemenea bobine sunt folosite în construcția aparatelor medicale (când se aplică rezonanța magnetică nucleară).

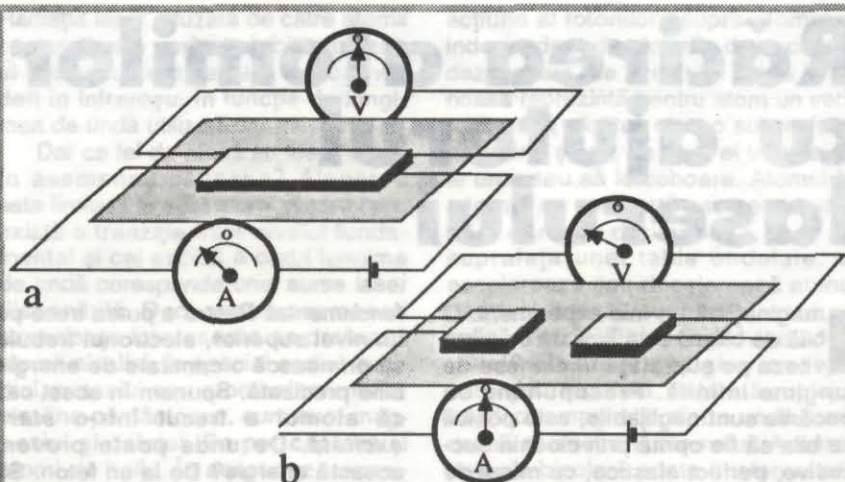
Fizica particulelor (pentru acceleratoare) și cercetările asupra fuziunii termonucleare controlate (pentru reactoare experimentale) au nevoie de electromagneți supraconductori. Asemenea electromagneți sunt necesari și în cercetările din domeniul trenurilor cu levitație magnetică.

Supraconductivitatea este foarte folosită și în electronică. Materialele supraconductoare sunt depuse pe un suport sub formă de straturi subțiri cu grosimi de ordinul nanometrilor. Componenta de bază a aplicării în straturi subțiri este "joncțiunea Josephson" - un microsandviș format dintr-un strat subțire de izolant, ce se află între două straturi de material supraconductor. Două astfel de joncțiuni, cuplate într-un inel supraconductor parcurs de un curent continuu, formează un SQUID - Superconducting Quantum Interference Device (dispozitiv supraconductor de interferență cuantică).

Acești SQUID sunt captatori de flux magnetic foarte puternici, cu ajutorul cărora se pot măsura câmpuri magnetice de ordinul a 100 femtotesla (o miliardime din câmpul magnetic terestru). Ei echipează magnetometre cu aplicații diverse: geologie, detecții submarine, măsurarea câmpului magnetic emis de creier.

Astăzi cu joncțiuni Josephson se pot realiza tranzistoare ultrarapide, cu consum electric sau nivel de zgomot extrem de scăzut. Asemenea avantaje au determinat firme ca IBM sau Fujitsu să lanseze vaste programe de cercetări în acest domeniu. La Tokyo, o echipă de la ISTEC (centrul japonez de cercetări în domeniul supraconductoarelor) a realizat un circuit integrat pentru analizarea semnalelor de hiperfrecvență. Acest circuit, de mărimea unei cutii de chibrituri, conține două antene pentru microunde și șase componente bazate pe efectul Josephson. Aplicațiile sunt foarte diverse: de la comunicațiile prin satelit la sistemele anticolidiune pentru automobile, la radare, în teledetecție și, bineînțeles, la calculatoare. Lista rămâne deschisă în continuare.

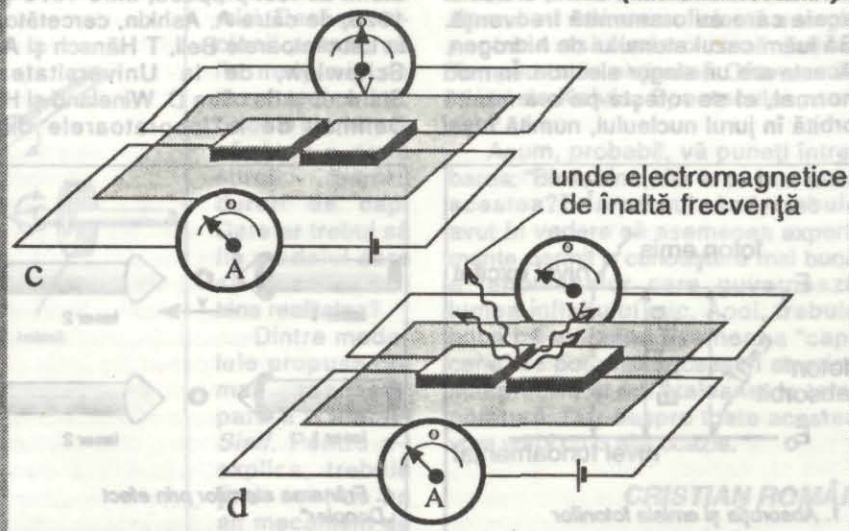
EUGEN APĂTEANU



Ce este efectul JOSEPHSON?

Acest efect constă, pe scurt, în trecerea unui curent electric printr-un supraconductor separat în două fragmente distincte, cu ajutorul unei pelicule izolatoare. Pentru a-l pune în evidență se poate efectua următorul experiment. În figura a am reprezentat o plăcuță supraconductoare așezată pe un suport izolator. Atunci când cuplăm la capetele ei o sursă de tensiune, constatăm că ampermetrul va indica trecerea unui curent electric, în timp ce voltmetrul va rămâne pe zero. Acesta este un semn sigur că avem de-a face cu un supraconductor veritabil: căderea de tensiune, pe care o măsoară voltmetrul, este nulă, semn că nu mai există rezistență electrică. Dacă secționăm supraconductorul, iar cele două bucăți astfel obținute le îndepărtăm la o distanță de aproximativ 1 mm, constatăm că acul ampermetrului coboară la zero, în timp ce voltmetrul indică o anumită tensiune (figura b). Acum să apropiem la o distanță de 10 Å; în acest moment se poate produce unul dintre cele două efecte. Dacă ampermetrul indică trecerea unui curent, în timp ce voltmetrul indică o tensiune nulă (figura c), înseamnă că avem de-a face cu *efectul Josephson staționar*. În cazul în care ampermetrul indică un curent nenul, iar voltmetrul o anumită tensiune (figura d), în zona care separă cele două plăcuțe supraconductoare se emit unde electromagnetice de foarte înaltă frecvență (10 GHz) și de mică putere (10^{-11} W). Acesta este *efectul Josephson staționar*.

(Cristian Român)



Răcirea atomilor cu ajutorul laserului

Imaginați-vă un mic experiment. O bilă de biliard este lansată cu toată viteza pe suprafața unei mese de lungime infinită. Presupunând că frecările sunt neglijabile, este posibil ca bila să fie oprită prin ciocniri succesive, perfect elastice, cu mingi de ping-pong care se deplasează în sens contrar? Răspunsul este da, dacă dispui de suficiente mingi. Cei care au pasiunea calculului pot să ne trimită evaluările lor pentru valori arbitrare ale maselor și vitezelor (este de preferat un calcul literal).

Dar ce legătură este între răcirea atomilor și experimentul de mai sus? Mai întâi trebuie să precizăm că temperatura este o mărime care măsoară agitația atomică, respectiv moleculară, adică există o relație directă între valoarea mărimii fizice care poartă numele de temperatură și viteza medie de deplasare a atomilor sau moleculelor, ce compun, de pildă, un gaz. Deci dacă găsim un mijloc pentru a frâna atomii, putem obține o scădere a temperaturii. Acum ați înțeles, cu siguranță, care este legătura dintre titlul articolului și experimentul pe care v-am propus să vi-l imaginați.

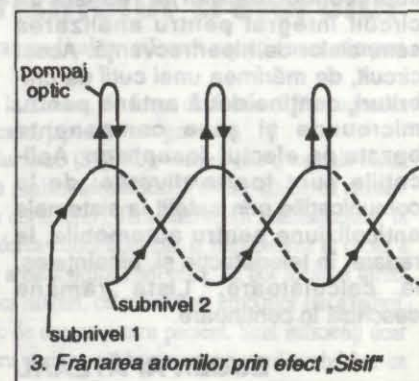
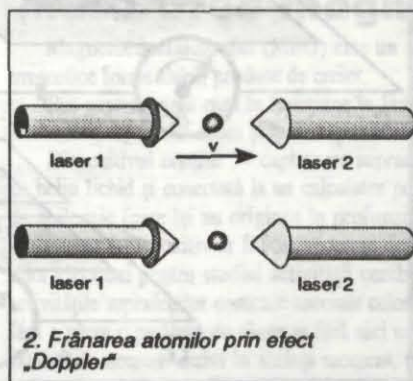
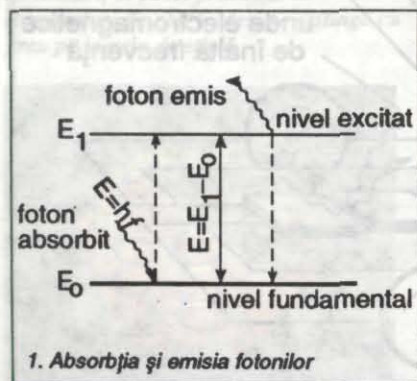
Radiația laser seamănă, într-o oarecare măsură, cu mingea de ping-pong, iar atomul, bineînțeles, se comportă ca o bilă de biliard. Numai că, pentru ca ciocnirea să aibă efect, trebuie să ținem seama de aspectul cuantic al fenomenului. Nu orice foton este absorbit de către atom, ci numai aceia care au o anumită frecvență. Să luăm cazul atomului de hidrogen. Acesta are un singur electron. În mod normal, el se rotește pe o anumită orbită în jurul nucleului, numită *nivel*

fundamental. Pentru a putea trece pe un nivel superior, electronul trebuie să primească o cantitate de energie bine precizată. Spunem în acest caz că atomul a trecut într-o *stare excitată*. De unde poate proveni această energie? De la un foton. Să ne aducem aminte că energia unui foton, de frecvență f , este dată de relația $E=h \cdot f$, unde h este bine cunoscuta constantă Plank. Având în vedere faptul că distanțele dintre nivelurile energetice sunt bine precizate, rezultă că, pentru ca un foton să fie absorbit, trebuie ca acesta să aibă o frecvență f bine determinată (fig. 1). De aceea, pentru a frâna în mod controlat un amestec atomic, trebuie să apelăm la una din uneltele sfârșitului de secol: laserul. Înainte de a trece mai departe, trebuie să menționez că, încă din 1993, cercetătorul german R. Frisch a constatat că un jet de atomi de sodiu era deviat de către lumina produsă de o lampă cu sodiu (deci nu de către radiația laserului care, în treacăt fie spus, nici măcar nu fusese inventat). Acest experiment a evidențiat, pentru prima dată, schimbul de cantitate de mișcare dintre atomi și fotoni prezis de Einstein.

Dar să revenim la laserele noastre. La începutul anilor '70, din momentul în care oamenii de știință au intrat în posesia laserelor acordabile, s-au putut efectua primele experimente. Primele "încetiniri" de atomi au fost propuse, între 1970 și 1975, de către A. Ashkin, cercetător la Laboratoarele Bell, T. Hänsch și A. Schawlow, de la Universitatea Stanford și de către D. Wineland și H. Dehmelt de la laboratoarele din

Seattle. Cercetătorii de la Stanford au utilizat două unde laser de lungimi de undă și puteri riguros identice. Atunci când un atom aflat în repaus este plasat între cele două fascicule luminoase, el va rămâne în echilibru între cele două forțe produse de presiunea radiației laser. Acum priviți figura 2, care reprezintă atomul nostru plasat între cele două fascicule luminoase. Să spunem că frecvența fasciculului este ceva mai mică decât cea care ar excita atomul. Dacă el se deplasează spre dreapta, datorită efectului Doppler, va "vedea" unda luminoasă, care vine de la laserul 2, ca având frecvența necesară pentru excitarea sa, altfel spus, în acest caz, presiunea de radiație exercitată de fasciculul 2 este mai mare decât cea a fasciculului 1. Astfel agitatul nostru atom este frânat. Este evident că același fenomen se produce atunci când atomul se deplasează spre stânga. În momentul în care el va ajunge în repaus, radiația laser având, după cum am mai spus, o frecvență ceva mai mică decât cea de rezonanță, nu mai sunt absorbiți alți fotoni.

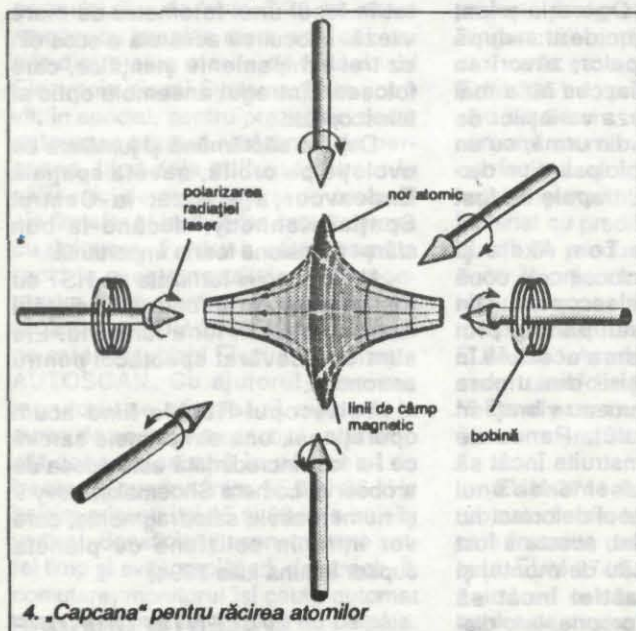
Dar atunci când trebuie să frânam un număr mare de atomi care se deplasează pe traiectorii aleatoare trebuie să modificăm montajul pe care l-am imaginat mai sus. Probleme prea mari nu sunt, decât în ceea ce privește costurile, deoarece este suficient să dispunem de trei perechi de lasere așezate pe trei direcții, perpendiculare două câte două. Primul experiment care a pus în practică cele de mai sus a fost realizat în Laboratoarele Bell de către o echipă condusă de A. Ashkin și C. Chu. El au realizat o frânare în două trepte. Prin trecerea fasciculului de atomi prin dreptul unui laser se obținea o încetinire prealabilă, la circa 20 m/s, după care intrau în zona de frânare propriu-zisă. Aici ei erau "capturați" de către 3 perechi de lasere și se realiza frânarea finală. Fasciculele laser utilizate aveau un diametru de aproximativ 1 cm, iar zona de răcire, astfel delimitată, avea un volum de



ordinul unui centimetru cub. Cu aceasta am terminat de prezentat partea, să-i zicem, simplă a procedurii. Din păcate, montajul experimental, așa cum l-am prezentat mai sus, deși relativ simplu, suferă de un mare defect. Atomii excitați revin în starea fundamentală prin emisia unui foton (vezi fig. 1). Ei "suportă" niște reculuri asemănătoare, întrucâtva, cu cele produse la armele de foc. Nimic nu împiedică atomii frânați, care mai capătă ceva energie cinetică, să "scape" din zona de influență a celor 6 fascicule laser. Astfel procesul este extrem de instabil: frânăm atomii, dar pentru perioade foarte scurte de timp.

Pentru a prelungi timpul de confinare (adică durata de menținere a norului atomic), cercetătorul francez J. Dalibard a propus să se suprapună acțiunii laserelor un câmp magnetic static. Ideea a fost pusă în practică de D. Pritchard de la MIT și de către echipa de la Laboratoarele Bell (schema experimentului o puteți vedea în fig. 4). S-a demonstrat astfel că prin acțiunea câmpului magnetic se modifică presiunea de radiație, apărând o forță suplimentară, care menține atomii în zona norului capturat de fasciculele laser. (Pentru îmbunătățirea rezultatelor, lumina emisă de lasere a fost polarizată circular, așa cum puteți vedea tot în fig. 4.) Timpul de confinare a ajuns astfel la perioade de ordinul minutelor, depinzând numai de ciocnirile cu moleculele de gaz reziduale din incinta vidată.

Numărul de atomi capturați într-o capcană magneto-optică variază între câteva sute și câteva milioane. Norul atomic astfel format are un diametru de la 0,1 până la câțiva milimetri.



4. „Capcana” pentru răcirea atomilor

Radiația laser difuzată de către atomii capturați este perfect vizibilă cu ochiul liber sau cu o cameră de luat vederi în infraroșu, în funcție de lungimea de undă utilizată.

Dar ce fel de atomi au fost "răciți" în asemenea capcane? Alegerea este limitată la acei atomi pentru care există o tranziție între nivelul fundamental și cel excitat a cărui lungime de undă corespunde unei surse laser disponibile. Deci pentru asemenea experiențe interesante se pretează atomii alcalini, în special sodiul, rubidiul, potasiul sau atomii elementelor alcalino-pământoase, cum sunt magneziul și calciul. Se pot captura și atomi de heliu. În acest caz, experimentul este ceva mai complicat, deoarece nu poate fi utilizată starea fundamentală (neexcitată) din cauză că nu s-au realizat încă lasere cu emisie în ultravioletul îndepărtat. De aceea atomii sunt aduși într-o stare metastabilă, cu ajutorul unor descărcări electrice sau prin ciocnirea cu un fascicul de electroni. Acest nivel, cu o lungă perioadă de viață, joacă rolul nivelului fundamental din descrierile anterioare.

Dar drumul acesta victorios a fost presărat și cu surprize. Surpriza surprizelor a constituit-o faptul că unele dintre acestea erau de-a dreptul plăcute... pentru unii. Conform calculelor, efectuate de D. Wineland, temperatura teoretică, ce poate fi atinsă, cu mecanismul descris mai sus, este de 240 microkelvin (pentru atomii de sodiu). O temperatură cu adevărat scăzută! Dar de la primele experimente efectuate de Laboratoarele Bell această valoare a fost obținută! Un rezultat de-a dreptul remarcabil pentru niște determinări preliminare! Acumularea de date

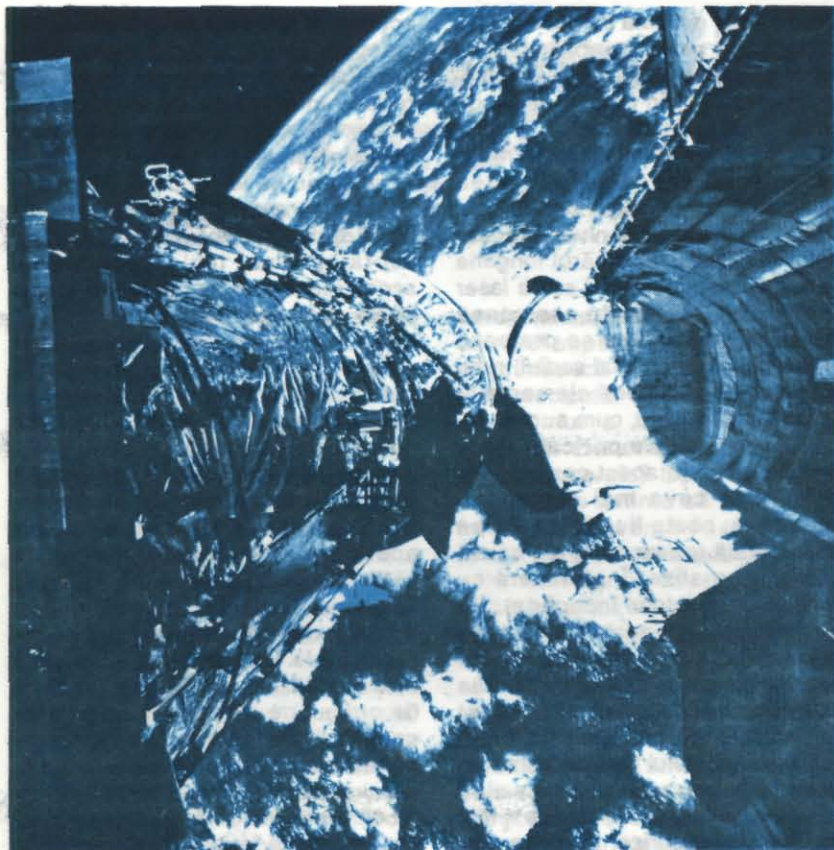
asupra modului de lucru a permis să se obțină chiar și temperaturi mai mici. Dacă practicienii puteau să fie mulțumiți de rezultatele lor, teoreticienii căpătau o nouă sursă pentru dureri de cap. Care ar trebui să fie modelul care să descrie mai bine realitatea?

Dintre modelele propuse cel mai rezonabil pare a fi *efectul Sisif*. Pentru a-l explica, trebuie ținut cont de un alt mecanism de

acțiune al fotonilor asupra atomului, independent de ciclurile de excitare-dezexcitare ale acestuia. Unda luminoasă reprezintă pentru atom un veritabil relief, alcătuit dintr-o succesiune de coline și văi, pe care el trebuie să le urce sau să le coboare. Atomul în mișcare se comportă asemenea unei bile, care se deplasează liber pe suprafața unei table ondulate: el accelerează sau decelerează atunci când coboară, respectiv urcă, o colină (fig. 3). De unde provine acest relief? El are ca origine energia potențială bipolară, datorată cuplajului electromagnetic dintre unda luminoasă și electronii atomului. Această energie bipolară poate fi interpretată ca o deplasare a nivelului fundamental. Existența sa a fost prevăzută și apoi demonstrată experimental de către J.-P. Barrat și C. Cohen Tannoudji în 1961. În cazul norilor atomici, datorită interferenței dintre fasciculele laser, energia bipolară este modulată în spațiu cu o perioadă de ordinul de mărime al lungimii de undă utilizate. Diferența dintre comportamentul unui atom de sodiu sau cesiu și cel al unei bile constă în faptul că atomul în starea fundamentală are mai multe "subniveluri". Fiecărui dintre aceste subniveluri îi este asociată o energie potențială diferită: mișcarea atomului depinde deci de subnivelul pe care se află. Dar un atom nu poate rămâne la nesfârșit pe același subnivel: el poate sări de pe un subnivel pe altul prin "pompa optic", adică prin emisia unui foton de dezexcitare. Un atom aflat în mișcare încetinește atunci când urcă o "colină", asociată subnivelului pe care se găsește. O dată ajuns în vârf, în loc să accelereze la coborârea pantei, atomul este împins către "fundul unei văi" a celuiilalt subnivel, prin emisia unui foton, după care escaladează o nouă pantă ș.a.m.d. Procesul de frânare încetează abia atunci când atomul nu mai are suficientă energie pentru a escalada o nouă colină. Temperaturile obținute? Câteva milioane de Kelvin. Spectaculos, nu-i așa?

Acum, probabil, vă puneți întrebarea: "Bine, bine, dar la ce bun toate acestea?". În primul rând, trebuie avut în vedere că asemenea experimente permit o cunoaștere mai bună a fenomenelor care guvernează lumea infinitului mic. Apoi, trebuie spus că utilizând asemenea "capcane" se pot realiza ceasuri atomice mai precise și noi etaloane de temperatură. Dar despre toate acestea vom vorbi cu o altă ocazie.

CRISTIAN ROMÂN



Telescopul spațial în cala navei Endeavour

tantă suficient de mare de navetă. Este de așteptat ca acest panou să pătrundă și să ardă în atmosfera terestră cel mai devreme în 1996. Celălalt panou a fost înfășurat printr-o comandă de la sol și adus pe Pământ pentru a se studia efectele celor trei ani petrecuți în spațiu.

Următoarea etapă și cea mai importantă a fost corectarea aberației de sfericitate a oglinzii principale a telescopului. Telescopul este prevăzut cu un sistem de colectare a luminii furnizate de oglinda principală. Datorită aberației de sfericitate a oglinzii, pentru ca acest sistem de colectare să poată funcționa, a fost necesară înlocuirea lui cu un altul, realizat cu noile tehnologii CCD, care avea încorporată o corecție optică proprie. Vechiul sistem de corecție a fost înlocuit cu cel nou de către Musgrave și Hoffman.

Apoi, pe 8 decembrie, Thorton și Akers au aplicat telescopului un set de dispozitive optice de corecție, care acționează asemenea unor ochelari în corectarea imaginii furnizate de

Triumful telescopului spațial

Comandată de Richard Covey și pilotată de Kenneth Bowersox, naveta spațială americană Endeavour a fost lansată de la Centrul Spațial Kennedy în dimineața zilei de 2 decembrie 1993, într-o misiune de reparare a telescopului spațial Hubble (HST). În final, această misiune s-a dovedit a fi cea mai importantă realizare a zborurilor spațiale pilotate de la misiunea Apollo, în urmă cu 20 de ani.

Depanarea telescopului spațial s-a realizat în mai multe etape pentru care au fost necesare cinci ieșiri în spațiul cosmic.

Pe 4 decembrie, Claude Nicollier, astronaut al Agenției Spațiale Europene, folosind brațul robot al navei, a capturat HST și l-a introdus într-un compartiment special, unde acesta era bine fixat sau se putea mișca în orice direcție era necesar. A doua zi, Jeffrey Hoffman și Story Musgrave au înlocuit două giroscopae defecte din cele șase cu

care este echipat telescopul, aflate la capătul oglinzii telescopului, în spatele unor trape. Operația a fost însoțită de un incident: după înlocuirea giroscopelor, zăvorirea celor două trape de acces nu a mai fost posibilă, din cauza variațiilor de temperatură. În cele din urmă, cu un efort supraomenesc, folosind un dispozitiv de strângere, trapele au fost închise.

Pe 6 decembrie Tom Akers și Kathryn Thorton au înlocuit cele două panouri solare ale telescopului. Din cauza deformării unui panou, prin contractarea și dilatarea acestuia în urma intrării și ieșirii din umbra Pământului, se produceau vibrații în structura telescopului. Panourile solare sunt astfel construite încât să poată fi înfășurate asemenea unui covor. Deoarece panoul deformat nu mai putea fi astfel rulat, acesta a fost desprins din brațul său de montaj și împins în spațiu, astfel încât să evolueze pe o orbită proprie, la o dis-

oglindea principală. Acest dispozitiv, numit COSTAR, a trebuit să fie montat în locul unui fotometru de mare viteză. Înlocuirea acestuia a scos din uz trei echipamente științifice, care foloseau întregul ansamblu optic al telescopului.

După o săptămână și jumătate de evoluție pe orbită, naveta spațială Endeavour a aterizat la Centrul Spațial Kennedy, ducând la bun sfârșit o misiune foarte importantă.

Noile imagini furnizate de HST au fost prezentate în cadrul Societății Astronomice în luna ianuarie. Ele sunt un adevărat spectacol pentru astronomi.

Telescopul Hubble fiind acum operațional, una din primele sarcini ce i-a fost încredințată este aceea de a observa cometa Shoemaker-Levy 9 și numeroasele sale fragmente, care vor intra în coliziune cu planeta Jupiter în luna iulie 1994.

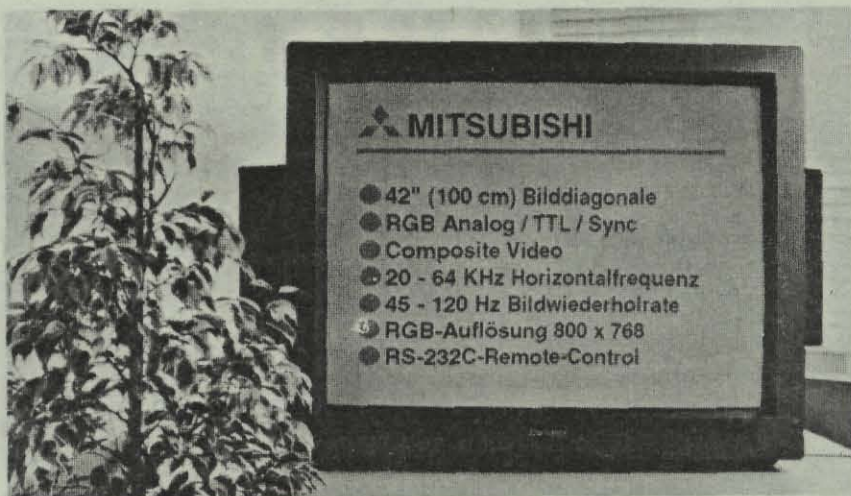
VALENTIN GRIGORE

Cu ocazia târgurilor și expozițiilor, simpozioanelor, specializărilor, promovărilor și prezentărilor, pot fi văzute tot mai des, în zilele noastre, mari monitoare sau videoproiectoare. Adesea, acestea poartă numele Mitsubishi și sigla cu trei diamante. Toate aparatele de prezentare ale firmei Mitsubishi sunt, deopotrivă, capabile să prelucreze date digitale și să fie compatibile cu aparatura video. Asta înseamnă că pot fi comutate fără probleme de pe computer pe semnalul video și invers. Avantajul este evident: orice prezentare cu aparatură Mitsubishi devine, datorită flexibilității ridicate, mai animată, mai explicită. Este suficientă o schimbare de poziție a comutatorului, pentru ca graficele de pe computer să fie urmate de filme video. Ca și la videoprintere și la videorecordere pentru înregistrări de lungă durată, Mitsubishi Electric, pune mare preț, atât la monitoare cu ecran mare, cât și la videoproiectoare, pe îmbinarea calității imaginii cu multitudinea posibilităților de conectare. Astfel, toate aparatele ating performanțe ridicate, cu o foarte bună rezoluție și strălucire, datorită calității excepționale a tuburilor catodice sau de proiectie folosite. Intrările pentru înregistratoarele VHS și S-VHS, ca și pentru semnalele computerelor RGB-Analog și RGB-TTL, corespund celor mai utilizate surse de semnal ale actualelor sisteme de prezentare.

Pentru ca și sonorul să corespundă calității imaginii, inginerii de la Mitsubishi Electric s-au gândit, concomitent, și la un sistem de intrări-ieșiri audio performante.

Monitoare Mitsubishi Electric cu ecran mare

EUM-2951 A. Datorită diagonalei ecranului său, de "numai" 72 cm, acest monitor cu imagine mare este cel mai mic dintre cele oferite de Mitsubishi Electronic Visual Systems. Este potrivit, în special, pentru prezentări destinate unor grupuri restrânse de persoane, fiind deja utilizat frecvent în sălile mici de conferințe și de protocol ale firmelor și instituțiilor care lucrează cu software. Pentru a putea comuta rapid în aceste ocazii de pe demonstrația de software pe un video de școlarizare, EUM-2951 A are o funcție pe care Mitsubishi Electric o numește AUTOSCAN. Cu ajutorul acesteia, monitorul se adaptează automat la sursa de semnal respectivă, atât timp cât aceasta se află în domeniul de frecvențe cuprins între 15,6 și 36 kHz baleiaj orizontal și 45 și 90 kHz baleiaj vertical. Beneficiarul economisește astfel timp și evită neplăceri, deoarece, la comutare, monitorul își caută automat noua frecvență a liniilor și nu pălpăie.



Giganți ai imaginii

De asemenea, în lumea PC-urilor, chiar saltul de la sistemul Apple la cel IBM este realizabil, întrucât monitoarele de date pentru imagini mari, tip Mitsubishi, sunt compatibile cu cele mai uzuale sisteme grafice.

Calitatea imaginilor obținute pe EUM-2951 A, datorită tubului său catodic cu contrast ridicat, este atât de bună încât chiar și cei care stau lateral, într-o încăpere luminoasă, au o vizibilitate optimă. De exemplu, în modul RGB, cuplat cu PC, se obțin imagini cu o putere de rezoluție de 640 puncte x 480 linii, iar în exploatarea video, maximum 500 puncte x 350 linii. EUM-2951 A poate transmite imagini video de pe videorecordere care lucrează în sistemul PAL sau NTSC.

EUM-3351 A. Acest al doilea monitor pentru imagini mari seamănă cu cel descris anterior, atât în ceea ce privește designul, cât și performanțele. Singura diferență constă în tubul catodic, care este cu 12 cm mai mare. EUM-3351 A, prin diagonala ecranului său de 84 cm, și-a făcut repede un renume ca monitor pentru sălile de conferință și de simpozioane, în hoteluri și instituții. De asemenea, este închiriat cu predilecție de către comerțanții de produse electronice sau de unitățile prestatoare de servicii pentru târguri, expoziții și simpozioane. În toate ocaziile, el se evidențiază, ca și EUM-2951 A, prin imagini mari și clare, care transformă fiecare prelegere, fiecare prezentare de diapozitive, fiecare referat într-o experiență vizuală.

EUM-3741 A. Având cel mai mare tub catodic din lume, dintre cele fabricate în serie, monitorul pentru imagini mari, EUM-3741 A, tip Mitsubishi, ridică valoarea oricărei prezentări. Electronica sa modernă asigură, prin modu-

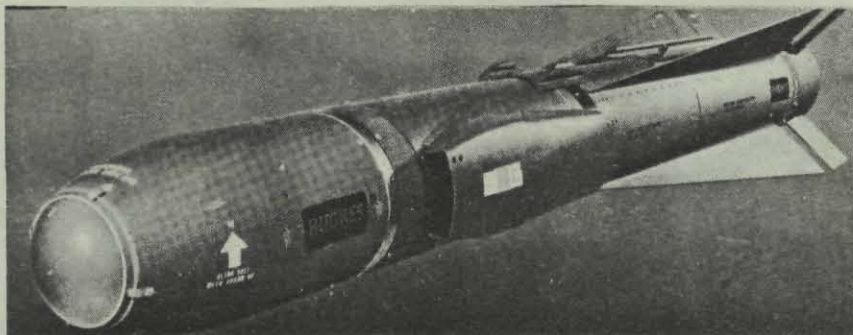
larea dinamică a fasciculului de electroni, o focalizare independentă a imaginii în orice zonă a tubului catodic. Astfel, chiar și la o diagonală de 95 cm, imaginea rămâne clară până și în colțuri. Această tehnică, mărirea imaginii și multitudinea posibilităților de conectare au contribuit la faptul ca EUM-3741 A să devină alegerea prioritară în domeniul profesional al demonstrațiilor cu imagini mari.

Nu este numai un favorit pentru prezentări efective la târguri, ci se află și în hoteluri, centre comerciale, burse, aeroporturi, muzee și parcuri, ca terminal pentru informații și divertisment vizibile de la distanță.

Ca și celelalte monitoare de date pentru imagini mari ale firmei Mitsubishi Electronic Visual Systems, și acest gigant are funcția de AUTOSCAN, pentru o mai mare flexibilitate. EUM-3741 A decodifică semnale VHS și S-VHS din sistemul PAL, realizând o rezoluție maximă de 600 de linii. De asemenea, posedă conexiuni pentru RGB-Analog și RGB-TTL. În modul computer, rezoluția sa este de 640 puncte x 480 linii, ceea ce corespunde standardelor VGA. Totuși, el este compatibil și cu sistemele grafice EGA, CGA și MDA, cât și cu calculatoarele Apple Macintosh. Comanda lui EUM-3741 A este efectuată de către un microcomputer propriu, special conceput pentru el, care coordonează și toate funcțiile telecomenzii în infraroșu (face parte din dotare la livrare). Un amplificator audio cu două canale și difuzoare integrate constructiv fac ca acest uriaș inegalabil al imaginii să fie și un uriaș inegalabil al sunetului, astfel că este de înțeles de ce acest gigant cucerește din ce în ce mai mult publicul.

Articol apărut prin bunăvoința firmei Mitsubishi Electronic Visual Systems

Racheta MAVERICK



Racheta Maverick
AGM-65 LONGHORN

Pe 17 ianuarie 1991, orele 20, două grupuri de elicoptere americane - MH-53J și AH-64 APACHE - au decolat din Arabia Saudită și s-au îndreptat spre granița Irakului, zburând cu 240 km/h, la 50 m înălțime. După două ore, au ajuns la 6 km distanță de stațiile de radiolocație irakiene. Reperate în zona lor de observare, unii operatori irakieni vigilenți au activat centrele de control ale apărării antiaeriene; era însă prea târziu, căci primele rachete lansate de elicoptere începuseră deja să distrugă stațiile de radiolocație. Astfel, a fost deschisă calea pentru marea operație aeriană.

Acțiunile ulterioare ale aviației aliate, în special ale celei americane, au fost relativ mult mediatizate, subliniindu-se marea lor precizie, calificată de ziariști drept "chirurgicală", în sensul că s-a urmărit, în special, neutralizarea potențialului militar irakian, cu evitarea provocării unui număr mare de victime în rândul populației civile.

Din arsenalul armelor de mare precizie folosite de aviația americană în operația DESERT STORM a făcut parte și racheta MAVERICK. Zilnic au fost utilizate în cadrul operației aproximativ 100 rachete Maverick. Dacă ținem cont că o astfel de rachetă costă 100 000 dolari, se poate deduce cât i-a costat pe americani numai folosirea acestui tip de armament.

Pentru îndeplinirea misiunilor legate de distrugerea mijloacelor blindate fixe sau mobile și a altor obiective de mici dimensiuni, terestre sau navale, racheta Maverick constituie o armă foarte utilizată și eficientă a aviației.

Există în prezent mai multe variante ale rachetei aer-sol sau aer-navă Maverick: AGM-65A și B, cu sistem de autodirijare prin televiziune, AGM-65D și F cu sistem de autodirijare prin termoviziune și AGM-65E cu autodirijare cu laser.

Rachetele Maverick AGM-65A și AGM-65B se deosebesc una de alta

prin aceea că prima are un unghi de vedere al capului de autodirijare prin televiziune de 5°, iar a doua de 2,5°. Micșorarea unghiului de vedere al capului de autodirijare prin televiziune permite descoperirea obiectivelor de la o distanță mai mare. Cu toate că bătaia maximă a rachetei este, în general, de 20 km, în funcție de transparența atmosferei și condițiile de lumină, distanța de la care obiectivele de mici dimensiuni pot fi identificate, respectiv bătaia practică a acestor rachete în varianta cu cap de autodirijare prin televiziune este de 4-6 km în cazul cel mai des întâlnit, adică atunci când avionul purtător zboară la joasă înălțime.

Acțiunea pilotului, când utilizează acest tip de rachetă, constă în următoarele: se apropie de țintă în zbor la joasă înălțime (de regulă); după observarea vizuală a țintei, îndreaptă avionul către ea, alege racheta, îi comandă acesteia cuplarea giroscopului și deschiderea capacului aerodinamic al capului de autodirijare. Alege apoi o înălțime de zbor a avionului cuprinsă între 150 și 250 m. Imaginea zonei, obținută de capul de autodirijare, este afișată pe ecranul de ochire al pilotului, căci acesta, după ce a observat obiectivul vizual, a manevrat astfel încât el să apară pe ecran. După ce a adus imaginea obiectivului pe ecran, orientează capul de autodirijare spre acesta, prin aducerea vizorului electronic afișat pe ecran (care reprezintă orientarea capului de autodirijare) în centrul imaginii obiectivului. Din acest moment se poate comanda lansarea rachetei, iar capul de autodirijare trece în regim de urmărire a obiectivului. După lansare, avionul iese din luptă sau continuă căutarea unui alt obiectiv.

Racheta AGM-65B are la sistemul de ochire câteva modificări. Pe ecranul pilotului apar patru semne de

forma unor unghiuri drepte, cu care trebuie încadrat obiectivul; apare, de asemenea, vizorul electronic (un semn sub formă de cruce), poziția acestuia față de centrul ecranului indicând unghiul de înclinare a axei capului de autodirijare față de axa longitudinală a avionului. Dacă acest unghi depășește o anumită limită, vizorul electronic începe să "clipească", iar ca urmare pilotul trebuie să îndrepte cu mai mare precizie avionul în direcția țintei. Când capul de autodirijare nu deosebește ținta (datorită distanței prea mari sau dimensiunilor prea mici ale acesteia), începe să "clipească" un sector în colțul din stânga sus al ecranului.

Rachetele AGM-65A și B, datorită sistemului de autodirijare prin televiziune, se pot utiliza numai în condiții de lumină, ziua și în absența ceții.

Varianta de rachetă AGM-65D este prezentată ca un cap de autodirijare prin termoviziune, care permite depășirea unora dintre limitele variantelor de rachetă descrise anterior. Racheta AGM-65D poate fi utilizată atât ziua, cât și noaptea, în condiții meteo normale sau grele, în prezența prafului și fumului deasupra câmpului de luptă. În condiții normale, acest cap de autodirijare poate localiza obiectivul de la 9-12 km, adică de la o distanță dublă față de capul de autodirijare prin televiziune. Împotriva tehnicii de blindate cu motoarele în funcțiune sau de curând oprite sau avioanelor de pe aerodroame, care constituie surse puternice de căldură, contrastând cu mediul înconjurător, racheta poate fi folosită și de la distanțe mai mari.

Acest tip de rachetă este utilizat în două moduri. În primul, pentru cercetarea și descoperirea obiectivului, se folosește aparatura de observare în infraroșu a mijlocului aerian și apoi se cuplează capul de autodirijare al rachetei. În al doilea mod, capul de autodirijare al rachetei este utilizat de la început pentru observarea câmpului de luptă și descoperirea obiectivului.

Primele rachete Maverick au avut o încărcătură de luptă, de tip cumulativ, de 57 kg. Ulterior, pentru a-i spori eficacitatea, s-a realizat o încărcătură de luptă mai puternică, brizant-fugasă, de 135 kg, cu dispozitiv de inițiere cu întârziere reglabilă.

Varianta AGM-65E a fost realizată la comanda infanteriei marine americane. Ea se poate autodirija numai în condițiile "iluminării" țintei, din aer sau de pe sol, cu un indicator laser. Avionul zburând în zona țintei, capul de autodirijare recepționează semnalul laser reflectat de țintă (semnal codificat cu un cod cunoscut)

Antena radiolocatorului pe unde milimetrice pentru autodirijarea rachetei Maverick.

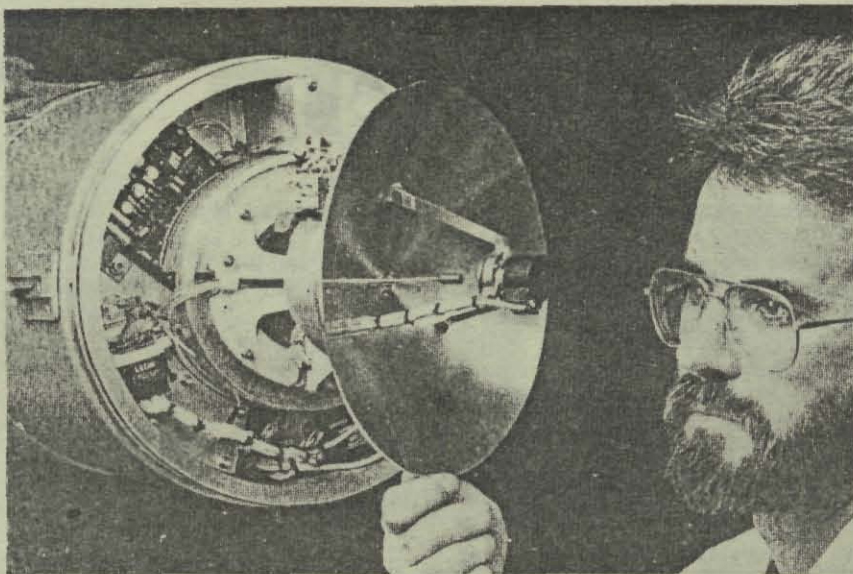
reperază ținta de la o distanță de până la 18 km și se îndreaptă spre aceasta fără intervenția pilotului (exceptând comanda "foc"). Distanța de lansare a rachetei nu depinde de dimensiunile obiectivului, ci de intensitatea semnalului laser reflectat.

Spre deosebire de tipurile de rachete cu autodirijare prin televiziune sau termoviziune, la care pe ecranul pilotului se poate observa imaginea obiectivului și a zonei înconjurătoare, la racheta cu autodirijare cu laser, apar pe ecran numai simboluri. În timpul în care capul de autodirijare execută scanarea spațiului din fața avionului în regim de căutare, pe ecran apare vizorul electronic, care își schimbă poziția în funcție de înclinarea axului capului. După recepționarea semnalului laser reflectat de țintă, în locul vizorului se afișează un cadru dreptunghiular, ce indică pilotului că ținta a fost reperată și este urmărită.

Varianta de rachetă AGM-65F, cu cap de autodirijare prin termoviziune, a fost realizată la cererea marinei militare americane pentru a fi folosită împotriva obiectivelor navale. Ea se deosebește de varianta AGM-65D prin aceea că sistemul său de autodirijare este optimizat pentru dirijarea spre punctele cele mai sensibile ale navei. Contrastul termic mare al navelor pe fondul suprafeței apei a permis creșterea la peste 9 km a distanței de descoperire și deci de lansare a rachetei. Datorită preciziei mari a acestei variante de rachetă, pilotul poate alege care parte a navei sau care sistem de armament al acesteia să fie lovite (instalații de lansare a rachetelor, instalația de propulsie etc.). În condiții meteo bune, ținta navală este descoperită de la 20 km, ceea ce înlesnește mascarea avionului atacator. Chiar și în condiții meteo medii, cu o mare până la gradul 3, avionul poate descoperi ținta și cupla pe aceasta capul de autodirijare al rachetei din afara limitei de acțiune a mijloacelor apărării antiaeriene a unei nave izolate. Asupra unei singure ținte se pot lansa mai multe rachete, în salvă, cu un interval de timp calculat între lansările succesive.

Modernizări ale rachetelor Maverick

În ultimii ani, firma americană Hughes a experimentat o nouă variantă de rachetă Maverick, prevăzută cu cap de autodirijare cu radiolocator pe unde milimetrice. Acest radioloca-



tor, lucrând în impulsuri, în banda de frecvențe W, are posibilitatea de a căuta și a descoperi ținte fixe și mobile de la o distanță ce depășește bătaia mijloacelor de apărare antiaeriană a obiectivelor obișnuite pentru rachetele Maverick.

Datorită lungimii de undă pe care lucrează acest radiolocator, bătaia sa nu este influențată semnificativ de condițiile meteo, de praful și fumul de pe câmpul de luptă.

Disponând și de un sistem de calcul, racheta analizează țintele descoperite și le clasifică după priorități, pe baza bibliotecii de semnale martor din memoria sistemului de calcul. De asemenea, capul de autodirijare poate recunoaște "semnătura" radiolocatorilor unităților de apărare antiaeriană care baleiează spațiul.

O altă variantă de rachetă modernizată, produsă de firma Hughes, o constituie racheta Maverick AGM-65 LONGHORN; cu o lungime de 3,35 m, deci cu 90 cm mai mult decât variantele anterioare, ea este înzestrată cu un motor de marș turboreactor, care a permis ca bătaia rachetei să crească până la 75 km.

Această rachetă are un sistem de dirijare pentru porțiunea medie a traiectoriei, de tipul navigație inerțială/poziționare globală prin satelit (GPS), iar în partea finală a traiectoriei intră în funcțiune capul de autodirijare cu radiolocator pe unde milimetrice.

În ceea ce privește tendințele viitoare de dezvoltare a acestor rachete se pot evidenția câteva aspecte:

- Înzestrarea sistemului de autodirijare cu sesizoare cu o mare capacitate de rezoluție, pentru ca acesta să poată "vedea" bine obiectivele.

- Dotarea acestui sistem cu o unitate de calcul de mare capacitate - "creierul" necesar pentru prelucrarea informațiilor recepționate de sesizoare.

- Unitatea de calcul să fie învățată să "gândească" și să adopte soluții, punând în concordanță cu o serie de algoritmi speciali informațiile preliminare despre obiectiv, implementate în memorie (banca de date) și cele recepționate de sesizoare în timpul efectuării zborului.

Specialiștii manifestă un viu interes față de sesizoarele pe bază de laser, denumite LIDAR, asemănătoare radiolocatorilor. Ele oferă posibilitatea de a obține imaginea tridimensională a obiectivului, iar prin înregistrarea salturilor de frecvență Doppler de la semnalele reflectate, chiar și recunoașterea mișcării țurelei, șenilei sau vibrația carcasei blindate în timpul funcționării motorului.

Pentru mărirea frecvenței lansărilor rachetelor Maverick se are în vedere mărirea puterii calculatorului de bord al avionului, pentru identificarea precisă a obiectivelor după forma imaginilor lor, obținută de capul de autodirijare al rachetei. Pe indicatorul pilotului urmează să fie afișate mai multe obiective, precum și ordinea lor de prioritate. Posibilitatea selectării obiectivelor de către sistem aproape că o egalează pe cea a pilotului, prin aceasta simplificându-se misiunea. S-au realizat și algoritmi de separare a obiectivelor lovite și se asigură culegerea simultană a datelor despre patru obiective diferite în cadrul aceluiași atac. În acest fel, se reduce simțitor timpul de rămânere a avionului de luptă în zone periculoase.

Cpt. R I dr. ing.
Neculai FUDULU

Limitele științei

Așa cum înțelegem cu toții conceptul de știință, ne dăm seama că e legat de o activitate creatoare a omului care, năzuind dintotdeauna spre absolut, spre infinit, își recunoaște mărghinirea și neputința, insuficiența prin însăși nevoia de "ceva", altceva decât propria persoană. Căci dacă omul rațional (care se gândește pe sine cu mintea lui), prin propriile puteri, ar fi stăpânul naturii, materiei și Universului (cum ateismul a declarat-o aberant), atunci el ar fi suficient sieși, deci n-ar mai avea nici un motiv să se obosească sau să alege neputincios să descifreze "toate" tainele realității în care trăiește. Ele i-ar fi cunoscute ca unuia ce este stăpân, ce stăpânește totul, ce știe și este conștient de ceea ce stăpânește. Aceasta este marea iluzie a științei atee: crede ispitei unei închideri între grații a umanului, a omenescului în detrimentul recunoașterii esenței duale spiritual-materiale a omului și a neputinței lui ca entitate separată conștient de divin. (...)

Știința în sine este făcută de om, creată de oamenii de știință, care sunt, în primul rând, oameni. Calitatea de a fi "de știință" e ceva neesențial pentru a trăi și a cunoaște. Căci dacă omul poate exista și fără știință (ca teorie, ca sistem în sine), știința nu poate exista fără omul care o conștientizează. Din această cauză, limitele la care poate ajunge o teorie ce se vrea explicând realul sunt limitele omului care o concepe. Nu putem concepe că limitele științei nu sunt legate, vrând-nevrând, de conștiința umană, de omenesc.

Doi sunt alternativele spre care învățații omenirii pot îndrepta în mod conștient știința și implicit limitele ei: prima, de a recunoaște neputința ființei umane în raport cu divinitatea și a doua, de a refuza cu încăpățănare acest adevăr, conform mafeiului dicton "Mai bine mort decât dezonorat". (...)

Să urmărim puțin ce se întâmplă încercând să rezolvăm Universul fără Dumnezeu, când afirmăm, a priori, precum savantul Laplace: "În sistemul meu ipoteza Dumnezeu nu mai are loc". Universul devine sinistru "monde clos", iar omul trăiește cumplita condiție a unei banale cărțițe ce scormonește inutil și infinit prin măruntaiele unei lumi prăbușite în sine, sans issue. (...)

Deci cea de-a doua alternativă amintită mai sus este și calea unei jalnice inutilități a științei din cauza situației ei în afara adevărului, într-un Univers cu legi aleatorii și goale. De aceea

savanții care au "uitat" că sunt, înainte de toate, oameni ca toți ceilalți, fie ei cerșetori sau țărani, savanții care nu pun pe primul plan omenescul sunt morți sufletește și acționează, gândesc, teoretizează abstract, calculează "la rece" problemele fundamentale ale vieții. (...) Concluzia este că ateismul științific își are originea în însăși nesimțirea sufletului omenesc. Și într-o astfel de lume, care poate fi orizontul descoperirilor? Care poate fi bucuria și uimirea în fața unei realități (percepute) atât de minunate ca Universul în care trăim? Știința se închide în sine, formând un sistem care se rupe voit și conștient de uman, se face știință de dragul științei, se ajunge până acolo încât să devină idolul celor ce o fac, iar savanții înșiși devin propriii lor idoli, fiindu-și propriii lor dumnezei, murind în propria lor gaură neagră ce-i absoarbe, nelăsându-le șansa nici unei evadări a lumii din sufletul lor care există cu siguranță, dar e conștient îngropată. (...)

Din fericire pentru omenire, semnalele cercetătorilor din mai multe domenii ale științei (și avangarda o constituie fizica cuantică) acestui sfârșit de mileniu vin să ne uimească și să contrazică alternativa unei științe fără orizont și fără scop ca aceea atee. Și asta după ce s-au experimentat pe mintea umană tot felul de false realități derivate din false ipoteze, după ce știința a utilizat în comunicarea cu omul nenumărate "limbi de lemn" aberante.

La marginea lumii materiale, omul a găsit quarcul, entitate subtilă și cu proprietăți ciudate. Observațiile ne arată comportamentul quarcului ca fiind structurat și ordonat. Dar prin ce anume? Ce este această amprentă invizibilă care intervine din dedesubtul materiei observabile? Căutându-se răspunsuri la aceste întrebări, a apărut teoria cuantică relativistă a câmpurilor, care consideră că o particulă nu există prin ea însăși, ci doar prin efectele pe care le creează. Asta înseamnă că "fondul" materiei nu este de găsit, cel puțin sub forma unui lucru, a unei ultime particule de realitate. Cel mult noi putem observa efectele produse de întâlnirea între aceste existențe fundamentale, numite particule elementare, de-a lungul unor evenimente fugare, fantomatice, despre care noi spunem că sunt "interacțiuni". Fizicianul David Bohm afirma că există o ordine implicită, ascunsă în profunzimile realului. În acest sens, ar trebui să admitem că Universul întreg este plin de inteligență

și de intenție: de la cea mai mică particulă elementară și până la galaxii. Și ceea ce este extraordinar, în ambele cazuri este vorba de aceeași ordine și de aceeași inteligență. (...)

Concluzia care se impune este că toate cunoștințele noastre actuale asupra materiei ne conduc, științific, către spirit, către divin. (...)

Către această recunoaștere a unei realități legate, fără îndoială, de Dumnezeu, se polarizează prima alternativă spre care se poate îndrepta știința, amintită mai sus. Dacă savanții lumii întregi ar recunoaște, ca matematicianul Blaise Pascal, că "în inima fiecărui om există un gol care are forma lui DUMNEZEU și acest gol nu poate fi umplut de nici un lucru creat; el poate fi umplut numai de Dumnezeu, făcut cunoscut prin Iisus Hristos", atunci știința ar deveni calea spre capătul căreia putem descoperi divinitatea. (...)

Toate descoperirile din matematică, fizică, biologie, astronomie etc. ne arată că realitatea este uimitoare, că toate lucrurile au un sens spre împlinire și ne face să ne uimim de noi înșine și de cât de minunat este Universul. Realitatea nu este asimilabilă și mărginită în formule, teoreme sau sofisticate sisteme axiomatice, realitatea nu este "cuminte" în sensul în care omul știe dinainte că după 3 urmează 4, atunci când numără din unu în unu. Ea poartă un mesaj pentru toți, un Cuvânt către om ca entitate creată, dorind să-i arate "ceva" sau, mai bine zis, pe "Cineva", o Conștiință de Persoană de care destinul omului e legat indisolubil. Căci omul este creat după chipul și spre o infinită asemănare cu Dumnezeu, este chemat spre a se îndumnezei. Și atunci, putem zice un lucru: cu cât știința descoperă mai mult, cu atât își dă seama cât de mult mai are de descoperit.

Concluzionând, am putea spune că limitele științei sunt limitele omului, iar limitele omului sunt legate de opțiunea sa liberă de a accepta sau nu întoarcerea spre Dumnezeu. Ce-am mai putea spune? Doar atât: până când nu se va mai găsi doar un singur om care să nu considere materia ca ultimă realitate, până atunci știința va avea orizontul deschis spre infinitate.

EDUARD ȚARĂ

Autorul acestui eseu a fost premiat la concursul emisiunii "Evrika", organizat de Radiodifuziunea Română, Fundația "Crescent" și revista "Știință și tehnică".

Episoade puțin cunoscute din istoria României



România în proiectele de pace separată germano-sovietică (1944 - 1945)

În cercetarea istorică există o direcție de investigație denumită istoria contrafactuală sau, mai simplu spus, o construcție interpretativă întemeiată pe întrebarea: "Ce s-ar fi întâmplat dacă?". Exemplul cel mai concludent: Ce s-ar fi întâmplat dacă Napoleon ar fi câștigat bătălia de la Waterloo?

Astfel de întrebări se pot pune și în legătură cu soarta României în vara anului 1944 dacă evenimentele ar fi avut un alt curs decât cel cunoscut.

Pentru Germania, România prezenta un considerabil interes strategic și economic. Aliniamentul Focșani-Nămoloasa-Brăila/Galați ("Poarta Focșanilor") a fost – și este – una dintre cele mai bune poziții de apărare strategică. Masivul Carpaților oferea și el o poziție defensivă, lesne de ținut cu efective reduse. Primul aliniament oprea înaintarea Armatei Roșii spre Europa de sud-est; cel de-al doilea înaintarea ei, prin câmpia ungară, spre Viena. Din unghiul de vedere al funcționării economiei de război germane, petrolul românesc era de o inestimabilă valoare într-un război în desfășurarea căruia binomul tanc-avion avea o însemnătate hotărâtoare.

Hitler era decis să păstreze sub controlul său spațiul românesc; reacția lui promptă și agresivă la aflarea arestării mareșalului Ion Antonescu o dovedește pe deplin.

Ceea ce se știe mai puțin este că în cercurile conducătoare ale celui de-al treilea Reich exista un curent favorabil încheierii unei păci separate

cu Uniunea Sovietică, în cadrul căreia România urma să fie inclusă în sfera de influență sovietică. Existența acestui curent nu trebuie să surprindă. În politica externă germană, s-a manifestat, încă din vremea lui Frederic cel Mare (1740 - 1786), o orientare "prusă", care s-a regăsit, printre altele, în cooperarea dintre Prusia și Rusia la cele trei împărțiri ale Poloniei (1772, 1793, 1795). Pactul Molotov-Ribbentrop s-a înscris în această orientare și la realizarea lui și-au adus din plin contribuția diplomați de carieră, fideli politiciii de înțelegere cu Rusia/Uniunea Sovietică. (Printre cei mai activi s-a numărat ambasadorul Berlinului la Moscova, contele von der Schulenburg, executat, mai târziu, pentru implicarea sa în complotul de la 20 iulie 1944 împotriva lui Hitler.)

Unul dintre partizanii restabilirii raporturilor de cooperare cu Uniunea Sovietică a fost faimosul as al propagandei naziste, Joseph Goebbels.

În aprilie 1944, el a întocmit un memorandum prin care propunea încheierea unei păci de compromis cu URSS, negocierile urmând să fie intermediare de Japonia. Temeiul acestei păci urma să fie recunoașterea de către Reich a unei zone de influență sovietică, cuprinzând: nordul Norvegiei, Finlanda, statele baltice, Polonia, România, Bulgaria și Grecia.

În primăvara anului 1944, Hitler era mai puțin ca oricând receptiv la astfel de sugestii. El păstra convingerea că Wehrmachtul va putea să-și arunce în mare pe anglo-americani de îndată ce vor încerca să debarce în Franța. O dată asigurat în vest,

Führerul era decis să arunce toate forțele sale pe frontul de est și să redobândească inițiativa strategică. De ce-ar fi negociat el atunci cu Uniunea Sovietică? Soarta planului lui Goebbels era astfel pecetluită.

Un alt partizan al păcii cu URSS era însuși ministrul de externe al Reichului, Joachim von Ribbentrop, care considera tratatul germano-sovietic din 28 august 1939 drept una din marile sale realizări diplomatice. La 17 martie 1945, Ribbentrop i-a mărturisit ambasadorului Japoniei la Berlin, generalul Oshima, că el era dispus să abandoneze Uniunii Sovietice nordul și sud-estul Europei, Germania urmând să păstreze doar Ungaria și Croația; dacă Uniunea Sovietică ar fi dorit să avanseze spre Dardanele sau Suez, Germania ar fi trebuit – în opinia sa – să o sprijine.

Hitler era însă hotărât să lupte până la capăt și nu a fost de acord cu sugestiile ministrului său de externe.

Se constată, așadar, că în timp ce România era abandonată de Marea Britanie și SUA în zona de influență sovietică ("acordul de procentaj" Churchill - Stalin din 9 - 17 octombrie 1944 fixa influența sovietică în România la 90%), în Germania, lideri de primă mărime ca Goebbels și Ribbentrop considerau că România trebuia sacrificată pentru a se încheia o pace separată germano-sovietică.

Concluzia nu poate fi decât una singură: de fiecare dată când marile puteri ajung la o înțelegere, nota de plată o achită statele mici.

Dr. FLORIN CONSTANTINIU

Călătorie în timp

● Au lăsat în urmă ruinele unui sistem de canalizare și ale unor clădiri impresionante, mari necropole, picturi și fresce, statui, arme și unelte ● Date uitării timp de mai multe secole, aceste vestigii ale unei civilizații înfloritoare, ce a precedat-o și influențat-o în mare măsură pe cea romană, au fost redescoperite în secolul al XVIII-lea, deși de-abia în secolul trecut au început să fie studiate științific ●

Originea etruscilor reprezintă încă pentru specialiștii zilelor noastre un mister. Textele ajunse până la noi nu au putut fi descifrate, căci încă din al II-lea veac al erei noastre etrusca era o limbă moartă; deși specialiștii pot citi inscripțiile relativ ușor - alfabetul etrusc s-a născut din cel grecesc -, ei nu pot afla sensul cuvintelor și frazelor. Caracterul izolat al limbii etrusce - nu a fost găsită o limbă cunoscută care să fie înrudită cu aceasta - constituie de fapt una dintre cele mai mari piedici în calea desc-

frării și deși există aproximativ 10 000 de inscripții, majoritatea funerare, foarte scurte și, paradoxal, în întregime inteligibile, descifrarea lor nu oferă mai nimic lingviștilor.

Scrierile autorilor antici se referă la etrusci în măsura în care au legătură cu istoria Romei. A existat o *Istorie a etruscilor*, în douăzeci de cărți, scrisă de împăratul roman Claudius (41 - 54 e.n.), dar această adevărată sinteză a cunoștințelor antice despre vechii locuitori ai Italiei nu s-a păstrat. Despre ei vorbește și Diodor din Sicilia, reluând cele scrise de istoricul grec Poseidonius (secolele II - I î.e.n.): "S-au remarcat prin bărbăție, au pus stăpânire pe un teritoriu întins și au întemeiat cetăți celebre... Au excelat, de asemenea, ca o puternică forță maritimă și multă vreme au dominat apele mării..." Titus Livius, istoricul începuturilor Romei, menționează: "Până la nașterea Imperiului roman pute-

rea etruscilor s-a întins departe de mare și pe uscat. În ce măsură au stăpânit ei Marea de Jos (Tyrhenaică) și cea de Sus (Adriatică), ce înconjurau Italia ca pe o insulă, stau măturie înseși denumirile lor: una a fost botezată de triburile italiene «Marea etruscă» după numele generic dat acestei seminiții, iar cealaltă «Hadriatică» după așezarea etruscă Hadria...". Strabon, celebrul geograf al antichității, și istoricul Dionis din Halicarnas se ocupă și ei de acest popor al antichității, dar interesul pentru etrusci dispăre o dată cu secolul al II-lea al erei noastre.

Ce știm despre ei? Că au dominat, fără îndoială, centrul Italiei de astăzi între secolele al VIII-lea și al V-lea î.e.n. și că erau, în acele timpuri, alături de greci și fenicienii, stăpânii spațiului mediteranean. Erau grupați, din secolul al VI-lea, într-o federație de douăsprezece cetăți, cu unele instituții comune, dar care au dus o politică independentă, dacă nu ostilă, una față de alta. Cele douăsprezece orașe-state aveau interese uneori divergente, încheiau alianțe provizorii, iar luptele dintre ele nu au făcut decât să favorizeze consolidarea puterii adevăratului dușman, Roma, care a reușit să anexeze în cele din urmă Etruria.

Bogațiile teritoriului ocupat de etrusci, ca și îndemânarea locuitorilor au permis dezvoltarea unui intens comerț în bazinul Mării Mediterane.



CIVILIZAȚII

Toți autorii antici menționează fertilitatea solului Etruriei: grânele etrusce au potolit de multe ori foamea romanilor (de exemplu, în timpul expediției lui Scipio Africanul împotriva lui Hannibal, armata a fost aprovizionată cu grâu toscan). Pe lângă cereale, etruscii mai cultivau și vița-de-vie (amforele lor pot fi întâlnite pe toate țărmurile Mediteranei, din Sicilia în Africa de nord). Pădurile Etruriei furnizau lemnul necesar construcției de nave, dar și animalele sălbatice vâdate de nobilii etrusci, așa cum se poate vedea pe frescele pictate în morminte. Printre cele mai cunoscute se numără cele descoperite în neçropola din Tarquinia: în



“Cripta vânatului și pescuitului” sau în cele, recent descoperite, numite “Cripta mistrețului negru” și “Cripta pavilionului de vânătoare” (unde pot fi văzute rațe și căprioare suspendate în fața cortului în care se adăposteau vânătorii). Pricepuți agricultori, navigatori, vânători, etruscii știau să construiască pentru eternitate: au fost descoperite rețele de canale de drenare a solului în regiunea Vei și chiar la Roma, în vremea regelui etrusc Tarquinius Priscus (conform tradiției, al cincilea rege al Romei; a domnit probabil între 616 și 578 î.e.n.), au fost executate asanări de amploare – în valea mlăștinoasă care ulterior va deveni Forumul roman, inginerii etrusci au construit *Cloaca Maxima*, iar în valea dintre Palatin și Aventin, fundațiile unui mare edificiu: *Circus Maximus*. Dar dezvoltarea acestei înfloritoare civilizații a lumii antice se datorează, în principal, afirmă etruscologii, bogățiilor subteranului; arama, zincul, plumbul și mai ales fierul, prelucrat la Populonia, cetate aflată în fața Insulei Elba, unde furnalele ardeau zi și noapte.

Din păcate, aceleași bogății au determinat, după părerea autorilor antici greci și romani, și declinul rapid al civilizației etruscilor; aceștia au început să-și consacre timpul banchetelor și aventurilor amoroase, iar principalele vinovate erau considerate femeile etrusce, care se bucurau de o

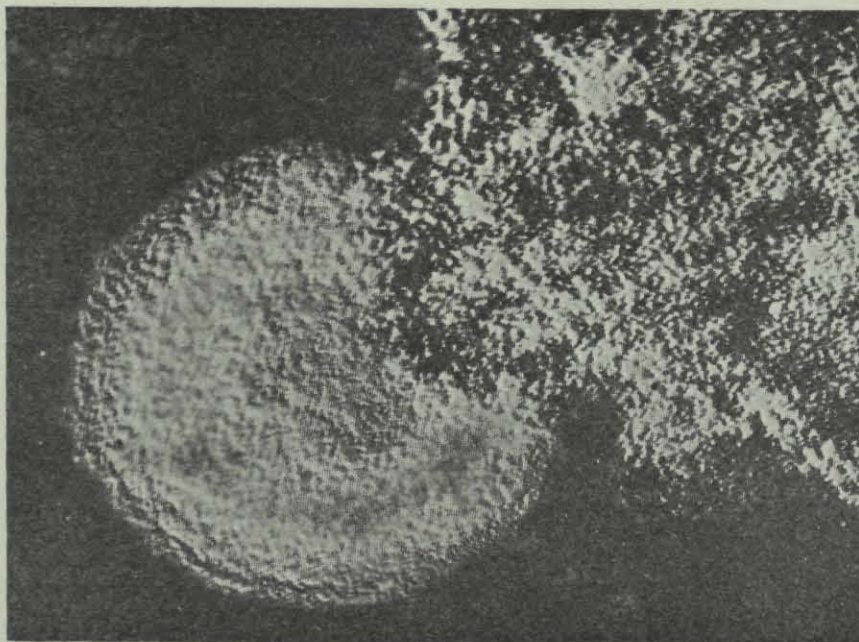


mare libertate (ele puteau, de exemplu, să participe la banchete sau să asiste la spectacolele sportive, lucru interzis grecoaicelor). Care au fost motivele declinului? Poate că decăderea conducătorilor a avut un anumit rol, poate că rivalitatea dintre cetățile etrusce, care, una câte una, în decurs de mai bine de o sută de ani, au fost supuse de Roma; în anul 396 î.e.n. a fost cucerită Vei, cea mai apropiată de Cetatea Eternă, distrusă după un asediu de zece ani, apoi toate celelalte. În 265 î.e.n., profitând de unele tulburări politice, romanii au cucerit și ultimul bastion – Volsinii, ai cărei locuitori au fost deportați pe malurile lacului Bolsena. Etruscii și-au pierdut independența, dar au continuat să-i influențeze pe cuceritori, chiar dacă încet, încet, au fost asimilați de aceștia.

15

1994 Iunie

LIA DECEI



SIDA '94

Informația și prevenirea rămân, deocamdată, singurele mijloace eficiente pentru a ne proteja de această maladie.

Ce este SIDA?

SIDA sau sindromul de imunodeficiență dobândită este o maladie datorată distrugerii sistemului imunitar de către HIV (virusul imunodeficienței umane).

Globulele albe și, mai ales, limfocitele, "soldații" acestui sistem, circulă în întregul nostru corp, iar ganglionii, splina și timusul sunt veritabilele "fortărețe" ale imunității. Așadar, grație lor, organismul uman se apără împotriva tuturor agresiunilor exterioare (virusuri, bacterii, ciuperci).

Când acest edificiu este slăbit sau distrus, apar infecțiile grave, denumite "oportuniste", și cancerul, motiv pentru care maladia se agravează.

De când datează maladia?

În 1981, pentru prima oară, medicii din SUA au observat o serie de simptome ciudate la tinerii homosexuali americani. Ei au constatat atunci o foarte accentuată scădere a apărării imunitare la acești pacienți și declanșarea unor maladii rarissime.

În 1983, o echipă de cercetători de la Institutul Pasteur, Paris, con-

dușă de profesorul Luc Montagnier, a izolat virusul ce induce maladia. La sfârșitul aceluiași an, mai multe țări din Europa își recenzează bolnavii. Din acel moment se poate vorbi de epidemia SIDA.

În ceea ce privește originea exactă a bolii, au fost formulate numeroase ipoteze: mutația unui virus venit din Africa, trecerea unui virus de la maimuță la om, bulversarea mediului înconjurător... Așadar, este imposibilă datarea și situarea precisă a originii SIDA.

Din nefericire, numărul cazurilor crește neîncetat. Organizația Mondială a Sănătății estimând, pentru anul 2000, 40 de milioane de persoane contaminate.

Cum se transmite infecția?

Virusul se transmite prin contactul cu sângele sau secrețiile sexuale (spermă și secreții vaginale, în principal) ale unei persoane infectate.

• **În cursul relațiilor sexuale.** Riscul este crescut pentru parteneri în momentul penetrării vaginale sau anale, cu sau fără ejaculare. Acesta se reduce, dar există totuși în con-

tactele gură-organe genitale și gură-anus. Singura prevenire eficientă constă în utilizarea sistematică a prezervativului. În plus, se recomandă evitarea oricăror contacte între secrețiile contaminate (sânge, spermă, secreție vaginală...) și mucoase.

• **Ca urmare a unei transfuzii sangvine.** În ciuda faptului că, după 1985, testele sunt obligatorii, un risc minim persistă, atunci când donația de sânge s-a făcut înainte de apariția seropozitivității sau seroconversiei (4-8 săptămâni după contaminare). Riscul este evaluat la 1 pentru 200 000 de donații sangvine.

• **La toxicomanii.** Împrumutarea sau reutilizarea acelor sau seringilor de către mai multe persoane reprezintă o practică de mare risc. Doar întrebuițarea seringii de unică folosință poate să protejeze.

Virusul a mai fost izolat în salivă, lacrimi și urină, dar în număr mult prea mic pentru a fi considerat un pericol de contaminare. În schimb, el nu se transmite niciodată prin aer, apă, hrană, piele sau înțepături de insecte.

Se consideră că nu este periculos să locuiești cu o persoană purtătoare a virusului, cu condiția respectării câtorva reguli simple: să-și folosească fiecare propriile accesorii de toaletă (aparatură de ras, periuța de dinți, termometrul...); să se arunce obiectele ce pot fi contaminate (șervete igienice, pansamente, tamponi); să se spele lenjeria murdară la 60°C cu apă de Javel, timp de 30 de minute. Lenjeria de corp, vesela și veșmintele nu transmit virusul.

Ce înseamnă să fii seropozitiv?

Atunci când o persoană a fost contaminată de virus, sistemul imunitar se apără împotriva intrusului și fabrică anticorpi anti-HIV. La finele a câtorva săptămâni, el poate fi detectat printr-o simplă prelevare de sânge. Dacă este prezent, testul este pozitiv, iar persoana "seropozitivă". Aceasta rămâne, în general, sănătoasă o perioadă destul de mare (de la 3 la 13 ani, după experiența actuală), dar, atenție, poate să transmită virusul.

Cum acționează virusul?

HIV nu poate să trăiască și să se multiplice decât în interiorul anumitor celule. Deci important pentru el este să pătrundă în limfocitele T4, "gardi-

enii" imunității noastre. Din acest moment se întrevăd două posibilități: fie rămâne ascuns, fără să se manifeste, fie se multiplică, distruge limfocitul și infectează alte celule. Și astfel, încet, încet, virusul slăbește apărarea organismului, permițând instalarea maladiei.

Cum devine seropozitivul bolnav de SIDA?

Într-o zi, fără să se prevadă exact când, un microb, adesea prezent în organism, se multiplică, profitând de slăbiciunea imunitară. Se dezvoltă atunci afecțiunile oportuniste: tuberculoza, infecțiile pulmonare (pneumocistoza), toxoplasmoza. Un cancer cutanat, sarcomul lui Kaposi, apare frecvent la bolnavii de SIDA. Ei suferă, de asemenea, de diaree și pierdere în greutate, ceea ce îi fragilizează și mai mult.

Testele de depistare sunt fiabile?

La ora actuală, testele de depistare autorizate sunt fiabile. Ele se derulează în doi timpi. După o simplă prelevare de sânge, sunt practicate două teste, utilizând metoda Elisa, pentru a evidenția anticorpii anti-HIV de tip 1 și de tip 2. Uneori, există seropozitivi falși, adică testul este pozitiv, în timp ce persoana testată este, de fapt, seronegativă. Pentru a evita eventualele erori, se realizează, pe aceeași prelevare sangvină, al doilea test, Western Blot. Rezultatele se obțin după 10 zile. Orice persoană (chiar minoră), susceptibilă de a fi contaminată, trebuie să ceară medicului să i se efectueze acest test!

Cum ne protejăm de SIDA?

Actualmente, așa cum am mai spus, prezervativul este singurul mijloc eficace pentru evitarea transmiterii virusului în cursul unei relații sexuale. Acest lucru fiind valabil atât pentru tinerii care își încep viața sexuală, cât și pentru toate persoanele cu risc (homosexuali, bisexuali, toxicomani, hemofilici, multiparteneri...).

În plus, prezervativul trebuie folosit corect:

- nu îl deteriorați, deschizându-l;
- utilizați-l de la începutul erecției;
- derulați-l complet pe penis;
- ungeți-l cu un gel pe bază de

apă, pentru a evita ruperea; nu folosiți în acest sens salivă, vaselină sau ulei, deoarece se poate deteriora latexul;

• după raportul sexual, prezervativul se îndepărtează, strângându-l la bază; se înnoadă înainte de a-l arunca.

Atenție! Contraceptivele locale (ovule, creme unidoză, tampoane) nu reprezintă, în nici un caz, o protecție suficientă; ele constituie cel mult o precauție suplimentară.

O femeie însărcinată poate să-și contamineze copilul?

În general, cam jumătate din femeile gravide seropozitive duc la bun sfârșit sarcina. Există însă riscul, de cel puțin 25%, ca ele să transmită virusul copilului lor în timpul gravidității sau al nașterii. La acesta, maladia este, totdeauna, mai rapidă și mai gravă decât la adult. Iată de ce se propune, adesea, întreruperea sarcinii, atunci când seropozitivitatea mamei este descoperită la vreme.

Un studiu realizat recent, pe 500 de femei gravide seropozitive, arată că administrarea, la sfârșitul gravidității, a medicamentului numit AZT limitează cu 8% riscul transmiterii maladiei la copil.

Este deci justificată propunerea sistematică a medicilor, privind obligativitatea efectuării unui test de depistare la începutul sarcinii.

Trebuie să te tratezi când ești seropozitiv?

Primul imperativ pentru un pacient seropozitiv este de a găsi un medic (de la spital sau cabinet), care să-l asculte și sfătuiască. Acesta va efectua periodic examene medicale și biologice, pentru a urmări evoluția numărului de limfocite și pentru a depista cele mai mici anomalii, ce necesită un tratament rapid.

Pacientul seropozitiv trebuie să fie foarte atent, pentru a nu-și contamina partenerii, utilizând prezervativul și respectând regulile de igienă amintite anterior. Unii medici preconizează

administrarea de AZT pentru prevenirea infecțiilor oportuniste.

Atenție! Este foarte important ca seropozitivul să încerce să ducă o viață afectivă și profesională normală.

Cum se tratează bolnavii de SIDA?

În absența unui tratament permițând vindecarea maladiei, cel puțin deocamdată, medicii propun tratamente antivirale (cu AZT, DDI, DDC...), care încetinesc evoluția infecției prin HIV. Paralel, se luptă pas cu pas - și, adesea, eficient - contra infecțiilor oportuniste (tuberculoză, toxoplasmoză, infecții pulmonare) și tumorilor. Fiecare simptom (febră, diaree...) poate, de asemenea, să fie tratat. În sfârșit, există acum o terapie preventivă a pneumocistozei (pneumonie) și a toxoplasmozei. Cu cât aceste tratamente se întreprind mai repede, cu atât ele sunt mai eficiente. De aici rezultă importanța unei supravegheri foarte regulate.

Vom avea, în curând, un vaccin?

La o recentă conferință de presă, profesorul Jean-Paul Lévy, directorul Agenției naționale de cercetare a SIDA din Franța, a fost prudent: "Șansele de a pune la punct un vaccin nu sunt nule, dar foarte mici. Astăzi, știm să protejăm câțiva cimpanzei, dar în condiții de laborator extrem de particulare și pe termen scurt".

Unul dintre obstacolele majore în fabricarea unui vaccin constă în natura foarte complicată și schimbătoare a acestui virus deosebit de virulent. Vaccinul nu va apărea mâine, cum au afirmat unii cercetători din dorința de publicitate. Recent, revista americană *Science* a încheiat un dosar privind SIDA: "La orizont nu există nici un tratament contra maladiei sau un vaccin real eficient. Cu cât aflăm mai multe despre această boală, cu atât mai mică este certitudinea".

O constatare care obligă deosebit de mult prevenirea. Așadar, fiți atenți! Și protejați-vă!

VOICHIȚA DOMĂNEANȚU

IMUNOTERAPIA PASIVĂ ÎN SIDA

Imunoterapia pasivă constă în injectarea, o dată pe lună, a plasmelor subiecților seropozitivi fără simptome (după înactivarea virală prin căldură) pacienților la care maladia este declarată. Experimente în dublu orb au fost întreprinse la începutul acestui an. Ele demonstrează că, fără să fie radicală, metoda pare eficientă: subiecții tratați prezintă de trei ori mai puține riscuri de a contracta maladii oportuniste, comparativ cu cei netrațați.



Atenție la ANGIOAME!

Fie că le au din naștere, fie că apar în timpul copilăriei, micile pete de pe corpul copiilor noștri nu prezintă, în general, nici un pericol. Totuși mama trebuie să le supravegheze cu atenție.

Petele "café au lait"

Fără relief, ele sunt mai închise la culoare decât pielea, dar nu foarte accentuate, ceea ce le diferențiază de alunițe. Decelate la un nou-născut din circa 30, aceste pete pot, de asemenea, să apară și mai târziu, pe orice parte a corpului. Sunt inofensive și nu evoluează niciodată.

Nevii sau alunițele

Alunițele congenitale sunt prezente la naștere sau survin în primele săptămâni după acest eveniment și se întâlnesc la un copil din 100. Alunițele dobândite, de altfel și cele mai frecvente, sunt favorizate de expunerile la soare și apar mai târziu, în special la blonzi și roșcați. Adulții - toți sau aproape toți - posedă veritabile "colecții" de alunițe. Ele trebuie supravegheate, îndepărtarea lor, din prudență, fiind inutilă.

La copil, alunițele trebuie căutate

în special pe mâini și picioare, dar și în zonele în care pielea poate fi iritată de anumite componente ale veșmintelor, de exemplu, de o curea. Dacă nevil își schimbă talia și culoarea, dacă sângerează sau marginile sale devin neregulate, se recomandă consultarea dermatologului. El va decide extirparea sau va rămâne în așteptare. În situația în care se optează pentru intervenția chirurgicală, aceasta se realizează sub anestezie generală (la adult este suficientă o anestezie locală, operația efectuându-se în cabinet).

Uneori, după o expunere solară, unele alunițe se înconjoară de o aureolă mai deschisă la culoare. Se vorbește atunci de "halonev". Aceasta este o reacție a organismului, care, încetul cu încetul, va "digeră" pata. Este bine totuși să fie consultat specialistul. În ceea ce privește nevil piloși, nu vă temeți de ei, dar în nici un caz nu le smulgeți firele de păr. În sfârșit, nevil și soarele excesiv nu fac

casă bună. Insoalațiile sunt extrem de nocive. Prudență deci! Copiii trebuie să beneficieze de soare, dar fără excese și perfect protejați.

"Fragii" sau "zmeura"

Denumite corect "hemangioame", ele sunt, în general, invizibile la examenul pediatric, efectuat imediat după naștere. Apar, spun medicii, la ieșirea din maternitate. Este vorba de minuscule puncte roșii, care vor crește în primele 8-10 luni de viață, pentru a forma mici excrescențe.

Foarte mulți părinți sunt exasperați de asemenea anomaliile, care se localizează, în principal, pe față și pe cap. În majoritatea cazurilor nu se intervine chirurgical, deoarece aceste leziuni regresează spontan până la vârsta de 5-6 ani, nelăsând nici o urmă. În schimb, trebuie supravegheate foarte atent hemangioamele aflate în apropierea pleoapelor, existând riscul de a provoca leziuni ale ochilor.

Petele "de vin"

Științific, se numesc "displazii vasculare" sau "angioame plane". Aceste pete roșii-violacee există la naștere și cresc o dată cu copilul. Extrem de frecvente (un copil din cinci), dar rar foarte întinse și, în majoritatea cazurilor, nepericuloase, ele sunt totuși disgrațioase dacă se află localizate pe față.

Cu ajutorul laserului este posibilă astăzi, în multe dintre situații, atenuarea lor. Metoda prezintă avantajul că nu lasă nici un fel de cicatrice. Tratamentul necesită însă multă răbdare. Într-adevăr, la vârsta de o lună, o mică parte din pată poate fi supusă testării cu laser. Eficacitatea intervenției se apreciază abia după minimum două luni. Apoi sunt necesare circa șase ședințe, spațiate la două-trei luni, pentru a obține un rezultat convenabil.

VOICHIȚA DOMĂNEANȚU

Cauze necunoscute...

Ereditate, medicamente, mediu, alimentația mamei în cursul sarcinii... Nimic nu explică prezența, la naștere, a acestor pete pigmentate sau angioame. "Poftele" femeilor în timpul gravidații, conform legendelor... sau acel ceva, pe care nu-l știm deocamdată, ce produce de-a lungul vieții embrionare "marca de fabricație". Un lucru este sigur: nu încercați să aflați prin ecografie dacă viitorul dv. copil a moștenit de la tată alunița din colțul gurii. Nici unul dintre aceste angioame nu este vizibil. Tehnica are și ea limitele sale!

Stimulente ale funcției hepatice

Pentru stimularea formării și evacuării bilei și a celorlalte funcții hepatice, alături de plantele medicinale și alte medicamente preparate în majoritatea lor tot din plante, legumele și fructele joacă un rol important. Astfel *agrișele* consumate ca atare, sub formă de compot, supe sau garnitură cu sosuri albe intră în dieta bolnavilor de ficat. Se recomandă și suc de agrișe, câte 100-300 ml în 3-4 reprize.

Cireșele, vișinele, fragii și căpșunile se consumă ca atare sau sub formă de suc îndulcit cu puțină miere, câte 300-500 g pe zi, de preferință dimineața.

Gutuile se recomandă ca atare ori sub formă de suc, sirop, dulceață sau jeleu. Se poate prepara și un decoct dintr-o gutuie mare, rasă, la 1 litru apă, lăsând să fiarbă până când lichidul scade la jumătate. Se îndulcește cu 50 g zahăr; se bea în cursul unei zile.

Măslinile pot fi consumate sub formă de ulei, luând câte o lingură în amestec cu sucuri de fructe, dimineața pe stomacul gol. Se stă culcat 20 minute pe partea dreaptă.

Strugurii sunt utili în hepatite sau chiar în ascitele consecutive unor hepatite. Cura de struguri se începe cu 0,5 kg, ajungându-se, treptat, la 2 kg pe zi. Se recomandă și mustul preparat și consumat în aceeași zi.

Fasolea verde în preparate culinare ușoare, fiartă și cu puțin unt, intră în regimul alimentar al celor suferinzi de ficat. Din tecile de fasole uscată, 2 linguri fărâmițate, se poate prepara o infuzie, după ce în prealabil au fost lăsate peste noapte în apă. Apa (300 g) se filtrează, se dă în clocot, iar apoi se infuzează tecile. Se consumă câte 2 cani pe zi în tratament de lungă durată. Stimulează și funcția pancreatică, scăzând cantitatea de zahăr din sânge și urină.

Morcovul este considerat ca stimulent al funcției hepatice și al regenerării celulelor lezate. Se consumă ca atare sau sub formă de suc câte 100-200 ml pe zi, dimineața pe stomacul gol și cu repaus de 20 minute pe partea dreaptă.

Reventul, util hepaticilor, dar contraindicat celor cu litiază oxalică, celor suferinzi de gută, de hiperaciditate gastrică și hemoroizi, se folosește sub formă de suc preparat din 2 pețioluri tăiate în cuburi sau rondelă de cca 2 cm. Se țin timp de 2 minute într-un vas cu apă clocotită, după care se trec într-un vas cu apă rece. Se scurg și se storc; se bea 30-40 ml suc dimineața înainte de micul



dejun.

Ridichile negre stimulează formarea bilei. Se consumă rase, asociate cu mere rase. Sub formă de suc, se asociază cu suc de morcovi. Se consumă câte 30-40 ml suc cu 15 minute înaintea meselor principale.

Helmintiaze

În zona noastră geografică unul dintre paraziții cei mai răspândiți este *Oxiuris vermicularis*, care se combate destul de greu, în special, la copii, deoarece prin lipsa de igienă individuală se produce o continuă infestare cu ouăle parazitului, fie din propriile materii fecale, de pe mâinile murdare, fie din legumele și fructele insuficient spălate.

Unele legume, fructe și semințe pot contribui, asociate cu medicamente specifice și o bună igienă corporală, la eliminarea sau chiar

moartea oxiurilor.

Dintre acestea menționăm:

Pătrunjelul se folosește sub formă de infuzie, preparată din 2 lingurițe de frunze la o cană cu apă; se bea 2-3 cani pe zi, timp de cel puțin 7 zile. Spălăturile locale sau clismele se fac cu infuzie mai concentrată: 8 linguri de frunze la 1 litru de apă.

Prazul, de la care se folosesc radicelele, denumite popular "muștăți", se prepară sub formă de decoct din 2 lingurițe de radicele la o cană cu apă; se bea dimineața, înainte de micul dejun, timp de 6 zile. După o pauză de o săptămână, se reia tratamentul. Este eficient și în combaterea limbricilor.

Usturoiul este foarte eficient în oxiuraze, teniaze și ascaridioze. Siropul de usturoi se prepară din 50 g bulbilli ("căței") fierți în 200 ml apă; se îndulcește cu 50 g zahăr. Se ia întreaga cantitate dimineața pe stomacul gol, timp de 3 zile; în următoarele 6 zile se administrează câte 3 linguri zilnic. După prepararea siropului, acesta se păstrează la frigider. Usturoiul se poate folosi și sub formă de macerat la cald, preparat din 3-4 bulbilli la o cană de apă sau lapte în clocot, ce se lasă la decantat peste noapte. În combaterea oxiurilor și ascarizilor se bea câte o cană dimineața, timp de 3 săptămâni. De asemenea, usturoiul se utilizează și în tratamentul extern, prin spălături locale; se folosesc în acest sens 4-5 bulbilli zdrobiți la o cană cu apă fierbinte și se lasă în contact 2 ore.

Varza este utilă atât pentru combaterea oxiurilor, cât și a limbricilor. Se folosește sub formă de suc celular de varză albă proaspătă, obținut prin presare. Tratamentul durează 6 zile consecutive, consumându-se 200-300 ml pe stomacul gol.

Afinele, fragii și căpșunile sunt eficiente în combaterea oxiurilor. Se folosesc sub formă proaspătă câte 250-500 g dimineața. Până la masa de prânz nu se mănâncă altceva. Cura durează 7 zile.

Semințele de la cel puțin 2 lămâi se macerează la cald, după zdrobire în 200 ml apă; întreaga cantitate se bea seara, înainte de culcare. Cura durează 6 zile.

Dintre semințe, cele mai eficiente sunt cele de *dovleac*. Se decojesc, se zdrobesc; se administrează 150-200 g dimineața, înainte de micul dejun, amestecate cu zahăr sau miere. Se recomandă utilizarea unui purgativ după 2 ore. Dau rezultate bune în combaterea teniei și a ascarizilor. Tot pentru combaterea teniei se mai recomandă *hreanul* și *morcovul*.

Dr. OVIDIU BOJOR



cluziile cercetărilor sale într-o serie de lucrări, cea mai cunoscută fiind *Capacitatea mintală a maimuțelor antropoide* (1917). El a lucrat inițial cu șapte cimpanzei: două femele mai vârstnice, Tschego și Grande, trei femele tinere, Tercera, Rana și Chica, și doi masculi tineri, Sultan și Consul. Mai târziu, grupului i s-au adăugat încă o femelă, Nueva, și un mascul, Coco. Acești nouă cimpanzei și mintea lui Köhler au contribuit la fundamentarea unei concepții ce avea să se impună nu numai în psihologie și etologie, ci și în teoria artei, sub numele de *psihologia formei sau configurației* (*Gestalt-ului*).

Experiențele lui Köhler, ca toate experiențele mari, au fost simplu concepute. În general, ele au la bază un principiu unic: accesul direct al animalului la un anumit obiect, pe care vrea să-l obțină, este împiedicat într-un anumit fel, existând însă totdeauna o cale indirectă de a atinge scopul. Experiențele pot fi clasate în trei categorii. În cazul primei categorii, cimpanzeii trebuiau să ocolească un obstacol. În cazul celei de-a doua categorii, pentru atingerea scopului era necesară folosirea unui "instrument". În sfârșit, în cel de-al treilea caz, atingerea scopului presupunea combinarea și ajustarea unor obiecte. Totdeauna Köhler pune cimpanzeilor săi probleme în mod gradual, începând cu cele mai simple și complicând apoi treptat testele.

Una dintre cele mai simple experiențe a constat din așezarea unui ciorchine de banane în afara grilelor cuștii, astfel încât animalul să nu poată ajunge la ele întinzând brațul. În interiorul cuștii au fost

Cimpanzeii lui KÖHLER

În anul 1912, Academia prusacă de științe a înființat o stațiune de cercetare pentru studiul maimuțelor antropoide pe Insula Tenerife din Arhipelagul Canarelor, pe atunci colonie germană. Imediat după amenajare, stațiunea a fost populată cu 9 cimpanzei tineri capturați, se pare, din Camerun. Condițiile de studiu se voiau a fi cât mai apropiate de cele naturale: adăposturile cimpanzeilor se deschideau într-un țarc spațios, având o suprafață totală de circa un sfert de hectar, împrejmuit cu un gard înalt de 3 m și acoperit cu un "plafon" în formă de cort, construit din plasă metalică, a cărui înălțime maximă atingea 10 m; în interior se găseau copaci uscați, crengi rupte, bețe, pietre, dispozitive special construite pentru cățărare, lăzi și alte obiecte.

În 1914, un tânăr psiholog german, pe nume Wolfgang Köhler, a fost surprins de izbucnirea primului război mondial pe insula Tenerife, pe care n-a mai putut-o părăsi. S-a spus uneori că pentru a-și alunga plictiseala, el s-a apucat să studieze, într-o doară, comportamentul cimpanzeilor aflați

în stațiune. În realitate însă, ideile și formația sa l-au determinat să înceapă cercetările care, în cea mai mare parte, s-au efectuat în prima jumătate a anului 1914, continuând, cu unele întreruperi, până în 1916.

De fapt, Köhler intenționa să studieze un model animal cât mai apropiat de om, pentru a combate teoriile mecaniciste (după el) ale behavioriștilor privind învățarea prin încercare și eroare. Ipoteza sa era că nu în toate cazurile animalele rezolvă problemele cu care sunt confruntate prin încercări urmate de reușită sau eroare, ci, adesea, prin percepere inteligentă și bruscă, adică prin înțelegerea relațiilor ce se stabilesc între componentele câmpului vizual. După Köhler, cimpanzeii studiați de el s-au dovedit a poseda *Einsicht*, adică *intelență* sau poate mai exact *intuiție*, adică o înțelegere fulgerătoare, spontană a unor relații noi între obiectele situate în câmpul vizual, fenomene sau evenimente.

Köhler și-a publicat rezultatele și con-

plasate unul sau două bastoane. Femelele Tschego a fost supusă prima acestei probe. La început, Tschego nu acordă nici o atenție bastoanelor, ci încercă să ajungă la banane, întinzând cât mai mult brațul. Cum toate încercările s-au soldat cu eșecuri, în cele din urmă Tschego renunță. După vreo jumătate de oră, câțiva dintre cimpanzeii aflați în afara cuștii respective se apropiară de banane. Brusca, interesul lui Tschego se trezi: ea luă un baston și, plasându-l la extremitatea cea mai apropiată a ciorchinelui, trase spre ea bananele fără a pierde vreuna. Confruntată cu aceeași problemă, Nueva a descoperit soluția de la bun început.

Dacă în cușcă nu existau bastoane, cimpanzeii recurgeau la orice alte obiecte disponibile pentru a încerca să obțină bananele. O dată Tschego a fost văzută luând pătura pe care dormea, trecând-o printre bare și servindu-se de ea pentru a lovi bananele și a le face să cadă în cușcă. O banană căzu pe marginea păturii și, imediat, Tschego schimbă tactica: ea trase cu

grijă pătura împreună cu banana, pe care o înșfăcă de îndată ce putu ajunge la ea.

Într-o altă experiență, cimpanzeii au fost introduși într-o cameră cu pereți netezi, astfel încât ei să nu se poată cățăra. Fructele erau agățate de plafon la o asemenea înălțime încât cimpanzeii să nu reușească să le atingă nici chiar sărind spre ele. În cameră a fost pusă o ladă și după aceea i s-a permis cimpanzeului Sultan să intre. Acesta încercă imediat să ajungă la fructe, sărind de mai multe ori, dar fără rezultat. După câteva minute de asemenea încercări infructuoase, cimpanzeul se opri și examină atent încăperea. Observă lada și o trase într-un loc situat sub punctul de care atârnav bananele. Execuția acestei operații a fost destul de stângace, lada nefiind plasată exact sub fructe și, în plus, fiind așezată cu partea deschisă în sus. Cu toate acestea, Sultan reuși să se cațere pe o margine a lăzii, să atingă cu mâna bananele și să le tragă spre el. A doua zi însă, cimpanzeul se dovedi mult mai îndemânic; el trase lada de la o distanță de cca 5 m și o așeză corect, cu fundul în sus, exact sub locul în care se aflau bananele.

Și de data aceasta, cimpanzeii încercau, în lipsa cutiilor, să folosească alte obiecte drept piedestale. Tentativele de substituire au culminat prin încercarea lui Sultan de a-l folosi pe însuși Köhler drept scară. Psihologul n-a înțeles de la început ce vrea cimpanzeul de la el și l-a alungat. Puțin mai târziu, îngrijitorul trecea prin cușcă și Sultan alergă la el, îl luă de mână și-l trase sub locul de care atârnav bananele apoi încercă să i se cațere pe umeri. Speriat, acesta se retrase, dar Köhler, care privea de afară scena, înțelese acum ce voia cimpanzeul și-i spuse omului să se lase manipulat. Atunci Sultan îl trase de mână pe îngrijitor sub banane, se cățăra pe umerii lui și înhăță fructele. Lăsați împreună, cimpanzeii se serveau unul de altul ca de niște piedestale.

În continuare, Köhler a complicat lucrurile. I s-au dat lui Sultan două bastoane având diametrele astfel încât capătul unuia să poată fi introdus în orificiul celuilalt, rezultând astfel un baston cu o lungime aproape dubă. Bananele au fost atârinate așa încât să nu poată fi nici măcar atinse cu vreunul din bastoane. La început, Sultan încercă să ajungă la banane folosind un singur baston, bineînțeles fără a reuși. Atunci încercă să așeze un baston deasupra celuilalt și astfel să atingă fructele, dar stratagema nu reuși și Sultan renunță la alte tentative. Timp de o oră nu se mai petrecu nimic semnificativ și Köhler se hotărî să abandoneze experiența, considerând-o prea dificilă pentru mintea subiectului său. Prudent, el îl însărcină însă pe îngrijitor să-l supravegheze în continuare pe Sultan. Cimpanzeul a stat un timp așezat pe vine, aparent complet dezinteresat de banane, apoi a apucat cele două bastoane și a început să se joace cu ele. La un moment dat, din întâmplare - cel puțin asta a fost impresia îngrijitorului -, Sultan puse în contact capetele celor două bastoane pe care le ținea fiecare în câte o mână, reușind să-l introducă pe cel subțire în cel gros și obținând astfel un baston lung cu care alergă imediat și dădu jos bananele agățate de plafon. Operația ce a precedat asamblarea n-a durat mai mult de cinci minute. Sultan n-a mai uitat procedeul și, totdeauna, manifesta o deosebită plăcere în a-l folosi.

Köhler a montat apoi o situație experimentală în care cimpanzeului i s-au pus la dispoziție trei bastoane, ce se puteau îmbina unul într-altul. Se-nțelege, un baston dublu nu era suficient pentru a ajunge la banane. După un oarecare timp (pe care din păcate, Köhler nu-l precizează), Sultan a reușit să combine cele trei bastoane într-unul singur, cu care a dat jos bananele.

Într-o altă serie de experiențe, lui Sultan i s-au pus la dispoziție numai două bastoane, dar unul dintre ele avea o

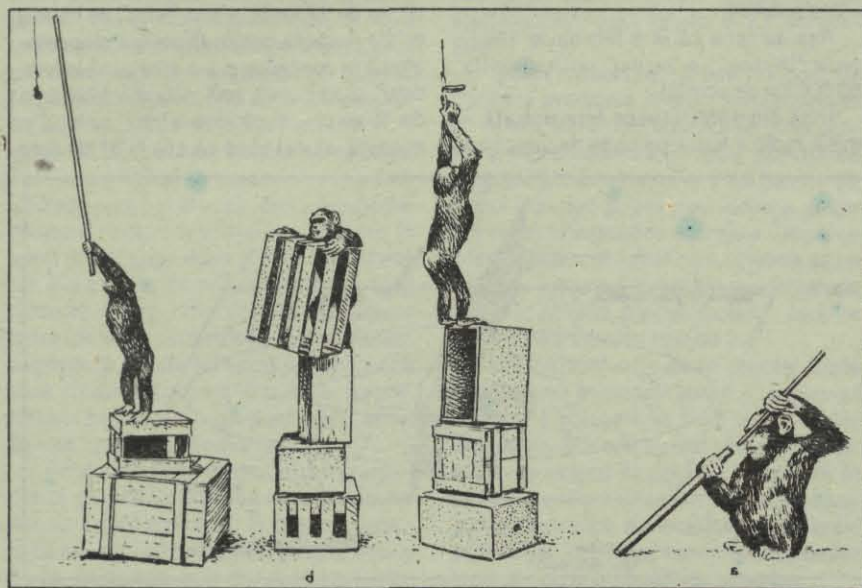
extremitate prea groasă, ce nu permitea introducerea sa în celălalt baston. Cimpanzeul a ros atunci capătul respectiv, îngustându-l, astfel încât a reușit să-l introducă în cel de-al doilea baston, formând un instrument suficient de lung pentru a obține fructele. Și ceilalți cimpanzei s-au dovedit capabili să rezolve la fel problema.

În mod analog, metoda cu lada-piedestal a fost, la rândul său, complicată. Înălțimea la care s-au suspendat bananele a fost mărită, iar în cameră s-au introdus două lăzi, astfel dimensionate încât numai folosindu-le pe amândouă se putea ajunge la fructe. Cimpanzeii au pus cutiile una peste cealaltă și și-au atins în acest mod scopul. Complicarea progresivă a problemei prin mărirea numărului de cutii la trei, apoi la patru, a avut drept rezultat același mod de rezolvare: maimuțele "construiau" piramide, pe care apoi se cățărau spre a înșfăca bananele. Operațiile de manipulare și așezare a cutiilor erau, la început, stângace, suprapunerea destul de imprecisă, iar piedestalele rezultate nu o dată s-au dovedit instabile. Totuși, în cele din urmă, scopul dorit era atins, iar modul de a proceda al cimpanzeilor arăta că ei înțelegeau clar ce trebuiau să facă pentru a ajunge la fructe.

Experiențele lui Köhler au fost, desigur, mult mai numeroase, dar, din păcate, nu le putem trece în revistă pe toate. În ciuda criticilor care li s-au adus, ele dovedesc că intuiția - care, în mod cert, există la cimpanzei - nu poate fi redusă la învățarea prin încercare și eroare pe care o include, dar, în același timp, o depășește. Cât privește primordialitatea percepției vizuale la cimpanzei, pe care unii critici ai lui Köhler au contestat-o, ea este totuși certă, mai ales când e vorba de recunoașterea formelor sau evaluarea unor situații spațiale.

Konrad Lorenz considera, de altfel, intuiția (*Einsicht, insight*) ca un mecanism complex de exploatare a informației pe termen scurt, constând din înțelegerea bruscă, spontană, a unor relații existente între componentele câmpului vizual, într-o situație complet nouă și pentru care nu există o altă rezolvare pe plan motor. Intuiția este o problemă de orientare și Lorenz a arătat că există toate treptele între descoperirea unui itinerar deturnat și funcțiile complexe ale intuiției descrise de Köhler la cimpanzei. La om, rezolvarea problemelor, indiferent de natura lor, se dovedește a fi, în esență, tot o problemă de orientare. Toate limbile, observă Lorenz, traduc relațiile abstracte în termeni de spațiu. Orientarea și intuiția duc la primate la o reprezentare mintală a spațiului sub forma unui model înscris în sistemul nervos central, iar subiectul acționează prin încercare și eroare în cadrul acestui spațiu mintal, sub forma unui comportament explorator imaginar, tradus apoi în plan motor.

Dr. MIHAIL COCIU



JUPITER

din nou
în atenția
astronomilor

Încă din anul 1959 s-a născut ideea unei misiuni spațiale care să poată explica heliosfera, acel volum mare de plasmă magnetizată din afara planului eclipticii, pe care se află orbitele planetare și care este dominat de câmpul magnetic și vântul solar. Dar momentul de a pune în aplicare un proiect de o asemenea anvergură tehnică încă nu sosisse. Abia anii '70 au permis agențiilor ESA (Agenția Spațială Europeană) și NASA să proiecteze două sonde destinate acestor cercetări. Numită întâi "Out of Ecliptic" (În afara eclipticii), apoi "International Solar Polar Mission" (Misiunea Internațională pentru Polii Solari), misiunea a căpătat în final, adică în 1983, numele de "Ulysse", pentru că și sonda lansată cu ajutorul navei "Discovery", abia la 6 octombrie 1990, a trecut prin tot atâtea peripeții ca și eroul lui Homer. După ce a așteptat 31 de ani, ea a devenit cel mai rapid aparat construit de om (cu cei 37,8 km/s în raport cu Pământul). Să nu uităm că între timp avusese loc drama navei "Challenger" (ianuarie 1986) și lansarea sondei "Galileo" (1989), considerată mai importantă decât "Ulysse". Și, parcă pentru a nu-și dezminți numele ce i s-a dat, a mai trecut printr-o aventură, când, datorită solicitărilor termice produse de acțiunea radiației solare asupra antenei axiale, axa satelitului a suferit o mișcare de precesie-nutație. Astfel, antena de telecomunicații, care trebuia să rămână îndreptată continuu spre Pământ, nu mai putea să recepționeze semnalele de dirijare, existând riscul de a se pierde controlul sondei. Din fericire, aceste efecte s-au atenuat, pe măsură ce "Ulysse" s-a apropiat de Soare.

"Ulysse" a fost lansat pentru a studia Soarele, vântul solar din heliosfera internă

(deci până la 5 UA de Soare) și razele cosmice (particule încărcate cu energie înaltă, provenind din exteriorul Sistemului Solar). Era prima misiune care prevedea un studiu dincolo de planul orbitei terestre - ecliptica, deci primul studiu "în trei dimensiuni". Dar pentru a realiza o asemenea performanță era nevoie de o viteză la lansare de peste 80 km/s, la o latitudine heliocentrică mai mare de 70°. Or, să nu uităm că până acum, toate corpurile lansate de pe Pământ erau deja afectate de viteza orbitală a acestuia (29,8 km/s) și că nici astăzi nu există încă mijloacele tehnice necesare pentru a atinge o asemenea viteză. S-a optat, de aceea, pentru altă soluție: survolarea polului unei planete masive, a cărei gravitație va devia sonda pe o orbită locală hiperbolică, cu o ramură de ieșire aproape perpendiculară pe ecliptică.

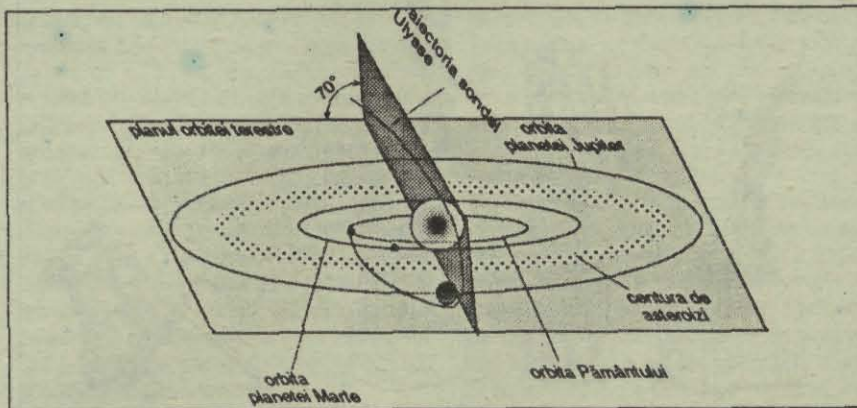
Așa se face că la 8 februarie 1992, sonda "Ulysse" l-a "vizitat" pe Jupiter (la 450 000 km de acesta).

Încă din 1955 fusese înregistrată o emisie radio intensă pe unde decimetrice

(10 - 40 MHz), iar patru ani mai târziu, o altă emisie, pe frecvențe și mai înalte - pe unde decimetrice (frecvența de câteva mii de megahertzi). Era dovada că Jupiter are un câmp magnetic intrinsec, în care se deplasează electroni energetici. Interpretarea era destul de bună, mai ales că se ignorau încă mecanismele care produc o emisie decimetrică de o asemenea intensitate: 10^{18} K, ceea ce înseamnă că un corp în echilibru termodinamic ar fi trebuit încălzit la această temperatură enormă pentru a produce o asemenea emisie radio. Dar temperatura Soarelui este de "numai" $1,5 \times 10^7$ K. Așadar, aceste mecanisme nu pot fi termice, adică accelerarea particulelor încărcate, responsabile de emisie, nu este doar rezultatul unei încălziri. Așa s-a ajuns, din aproape în aproape, să se evalueze intensitatea câmpului magnetic la suprafața lui Jupiter: 4 - 14 Gauss (față de numai 0,6 Gauss pentru Pământ). Or, cum un câmp magnetic exercită o presiune asupra plasmăi, perpendicular pe liniile câmpului, se poate presupune că un câmp magnetic atât de intens, cum este cel al lui Jupiter, poate provoca o cavitate în vântul solar, menținându-l departe de planetă prin efectul acestei presiuni. Regiunea respectivă este "magnetosfera" sau sfera de influență a câmpului magnetic asupra vântului solar.

Ce noutăți a adus "Ulysse" la capătul unei călătorii ultrarapide, de numai 16 luni?

În februarie 1992, sonda pătrundea în magnetosfera joviană la o distanță față de Jupiter de 113 raze joviene (raza lui Jupiter este de aproximativ 71 400 km), deci la mai bine de 8 000 000 km, adică la o distanță extrem de mare, chiar pentru magnetosfera lui Jupiter. "Ulysse" a constatat, de pildă, că presiunea vântului solar este de aproape zece ori mai mică decât valoarea sa medie, iar magnetosfera a fost surprinsă într-o stare de dilatație extremă, dar în expansiune rapidă. Au urmat, apoi, mai multe contracții și dilatații bruște, corespunzător fluctuațiilor presiunii vântului solar. Astfel, "Ulysse", care se îndrepta spre Jupiter cu viteza de 27 km/s, a fost "prins" de câteva ori de magnetopauza (frontiera magnetosferei) în contracție și s-a aflat când în interiorul, când în exteriorul magnetosferei, timp de 40 de ore, după care a intrat cu totul în aceasta, atunci când se afla la 87 de raze



joviene depărtare de planetă. Un fenomen similar a avut loc la ieșire, ceea ce dovedește compresibilitatea extrem de mare a magnetosferei joviene.

"Ulysse" a petrecut două săptămâni în uriașa magnetosferă joviană, timp în care a adunat o colecție impresionantă de date, multe confirmând vechile descoperiri, altele aducând surprize noi.

Astfel, așa cum s-a constatat un suflu electromagnetic în regiunile aurorale polare terestre, și la Jupiter au fost înregistrate fascicule de electroni de înaltă energie (peste 3 MeV), care evadează din magnetosferă. Aceasta a readus în actualitate o enigmă pusă în evidență încă de pe vremea misiunilor "Pioneer" și "Voyager", care au constatat că magnetosfera joviană este un puternic accelerator de electroni (până la peste 30 MeV), din care o parte evadează în mediul interplanetar, cu un flux mult mai mare decât fluxul de electroni cosmici galactici. Și, atât timp cât se evaluează cam 5×10^{25} electroni pe secundă cu peste 3 MeV, care părăsesc magnetosfera (decă 4 kg/zi și o putere de 10^{14} W), pare puțin probabil ca electronii să iasă doar prin calotele polare.

Mai trebuie semnalată și o altă descoperire destul de ciudată, anume emisiile cvasiperiodice de electroni energetici, corelate cu emisiile radio impulsive pe bandă largă, amândouă provenind din magnetosfera joviană. Perioada acestor fenomene, de aproximativ 40 de minute, nu este o perioadă naturală obișnuită a sistemului jovian (ca, de exemplu, perioada de rotație a lui Jupiter, de $9^h 55,5^m$); intensitatea acestei emisii pare să varieze cu fluctuațiile vântului solar la nivelul lui Jupiter.

Imensa magnetosferă a lui Jupiter dispune de o sursă extraordinară suplimentară de gaz și de ioni grei, și anume satelitul galileean Io, singurul astru pe care s-au descoperit vulcani activi, evident, cu excepția Terrei. O tonă de materie vulcanică (sulf, oxigen, sodiu) este ejectată în fiecare secundă din atmosferă și de la suprafața sa și este parțial ionizată de către radiația ultravioletă solară, mai ales prin coliziuni. Ionii sunt antrenați de câmpul magnetic jovian, formând un tor de plasmă, cu temperatura de un milion Kelvin, în jurul orbitei lui Io, la 6 raze joviene de planetă. Torul este străbătut de unde de plasmă intense, care generează, prin intermediul câmpului electric, schimbările energetice în acest mediu puțin dens și deci noncolizional. Mai mult, în tor au fost identificate cinci surse de radiații radio de frecvențe foarte joase (pe unde kilometrice). Toate acestea sugerează că vântul solar influențează până și cele mai adânci straturi ale magnetosferei lui Jupiter, presupusă până acum cu totul "izolată" de mediul exterior.

Rotația câmpului magnetic jovian antrenează plasma și o concentrează într-un disc de curent ecuatorial, în timp ce, departe de ecuator, magnetosfera joviană pare a fi una din zonele cele mai vide ale Siste-

mului Solar. "Ulysse" a înregistrat densitatea plasmăi uneori sub $0,001$ particule/cm³, deci de aproape 100 de ori mai slabă decât a vântului solar din acea zonă. Discul de curent, mult mai dens (o particulă/cm³), îndreaptă radial, spre exterior, liniile câmpului magnetic, astfel încât unghiul de 10° dintre axa de rotație și axa magnetică ale lui Jupiter oscilează cu perioada de rotație joviană ($9^h 55,5^m$).

Unii curenți, care perturbă câmpul magnetic al lui Jupiter, sunt aliniați de-a lungul liniilor câmpului și leagă regiunile ecuatoriale de ionosfera lui Jupiter. Au fost înregistrați astfel curenți de câteva milioane de amperi. Se știe astăzi că acești curenți sunt asociați cu câmpuri electrice alinate cu liniile câmpului magnetic, care, la rândul lor, accelerează fascicule de particule spre ionosferă, producând emisii radio și excitând aurore ultraviolete prin coliziuni în atmosfera înaltă.

Aurorele joviene au fost înregistrate și de la sol. Deși aflate la mari distanțe, instrumentele terestre permit observarea variațiilor temporale globale ale fenomenelor. Rezoluția telescopului spațial "Hubble" permite măsurarea latitudinii surselor aurorale în ultraviolet, iar spectroscopia satelitelui "IUE" (International Ultraviolet Explorer) determinarea naturii energiei particulelor precipitante.

Primele imagini în ultraviolet ale lui Jupiter, obținute de telescopul spațial "Hubble", pun în evidență un arc auroral intens la o mare altitudine ($75 - 80^\circ$) și o pată izolată la latitudine mai joasă, probabil o auroră difuză, care coexistă cu arcul dominant.

În sfârșit, experiența "DUST" ("Praful") a stabilit că magnetosfera joviană este deosebit de "curată", poate pentru că praful este măsurat de fluxul de particule energetice. Singurele particule înregistrate au o masă de 10^{-16} la 10^{-14} g, dimensiuni de $0,03$ la $0,14$ micrometri și viteză de 20 la 56 km/s. Sunt pulberi provenind de la magnetosfera joviană, încărcate electric și apoi ejectate sub efectul forțelor electromagnetice.

Să mai observăm că deși "Ulysse" își continuă aventurile în drum spre Soare, el se va afla într-o poziție destul de bună pentru a putea observa, în iulie, coliziunea cometei Shoemaker-Levy 9 cu Jupiter (la limbul planetei) și, eventual, detecta emisiuni electromagnetice asociate. După ce acest eveniment astral mult așteptat se va încheia, Jupiter va reveni din nou în atenția noastră, datorită sondei "Galileo", care va efectua turul planetei timp de 2 ani.

Tot ce vom afla de la Jupiter după înregistrarea impactului cometar cu gigantul Sistemului Solar, ne va fi util pentru a înțelege ce se întâmplă cu alte obiecte magnetizate, ce anume se petrece, în special, în stele și pentru a descoperi originea câmpurilor magnetice și mecanismul accelerării particulelor încărcate, care provoacă emisiile electromagnetice atât de puternice.

Să privim cerul în luna... iulie

În această lună, ne situăm foarte departe de Soare, căci și anul acesta, ca în fiecare an, Pământul trece prin afeliu în luna iulie. La 5 iulie, distanța dintre Pământ și Soare este de 152 100 000 km. Ca urmare a depărtării mari de astru, în emisfera nordică, verile sunt mai blânde decât cele din emisfera sudică, unde acum este iarnă.

Dar cum se văd în iulie planetele de pe Pământ?

Mercur apare în lumina crepusculului de seară abia în a doua jumătate a lunii. La 20 iulie, el răsare la $4^h 19^m$. La 7 iulie este în conjuncție cu Luna, iar la 17 iulie se află la cea mai mare elongație, la 21° vest de Soare. La 31 iulie, dimineața, Mercur este în conjuncție cu Pollux.

Venus rămâne în continuare Luceafăr de seară, apunând la 20 iulie la $22^h 51^m$. Este în conjuncție cu Spica (cea mai strălucitoare stea din Fecioara) la 31 iulie seara.

Marte poate fi observat în Constelația Taurul, spre sfârșitul lunii, în a doua parte a nopții. El răsare la 20 iulie la $2^h 24^m$. La 5 iulie este în conjuncție cu Luna, iar la 18 iulie cu Aldebaran, cea mai strălucitoare stea din Taurul.

Jupiter strălucește încă toată seara între Fecioara și Balanța. La 17 iulie este în conjuncție cu Luna. El se află anul acesta în atenția tuturor astronomilor din lume, căci între 16 și 22 iulie, 22 de fragmente ale cometei Shoemaker-Levy 9, vor pătrunde în atmosfera gigantului Sistemului Solar. Se pare că cel mai mare fragment cometar va cădea pe Jupiter chiar în ziua de 21 iulie, când vom sărbători cea de-a 25-a aniversare a aselenizării unei nave cosmice.

Saturn răsare din ce în ce mai devreme seara, între Vărsător și Pești. La 20 iulie el răsare la $23^h 28^m$. Saturn este în conjuncție cu Luna la 26 iulie.

Uranus și Neptun pot fi observate toată noaptea în Săgetătorul, doar cu ajutorul binoculului sau al unei mici lunete. Uranus se află la 16 iulie la cea mai mică distanță de Pământ.

Între 21 iulie și 18 august pot fi observate stelele căzătoare din curentul meteoric al Aquaridelor, care au radiantul în Vărsătorul (maximul la 28).

Între 23 iulie și 23 august "cad stele" din curentul meteoric al Perseidelor (maximul la 12 august).

La 23 iulie, longitudinea Soarelui este de 120° și el intră în semnul zodiacal Leul.

În noaptea de 8 spre 9 iulie este Lună Nouă, la 16 iulie Primul Pătrar, la 22 iulie Lună Plină și la 30 iulie Ultimul Pătrar.

**Pagini realizate de
MAGDA STAVINSCHI**

Construiți-vă singuri o lunetă!

Cerul nocturn este un adevărat spectacol, chiar și atunci când îl privești cu ochiul liber. Dar cei cu adevărat pasionați au nevoie de un instrument care să-l aducă mai aproape de ochi. Desigur că, în acest caz, există o sumedenie de posibilități. Cei care au bani își pot cumpăra un produs industrial. Dar, trebuie să o spunem, instrumentele astronomice sunt scumpe și deci practic inaccesibile unui astronom amator cu resurse financiare modeste. În schimb, calitățile lor optice aproape că ating perfecțiunea. Mai există și posibilitatea de a vă confecționa singuri un asemenea instrument. O bibliografie extrem de bogată vă stă la dispoziție. Noi vă propunem, pentru început, să vă construiți o lunetă simplă. Chiar dacă performanțele nu le vor egala pe cele ale suratelor ei realizate industrial, suntem siguri că ea va constitui un bun început.

Dar să trecem la fapte. Trebuie să începeți prin a vă procura piesele optice, de ele depinzând toate detaliile constructive. Aveți nevoie de o

lentilă de ochelari biconvexă, cu dioptria +1 sau +0,75 și de un ocular de microscop. Acesta din urmă este ceva mai greu de procurat, de aceea vă propun să cumpărați un microscop JUNIOR produs de IOR. În lipsa acestuia, puteți încerca, sacrificând o parte din performanțe, să utilizați o lupă de ceasornicar sau una textilă. După ce ne-am procurat toate acestea, putem să trecem la proiectarea lunetei.

Orice lunetă se compune dintr-un obiectiv, cu distanță focală mare, în cazul nostru lentila de ochelari, și un ocular, cu distanță focală mică. Noi vom construi o lunetă de tip Kepler, care produce imagini mărite și răsturnate ale obiectelor aflate la mare distanță. Priviți acum figura a, aici am reprezentat schematic o asemenea lunetă. Razele de lumină care vin de la infinit sunt focalizate în planul focal al obiectivului. Distanța de la obiectiv la acesta se numește distanță focală și noi am notat-o f_{ob} . Pentru a obține o imagine clară, în cazul unui ochi normal, este necesar ca planul focal

al obiectivului să coincidă cu cel al ocularului. Dacă notăm cu f_{oc} distanța focală a ocularului, rezultă că lungimea lunetei trebuie să fie egală cu $f_{ob} + f_{oc}$. Cu acestea putem trece la calculul efectiv al caracteristicilor optice și geometrice ale lunetei pe care dorim să o realizăm.

Dacă avem două raze care pătrund în lunetă, aflate la unghiul σ_i , ele se vor regăsi la ieșirea din ocular la unghiul σ_e . Inversul raportului dintre tangentele acestor două unghiuri poartă numele de *grosismenț* sau putere de mărire. Puteți folosi formula:

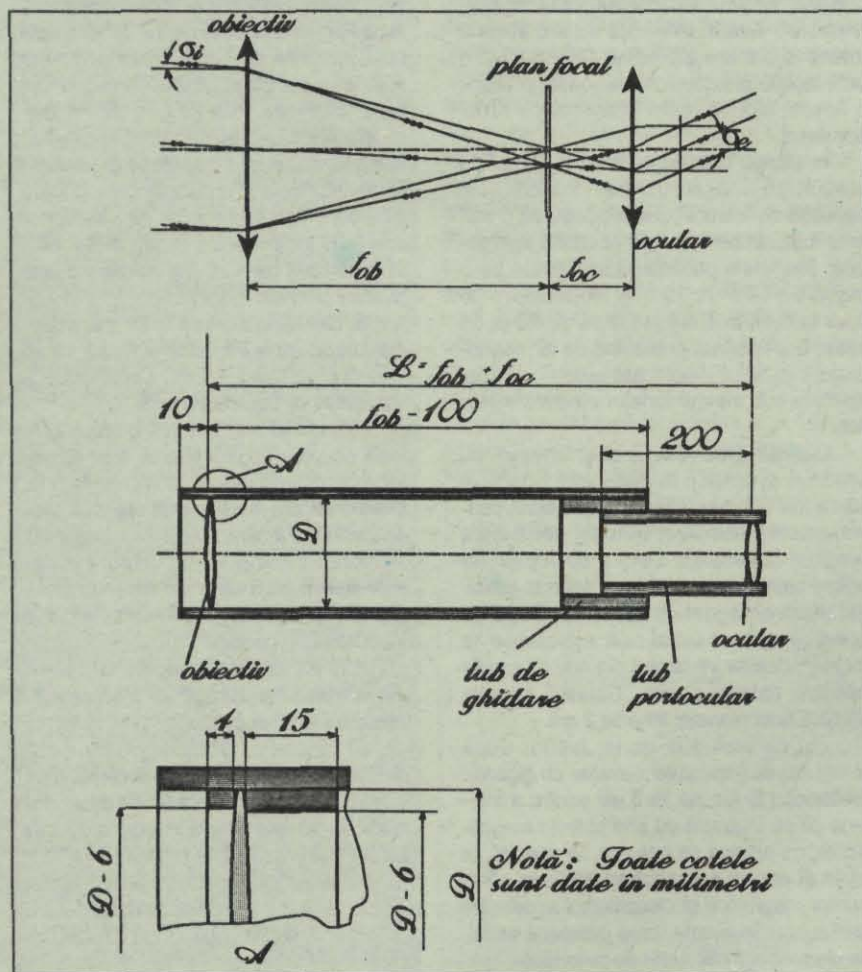
$$G = \frac{\tan \sigma_e}{\tan \sigma_i} = \frac{f_{ob}}{f_{oc}}$$

Desigur, acum aveți nevoie să cunoașteți cele două distanțe focale. La lentila de ochelari cunoașteți numărul de dioptrii. Este suficient să calculați inversul acestui număr pentru a obține distanța focală în metri (de exemplu, pentru o lentilă de +0,75 dioptrii, aceasta este de 1,5 m). Pentru ocular, atunci când dispuneți de unul de microscop, citiți numărul marcat pe ele sub forma nX (de exemplu, 15X) și folosiți următoarea relație de calcul:

$$f_{oc} = 250/nX \text{ [mm]}$$

Dacă nu dispuneți de nici unul din elementele de calcul de mai sus, apelați la metoda directă care, din păcate, oferă valori aproximative. Luați obiectivul sau ocularul și proiectați imaginea unei surse luminoase pe un perete sau pe o coală de hârtie. Atunci când dimensiunea petei este minimă, măsurați distanța dintre lentilă și pată. Aceasta este, cu aproximația respectivă, valoarea distanței focale pe care o veți folosi în calculele dumneavoastră.

Acum, dacă puteți calcula grosismențul lunetei, trebuie să vă spun că această mărire este o valoare teoretică. Cu relațiile de mai sus ar rezulta că, dacă luăm o lentilă de +0,75 dioptrii și un ocular cu distanța focală de 1 mm, avem o putere de mărire de 150 ori. O valoare frumoasă pentru luneta noastră, dar ea reprezintă un ideal greu de atins. De ce? Dumneavoastră vă construiți luneta pentru a observa, de exemplu, detalii de pe suprafața Lunii. Dar, dincolo de o anumită putere de mărire, numită *grosismenț rezolvant*, vom obține imagini mai mari, deci mai ușor de urmărit, dar lipsite de detalii suplimentare. Această putere de mărire este egală cu raza obiectivului măsurată în



SECRETUL... „ENIGMEI“ 6

Din istoria mașinilor de cifrat

Conținutul primelor mesaje "Ultra", pe lângă faptul că veneau prea târziu, pentru a mai avea vreo utilitate operativă, erau și ne semnificative. În această perioadă, este de părere criptologul David Kahn, sursa de informații care a jucat un rol determinant în prevenirea atacurilor aviației germane a fost radarul și nu "Ultra". Tot Kahn afirmă că "este o legendă" afirmația potrivit căreia Churchill ar fi sacrificat deliberat orașul Coventry, bombardat de către nazisti în noaptea de 14 spre 15 noiembrie 1940, pentru a prezerva secretul "bombei". "Indicii au fost culese, dar din alte surse. Pregătiri au fost ordonate, dar compromise în cele din urmă de banale erori omenești. Dar în nici un caz nu se poate pretinde că orașul a fost sacrificat" - conchide istoricul american. De aceeași părere este și Reginald V. Jones, unul din marii fizicieni ai Angliei, autorul cărții "Un război ultra-secret", teoretician pe probleme fundamentale și inventator al unei serii de aparaturi cu diferite utilizări practice, care a colaborat îndeaproape cu specialiștii de la Bletchley Park. El ne spune că în jurul datei de 6 noiembrie s-a primit un mesaj "Enigma" adresat stațiilor de fascicule de unde X prin care li se comunica să se pregătească pentru operații împotriva aviației germane, care va bombardata trei obiective, purtând numerele de cod 51, 52 și 53 (Birmingham, Wolverhampton și Coventry). Era o manevră a dușmanului, pentru că

niciodată nu mai fuseseră date ordine pentru atacarea a trei obiective simultan și niciodată nu se transmisese ordine în legătură cu un obiectiv decât cu câteva ore înaintea atacului. De aici confuzia și fel de fel de speculații; până la urmă s-a crezut că, dată fiind amploarea atacului, acesta ar putea fi declanșat chiar asupra Londrei. "S-a vehiculat și ideea, scrie Jones, că... Churchill ar fi fost anunțat chiar în după-amiaza atacului că obiectivul era orașul Coventry și că el ar fi trebuit să decidă dacă să prevină orașul sau nu. Această idee a fost respinsă categoric într-un articol din *The Times Literary Supplement* din 28 mai 1976 de Sir David Hunt, o vreme secretarul lui Churchill, bazat pe mărturiile lui Sir John Colville, care fusese de serviciu la Downing Street 10 în noaptea atacului. În acea după-amiază, Churchill părăsise Londra...; pe drum și-a deschis mapa cu decriptări «Enigma». Fusese anunțat un raid de amploare și Churchill a revenit la Londra... A socotit că atacul va fi îndreptat asupra Londrei..."

În cursul acestei crâncene perioade pentru Anglia, aportul "Ultre", pe plan tactic, este apreciat a fi fost destul de redus. În schimb, "Ultra" a adus o veste (25 octombrie 1940) foarte îmbucurătoare pentru Londra - aceea că germanii abandonaseră proiectul de invazie a Angliei, știre care, alăturată altor elemente de informare provenite din alte surse diferite, dezvăluia faptul că Germania hitleristă, cel puțin pentru moment, își

îndrepta atenția spre alte părți ale lumii. Evenimentul este legat și de un moment comic, petrecut numai cu o lună înainte de aflarea acestei știri. La 22 septembrie, Roosevelt trimite un mesaj lui Churchill, că la ora trei "din această după-amiază" este iminentă o invazie germană. Eden, ministrul de război, se afla la locuința sa de la țară. Churchill îl întreabă dacă nu este cazul să revină la Londra. Drept răspuns, el s-a urcat pe vârful unui deal de unde se vedea Canalul Mânecii și i-a telegrafiat primului ministru că "marea este atât de agitată încât orice german care ar încerca să treacă acum Canalul ar suferi grav de rău de mare." Abia a doua zi s-a lămurit misterul avertismentului dat de Roosevelt: președintele american obișnuia să trimită orice informație pe care o considera utilă englezilor. De data aceasta se făcuse o încurcătură la serviciul cifrului și ceea ce se indica drept o invazie a Marii Britanii era, de fapt, invazia Indochinei de către japonezi, ceea ce s-a dovedit a fi exact. Britanicii sunt recunoscuți că nu-și pierd calmul și simțul umorului chiar atât de repede. De data aceasta însă, trebuie recunoscut că proverbialele lor calități erau stimulate și de "bomba" lui Turing.

NĂSTASE TIHU

milimetri (dacă diametrul lentilei este de 50 mm rezultă un grosiment rezolvant de 25 ori, o cifră mult mai mică decât cea prezentată mai sus).

Puteți calcula acum și puterea de pătrundere, care reprezintă mărimea stelară minimă (măsurată în magnitudini), ce poate fi observată cu luneta noastră, într-o noapte fără Lună, obiectul ceresc aflându-se în apropierea zenitului. Relația de calcul este:

$$m = 5,5 + 2,5 \cdot \lg(D \cdot G),$$

unde D este diametrul obiectivului măsurat în centimetri.

Acum să trecem la construcția lunetei. Trebuie mai întâi să vă procurați, sau să vă confecționați, două tuburi cu dimensiunile din figura b. Cel mai bine ar fi dacă ați găsi niște țevi de duraluminu sau de plastic. Dacă nu reușiți, puteți încerca să le realizați din... hârtie. Un cilindru de

lemn, cu dimensiunile dorite, hârtie și aracet sunt suficiente pentru a vă pune la încercare îndemânarea, ingeniozitatea și răbdarea. Oricare ar fi soluția aleasă, trebuie să vopsiți cu atenție interiorul tuburilor în negru mat. Pentru suprafețele exterioare vă recomand albul, altfel luneta se va încălzi prea puternic în zilele însorite de vară. Acum treceți la fixarea lentilei obiectivului la capătul tubului. Dacă nu aveți posibilități tehnologice suficiente, puteți folosi niște inele de lemn cu dimensiunile din figura c (dacă ați confecționat din hârtie tuburile, este bine să le realizați din cilindrii de lemn cu ajutorul cărora i-ați fabricat). Oricum trebuie să fiți foarte atenți la poziționarea lentilei. Ea trebuie așezată perfect perpendicular pe axa tubului. Tubul portocular se montează pe corpul lunetei cu ajutorul unui tub de ghidare, în care trebuie

să alunece fără joc. Tubul de ghidare trebuie realizat astfel încât, după montare, axa tubului portocular să se suprapună pe cea a obiectivului. Dacă aveți un ocular de microscop, nu vă rămâne decât să-l montați la capătul tubului portocular. Dacă nu, procedați la fel ca pentru lentila obiectiv. Cu aceasta luneta este gata. Despre eventualele reglaje și despre montarea ei vom vorbi în numărul nostru din august. Oricum, noi așteptăm scrisorile dumneavoastră, poate aveți soluții constructive sau propuneri interesante.

CRISTIAN ROMÂN

Bibliografie:
Virgil V. Scurtu - *Observatorul astronomului amator*
George C. Moisil, Eugen Curatu - *Optică. Teorie și aplicații*



Un anumit bărbat vă atrage ca un magnet, iar altul vă lasă rece. De ce? Este greu de spus, dar, poate, veți reuși să găsiți un răspuns în testul pe care vi-l propunem de această dată.

Care este bărbatul la care visați?

1. Trebuie să oferiți o jucărie din pluș unui copil. Ce anume veți alege?

- A. Un șarpe cu caschetă.
- B. Un elefant cu ochelari.
- C. Un clown cu bascheți.
- D. Un ursuleț în salopetă.

2. Nu stați prea bine cu moralul, dar "el" s-ar putea să vă remonteze:

- A. Spunându-vă cuvinte liniștitoare.
- B. Sărutându-vă cu pasiune.
- C. Mângâindu-vă.
- D. Ducându-vă la restaurant.

3. "El" vă propune să plecați numai voi doi pe o altă planetă. Ce veți alege?

- A. Luna.
- B. Venus.
- C. Marte.
- D. Jupiter.

4. V-ați pierdut cățelul. Ați hotărât să vă luați:

- A. Un șarpe boa.
- B. Un păianjen uriaș.

- C. Un leu.
- D. Un hamster.

5. Să presupunem că scrieți un roman polițist. Unde se va petrece acțiunea?

- A. La Moși.
- B. Într-un orașel de provincie.
- C. La Grădina Zoologică.
- D. La Moulin-Rouge.

6. Ați terminat de scris romanul. Nu mai aveți de rezolvat decât problema pseudonimului. Semnați:

- A. Sofia Roșu.
- B. Sfânta Antonia.
- C. Gina Popescu.
- D. Camille Despaces.

7. Atunci când erați mică, v-ar fi plăcut ca tatăl dv. să fie:

- A. Polițist.
- B. Învățător.
- C. Cântăreț.
- D. Pompier.

8. Este ziua dv. de naștere. V-ar face mare plăcere dacă "el" v-ar oferi:

- A. 51 de trandafiri roșii.
- B. O plantă carnivoră.
- C. O lălea neagră.
- D. Un buchet de flori de câmp culese chiar de el.

9. Tocmai ați creat un nou parfum pentru bărbați. Cum l-ați numi?

- A. Torero.
- B. Eau caline.
- C. Evrika.
- D. Peter Pan.

10. În viața de toate zilele, sunteți mai degrabă:

- A. Veselă ca un cintezo.
- B. Curioasă ca o pisică.
- C. Încăpățânată ca un catâr.
- D. Vorbăreață ca o coțofană.

11. V-ar fi plăcut să fi fost sora mai mică a lui:

- A. Tintin.
- B. Mickey Mouse.

TEST

- C. Lucky Luke.
 D. Asterix.

12. La circ, aplaudați mai ales:

- A. Clovnii.
 B. Prestidigitatorul.
 C. Îmblânzitorul de lei.
 D. Trapeziștii.

13. Să presupunem că sunteți directoarea unei agenții matrimoniale. Cui i-ați prezenta-o pe Isabelle Adjani?

- A. Lui Roch Voisine.
 B. Lui Thierry Lhermitte.
 C. Lui Woody Allen.
 D. Lui Brice Lalonde.

14. Vă aflați într-un restaurant select. Specialitatea casei sunt brânzeturile topite în vin (fondues). Vă hotărâți pentru:

- A. Fondue bourguinonne.
 B. Fondue savoyarde.
 C. Fondue macrobiotique.
 D. Fondue au chocolat.

15. Nu v-au plăcut niciodată acei bărbați care:

- A. Spun: "Mă duc la coafor".
 B. Poartă cravate roz.
 C. Preferă câinii și nu copiii.
 D. Nu vor să iasă niciodată nicăieri.



Interpretarea rezultatelor

1A=♥	2A=●	3A=▲	4A=♥	5A=◆
1B=●	2B=♥	3B=♥	4B=◆	5B=●
1C=◆	2C=▲	3C=◆	4C=▲	5C=▲
1D=▲	2D=◆	3D=●	4D=●	5D=♥
6A=▲	7A=♥	8A=♥	9A=♥	10A=◆
6B=♥	7B=●	8B=◆	9B=▲	10B=●
6C=◆	7C=◆	8C=●	9C=●	10C=♥
6D=●	7D=▲	8D=▲	9D=◆	10D=▲
11A=●	12A=◆	13A=♥	14A=♥	15A=●
11B=▲	12B=●	13B=▲	14B=◆	15B=♥
11C=♥	12C=♥	13C=◆	14C=●	15C=▲
11D=◆	12D=▲	13D=●	14D=▲	15D=◆

Ați obținut o majoritate de ●

Copilă fiind, vă plăcea, desigur, să întrebați "de ce?". Mai târziu, v-ați îndrăgostit de învățătorul sau de profesorul dv... Aveți o mare sete de cunoaștere și intelectualii vă pot potoli această sete. Vă atrag cu cât sunt mai pasionați de cărți, de cercetare. Nu are nici o importanță dacă bărbatul visurilor dv. are bacalaureatul, dacă a absolvit o facultate sau și-a luat doctoratul. Alături de el, nu vă plictisiți niciodată!

Ați obținut o majoritate de ♥

Copilă fiind, îi priveați cu admirație pe micii duri, pe cei cărora nu le era frică de nimic. Timpul a trecut, micii duri au crescut, dar vă atrag tot atât de mult. Ați înțeles, de altfel, că sub carapacea lor se ascunde o inimă tandră. Sunt extraordinar de sensibili, la fel ca dv.! Vă revoltă uneori pretinsa lor superioritate masculină. Încercați să nu-i iubiți, dar...

Ați obținut o majoritate de ◆

Atunci când erați mică, adorați glumele, la care râdeați din toată inima. Nu v-ați schimbat aproape deloc. Nimic nu vă displace mai mult decât bărbații care se iau în serios. Și pentru nimic în lume nu vă puteți lipsi de umor; este colacul dv. de salvare. Glumeții vă atrag; cu ei, viața nu este niciodată tristă. Vă fac să uitați de necazuri și vă dau impresia că sunteți din nou copil. E așa de bine!

Ați obținut o majoritate de ▲

Mângâierile sunt cele mai frumoase amintiri din copilărie. Pentru dv., tandrețea este indispensabilă. Vă atrag bărbații care vă răsfăță. Ca un bun tată de familie, vă ascultă, vă sfătuiesc și vă consolează. Inconvenientul: sunt greu de găsit. Se căsătoresc relativ repede, au de obicei copii și sunt mai degrabă... fideli!

Traducere și adaptare:
LIA DECEI

Sexualitatea copilului prepuber

Fiecare dintre noi avem o identitate sexuală, suntem femei sau bărbați, ne comportăm ca atare, dar cunoaștem puține lucruri legate de determinismul apartenenței noastre.

Putem vorbi de sexualizare o dată cu unirea cromozomilor sexuali X și Y în procesul concepției. Rezultă o formulă cromozomială: XX pentru fată și XY pentru băiat. Determinantă în acest caz este încărcătura genetică a cromozomului sexual al bărbatului, care poate fi X sau Y, pe când cel al femeii este totdeauna X.

Deci în momentul fecundației putem vorbi de formarea sexului genetic, care își pune amprenta asupra sexualizării ulterioare a organismului. Sexul genetic generează în primul rând sexul gonadelor, al testiculelor, în cadrul formulei cromozomiale XY, și al ovarelor, în cazul formulei cromozomiale XX.

La rândul lor, gonadele, prin secreția lor, vor orienta sexualizarea ulterioară a structurilor tractului genital intern și extern, rolul predominant revenindu-i și de această dată secreției testiculului fetal. Impregnarea cu hormoni masculini a creierului în perioada fetală este considerată răspunzătoare, pe de o parte, de comportamentul sexual masculin, iar pe de altă parte, de activitatea hormonală aciclică hipotalamo-hipofizară în perioada pubertară.

Dacă în timpul dezvoltării fetale se

produc transformări profunde în domeniul sexualizării, în perioada copilăriei asistăm, pe plan biologic, la o stagnare a acestui proces până în preajma pubertății, când apare o furtună a sexualizării somatice și neuro-comportamentale.

Psihologic, în perioada copilăriei, manifestările tendinței sexuale se constată în jurul vârstei de 2 ani. În acest moment relațiile afective de dragoste și rivalitate se exprimă în familie, în raport cu părinții și frații. Aceste trăiri sunt atât de profunde, încât psihanaliztii le pun pe seama unor complexe legate de o sexualitate prezentă din momentul nașterii, prin plăcerea suptului și interesul pentru sfinctere.

În jurul vârstei de 3 ani, fiecare copil știe dacă este fată sau băiat, iar dacă sunt întrebați, băieții nu vor să fie fete, în timp ce unele fete își manifestă dorința de a fi băieți. La această vârstă continuă atașamentul față de mamă, care domină valoarea sexelor, și se manifestă o anumită autofilie sexuală (atașament pentru propriul sex). De la 4 ani începe și valorizarea progresivă a tatălui din motive de autoritate și prestigiu social.

Tendința sexuală pe la 3-4 ani se manifestă și prin curiozitatea față de naștere, față de fecundare, asociată cu explorarea zonelor sexuale. Dacă în acest moment este întreținut sentimentul că sexul este ceva inferior și se vorbește doar aluziv, curiozitatea crește și poate conduce la neliniști și chiar la plăceri interzise (masturbație).

Trebuie ținut cont de faptul că nu numai constituția biologică, dar și mediul social duc la acumularea unei energii ce determină tendința și motivația sexuală latentă. În mod normal, copilul reacționează la incitațiile organice; dar, sub influența mediului social, el valorizează, depreciază sau utilizează aceste senzații, în func-

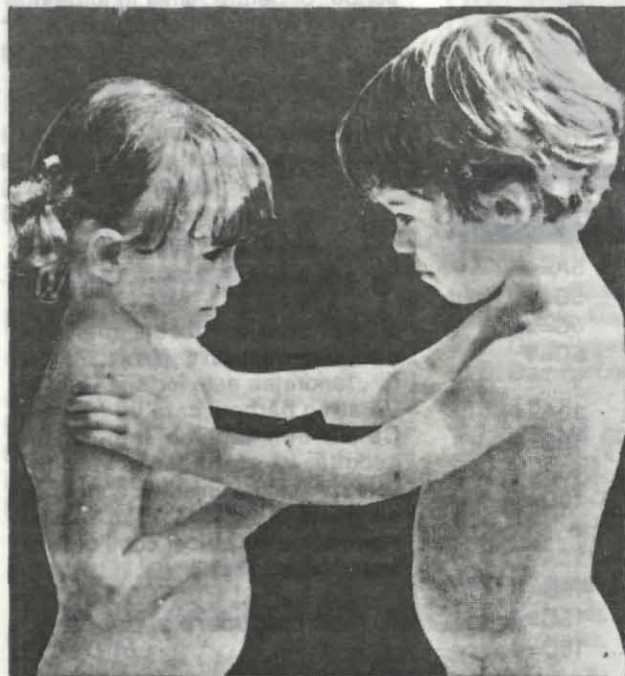
ție de satisfacțiile sau insatisfacțiile sociale. Trebuința de a fi în concordanță, în trăiri, cu cei apropiați, de a primi acordul lor reprezintă un suport pentru acțiunea educativă, ca și pentru întreaga viață afectivă a copilului, având rolul de a socializa tendințele primare. Prepubertatea este momentul în care pot fi oferite, în mod explicit, modelele de educație - cele ale părinților și cele propuse de societate. Reprezentările legate de sex încep să se formeze corect sau eronat, corespunzător modelului educațional, și pot influența dezvoltarea personalității copilului.

În copilărie apar diferențele psihologice între sexe, chiar în prima copilărie, când se constată la fete o tendință mai crescută de cooperare, conduită verbală mai pregnantă, iar la băieți o agitație mai mare, tendința de izolare în jocuri de construcție. Încă de acum apar, în mod evident, o caracteristică mai feminină de sociabilitate afectivă și o caracteristică mai masculină de activitate tehnică. Pe parcursul copilăriei vor apărea diferențieri mai pregnante între sexe, privind limbajul, raționamentul, reprezentările, aptitudinile, interesele. Spre vârsta de 9-12 ani se manifestă așa-numita segregare sexuală: fetele și băieții se separă, au jocuri separate, se tachinează, se disprețuiesc reciproc, adoptă valori separate. Este, de fapt, o dorință de apropiere mascată de aceste atitudini.

Un rol important în dezvoltarea sexualității prepubertare îl are familia, încă din perioada când părinții le explică micuților cum apar frații lor pe lume, când răspund acestor întrebări firesc, fără prejudecăți. Adulții trebuie să explice copilului prepuber faptul că sexualitatea, nașterea fac parte din viața omenească în natură, exemplificând cu fenomene similare din lumea plantelor și animalelor. Organele sexuale trebuie privite de copii, prin educația oferită de părinți, ca niște părți ale corpului uman, asemenea inimii, plămânilor sau creierului.

Menționăm că în perioada prepubertară, sexualitatea nu reprezintă o preocupare deosebită a copilului. Deci acesta este momentul în care trebuie să intervină educația sexuală, tocmai pentru a-l înarma pe viitorul adolescent cu noțiunile necesare unei percepții adecvate a sexualității.

**Conf. univ. dr. NICOLAE CRIȘAN,
dr. DIMITRIE NANU**



Pledoarie pentru câine

Unul dintre mijloacele fără greș de evaluare a gradului de civilizație a unui popor este felul în care își tratează animalele. Într-o țară cu standard de viață normal nu există animale fără stăpân, nu există animale neîngrijite, nevaccinate și neduse la medic, atunci când este necesar. În țările subdezvoltate, oamenii nu iubesc animalele de companie, ele răătăcesc pe străzi și prin parcuri, căutând ceva de mâncare, sunt chinuite, ucise bestial, fiind considerate o povară pentru bugetul precar al acestor state.

S-a considerat de către unii că, pe măsură ce civilizația progresează, rolul câinelui în viața omului modern scade. Nimic mai greșit. Dacă în timpuri străvechi câinele a contribuit la progresul

omenirii, asigurând liniștea nopților micilor așezări omenști și fiind un ajutor prețios la vânătoare, astăzi paleta utilităților câinilor este mult mai mare.

Câinele, cel mai vechi și cel mai credincios prieten al omului, se deosebește net de toate vietățile pământului, prin dragostea lui nețărnută față de om, iubire ce merge până la sacrificiul suprem, dacă trebuie să-și apere stăpânul. Eu nu împart câinii în utilitari și de agrement. Eu consider absolut toți câinii utili, într-un fel sau altul, stăpânului lor.

Pe măsură ce economia de piață se dezvoltă, stresul omului se accentuează. Or, ce mijloc de deconectare mai sigur și mai rapid există decât bucuria fără margini a câinelui, care te primește acasă așa cum numai el știe să o facă, fără să-ți comunice necazuri, griji, lipsa de bani, ci numai și numai dragoste. Astfel omul obosit, flămând și plin de griji uită tot, ia leșă și pleacă la plimbare cu prietenul său, plimbare pe care n-ar face-o nicio dată singur, cu toate recomandările medicilor de a face mișcare.

Aud de multe ori că este greu de ținut un câine în bloc. Părerea mea este că și omului îi vine greu să locuiască în aceleași condiții. Dar dacă acest dezavantaj este contrabalansat de plimbări lungi zilnice este în folosul amândurora. În coloșii impersonali de beton și sticlă, oamenii simt nevoia de natură. Pentru acest motiv își iau animale de com-

panie, cresc plante în ghivece, țin păsări în colivie. Câinele este necesar pentru toate vârstele și pentru toate familiile.

O să încep astăzi cu necesitatea lui pentru vârsta a treia, deci în sens invers evoluției vieții. Drama principala a bătrâneții este că omul devine din ce în ce mai singur, chiar în cadrul familiei. Singurătatea, izolarea se datorează faptului că vârstnicii străbat din ce în ce mai greu distanțele, mulți prieteni sau rude dispar sau îmbătrânesc și ei, auzul scade și cei tineri, extrem de ocupați, nu mai au răbdare să vorbească tare. Și astfel, încet, încet, persoanele în vârstă rămân scufundate într-o lume a tăcerii, vizitele la policlinici devin din ce în ce mai dese, preocuparea față de tensiunea arterială crește, anxietatea la fel.

Dacă în viața acestor oameni, în mod accidental sau din dorința inteligentă a celor tineri, pătrunde un câțel, apar niște transformări uimitoare ale persoanei. Câinele, prin veselia lui, îi va lumina figura. Îi va vedea bucuria când este vorba de plimbare și va ieși împreună cu el. În parcuri se va întâlni cu alți oameni veniți, de asemenea, la plimbare cu câțelii lor, vor vorbi despre aceștia, despre șotile lor, la ce doctori îi îngrijesc, ce le dau să mănânce și câte și mai câte, numai de stăpânii de câini știute. Acasă, bătrânul va vorbi câinelui, care îi va răspunde în felul lui, nu se va mai teme că nu aude un hoț la ușă sau poștașul care aduce pensia și astfel teama va dispărea, la fel singurătatea.

Știut este acum de toată lumea că prezența unui câine are o influență benefică asupra tensiunii arteriale și asupra cardiopatiilor. Acest efect, plus îmbunătățirea stării psihice și dispariția anxietății, va duce la răirirea vizitelor la policlinici și la resocializarea persoanei vârstnice. Pentru ca bucuria de a avea un câine să nu se transforme în suferință, animalul trebuie bine îngrijit și hrănit.

Sper ca în jurul rubricii noastre să se strângă cât mai mulți iubitori de animale. Poate, împreună, să reușim să rezolvăm situația precară a animalelor din România. Aștept de la dumneavoastră, dragi cititori, întrebări de interes general, pentru a face rubrica noastră cât mai utilă iubitorilor de animale.

Dr. RUXANDRA NICOLESCU,
medic primar



La Fundația pentru Protecția Animalelor "Colț Alb", dna Elena Dumitru cu câinele Năcuță, care a crescut într-o oală. El a fost găsit pe câmp, la patru săptămâni, cu picioarele legate strâns cu o sârmă.

Calendarul secular

Mnemotehnicienii profesioniști prezintă în spectacole, ca pe adevărate "tururi de forță", un experiment pe care, după cum veți vedea, cunoscându-i secretul, este destul de ușor să-l efectuați și dumneavoastră.

Ce zi a săptămânii a fost în data de 26 februarie 1900? Dar în data de 18 aprilie 1812? Sau ce zi va fi în data de 26 decembrie 1996? Putem răspunde la aceste întrebări consultând o agendă. Ce facem însă dacă nu o avem la îndemână? Recurgem la un calcul mental? Nu trebuie să vă temeți, lucrurile nu sunt atât de complicate pe cât par. Este suficientă puțină voință, o oarecare abilitate în efectuarea împărțirilor și adunărilor și un scurt antrenament, pentru a "intra" în posesia unui "calendar mental".

Chiar dacă un asemenea calendar nu ne este întotdeauna neapărat necesar, se ivesc totuși ocazii când vrem să știm ce zi a săptămânii corespunde oricărei date a secolului. În felul acesta, anumite date istorice pot fi completate, precizând până și ziua săptămânii când a avut loc un eveniment sau altul. Și, astfel, întrebări ca acestea: Ce zi a săptămânii corespunde datei de 16 mai 1928?; datei de 5 iunie 1983?; datei de 15 august 1996? sau datelor de 15 ianuarie 1604?, 16 iunie 1962?, 28 octombrie 2059? își vor primi răspunsurile necesare.

Procedeul care permite aceste rezultate presupune unele recomandări de care trebuie ținut seamă cu strictețe. Analizați, de aceea, cu atenție instrucțiunile de mai jos, memorati cât mai fidel toate operațiile, exersați timp de câteva ore până la o săptămână.

1. Pentru început va fi bine memorat tabelul de mai jos în care celor 12 luni ale anului le corespunde, câte o cifră, așa-numita "cifră caracteristică". În orice moment va trebui să puteți reproduce prompt luna împreună cu "cifră caracteristică".

ianuarie	5; în ani bisecți 4
februarie	1; în ani bisecți 0
martie	1
aprilie	4
mai	6
iunie	2
iulie	4
august	0
septembrie	3
octombrie	5
noiembrie	1
decembrie	3

De remarcat că lunile ianuarie și februarie au o "cifră caracteristică" pentru ani obișnuiți și alta pentru anii bisecți. Pentru a ști care an este bisect, se împarte anul la patru. Dacă împărțirea se face exact, deci nu rămâne nici un rest, anul este bisect. Dacă la efectuarea împărțirii rămâne rest, avem de-a face cu un an obișnuit.

2. Va fi memorat, de asemenea, numărul de ordine al zilelor săptămânii:

• luni 1; marți 2; miercuri 3; joi 4; vineri 5; sâmbătă 6; duminică 0. Rețineți deci că ziua de duminică are cifra 0 și nu 7.

3. Memorati acum "cifra caracteristică" a secolelor:

De la 1600 la 1699	1
De la 1700 la 1799	6
De la 1800 la 1899	4
De la 1900 la 1999	2
De la 2000 la 2099	1
De la 2100 la 2199	6
De la 2200 la 2299	4
De la 2300 la 2399	2

Și acum, modul de calcul. Exemple:

Ce zi a săptămânii a fost în data de 15 mai 1885?

Pentru a răspunde, vom proceda în două etape:

a. ultimele două cifre ale anului	85
b. ultimele două cifre ale anului împărțite la 4 (restul nu contează)	21
c. "cifra caracteristică" a secolului	4
d. cifra lunii (în cazul nostru, luna mai)	6
e. ziua lunii	15
Total:	131

■ Se împarte totalul la 7, iar cifra restului (atenție, este vorba despre rest!) indică ziua săptămânii.

131 : 7 = 18; rest 5; 5 = vineri.
Deci 15 mai 1885 a fost VINERI

Ce zi a săptămânii a fost în data de 17 ianuarie 1731?

a. ultimele două cifre ale anului	31
b. ultimele două cifre ale anului divizate la 4 (restul nu contează)	7
c. "cifra caracteristică" a secolului	6
d. cifra lunii ianuarie (împărțirea s-a făcut cu rest; deci an obișnuit)	5
e. ziua lunii	17
Total:	66

■ Se împarte totalul la 7; cifra restului indică ziua săptămânii.

66 : 7 = 9; rest 3; 3 = miercuri.
Deci 17 ianuarie 1731 a fost MIERCURI

Ce zi a săptămânii va fi în data de 23 februarie 2140?

a. ultimele două cifre ale anului	40
b. ultimele două cifre ale anului împărțite la 4 (este vorba de luna februarie, cu două "cifre caracteristice"; împărțirea este fără rest; deci anul este bisect)	10
c. cifra secolului	6
d. cifra lunii februarie pentru ani bisecți	0
e. ziua lunii	23
Total:	79

■ Se împarte totalul la 7; cifra restului indică ziua săptămânii.
79 : 7 = 11; rest - 2; 2 = marți.

Deci 23 februarie 2140 va fi MARȚI

Pentru cei care doresc să lucreze doar cu un singur an, calculul este simplificat.

Se va calcula "cifra caracteristică" a anului dat. Acest lucru se face adăugând o unitate la numărul de ordine al zilei săptămânii, ce corespunde cu 1 ianuarie al anului respectiv.

Exemple:
"Cifra caracteristică" a anului 1973 se află în felul următor: În ce zi cade 1 ianuarie? Într-o luni. Luni are, potrivit tabelului, numărul de ordine 1. Adăugând o unitate la numărul 1, vom avea 1 + 1 = 2. Deci "cifra caracteristică" a anului 1973 este 2.

Și acum, calculul pentru a afla ce zi a săptămânii a fost în data de 28 decembrie 1973.

a. data lunii	28
b. cifra lunii decembrie	3
c. cifra anului	2
Total:	33

33 : 7 = 4; rest 5; 5 = vineri.
Deci 28 decembrie 1973 a fost VINERI

Să aflăm și ziua săptămânii pentru 16 septembrie 1973.

a. data lunii	16
b. cifra lunii septembrie	3
c. cifra anului	2
Total:	21

21 : 7 = 3; rest 0; 0 = duminică.
Deci 16 septembrie 1973 a fost DUMINICĂ

Să aflăm acum "cifra caracteristică" a anului 1974. 1 ianuarie 1974 cade într-o marți. În tabel, ziua de marți are numărul de ordine 2. Deci "cifra caracteristică" a anului 1974 este 2 + 1 = 3.

Partida "bombei atomice" a fost cea de-a doua din meciul pentru titlul "Honinbo", al treilea titlu mai precis (aceste meciuri sunt anuale), și a fost disputată într-o casă particulară dintr-o suburbie a orașului Hiroshima. Partida s-a desfășurat în zilele de 4, 5 și 6 august 1945; timpul de gândire a fost de 12 ore de jucător.

Datorită lipsei de hârtie din perioada aceea a războiului, ziarele s-au redus considerabil în dimensiuni, iar rubricile de GO au dispărut. Cu toate acestea, chiar și în condițiile în care cotidianul "Mainichi", ce sponsoriza de obicei acest turneu, a fost incapabil să plătească măcar o parte a costurilor meciului, jucătorii de GO erau hotărâți să-și continue activitatea competițională.

La acea vreme, titlul "Honinbo" era singurul sponsorizat de un ziar. Cu greu rundele eliminatorii, începute în iunie 1945, au fost terminate (printre participanți s-au numărat legendarii Sakata, Go Seigen, Kitani, Fujisawa Hosai și Segoe, iar Iwamoto Kaoru 7-Dan a devenit challenger). Meciul propriu-zis pentru titlu a avut loc numai pentru că Segoe a reușit să aranjeze ca acesta să se joace în casa unui prieten, Fujii Junichi, în Hiroshima. Prima partidă a avut loc pe 20, 23, 24 și 25 iulie și a fost câștigată de Iwamoto. La acea dată, deținătorul titlului era Hashimoto Utau 9-Dan.

Înainte de începerea primei partide, jucătorii au fost avertizați de șeful poliției din Hiroshima să nu



Partida „bombei atomice”

joace în interiorul orașului, deoarece ar fi fost prea periculos. Dar a doua zi după acest avertisment, șeful poliției a fost silit să plece la Tokyo cu treburi urgente, așa că jucătorii au disputat prima partidă conform programului.

În memoriile sale, Hashimoto descrie zgomotul bombelor aruncate de americani pe acoperișurile caselor. În ciuda zgomotului, jucătorii au rămas la tablă tot timpul partidei, fără a se ascunde în cursul raidurilor aeriene. Proprietarul casei, Fujii, a fost atât de impresionat de atmosfera de spiritualitate și de devotamentul celor doi, încât a exclamat că ar fi murit bucuros acolo.

Când s-a întors și a aflat că totuși

prima partidă a avut loc în oraș, șeful poliției le-a interzis categoric să mai dispute vreă partidă în Hiroshima. Aceasta le-a salvat viețile. A fost aranjat ca a doua partidă să aibă loc într-o suburbie a Hiroshimei, Itsukaichi.

În cea de-a treia zi, jucătorii au văzut avioanele venind, Hashimoto a ieșit în grădină și a văzut explozia și ciuperca atomică ridicându-se deasupra orașului. Apoi suflul exploziei a spart toate geamurile, dărâmând lucrurile din casă, dar, deoarece se intrase în faza de încheiere a partidei, jucătorii au curățat puțin camera, au repus poziția pe tablă și au terminat partida. A fost o victorie cu 5 puncte a lui Hashimoto (nu exista komi). Abia după aceasta s-au interesat despre explozie și au putut vedea adevăratele dimensiuni ale dezastrului.

Mulțumită șefului poliției, el însuși un puternic jucător amator, istoria de după război a GO-ului a fost alta. Aceasta deoarece Iwamoto a jucat un rol major în reclădirea mișcării de GO și internaționalizarea jocului după război, iar Hashimoto a înflințat Kansai Kiin și a rămas un jucător activ chiar și la 80 de ani.

Ca o curiozitate, 41 de ani mai târziu, a treia partidă pentru titlul "Kisei" a avut loc tot la Hiroshima, avându-i ca observator și comentator pe Iwamoto și, respectiv, Hashimoto; s-a jucat pe aceeași tablă folosită în partida "bombei atomice".

VALENTIN URZICEANU, 4 Dan

Suprafața Japoniei a crescut în ultimele decenii cu cel puțin 220 km². Acest fenomen, deși nu are o cauză naturală, nu are nimic misterios în el. De-a lungul câtorva decenii, gunoiul colectat din capitala Japoniei a fost depozitat pe țărmul oceanului. Astfel, acum s-a format o adevărată insulă, care depășește nivelul apei cu aproximativ 30 m. Totul va fi acoperit cu pământ fertil în care urmează să fie plantați copaci. Va apare astfel un parc, gunoiul urmând să fie depus ulterior într-un alt loc din ocean, unde se va naște o nouă insulă.

Multă vreme a fost de neînțeles cum de știu triburile de indieni care trăiesc în regiunea fluviului Amazon să prevadă cu precizie momentul revărsării apelor râurilor și astfel să părăsească la timp locul amenințat de inundații. În cele din urmă, secretul a fost descoperit. Cu o săptămână înaltea revărsării apelor, furnicile care trăiesc în jurul locuințelor indienilor se agită, urcând și coborînd din copaci, timp de o zi întreagă. Urmează un oarecare răgaz, timp în care furnicile par a sta la sfat, după care întreaga colonie se pregătește de plecare, îndreptându-se spre un alt loc.

RADIO TINERAMA

68,7 FM Stereo

● DRUMUL CĂTRE CASĂ (emisiune cuprinzând informații din viața capitalei - realizator Maria Manoliu; de luni până vineri, ora 15,00) ● SCIENCE FICTION - WORLD (Universul lumilor SF - realizator Alin Gălățescu; luni ora 21,00) ● TALK SHOW (Max Bănuș și invitatul său stau de vorbă cu ascultătorii; marți și joi, ora 18,00) ● ÎNTRE MILENIUL 2 ȘI DUMNEZEU (Istoria religiilor: dezbateri, decriptări, reflecții - emisiune de Anca Mizumschi; marți, ora 21,10) ● ROCKADA MARE (realizator Florian Pittiș; marți, ora 22,00) ● CÂNTĂREAȚA CHEALĂ (Lumea teatrului: noutăți, interviuri, analize - realizator Alin Gălățescu; miercuri, ora 17,00) ● TURNUL DE VEGHE (dezbateri cu lumea presei asupra principalelor probleme ale momentului - realizator, directorul postului RADIO TINERAMA, Cornel Ciomăzică) ● VOX POP & ROCK (emisiune realizată și prezentată de Andrei Partoș; joi, ora 23,10) ● CĂUTĂRILE MODEI (Lumea modei: perioade, stiluri, manechine - realizatori Cristian Crisbășan și Alin Gălățescu; vineri, ora 21,10) ● FĂRĂ ANESTEZIE (invitatul săptămânii în dialog cu directorul postului RADIO TINERAMA - Cornel Ciomăzică)



AVION ULTRAȘOR

Amatorii de zbor au la dispoziție mai multe variante pentru a-și satisface pasiunea. Una dintre ele o constituie micul avion din imagine, numit Pegasus Quasar Microlight. Frumoasa sa siluetă a primit aprecierea cuvenită, acestui model fiindu-i acordat un premiu de estetică industrială la un concurs organizat în Anglia. Dar Pegasus are de partea sa nu numai eleganța, ci și performanțele tehnice. Suntem siguri că multora dintre voi le-ar surâde ideea de a poseda un avion care să zboare cu 130 km/h, ușor de pilotat și cu o construcție solidă, ce oferă o mare siguranță în timpul zborului.

DC-X

Această rachetă este prima din lume capabilă să aterizeze vertical, cu ajutorul propriilor motoare. Deși succesul a fost spectaculos (primul zbor a fost efectuat anul trecut, iar prototipul s-a înălțat la câteva zeci de metri după care a revenit, lin, la sol), se pare că totul a costat prea mult. Suma cheltuită până acum, 50 de milioane de dolari, nu este de neglijat pentru bugetul, din ce în ce mai redus, pe care NASA îl are la dispoziție. În ultimă instanță, pentru ca proiectul să nu moară definitiv, NASA a alocat suma de un milion de dolari pentru diferite cercetări privitoare la acest tip de transportor orbital.



ARBORELE "MÂNCĂTOR" DE URANIU

Agenția internațională de energie atomică acordă, actualmente, o mare atenție proprietăților fiziologice ale arborelui *Strychnos potatorum*, ce crește în Sri Lanka, India și Birmania. Într-adevăr, acesta poate să fixeze uraniul și derivatele sale radioactive.

TERAPIE GENETICĂ ÎN CANCERUL DE PIELE

Pentru prima oară în Franța, un bolnav atins de melanom (cancer de piele) a beneficiat de o terapie genetică: o genă specială a fost introdusă în celulele canceroase, înainte de a le sensibiliza medicamentos. Această încercare, coordonată de un specialist de la Spitalul Pitié-Salpêtrière (Paris), asociat cu mai multe echipe de cancerologi, va fi repetată pe 16 pacienți.

SPERANȚE ÎN MALADIA LUI CHARCOT

Numită în Franța și scleroza laterală amiotrofică, iar în SUA maladia lui Lou Gehrig (după numele unui sportiv care a murit datorită bolii), această afecțiune degenerativă a sistemului nervos nu are remediu. O mică speranță este oferită totuși celor 6 000 de persoane suferinde din Franța. Un medicament antiglutamat, Riluzole, a fost pus la punct de Laboratoarele Rhône-Poulenc Rorer. Substanța pare să încetinească deteriorarea funcției musculare, crescând speranța de viață.

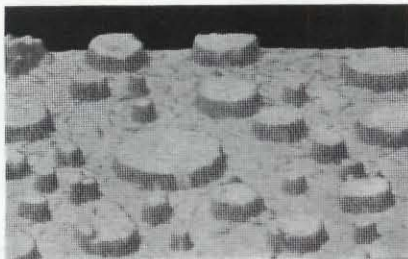


UN RECORD DE DEPĂȘIT

La ora când revista noastră este în faza finală de redactare, specialiștii în realizarea motoarelor cu consum mic se pregătesc pentru concurs. Este vorba de cel organizat de firma Shell pe circuitul Paul-Ricard du Castellet. Proba constă în a efectua cele 6 ture ale circuitului, adică 16,258 km, în maximum 48 de minute, consumând o cantitate minimă de carburant. Concurenții sunt în special liceeni, studenți sau amatori avizați. Trebuie să menționăm că recordul Franței la această probă îl deține elevii unui liceu politehnic cu un consum de numai 0,064 l de combustibil la 100 km. Pe când și la noi asemenea concursuri?...

CUM ALUNECĂ ATOMII...

O echipă de cercetători elvețieni de la Institutul de Fizică Nucleară din Bâle, au reușit să perfecționeze microscopul electronic cu efect tunel, principalul instrument pentru a pătrunde în infinitul mic. Noul microscop este capabil să "pipăie" suprafața unui lubrifiant depus pe un obiect oarecare, oferind informații extrem de interesante. Astfel se pot distinge diferitele molecule ale lubrifiantului cercetat, putându-se determina și forța cu care aderă la suprafața respectivă. Iar aplicațiile nu au întârziat să apară. Dr. E. Muller a demonstrat că problemele de fricțiune între două



suprafețe bogate în siliciu ar putea fi rezolvate cu ajutorul unui lubrifiant bicomponent: un strat de fluorocarbon (teflon), care aderă puternic la suprafața de protejat, și un al doilea, format din insulițe de hidrocarburi (obișnuitele uleiuri) care reduc foarte mult frecările (vezi foto).

DEPISTAREA VIRUSURILOR: O NOUĂ TEHNICĂ

Cercetătorii francezi cercetează o tehnică ultrasensibilă, destinată identificării precoce a virusurilor prezente în sânge, în special a celui ce declanșează SIDA. Actualmente, durează câteva săptămâni de la apariția acestuia în sânge și detectarea sa cu ajutorul testelor clasice.

OTZI ERA VÂNĂTOR

Tom Loy, de la Australian National University din Canberra, expert în studierea urmelor găsite pe uneltele și hainele preistorice, a fost solicitat de cercetătorii austrieci să examineze "inventarul" găsit alături de omul ghețurilor, aflat acum la Muzeul din Mainz, Germania. El a ajuns la concluzia că Otzi, omul preistoric descoperit în Alpi, a fost vânător; sângele și firele de păr găsite pe cuțitul acestuia arată că ucisese nu de mult câteva capre sălbatice și un cerb. Cercetătorul australian apreciază că unul dintre ultimele lucruri făcute de Otzi a fost repararea cozii

toporului său și asta în timp ce mânca pentru ultima oară un fel de porridge, deoarece pe topor au fost depistate urme de boabe, probabil de orz. Alături de corp nu a fost descoperită nici un fel de carne, dar T. Loy consideră că Otzi era vânător, bine echipat, de altfel, pentru omorîrea, jupuirea sau tranșarea animalelor ucise; printre alte obiecte găsite în apropierea cadavrului, se află un arc neterminat, piesă ce l-a determinat pe Loy să afirme că omul ghețurilor a rămas în urma grupului de vânători pentru a-și confecționa un arc nou și a înfruntat singur moartea.



FLASH

■ Cel mai lung creion din lume a fost fabricat în Germania. El are o lungime de 518 m, este confecționat în întregime din masă plastică flexibilă și conține în interior, desigur, clasicul grafit. Se păstrează "colac", tăindu-se din el fragmente la solicitarea clienților.

■ Ampretele digitale lucesc dacă se îndreaptă asupra lor o rază laser cu o anumită lungime de undă. Prin această metodă pot fi evidențiate ampretele cu o vechime de până la 10 ani, aflate pe orice suprafețe.

■ Când pe Soare au loc explozii violente, furtunile magnetice declanșate de ele sunt atât de intense încât aurora polară este vizibilă chiar și din zona Mării Mediterane.

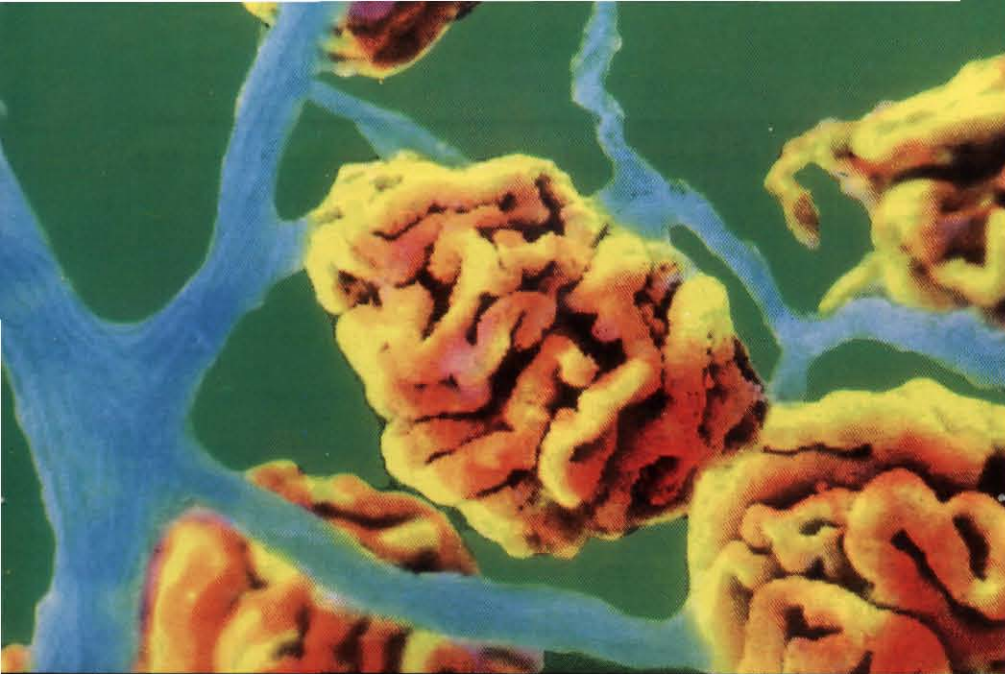
■ Datele statistice evidențiază faptul că alcoolicii au de 1,5 până la 5 ori mai multe șanse să se îmbolnăvească de cancer, în comparație cu cei care nu consumă băuturi alcoolice.

■ În partea de răsărit a Antarcticii există resturi de păduri care au crescut aici cu aproximativ 3,5 milioane de ani în urmă. Până la descoperirea lor se presupunea că această regiune a Antarcticii a fost acoperită cu gheață acum 15 milioane de ani și că de atunci și-a păstrat continuu calota glaciară.

■ Oamenii care cântă mult se bucură de o sănătate demnă de invidiat. Dovada? Cântăreții de operă au un volum mare al plămânilor, o musculatură bine dezvoltată și o longevitate sporită.

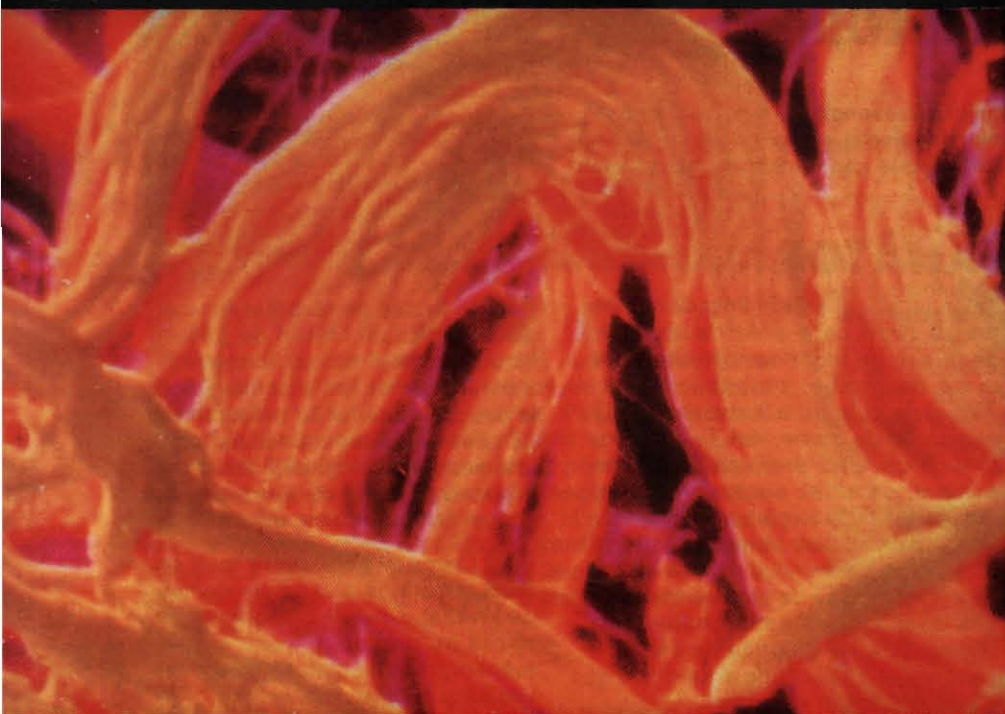
ÎN CURÂND!

Societatea
"Știință & Tehnică"
pregătește volumul
*"Obstetrica pentru școli
sanitare postliceale și
studenți în medicină"*,
autori : dr. M. Moga, dr. D.
Nanu și dr. L. Șamanschi,
în colecția "Știință"
și volumul *"Cum să
dezvolți o afacere"* de Paul
Hawken, în colecția
"Business".



FIBRELE TINEREȚII

Aceste fibre galbene, ce abundă în țesuturile noastre sunt constituite din colagen, o substanță foarte rezistentă, care participă, mai ales, la tonicitatea pielii și tendoanelor umane. Îmbătrânind, ele devin rigide și casante, fapt ce favorizează apariția ridurilor.



PRIMUL LEAGĂN

Această fotografie spectaculoasă reprezintă interiorul uterului. El este tapisat cu o mucoasă, "endometrul", constituită din multiple pliuri și colțisoare moi. Iată un mediu perfect adaptat pentru a primi ovulul fecundat. Este primul leagăn al viitorului copil.



UN "BUCHET" PREȚIOS

Nu, nu este vorba de o compoziție florală. În realitate, fiecare floare reprezintă un ghem de capilare sangvine, adică un glomerul, iar tije sunt mici artere. Rinichii noștri au în structura lor circa 2 milioane de glomerule, ce au rolul să filtreze sângele.