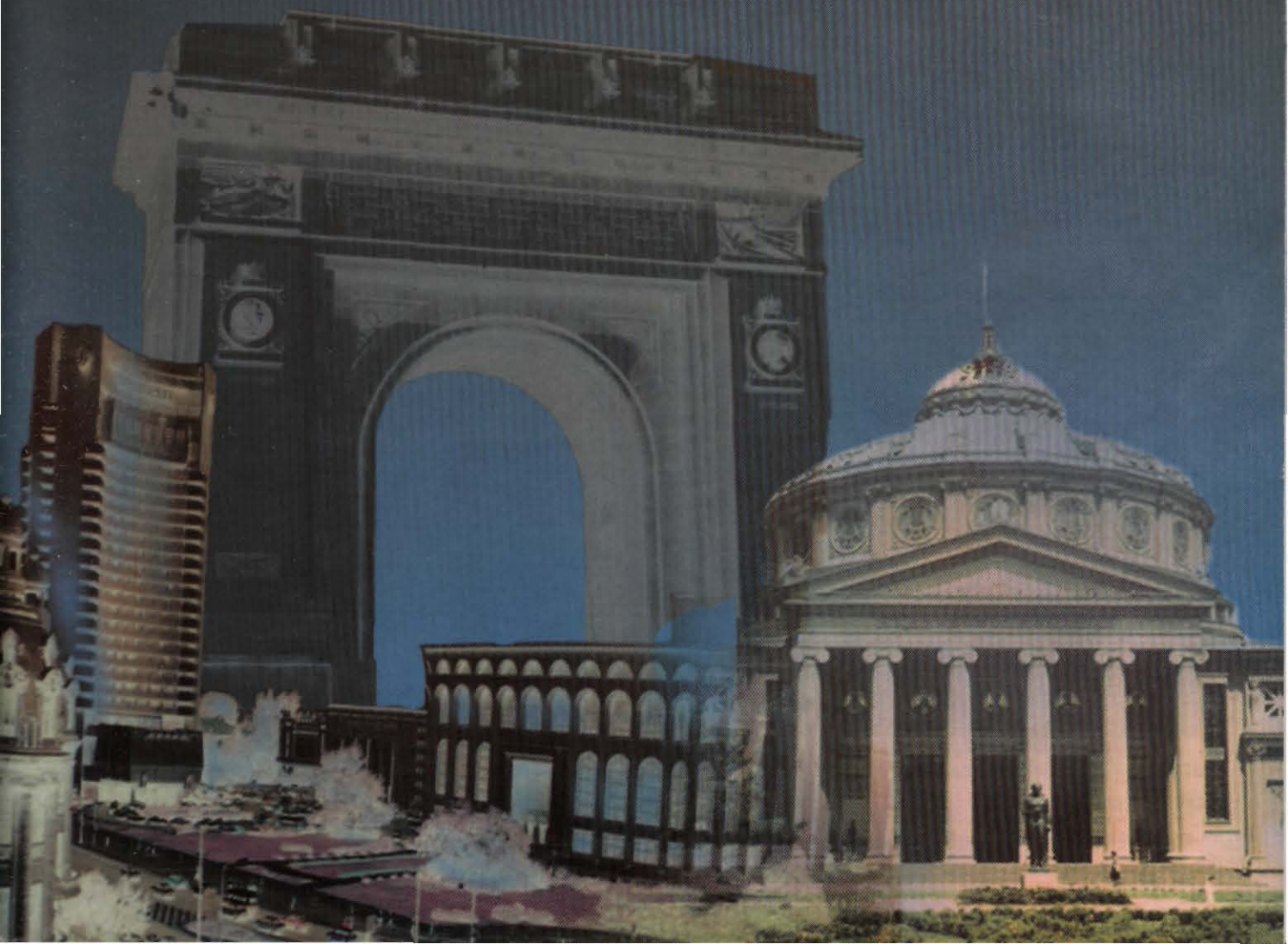




# STIINȚĂ SI TEHNICĂ

**STI** SOCIETATEA ȘTIINȚĂ & TEHNICĂ SA ANUL LI • Nr.7-8 IULIE-AUGUST 1999 • 11 900 Lei



# SUMAR

## EDITORIAL

În Țara Eclipsei 1

## CURIER ST

2

## ANCHETĂ

Moartea invențiilor 5

## TEHNICĂ MILITARĂ

Avionul „invizibil“  
este vizibil 8



## TRASEE DE VACANȚĂ

Vulcanii noroiși 10

## ECOLOGIE

Efectul de seră 12

## CE-AR FI DACĂ...

Boala maniaco-depresivă  
trată genetic! 14

## FARMACOLOGIE

Rezistența la antibiotice 16



## COSMOLOGIE

O revoluție în cosmologie? 18

## FIZICA SFÂRȘITULUI DE VEAC

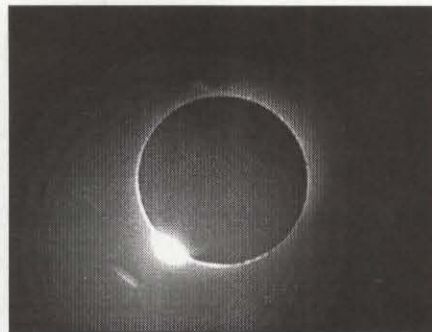
Secolul cel mare (4) 20

## ARHEOLOGIE

Capidava, o poartă în timp 25

## DOSAR

Eclipsa secolului 28



## ETOLOGIE

Etologie cu pisici (2) 38

## ACTUALITĂȚI ST

SIDA, ultimele noutăți 41

## INFOTIN

42

## CYBERSPACE

Eclipsa pe Internet 44

## EVENIMENT ST

Salonul Ingeniozității 46

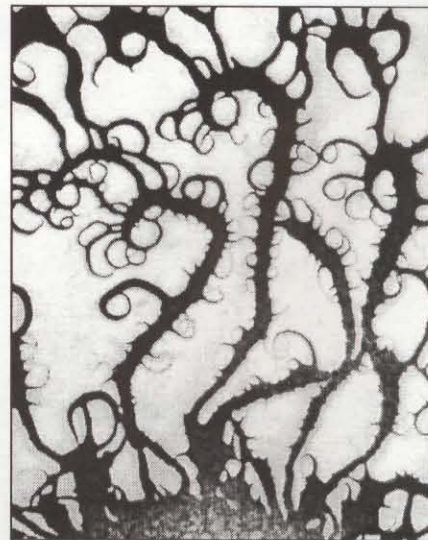


## ȘTIINȚA COMPLEXITĂȚII

Personalități  
aproape de tine 47

La granița dintre a fi și a nu fi...  
adevăr științific 49

La hotarul  
dintre știință și artă 50



De la mărul lui Newton  
la mărul lui Mandelbrot 50

## SEMICENTENAR

La aniversare 51

## BOTANICĂ

Plantele carnivore 52

## CUM FUNCȚIONEAZĂ...

Zborul planorului 55

## BIOTEHNOLOGIE

Țesături inteligente 56

## COSMETOLOGIE

Neocosmetică 57

## TEHNICUM

Sistemul GSM 58

## ȘCOALA AFACERILOR

FREE 60

## JOCURI

Homo ludens 62

...vom trăi, cei mai mulți dintre noi – zeci de milioane la număr –, încă multe mii, zeci de mii de ani de aici înainte, urmașii-urmașilor noștri vor conviețui, glăsuiind pe limba Mioriței – și cu o permanentă eclipsă pe cerul patriei, așa cum de fapt, de 2 000 de ani, ni se întâmplă. Semiîntunericul este însă, se pare, propriu supraviețuirii – personal m-am lăudat, nu o dată, la mari întâlniri ale mai-marilor lumii, că fac parte dintr-o rasă de supraviețuitori (ai câtorva imperii vecine, ai războaielor mondiale, ai tăvălugului fascist, apoi al celui adus de Armata Roșie) de la care planeta are ce învăța! Așa că, folosindu-ne de semiîntunericul din Țara Eclipsei, hai să ne consolidăm cultura și limba! Și nu o putem face decât dacă pregătim cum se cuvine pentru globalizare pe cel mai repede vandabil produs mioritic: individul Homo faber, inginerul capabil să se descurce în butoanele PC-urilor. Îl ai pe Homo faber – faci software, adaptezi mecanisme, îmbunătățești tehnologii, asamblezi părți componente de la ceea ce fabrică inventatorii, de la ceea ce inovează alții. Nu-l ai? Globalizezi prin absorbirea ta de către mediul exterior, adică accepți limba, obiceiurile, „cultura MacWorld“... Din această dilemă, vorba târgovețului Caragiale, nu putem ieși!

Publicația de față, vă informăm, se va strădui să devină tranșeea în care se poate adăposti de gloanțele și șrapnelele venite din viitor Homo faber-ul mioritic. Va fi, cum am arătat și într-o emisiune a TVR, un adevărat **Centru de inovare**, un reprezentant al altor mass-media de știință și tehnică, o editură, dar, înainte de orice, un produs cultural adresat inginerilor de toate vârstele. Dar **Știință și tehnică** se va afla – a promis ministrul educației naționale, domnul Andrei Marga – în bibliotecile tuturor liceelor și facultăților din țară. Ca produs cultural, publicația (și – eventual – „sateliții“ ei) va trebui să fie atrăgătoare. Iși va schimba, în viitorul apropiat, formatul și își va colora toate paginile – de îndată ce noul proprietar (SC IMOLA – cu întreaga „familie de publicații“ din jurul ziarului **Curentul**), dar și foarte respectat companie GELSOR (supraproprietarul) vor face o investiție de început. Esențialul este însă că nu toată lumea își poate da seama ce vom așeza înăuntru. Adică: ce grupaje, pagini, adrese, baterii de teste, „culturi“ de biți vă vom oferi.

# În Țara Eclipsei...



La aceasta, stimate cititor, așteptăm și reacția domniei tale. Într-o primă întâlnire de resuscitare a semi-centenarei noastre reviste s-a hotărât scoaterea unui număr în formula veche, dar și organizarea paginilor sub forma unor „grupaje de interes“ (4-8-16 pagini de revistă), care, eventual, se vor putea transforma în suplimente, almanahuri, publicații de sine stătătoare. Va exista, astfel, un „miez“ axat pe cunoaștere, adică întâmplările din cercetarea fundamentală, în fierbere acum la toată civilizația omului (coordonator: fizicianul Andrei Dorobanțu) și un altul despre „științele vieții“ (Voichița Domăneanțu, dar și – sperăm – cercetătorii de la Grădina Botanică din Cluj-Napoca). Apoi: un fel de „planetă a animalelor“ (poate în colaborare cu **Muzeul Antipa**?), o școală de „astronautică“ (însuși Dumitru Prunariu va îngriji paginile!), o baterie permanentă de teste, jocuri, întrebări (cu un concurs și top lunar al

**Viitorul  
nu  
mai este  
cum  
a fost**

isteților, sub îngrijirea matematicianului Gheorghe Păun), un grupaj al evoluției tehnologiilor (Alexandru Mărculescu, plus AGIR – Asociația Inginerilor Români), o rubrică de **inventică** (viitorul **Centru de Inovare**), „dosare ale istoriei“, dar și – poate cea mai importantă secțiune a revistei – **Gaudeamus Igitur**, adică un fascicul pus la dispoziția Ministerului Educației Naționale și a Școlii Românești, cu informații despre asociațiile, fundațiile, liceele, examenele, concursurile elevilor și studenților români și din întreaga Terra de Nord. Despre cum vor funcționa părțile și cum se va lega întregul nu vă pot vorbi acum – să sperăm că, ajutați de dumneavoastră, de **abonamentele** pe care le veți face, vom fi în măsură să dezvoltăm și esențiale activități conexe – nu este o formulă paradoxală, mă explic printr-un exemplu de rubrică, acela al **Ziarului Călătorilor**, cel în care revista **Știință și tehnică** nu va prezenta numai articole de călătorie, ci și va încerca să închege grupuri de călători, să dea informații despre accesul în locuri deosebite ale țării și ale planetei, să atragă agențiile de turism în această activitate, pentru a demara, în sfârșit, **turismul pentru tineri** și a consolida foarte apreciatele **călătorii ale premianților**.

Iată ce ne propunem, în **numărul zero** al acestei reviste dedicată lui Homo faber. De aceea, vă invit ca, în Țara Eclipsei, după ce va fi trecut eclipsa acestei veri, să profităm de crepusculul tranziției de la sfârșit de mileniu pentru a consolida, pentru îndepărtate viitoruri, indestructibila limbă și inexpugnabila cultură cu care ne-au înzestrat generațiile trecute.

ALEXANDRU MIRONOV

# RETRO CONCURS

*Pentru început să comentăm soluțiile.*

Dacă ar fi să ne luăm după problema 1, cu siguranță suntem mai inteligenți decât bunicii sau părinții noștri. De ce? Pentru că soluția din 1953 s-a dovedit incorectă și a fost sancționată de către cititorii de azi. (Soluția din 1953 indica meseria de fierar la Brutaru, de croitor la Fieraru, de brutar la Tâmplaru și de tâmplar la Croitoru.)

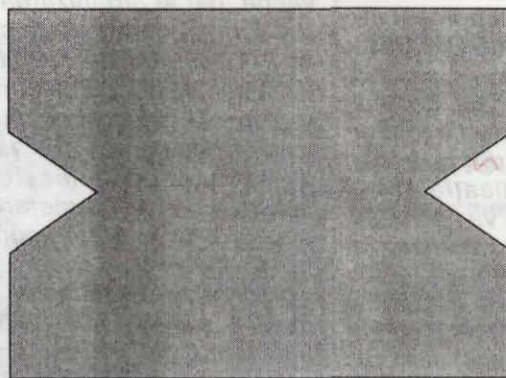
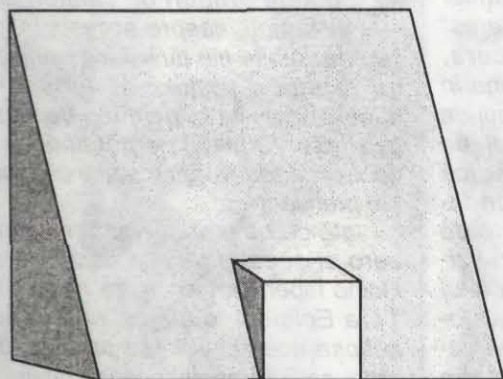
S-a dovedit că există trei alte soluții care corespund datelor problemei, și anume meseriile de A) croitor la Brutaru, de tâmplar la Fieraru, de brutar la Tâmplaru și de fierar la Croitoru sau B) de croitor la Brutaru, de tâmplar la Fieraru, de fierar la Tâmplaru și de brutar la Croitoru sau, în sfârșit, C) de fierar la Brutaru, de tâmplar la Fieraru, de croitor la Tâmplaru și de brutar la Croitoru. Marea majoritate a corespondenților noștri au dat răspunsuri adecvate.

*La problema 2* s-a răspuns în unanimitate: varza mică - 0,5 kg, varza mare - 1 kg.

*Problema 3* nu a ridicat mari dificultăți. Toată lumea a sesizat că relația se simplifică cu 0, ceea ce conducea la eroare.

*La problema 4* mulți au răspuns corect: melcul ajunge în vârful stâlpului în 8 zile.

*Problema 5* a furnizat cele mai fanteziste soluții. Singurii care au depistat soluția corectă (și cea mai elegantă) sunt *Dumitru Panțuru* din Galați, *Grigore Chitiu* din Bistrița, *Ioan Roșca* din Reghin, *Simion Drig* din Arad. Soluția este următoarea:



În sfârșit, *problema 6* a fost rezolvată de multă lume, dar numai *Laurențiu Ilie* din Mediaș a indicat faptul că problema prezintă o mică (dar semnificativă) eroare.

Pe plan orizontal (pentru X), trebuia ca proiecția să arate ca în *figură* și nu ca un dreptunghi.

## ANUNȚ IMPORTANT!

Începând cu luna septembrie, revista va avea prețul de 14 700 lei, apărând la un format apropiat de cel al revistei Science et Vie și cu un număr sporit de pagini.

Abonamentul pe un an la revistă este 140 000 lei (și nu 176 000 lei), iar pentru elevi și licee, în mod excepțional, abonamentul pe un an este 120 000 lei. Instituim un concurs între licee. Primul liceu care va realiza peste 200 de abonamente anuale va primi un calculator configurația Pentium II, 32 RAM, hard 2 GB și 2 MB pentru placa video, dotat cu unitate CD-32X.

De asemenea, se vor atribui premii substanțiale și pentru liceele de pe locurile II și III. În același timp, toți elevii care se abonează vor participa la un concurs al cărui premiu va consta în cărți, la alegere, realizate la editura noastră, în valoare de 100 000 lei.

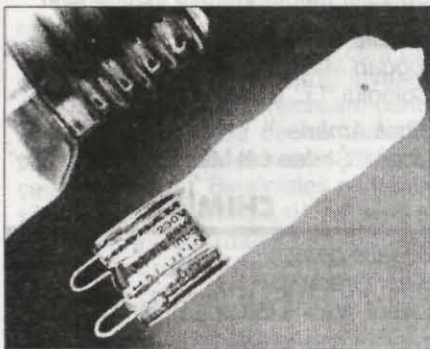
Așteptăm, cel mult până la data de 30 octombrie a.c., anunțurile atestate de chitanță prin care se dovedește că s-au achitat cele 200 de abonamente.

★  
Câștigătorul  
concursului  
nostru  
este  
**Simion  
Drig**  
din Arad.



# Răspundem cititorilor

*Reluăm bunul obicei  
de a răspunde  
cititorilor noștri  
la întrebările născute  
din curiozitate sau  
din interesul de a ști  
mai mult despre  
lucruri utile.*



## Ioan Avram - Suceava

Lămpile cu halogen - o variantă modernă, eficientă și compactă de iluminat - au cunoscut, în ultima perioadă, îmbunătățiri în domeniul iluminatului casnic. Astfel, renumita firmă OSRAM a realizat un bec cu halogen miniaturizat (vezi foto), denumit HALOPIN, care rezistă în medie 1 500 de ore de funcționare și se prezintă în două variante - 25 sau 40 W. Evident, el se alimentează de la rețeaua de 220 V (în general, becurile cu halogen sunt alimentate la tensiuni mult mai mici - în aceasta rezidă noutatea adusă de firma mai sus-menționată) și echivalează, ca luminozitate, cu becurile cu incandescență de 75, respectiv 100 W. Prețurile nu sunt mult mai mari decât cele ale becurilor obișnuite.



## Constantin Pavelescu - Alexandria

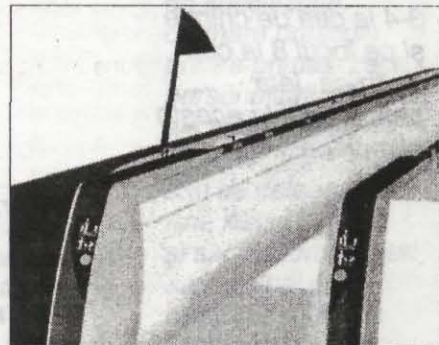
Una dintre cele mai răspândite forme de cancer este cel de piele. Tot la acest nivel pot apărea diverse

reacții alergice la multipli factori cu care pielea vine în contact. Pentru depistarea tumorilor, precum și a mecanismelor care concurează la procesele de reacție ale pielii față de agresiunile din mediul exterior, s-a pus la punct, în Suedia, un dispozitiv de explorare a suprafeței dermei cu ajutorul laserului, prin efect Doppler. Acest aparat scanează suprafața tegumentului și înregistrează alterarea undelor luminoase reflectate, în funcție de fluxul sanguin de la nivelul pielii. Prin acest procedeu se poate diferenția o tumoră malignă de una benignă și se pot culege informații privind predispoziția alergică a dermei.

## Vasile Crețulescu - Sibiu

Scările și trotuarele rulante înregistrează progrese interesante. S-a proiectat deja, pentru anul 2001, un trotuar rulant pentru stația de metrou "Invalides" din Paris, care realizează, pe parcursul celor 170 m lungime, viteze de deplasare diferite. În ge-

neral, până acum, trotuarele rulante nu parcurgeau mai mult de 0,75 m/s. Prin această nouă realizare, deplasarea începe cu această viteză, ajungându-se pe parcursul mediu la 3 m/s, adică la 11 km/h. Astfel se realizează nu numai o sporire a vitezei, dar și o mărire a fluxului de călători, estimat la 10 000 pasageri/h. Viteza nu este liniară, ci crește treptat, încât să fie suportabilă pentru pasageri. Iată deci că imaginile din filmele SF ajung în realitate.



## Seminar pe problemele integrării tinerilor din casele de copii

În perioada 1-8 iulie s-a desfășurat, la Iași și Piatra-Neamț, Seminarul Internațional "Șomajul în rândul tinerilor. Posibilități de integrare socio-profesională a tinerilor crescuți în instituții de ocrotire", seminar organizat de Federația Internațională a Comunităților Educative cu sprijinul Eurotin și al altor instituții implicate în această problemă. Au participat la dezbateri, organizate în plen sau pe secțiuni, pe lângă reprezentanții din România, 26 de reprezentanți din străinătate (Israel, Finlanda, Germania, Ungaria, Belgia, Anglia, SUA, Canada). În finalul acțiunii a fost organizată la București o conferință de presă la Casa Vernescu. S-a relevat cu acest prilej necesitatea reorganizării unităților de ocrotire la nivelul standardelor internaționale, astfel încât pregătirea tinerilor să nu fie un proces formal. De asemenea, s-a subliniat importanța implicării primăriilor și a consiliilor locale în mijlocirea contactelor tinerilor cu agenții economici care solicită forță de muncă, în vederea perfectării unor contracte cu aceste firme, care pot să ofere tinerilor locuri de practică pe perioada școlarizării și locuri de muncă.

S-a subliniat faptul că nu există un suport material și financiar suficient pentru serviciile de consiliere a familiilor în dificultate, în ideea prevenirii abandonului și instituționalizării copiilor, a creșterii responsabilității părinților în integrarea socială și profesională a copiilor. A reieșit că este necesar să se elaboreze și să se înainteze forurilor de resort anumite amendamente la legislația în vigoare, privind categoriile defavorizate: copiii, tinerii și familiile acestora.

*Prof. Constantin Hărăbor,  
Șef Serviciu Educație, Primăria Municipiului București*

# Olimpiadele INTERNATIONALE

La sfârșitul lunii iulie s-au încheiat fazele internaționale ale Olimpiadelor de matematică și fizică pe anul 1999, prima desfășurată la București, cea de-a doua la Padova, Italia. Relativ recent, în perioada 4-11 iulie, s-a desfășurat în Thailanda Olimpiada internațională de chimie. Conform unui clasament neoficial, România se află pe locul 3 la Olimpiada de matematică, pe locul 3-4 la cea de chimie și pe locul 8 la cea de fizică. Iată palmaresul la aceste olimpiade:

## MATEMATICĂ

### Medalie de aur

Ștefan Laurențiu Horneț  
(Colegiul "Mihai Viteazu", București)

Mihai Manea  
(Colegiul "Vasile Alecsandri", Galați)

Marius Beceanu  
(Liceul "Emil Racoviță", Iași)

### Medalie de argint

Mihai Tocăneanu (Pitești)

Radu Mihăescu (București)

Adrian Ioana (Tg. Jiu)

## FIZICĂ

### Medalie de argint

Costin Bontaș  
(Liceul "Cervantes", București)

Constantin Tănăsă  
(Liceul "Emil Racoviță", Iași)

Monica Guică

(Colegiul "Mihai Viteazu", București)

### Medalie de bronz

Bogdan Marinoiu  
(Colegiul "I.L. Caragiale", Ploiești)

Mihail Amarie  
(Liceul "Ștefan cel Mare", Suceava)

## CHIMIE

### Medalie de aur

Mihai Grecu  
(Liceul "Vasile Lucaci, Baia-Mare)

Cristian Grădinaru  
(Liceul de Informatică, Suceava)

### Medalie de argint

Dănuț Măceș  
(Liceul "Grigore Moisil", Tulcea)

George Iancu  
(Colegiul "Bogdan-Petriceicu Hasdeu", Buzău)

Așadar, performanțele olimpicienilor români se ridică și anul acesta la nivelul tradiției cu care ne-am obișnuit. Mai trist este că majoritatea elevilor români care au obținut rezultate excepționale la aceste olimpiade au declarat (și unii au și acceptat) că vor onora invitațiile de a studia și lucra în străinătate, fără nici o perspectivă de a reveni în țară.

Poate totuși, într-un viitor nu prea îndepărtat, lucrurile se vor îmbunătăți și vor reveni și aceste adevărate stele românești ale științei în România.

Pentru a vă exemplifica într-o oarecare măsură inteligența probată la aceste olimpiade, vă redăm una din problemele date la matematică și rezolvarea ei.

Fie  $m$  un număr întreg, pozitiv și par. Spunem că două celule diferite ale unei matrice (tabele carioate cu

latura  $m \times m$ ) sunt învecinate, dacă au o latură comună. Găsiți numărul minim de celule din matricea  $m \times m$

care trebuie marcate, astfel că orice celulă marcată sau nemarcată are o celulă învecinată marcată.

## SOLUȚIE

Întâi colorați matricea în negru și alb, ca o tablă de șah. Fie  $f(m)$  numărul pe care îl căutăm.  $f_a(m)$  să fie numărul minim al celulelor albe ce trebuie marcate, astfel încât orice celulă neagră să aibă un vecin alb marcat. Definim similar  $f_n(m)$ . Datorită simetriei tablei de șah ( $m = 2k$ ), avem  $f_a(m) = f_n(m)$  și, de asemenea,  $f(m) = f_a(m) + f_n(m) = 2f_a(m) = 2f_n(m)$

O abordare mai ușoară este să te uiți la matrice de-a lungul liniilor paralele cu cea mai lungă diagonală neagră, care va fi plasată orizontal. Astfel, lungimile acestor linii negre sunt  $2, 4, \dots, 2k, \dots, 4, 2$ . Marcați celulele impare din liniile albe de dedesubtul liniilor negre de lungime  $4i - 2$ .

În primul caz (deasupra diagonalei) există  $2i$  celule albe marcate, iar în al doilea caz (dedesubtul diagonalei) sunt  $2i + 1$  celule marcate.

Astfel am marcat  $2 + 4 + 6 \dots + k + \dots + 5 + 3 + 1 = k(k + 1)/2$  celule albe.

Este ușor de văzut că fiecare celulă albă are un vecin alb marcat.

Acest lucru duce la inegalitatea  $f_a(m) \leq k(k + 1)/2$ .

Luând în considerare cele  $k(k + 1)/2$  celule albe marcate, se observă că nu au celule vecine negre comune. Deci avem nevoie de cel puțin  $k(k + 1)/2$  celule negre marcate pentru a acoperi aceste celule albe. De aceea:  $f_n(m) \geq k(k + 1)/2$ .

În concluzie,

$$f_a(m) = f_n(m) = k(k + 1)/2$$

Deci:

$$f(m) = k(k + 1)$$

$4i-2$

$4i$



$4i+2$

$4i$



# MOARTEA invențiilor

De la  
**OSIM**  
numai vești triste...

OSIM este instituția românească la care inventatorul - fie că e încadrat într-o întreprindere, fie că o face pe cont propriu - se duce să-și protejeze invenția. Adică să-și ia măsurile necesare pentru a nu i se fura ceea ce mintea sa a produs. Pentru asta el trebuie să facă o cerere de brevet. Bineînțeles că trebuie să treacă timp (2-4 ani) ca să i se acorde brevetul (dacă i se acordă). Evoluția cererilor de brevet (pentru solicitanții români) în ultimii ani arată cam așa:

1993	1994	1995	1996	1997	1998
1 410	1 633	1 811	1 831	1 708	1 299

Dacă mai adăugăm faptul că în anul 1989 solicitările de cerere de brevet se ridicau la peste 5 000, putem să ne dăm seama că anul 1998 (și sunt semne că și 1999) este un an de-a dreptul dezastruos pentru inventica românească. Semnificativ este faptul că deși, în timp, a existat o ușoară creștere a solicitărilor (15,8% în 1994, 11% în 1995, 1,1% în 1996), asistăm, în 1997, la o scădere de 6,7%, ca mai apoi, în 1998, să atingem o spectaculoasă cădere de 24%, adică chiar sub nivelul record atins în 1993. Aceași dinamică se regăsește și la solicitările din străinătate. Astfel, deși a existat o creștere spectaculoasă între 1993 și 1997 (de aproape trei ori), 1998 reprezintă o cădere dramatică.

Analizând ponderea diverselor categorii de solicitanți de brevete (întreprinderi, cercetare-învățământ, inventatori-persoane fizice) se poate constata că cea mai vulnerabilă categorie pentru ultimii doi-trei ani o reprezintă cercetarea științifică și învățământul, adică tocmai profesioniștii în domeniul creației științifice și tehnologice. Astfel, dacă solicitările din partea întreprinderilor scad aproape nesemnificativ între 1996 și 1998 (de la 398 la 359), solicitările sectorului de cercetare și învățământ, practic, reprezintă o prăbușire de la 484 la 205 (adică o scădere la 42,35% față de anul de referință). Nu-i vorbă că nici inventatorii (persoane fizice) nu se simt mai bine. În 1998 s-au solicitat de către aceștia 735 de cereri, față de 949 în 1996 (adică o scădere la 77,45% față de anul 1996).

Sigur, o primă explicație o reprezintă creșterea pronunțată a taxelor de acordare a brevetelor. S-a ajuns la câteva milioane, în funcție de o serie de criterii. În același timp însă pentru persoanele fizice se acordă o reducere de până la 90% din aceste taxe, ceea ce ar explica de ce solicitările din partea acestora nu s-au diminuat atât de drastic. Taxele s-au aliniat la uzanțele internaționale. Ca de obicei, uităm că există o discrepanță enormă între prețurile aliniate la nivelurile internaționale și salarii, adică față de puterea de cumpărare în România. Relativ la situația din țările dezvoltate, unde mai bine de 90% din cererile de brevet sunt din partea firmelor, la noi mai mult de jumătate din aceste solicitări sunt din partea persoanelor fizice. Deci cetățeanul de rând, omul supus tuturor privațiunilor actualei perioade de tranziție, bombardat de impozite, de accize și tot felul de taxe, constrâns să trăiască dintr-un salariu de mizerie, este totuși dispus să-și sacrifice și puținele economii ca să-și dovedească istețimea minții și, eventual, să contribuie la mai binele societății. (Deși de-a lungul timpului s-a dovedit că în România, inventatorul solitar nu are nici un beneficiu, nici măcar moral și cu atât mai mult unul material din creația minții lui. Mai mult, de regulă singurul efect al acestei aventuri este că își atrage antipatia anturajului, care nu vede cu ochi buni zbaterea acestui individ care dorește să iasă din tiparele obișnuiteiului...)

În trecut, am remarca faptul că în anul 1998 (dar și în cei anteriori) ponderea cea mai semnificativă în cererile de brevet o deține sectorul chimie, metalurgie (23,9%) și apoi cel al necesităților curente ale vieții (21,6%). Dintre domeniile cele mai căutate se remarcă cel al preparatelor farmaceutice (118 de cereri ale solicitanților români și 59 de cereri ale străinilor), chimia organică și motoarele. Am putea spune că în domeniile prioritare ne-am aliniat la standardele internaționale. Asupra acestui aspect vom reveni însă mai târziu.

Să ne întoarcem la problema constrângerilor materiale. Cum am putea explica faptul că deși taxele au crescut vertiginos (cum au crescut de altfel toate prețurile în România), ponderea

*Românul este un tip inventiv - istoria științei și tehnicii ne demonstrează acest lucru. Nu trebuie decât să amintim de celebrul inventator român (dar și om de știință) George (Gogu) Constantinescu (1881-1965), plasat în perioada interbelică de reviste de specialitate de mare prestigiu printre primele zece personalități științifice ale lumii, alături de Einstein și lord Kelvin, sau de celebra Ana Aslan și ale ei Gerovital-uri sau de mai puțin cunoscutul român Martinescu, inventatorul casetei audio. Dar tot atât de cunoscut este faptul că invențiile românești nu au prea prins rădăcini în România - adică de ele cel mult s-au bucurat alții. După 1989, dar mai ales în ultimii doi-trei ani, s-a înregistrat o perioadă neagră pentru inventica românească. Sunt mai multe cauze, însă toate duc către același rezultat: moartea invențiilor. Să vedem despre ce e vorba.*

solicitărilor de brevet rămâne mai mare totuși pentru persoanele fizice față de persoanele juridice. Cu alte cuvinte, de ce profesioniștii în materie, cei care lucrează tocmai pentru a realiza noul încorporat în brevete, fie că lucrează în cercetare, fie că lucrează în învățământ, sunt depășiți de departe de "amatori" (n-aș vrea să se înțeleagă că utilizez acest termen în mod peiorativ, îl folosesc tocmai pentru a defini activitatea de timp liber, un fel de hobby al cercetătorului solitar, adesea mai interesat de frumusețea invenției decât de utilitatea ei)? O primă explicație, am mai spus, sunt facilitățile acordate persoanelor fizice. Dar cea mai tristă explicație este faptul că institutele de cercetare nu mai primesc bani. A devenit de notorietate publică situația Institutului de Inventică de la Iași, condus de eminentul inventator prof. dr. ing. Vitalie Belousov, care a fost lăsat de izbeliște, practic reprezentând actualmente o palidă umbră a ceea ce a fost până nu demult, deși rezultatele sale au fost onorate și confirmate de-a lungul timpului de prestigioase premii internaționale. În al doilea rând, explicația ar fi și în legislația lacunară care permite brevetarea unei invenții de către persoane fizice, deși acestea au fost realizate în cadrul unui contract finanțat de stat. Și, în sfârșit, o cauză mai generală, care poate explica de ce a scăzut în general numărul de solicitări, constă în prelungirea exagerată a perioadei ce trece între cerere și acordarea brevetului. Este teribil de frustrant, într-o vreme în care lucrurile se mișcă fantastic de rapid, într-o vreme în care oportunitățile de afaceri se nasc, dar și mor în perioade de timp care se numără cu lunile (dacă nu chiar cu săptămânile), să aștepti ani de zile să ți se acorde brevetul! Deși în 1996 se obținuse o medie de 35,7 luni (adică aproape trei ani), încet, dar sigur, perioada medie de examinare a crescut, ca să ajungă în 1998 la 45,1 luni (ceea ce înseamnă aproape patru ani). Sunt unele domenii pentru care această perioadă înseamnă practic depășirea morală a invenției, deci brevetul în momentul în care este acordat protejează o lucrare depășită. Se invocă adesea faptul că există o cutumă internațională, care duce la asemenea situații și că ar exista posibilitatea urgentării procedurii de examinare. Acest lucru însă pretinde alte taxe, pentru care, după cum am văzut, nu există bani.

### De la extaz la agonie

Nu de puține ori am asistat pe scena românească la marșuri de protest, greve sau alte forme de manifestare - mai mult sau mai puțin violente - a nemulțumirii sociale. În rândul acestor actori



Seria "Maria" de produse cosmetice, realizate de Institutul Național de Științe Biologice, bazate pe colagen, cu efecte revitalizante și cicatrizante, precum și produsul Dy-Dy, o cremă pentru automobilisti aflați în dificultate după o pană la motor și care nu au la dispoziție apă și săpun pentru a se curăța de mizeria produsă de aceasta.

sociali s-au aflat și cercetătorii români, nemulțumiți, pe bună dreptate, de încălcarea legii care reglementează activitatea lor. Vă reamintim că prin această lege, care definește cercetarea științifică ca un domeniu prioritar de activitate, s-a stabilit alocarea din buget pentru acest domeniu a unui quantum egal cu un procent (cifra modestă față de standardele internaționale și față de țările civilizate, unde această pondere se ridică la 3-5%). La noi a devenit însă un obicei nefast de a încălca cu nonșalanță propriile legi. De ani buni, pentru cercetarea științifică românească s-a ajuns la niște sume ridicole. Deși fiecare conducător al ministerului de profil (sau, actualmente, al Agenției), indiferent de culoarea politică, a susținut că cercetarea merită și trebuie să aibă mai mult sau măcar cât stipulează legea, an după an ponderea cercetării în cadrul bugetului de stat a scăzut, în ultimă instanță restrângându-se și importanța ministerului transformat (tot pentru a mai face niște economii pe seama cercetării) la nivelul de Agenție Națională. Firesc ar fi, ca pe linia acestor fapte, Agenția să se transforme în curând într-un departament al vreunui minister (al învățământului sau al industriei) și apoi să urmeze neantul... Cercetarea științifică românească pare a fi un domeniu supus unui proces tenace și intens de anihilare - nu prea are importanță dacă datorită neputinței sau relei credințe. Dar parcă, în ciuda acestor vicisitudini la care este supusă, cercetarea românească, ca un ultim cântec de lebadă, obține din an în an rezultate internaționale spectaculoase. La Bruxelles sau la Geneva, în cadrul expozițiilor sau târgurilor specializate pe domeniul invenției, lucrările românești

# INSB

## GAIASAN

Auteurs
Jordachei R., Colt Mălina, Bucovăni M.D., Caliana Marie, Jordachei C.

But

Caracterisation

Avantages

Obtention d'un nouveau biomatériau composite à haute absorbance de l'eau destinée à la fertilisation des terrains arides et stimulation du développement des plantes.

Gaias San matériel complexe résultant par l'interaction d'un polymère synthétique et des oligomères protéiques collagéniques, configuration tridimensionnelle; Capacité absorbante 10.000% par rapport à l'état sèche du produit.

- Véhiculant des substances minérales, substances bioactives, des systèmes à pH réglable.

- Biodégradable en corrélation avec l'état du sol en vue du traitement;

- Biocompatible et accessible à plusieurs systèmes végétaux.

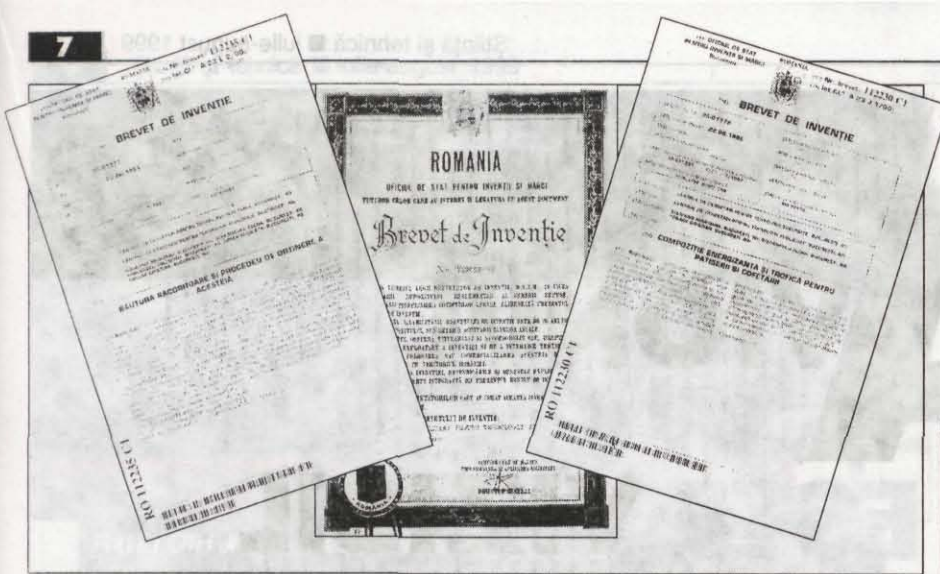
- Haute absorption de l'eau (10 000 %);

- L'absorption de l'eau fait/ agit compressant;

- Les qualités absorbantes se maintiennent plus de 10.000 cycles d'absorption/désorption

Produsul Gaiasan, conceput la Institutul Național de Științe Biologice, realizat tot pe bază de colagen, are calitatea de a absorbi apă, sporindu-și volumul cu 10 000%. Se întrevăd șanse extraordinare în agricultură, din două motive: primul că reține apa pentru plante în cantități suficiente pentru a rezista aproape două luni fără ploaie, al doilea că, realizat din deșeuri biologice, în producție industrială, Gaiasan poate fi la fel de ieftin ca un îngrășământ chimic.





... lucrările românești obțin performanțe de invidiat, medalii de aur, argint sau bronz, de parcă jumătate din bugetul României ar fi fost alocat pentru obținerea acestor rezultate.

**Câteva brevete din seria de produse COMAG, realizate la Centrul de Cercetări pentru Tehnologii Ecologice, creme destinate combaterii celulei, afecțiunilor coloanei vertebrale, acneei juvenile, flebitei etc., etc.**

obțin performanțe de invidiat, medalii de aur, argint sau bronz, de parcă jumătate din bugetul României ar fi fost alocat pentru obținerea acestor rezultate! Între situația reală din țară, în care bietul cercetător român a luat calea pribegiei spre alte domenii sau spre alte țări sau se chinuie, trăduind un salariu de mizerie, și performanțele internaționale dobândite de produsul muncii lui se cascadează o prăpastie enormă. Nimic însă nu poate să abată din drum acțiunea tenace de distrugere a acestui sector de către guvernanți. Recenta taxă dispusă de domnul ministru Remeș pe titlul de doctor în știință - calitate absolut necesară promovării în cercetare și în învățământ - demonstrează fie neghiobia, fie reaua credință a celor care, în 1996 promiteau marea cu sarea. Și când te gândești că actualul președinte al României și actualul prim-ministru al Guvernului sunt cadre didactice universitare, cunoscătoare ale problemelor cercetării științifice....

### Artă pentru artă

Am promis că voi reveni asupra rezultatelor concrete ale cercetării românești. Am investigat două institute de cercetare științifică cantonate într-un domeniu care se dovedește prioritar pentru actualitate - domeniul chimiei și medicamentelor. Concurența în acest domeniu este acerbă, piața românească fiind asaltată de produse străine protejate prin brevet. Este vorba de Institutul Național de Științe Biologice și Centrul de Cercetări pentru Tehnologii Ecologice. Situația performanțelor din aceste institute este promițătoare. Ambele au obținut medalii la sălonele sau expozițiile de invenție de la Bruxelles și Geneva. Ambele au brevete pentru produsele create.

Am discutat la Institutul Național de Științe Biologice cu doamna Maria Caloianu, directoarea generală și cu domnul Radu Iordăchel, director executiv al institutului. Actualmente, Institutul posedă 68 de brevete de invenție, cele mai multe (26) acordate în anul 1998. De ani buni, institutul este axat pe cercetarea fundamentală și pe produse pe bază de colagen, un material care valorifică o serie de deșeuri biologice. Acest produs, colagenul, intră într-o serie de bioproduse de cosmetică și medicină, capabile să regenereze plăgile sau rănilor, cu utilizare în chirurgie, dermatologie, oftalmologie, ortopedie și altele. Nu este singurul tip de produs realizat de Institut, dar acoperă marea majoritate din activitatea acestuia. După cum spuneam, produsele de acest gen, din care aș enumera (fără pretenția de a epuiza lista sau de a face o ierarhizare a importanței produselor) Biocolastim, Biocol, Medicol, Progescol B, O și P, produse folosite fie în agricultură, fie în medicină, precum și seria de creme "Maria", cu efecte cicatrizante sau regenerative. Produsele au trecut prin celebra comisie de atestare a medicamentelor din cadrul Ministerului Sănătății și unele dintre ele sunt realizate în stația pilot a Institutului.

La fel se prezintă situația și la Centrul de Cercetări pentru Tehnologii Ecologice, unde am discutat cu doamna Maria Godeanu, șef de laborator din cadrul acestui centru. Aici s-au realizat o serie de medicamente sau creme cosmetice pe bază de spirulină, numită și alga vieții, produs bogat în proteine, aminoacizi esențiali, pigmenți, vitamine, minerale, substanțe rapid asimilate de organism și cu efecte terapeutice importante. Medicamentele din gama aceasta

sunt indicate în tratamentul ulcerului, al diabetului, al gastritelor și al altor boli.

Fiindcă, ne-am așteptat să existe interes din partea marilor întreprinderi românești de produse cosmetice sau a fabricilor de medicamente, cu atât mai mult cu cât multe dintre ele s-au plâns sau se mai plâng că nu au ce fabrica. Din păcate, observăm o stranie rețineră a acestor întreprinderi, unele pe motiv că au intrat deja în colaborare cu producători străini, care le pun condiția să nu mai asimileze alte produse decât cele furnizate de ei, altele pe motiv că orice asimilare necesită o minimă investiție de care nu dispun. Deci marea problemă a produselor românești o reprezintă investițiile, capitol care este extrem de neglijat la ora actuală în România. Practic, autorii invențiilor, cercetătorii români (și bănuiesc că acest lucru se petrece și în alte domenii decât în cel analizat aici) rămân fie cu produsul la stadiul de prototip (foarte laudat și premiat), fie încearcă o producție de mică serie, în laboratoarele pilot, fără nici o șansă în competiția cu marea industrie, cu atât mai mult cu cât nici nu beneficiază de o mediatizare pe care și-o pot permite doar produsele străine, adesea net inferioare ca raport preț/calitate față de ale noastre. Concret, în aceste condiții nu se poate trece de stadiul cercetării, totul rămânând la nivelul satisfacțiilor morale. Desigur, veți întreba, unde este investitorul autohton, unde este capitalul românesc în stare să acapareze această piață promițătoare. Vă mărturisesc că am bănuiala că în România marile capitaluri - evident, cu excepțiile de rigoare - sunt fie obținute prin furt sau înșelăciune, fie prin speculații financiare, ambele ipostaze incompatibile cu investiția în activitatea productivă. De aceea, nu-mi mai rămâne decât speranța că mă înșel. Că poate mai există în România investitori interesați în valoare și în calitate. Vă vom informa prompt, promitem, în eventualitatea că, în cazul produselor pe care vi le-am prezentat, acești investitori chiar vor apărea...

IOAN ALBESCU

Avionul poate fi detectat vizual, în spectrul infraroșu, acustic sau cu ajutorul radarului.

Bombardamentele aeriene asupra Iugoslaviei au demonstrat că în războiul aerian al viitorului un rol de seamă îl vor juca avioanele invizibile. Convinși de importanța acestei arme de ultimă oră, specialiștii militari din mai multe țări dezvoltate au organizat o dezbatere, în cel mai desăvârșit secret, cu tema „Cum să vedem avionul invizibil”. Cu ajutorul tehnicii avansate, de care dispune redacția noastră, am împânzit sala de conferințe cu microfoane miniaturizate (o parte dintre ele au fost detectate de CIA, KGB și Mossad, care, la rândul lor, le-au predat SRI; acesta din urmă a organizat cu ele o expoziție la Palatul Parlamentului). Cele nedetectate ne-au permis realizarea stenografei care urmează.

**CIA:** Ați constatat cu toții eficiența tehnologiei *stealth*. Avioanele noastre au participat la mii de misiuni de luptă și nu am pierdut decât unul. A fost doborât, cu tunul, de antiaeriana sârbă.

**Mossad:** Cu tunul?

**CIA:** Da, ați auzit bine. Cu tunul.

**KGB:** Domnilor, eu nu prea înțeleg cum vine chestia asta cu invizibilitatea. Chiar ieri le-am văzut la *Discovery* pe *F-117* și pe *B-2*. Deși aveau o formă foarte ciudată (sunt convinși că inginerii noștri au strămbat din nas când le-au văzut), erau cât se poate de vizibile!

**Mossad:** Domnule, credeam că ai înțeles din materialul care ți-a fost prezentat ieri că este vorba de invizibilitate radar...

**CIA:** Cred că trebuie să dăm cuvântul Consilierului 1, el este mai în măsură să ne explice anumite detalii. Puteți lua și notițe. Toate informațiile pe care vi le va prezenta sunt publice de ani de zile.

# AVIONUL „INVIZIBIL” ESTE VIZIBIL

**Consilier 1:** Problema construirii unui avion, care să nu poată fi detectat de echipamentele radar, a apărut din momentul în care s-a înțeles că sistemele de detectare sovietice s-au perfecționat atât de mult, încât pierderile noastre ar fi ajuns la un nivel inacceptabil în cazul unui atac masiv...

**KGB:** V-am spus eu...

**Consilier 1:** Așa... După cum spuneam... Congresul american a hotărât să aloce sume uriașe pentru realizarea unui asemenea avion. Problema, enunțată foarte pe scurt, constă în realizarea unui avion al cărui ecou pe ecranul radar să fie atât de scăzut, încât un operator să nu-l poată deosebi de zgomotul de fond. Sper că vorbesc pe înțelesul tuturor...

**Mossad:** Le zici bine, continuă te rog...

**Consilier 1:** Aveam la dispoziție două posibilități, fie să realizăm un material capabil să absoarbă undele radar, fie să dăm avionului o asemenea formă încât fasciculul radar să fie împrăștiat în toate direcțiile, mai puțin către antena emițătoare. În final, am apelat la ambele metode. Am găsit un material capabil să absoarbă fluxul de radiații electromagnetice care „loveau” avionul. La început l-am realizat sub formă de folie, care putea fi aplicată pe suprafața avionului, așa cum se lipește linoleumul pe podea...

**KGB:** Cu linoleum n-am încercat...

**Consilier 1:** Nici noi. Mai rămânea problema formei. Am modelat, cu ajutorul calculatorului, modul în care se reflectă undele electromagnetice pe suprafața avionului. Am impus condiția ca obiectul rezultat să poată zbura. De aici a rezultat forma neobișnuită...

**KGB:** Ai noștri spuneau că este urât și că ce este urât nu zboară bine.

**Consilier 1:** Corect. Dar noi știm că și un fier de călcat poate zbura, dacă ai motoare suficiente de puternice. Iar problema manevrării în zbor am rezolvat-o cu ajutorul calculatorului. Avioanele invizibile sunt instabile, au o aerodinamică relativ proastă, așa că orice comandă ar da pilotul aceasta este filtrată de calculator,

care are ultimul cuvânt în controlul zborului. Același sistem este montat pe avionul *F-16* și pe naveta spațială.

**CIA:** Cred că ați aflat suficient. Alte detalii vor fi prezentate mai târziu. Acum voi da cuvântul Consilierului 2.

**Consilier 2:** Eu trebuie să vă vorbesc despre problema detectării avioanelor *stealth*. Avionul poate fi detectat vizual, în spectrul infraroșu, acustic sau cu ajutorul radarului.

**KGB:** Avem și noi consilierii noștri.

**Konsilier KGB:** Consilierul 1 ne-a prezentat principalele metode care ar putea fi folosite pentru detectarea acestui tip de avioane. Noi am încercat să-l descoperim cu ajutorul unor sisteme sensibile la radiația infraroșie, despre care am citit un material foarte interesant publicat în *Știință și tehnică*. Trebuie să vă mărturisesc că rezultatele noastre au fost sub așteptări, deși avem montat pe avionul *MIG-29*, un dispozitiv foarte performant, lăudat de toată lumea...

**KGB:** Nu trebuie să mărturisești nimic! Nu în fața acestor domni!

**Consilier 1:** Konsilierul KGB are dreptate. Ne cerem iertare că i-am făcut probleme. Dar noi știm că unul dintre punctele sensibile la orice avion este căldura pe care o emană motoarele, ușor de detectat cu un dispozitiv corespunzător. Așa că am așezat motoarele astfel încât să răcim cât mai mult jetul de gaze evacuat din motor.

**Konsilier KGB:** Dar asta nu înseamnă că avionul are exact temperatura mediului în care zboară. Putem să ne imaginăm un dispozitiv mai sensibil, care să fie capabil să separe semnalul provenit de la avioanele voastre invizibile. Ați văzut cu toții imagini termice în care se puteau vizualiza diferențe de temperatură de câteva grade.

**Consilier 2:** Aveți dreptate. Vă puteți imagina. Trebuie doar să realizați racheta care să se poată dirija către o asemenea țintă. Și, așa ca o paranteză, atunci când racheta voastră va detecta avionul nostru va fi prea târziu. Nu uitați



Radarul OTH Jindalee, instalat în Australia.

(Sursă: CIA)

că noi lansăm rachetele noastre la mare distanță de țintă.

**Konsilier KGB:** L-aș ruga pe antevorbitor să renunțe la umorul englezesc. Nu-i stă bine unui american să-l folosească.

**CIA:** Consilierul 2 și-a făcut studiile la Oxford.

**Konsilier KGB:** Așa?... Să nu uitați că noi suntem tari în radare.

**Consilier 1:** Cred că trebuie să intervin aici. Este adevărat. Există posibilitatea detectării avioanelor *stealth* cu ajutorul radarului.

**Mossad:** Păi, nu spuneți mai devreme că...

**Consilier 1:** Cred că puteți suporta puțină teorie....

**KGB:** Pe vremea lui Brejnev cam suportam.

**Consilier 1:** Nu de asta este vorba acum. Pentru detectarea avioanelor *stealth* se pot folosi frecvențe mai scăzute decât cele utilizate în mod curent la radarele militare. Semnalul reflectat este mai puternic, atunci când lungimea de undă se apropie de dimensiunile avionului. Din păcate, scade foarte mult capacitatea de a separa semnalul util, adică cel produs de țintă, de zgomot. Vor apărea un număr inacceptabil de ținte false. De aceea trebuie să folosim sisteme mai ingenioase.

**Mossad:** Și atunci ați pus inginerii la treabă...

**Konsilier KGB:** La noi așa se întâmplă.

**Consilier 1:** Și la noi. Numai că îi plătim mai bine. Problema este similară cu cea a radarelor care „văd” dincolo de orizont. Noi le numim *OTH* (*over-the-horizon radar*) și vă putem prezenta imaginea unuia dintre ele...

**Konsilier KGB:** Pădurea aia de antene este un radar? Vrem și noi o poză.

**Consilier 1:** S-a făcut. Antenele au această formă pentru că lucrează în intervalul 3-30 MHz. Desigur, trebuie să fim foarte atenți să nu bruiem benzile alocate transmisiilor radio. Mai ales pe timp de pace... La acest tip de radare problema separării semnalului util de zgomot s-a rezolvat prin transmiterea unui tren de impulsuri foarte scurte,

separate între ele de perioade de recepție. Semnalul astfel obținut intră într-un calculator, care verifică dacă există ecouri care se repetă de la un impuls la altul. Acestea sunt țintele care sunt afișate operatorului.

**Konsilier KGB:** Domnilor noi nu avem nevoie de chestii din astea complicate. Noi avem militarii Okilev înzestrați cu puteri paranormale, ei apără cerul albastru al patriei noastre.

**Mossad:** Da... Totuși domnule Consilier 1, nu puteți fi ceva mai explicit?

**Consilier 1:** E destul de simplu. Este foarte puțin probabil ca un zgomot să apară în același loc, în timp ce ținta, la scara ecranului radar, rămâne aproape pe loc. Dacă adunăm toate aceste semnale, ținta va apărea mai luminoasă. Dar, ca să previn alte întrebări, vă rog să vă folosiți agenții secreți pentru a afla detalii suplimentare, asta dacă nu-i așteptăm la timp... Trebuie să vă mai spun că am reușit să legăm la un loc mai multe radare de tipuri diferite, iar informațiile sunt afișate la Comandamentul Apărării Antiaeriene. Noi îi spunem NORAD.

**KGB:** Colegul nostru din SUA uită să ne spună că *General Electric* are un proiect de instalație care combină semnalele radar cu cele din spectrul infraroșu pentru a reduce numărul de alarme false...

**CIA:** Dar aceasta este o informație secretă!

**KGB:** Adevărat.

**Mossad:** Nu mai aveți alte idei?

**CIA:** Există și alte posibilități?

**Consilier 1:** Da, mai există. Să remarcăm că orice obiect care se deplasează prin aer lasă în urma lui perturbații ale aerului, asemănătoare siajului unui vapor. Sunt cunoscute cazuri în care avioane mici s-au prăbușit numai din cauză că au intrat în turbulența lăsată de un avion de pasageri. De aici s-ar mai putea extrage o soluție.

**Konsilier KGB:** Dacă am putea detecta o turbulență care se deplasează cu câteva sute de kilometri pe oră...

**Mossad:** Radarele meteorologice pot face asta? Mă gândesc că ele ar trebui să

poată urmări deplasarea maselor de aer...

**Consilier 1:** Din câte știm radarele *OTH* sunt folosite, pe lângă supravegherea traficului aerian, la urmărirea uraganelor. Pe de altă parte, am folosit efectul Doppler pentru a detecta tornadele. Avioanele noastre sunt dotate de mai multă vreme cu radare Doppler...

**Konsilier KGB:** Și ale noastre. Ne ajută să determinăm viteza avionului țintă și, după ce datele sunt procesate de calculatorul de bord, ele servesc la dirijarea rachetei direct către avionul dușman.

**Consilier 1:** Putem spune, de comun acord, că avem deja tehnologia necesară detectării prin radar a avioanelor noastre invizibile....

**Mossad:** Alte căi nu mai există?...

**CIA:** Deși am încercat să reducem zgomotul motoarelor, ele fac totuși foarte multă gălăgie.

**Mossad:** Germanii au făcut multă reclamație, înainte de ultimul război mondial, unor sisteme de detectare acustică, numite „Urechea bateriei”. Ei erau capabili să detecteze un avion din acele timpuri și să-i calculeze poziția în spațiu de la câteva zeci de kilometri.

**CIA:** Adevărat? Noi credeam că doar au vrut să-și mascheze cercetările asupra instalațiilor radar.

**Consilier 1:** Ideea ni se pare interesantă, mai ales că noi...

**SRI:** Domnilor! Catastrofă! Ați fost ascultați! Uite microfoanele! Unu... două... trei... patru... cinci...

**KGB:** Ce numără asta aici?

**Mossad:** Micr...

Aici semnalul s-a întrerupt.

**A consemnat  
pentru dumneavoastră  
CRISTIAN ROMÂN**

**Notă:**

**Deși conversația a fost imaginată  
în redacție, informațiile prezentate  
sunt corecte.**

## PROBLEMĂ

Aveți la dispoziție un magnetofon. Puteți determina viteza cu care trece un avion deasupra dumneavoastră? Dacă răspunsul este pozitiv, vă rugăm să ne indicați cum trebuie procedat. Puteți să folosiți orice aparat de măsură pentru prelucrarea semnalului.

La această problemă așteptăm două tipuri de soluții: una care să descrie fizic, adică în formule, metoda folosită și o alta care să prezinte practic, adică în cuvinte, ce trebuie făcut.

**Noi punem la bătaie două premii:  
câte un abonament pe un an întreg la  
faimoasa noastră revistă. Vă  
așteptăm...**

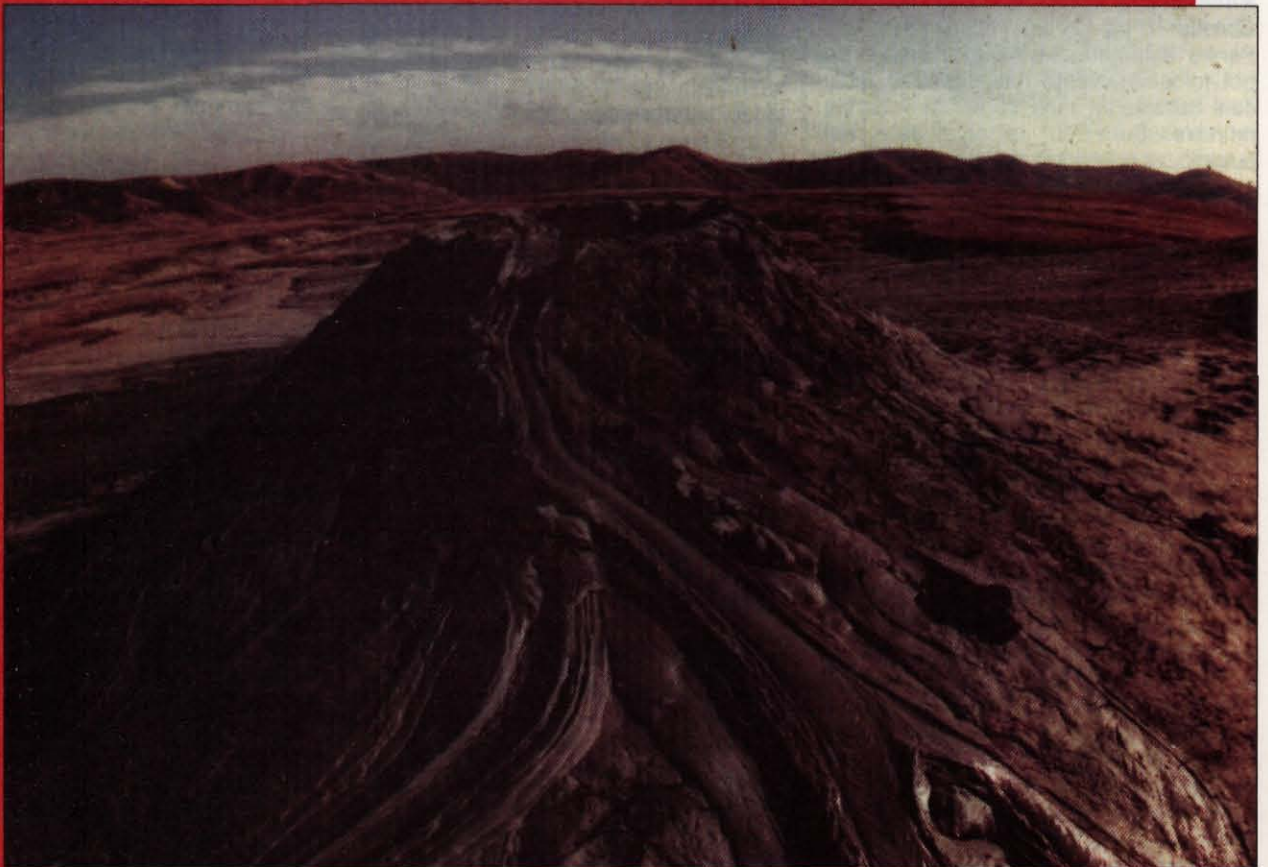


# VULCANII noroioși noroioși noroioși



**D**e parte de a fi aducători de nenorociri, după cum îi recomandă numele, vulcanii noroioși constituie o ciudățenie unică în Europa, o prezență stranie în peisajul țării noastre și în același timp o curiozitate pentru oricine se încumetă să-i viziteze. Dacă luăm ca punct de plecare orașul Buzău și vom urca panglica de asfalt a drumului național 10 spre Brașov, la aproximativ 20 de km intrăm în comuna Berca, așezare bine cunoscută a petroliștilor buzoieni. Urmând traseul care se ramifică spre dreapta, vom depăși schela și ne vom angaja pe un drum în pantă, nemo-dernizat, dar accesibil automobilului. Avem de străbătut cam 12 km. Lo-

calnicii îl numesc „drumul sondelor“ și el se strecoară printre văi și dealuri aride, cu meandre, alunecos în perioadele cu precipitații. De o parte și de alta a drumului pe care-l parcurgem, care ne duce spre Pâcelele Mari și Pâcelele Mici, unde se află împărăția vulcanilor noroioși, ne atrag atenția bobițele portocalii ale câtinii albe, arbust caracteristic zonelor cu terenuri degradate. Încă un mic efort al motorului și ajungem la Pâcelele Mici, unde ne întâmpină un decor selenar, straniu, mai ales prin lipsa vegetației și a culorii alb-gălbuie, pe care a căpătat-o solul. Crăpăturile scoarței - ca niște răni - cedează sub pasul vizitatorului cu un sunet ciudat, asemănător unui



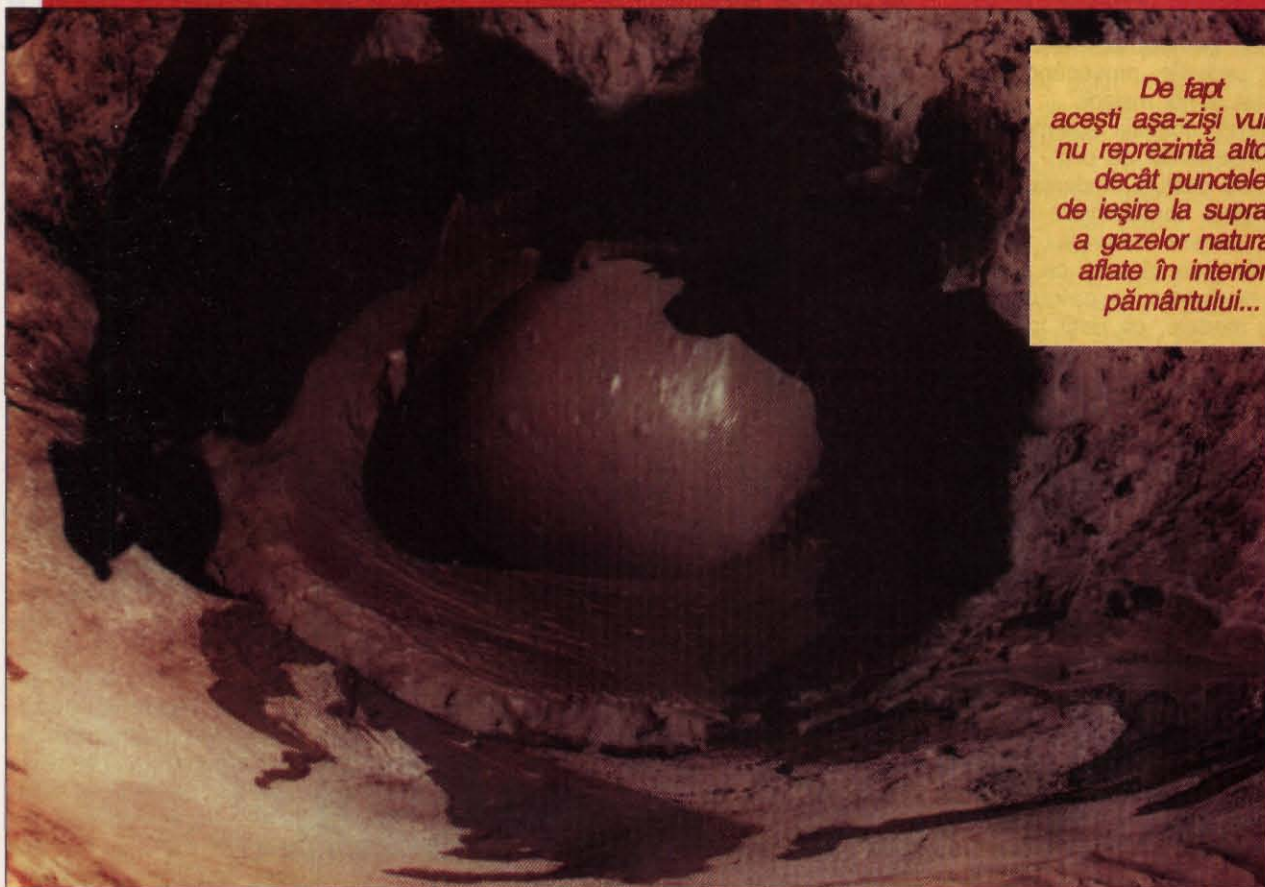
oftat. În liniștea care domnește se aude aici, în răstimpuri, „răsufletul pământului“, de fapt bolboroseli care anunță că vulcanii sunt în activitate. Prin craterelor miniaturale se deversează ritmic noroiul adus din adâncuri. El capătă strălucire de cositor sub razele soarelui, în timp ce se prelinge pe conuri, îngroșând cu fiecare erupție depozitul de masă noroioasă. S-a acumulat astfel în decursul vremii un strat de peste 20 m grosime. De fapt acești așa-zisi vulcani nu reprezintă altceva decât punctele de ieșire la suprafață a gazelor naturale aflate în interiorul pământului; apa din ploi, care pătrunde în sol până la adâncimi apreciabile, înmoaie straturile de marnă și argilă, iar gazele sub presiune împing materia spre suprafață prin fisurile scoarței. Ajunsă la lumină, sub forma unei bășici, se sparge cu zgomot sec, revarsă o lavă rece și total inofensivă, cleioasă și, uneori, cu miros de petrol. Imprudentul care va urmări activitatea acestor mici vulcani, stând un timp mai îndelungat pe marginea conului, poate avea o surpriză neplăcută: materia expulzată, până la

uscare, acționează ca o ventuză și eliberează greu piciorul luat ca zălog. Geologii au stabilit că în Subcarpații de curbură, între văile râurilor Buzău și Slănic, pe linia Berca-Beciu-Arbănași, există un anticlinal format din depozite pliocene. Cum apa din ploi este motorul care diluează noroiul din adâncuri, permițând gazelor să-l propulseze în exterior, activitatea vulcanilor va fi mult mai bogată în perioadele cu precipitații. În solul nou format se găsesc sare, din abundență, și substanțe bituminoase neprielnice vegetației obișnuite. Nici o specie lemnoasă nu are șansa de supraviețuire în acest deșert sărat și neprietenos. Vegetația s-a oprit la distanță apreciabilă, acolo unde solul îi poate asigura hrana cea de toate zilele. Iată însă că sfidând imposibilul, o plantă halofilă s-a arătat capabilă să înfrunte salinitatea și să conviețuiască alături de vulcani. Este vorba de un arbust numit gărdurărița (*Nitraria schoberi*), recunoscută a fi în această zonă la limita arealului său, existent, în mod obișnuit, în Siberia și Australia. Poate că acesta este și motivul pentru care gărdurărița a fost înscrisă în rândul plantelor ocrotite.

*... vulcanii noroiși  
constituie o ciudățenie  
unică în Europa,  
o prezență stranie  
în peisajul țării noastre  
și în același timp  
o curiozitate pentru  
oricine se încumetă  
să-i viziteze.*

Apariția acestor platouri, cu vulcani noroiși, a fost stabilită de geologi ca petrecându-se în era cuaternară, cu straturi pliocene, sarmatice, oligocene, fapt care a reieșit în urma studiilor asupra materialului grosier în care s-au găsit fosile. Întreaga rezervație a vulcanilor noroiși acoperă o suprafață de cinci hectare. Localnicii au numit aceste mici erupții de noroi „bolboroase“ sau „fierbători“, fără să le dea vreo importanță, cu toate că prezența vulcanilor noroiși semnalează că în adâncuri pot exista zăcăminte petrolifere.

**ION RUȘ**



*De fapt  
acești așa-zisi vulcani  
nu reprezintă altceva  
decât punctele  
de ieșire la suprafață  
a gazelor naturale  
aflate în interiorul  
pământului...*

Dacă nu vă plac ravagiile estimate în acest scenariu, puteți scrie altul. Dacă va semăna cu acesta, rescrieți-l! Dacă-l rescrieți, înseamnă că veți bate la porțile cercetării, pentru a încerca soluții de prevenire, soluții de viață!

# EFFECTUL



## Se schimbă clima

Nu există nici o îndoială, efectul de seră deteriorează clima. Dar în ce sens? Iată ce constată o comisie interministerială franceză privind consecințele creșterii temperaturii globale.

Clima planetei noastre va cunoaște profunde „dezordini”. Încălzirea globală a atmosferei, provocată prin creșterea emisiilor de gaze cu efect de seră, va afecta mediul nostru inconjurător, modificând geografia, influențând culturile și pădurile, provocând catastrofe naturale și noi maladii.

De curând, comisia sus-menționată, ce depinde direct de prim-ministru, a avansat, cu destulă prudență, câteva ipoteze privind consecințele încălzirii atmosferei asupra teritoriului francez. Desigur, este greu să susții că ai folosit cele mai performante calculatoare, programe, modele, că deții toate cunoștințele necesare asupra anumitor fenomene și, în consecință, să admiți că rezultatele cercetării interdisciplinare și interpretarea lor sunt infailibile. Mai ales, pe un teritoriu dat. Dar predicțiile pot fi viabile într-un context geografico-economic mai larg, în special, în ceea ce privește evoluția temperaturii medii și a nivelului mărilor.

## Gaze „vinovate”

Se știe că gazele responsabile pentru producerea efectului de seră sunt, în principal, CO<sub>2</sub> și CH<sub>4</sub> (bioxidul de carbon și metanul). Prezența lor în atmosferă este veche de un secol, însoțind industrializarea modernă. Crescând progresiv în tot acest timp, ele reușesc să tulbure echilibrul planetei. Cum? Temperatura globală a unui corp în spațiu este dată de

echilibrul dintre energia pe care corpul o primește și cea pe care o emite prin radiații. Prin urmare, radiația emisă de Terra este oprită în atmosferă de gazele „vinovate”, CO<sub>2</sub> și CH<sub>4</sub>, care „încarcerează” energia, producând astfel surplusul de căldură pe planetă. Acesta este efectul de seră. Imaginați-vă, prin analogie, ce s-ar întâmpla cu un corp viu, care n-ar reuși să elimine surplusul de apă!

Principalele componente ale atmosferei - azotul, oxigenul, hidrogenul - formate din molecule biatomice, spre deosebire de cele triatomice ale gazelor „vinovate”, joacă un rol destul de slab în echilibrul energetic.

Echilibrul natural este, așadar, modificat prin activitatea umană. Modificarea compoziției chimice a atmosferei a început o dată cu era industrială. Concentrația de CO<sub>2</sub> a crescut cu peste 30%, iar conținutul de CH<sub>4</sub> s-a dublat. Consecințe, după un secol de industrie: temperatura medie a Terrei a crescut cu 0,3 până la 0,6°C, iar nivelul mărilor s-a ridicat cu 10 până la 25 cm.

## Buletin meteo în anul 2060

„Poate că, în comparație cu 1999, vremea nu s-a schimbat fundamental. Dar, adesea, timpul este atât de rău, fie că-i cald, fie că-i frig, încât nici un câine nu poți da afară. Vremea este mai impetuoasă, mai instabilă, mai marcată de extremele sale. Vânturile sunt mai puternice, perioadele de secetă mai lungi, iar cele cu precipitații, foarte scurte.”

Pentru predicția meteo din următoarea jumătate de secol pot fi alese trei variabile revelatoare ale schimbărilor climatice: temperatura la suprafața solului, precipitațiile și cantitatea de apă din sol.

Cel de-al treilea parametru, mai puțin folosit, dar mai pertinent, evidențiază, într-adevăr, apa din sol disponibilă la nivelul rădăcinii plantelor și nu cea care se evaporă sau curge șiroaie.

## Furtuni devastatoare, avalanșe, ploi diluviene, plaje inundate...

Să urmărim în continuare scenariul meteo francez, prezentat de *Science et vie*, mai 1999, gândindu-ne, desigur, la asemănările și deosebirile dintre clima temperat-oceanică și mediteraneană din Franța și cea temperat-continentală moderată din România.

Ridicarea nivelului mărilor este principala consecință a încălzirii climatice. În această situație, plajele înguste riscă să fie cucerite de ape, deltele cedează și ele, lagunele fiind, de asemenea, într-un mare pericol. Cordoanele litorale, micșorându-se, vor impune schimbări în activitățile agricole. Acvacultura, de exemplu, va fi favorizată în detrimentul viticulturii.

Din falezeele normande, marea „mușcă” anual 30 cm. Plajele sunt amenințate, pierzând deja câte 1,5 m pe an; apele sărate riscă să invadeze estuarele formate de Loire și Gironde. Iarna lui 2060 va semăna oarecum cu iemile '97 și '98, în sensul că va îmbina extremele - timp neadevărat de cald și fără precipitații cu perioade bogate în ninsori. Ce înseamnă aceasta? Precipitații puternice, furtuni devastatoare, revărsări de râuri, instabilitatea păturii de zăpadă, înmulțirea avalanșelor și a căderilor de pietre. Ce se întâmplă cu turismul în asemenea situații nu este greu de estimat. Mai ales, când vara contezi pe dolarii celor ce vor să se



bronzeze la plajă, iar iarna pe mărcile celor ce se bronzează schiind.

Când precipitațiile cresc în volum și intensitate sunt „favorizate” căderile de roci și alunecările de teren. Așadar, dezavantaje iarna prin exces de precipitații, amintind de potopul lui Noe, dezavantaje vara prin secete pârjolitoare, amintind imagini de pe planete nelocuite (sau, poate, locuite cândva?). Sunt schimbări climatice ce afectează atât apele de suprafață, cât și pe cele subterane. Creșterea temperaturii provoacă

că o creștere a evapo-transpirației, iar întărirea precipitațiilor determină debite sporite ale râurilor, revărsările, inundațiile. Ce se întâmplă cu apele subterane este mai greu de stabilit. În principiu, din ploile abundente pânzele freatice trebuie să se realimenteze, chiar dacă o bună parte din aceste ploi vor șiroi, erodând astfel solul. Se vor produce anumite „fragilizări” locale, inegale și modeste, în comparație cu ravagiile provocate de alte dezastre naturale.



### Vegetația o ia razna printre bălării și insecte...

Efectul de seră va spori producția vegetală, favorizând reîntoarcerea carbonului în sol. Prin creșterea temperaturii se stimulează activitatea microbiană și deci se accelerează degradarea materiilor organice, descompunerea organismelor devenind mai rapidă.

În 2060 producția vegetală ar putea crește cu 30%, activitățile de biodegradare putând fi accelerate în aceeași măsură. Biosistemele vor fi mai productive, cu cicluri de viață accelerate.

Dacă ploaia va produce eroziuni și arșița va da foc pădurilor, mulți kilometri pătrați de sol productiv vor sărăci, amintind de necazurile de azi din lumea a 3-a și nu numai.

Va trebui să vedem ce facem cu grâul și cu porumbul, când le semănăm, când le culegem și, mai ales, ce culegem. Cartofii ar putea pierde calitativ, iar vița de vie cantitativ. În schimb, vor crește bălăriile, tot soiul de plante dăunătoare, ce vor trebui distruse cu noi erbicide, mai eficiente. Și, în timp ce multe specii de arbori vor fi în pericol de degradare sau dispariție, insectele dăunătoare își vor lărgi aria de răspândire, devenind o grea amenințare pentru agricultură și pentru sănătatea oamenilor.

### Ierni blânde și veri ucigătoare

Unele dintre maladiile specifice iernii vor dispărea, altele vor trece frontiera, apărând acolo unde azi nu sunt cunoscute. Oricum, se poate estima că, la mijlocul secolului XXI, iarna... se va muri mai puțin, reculul fiind de ordinul a 5-7%.

În schimb, verile vor fi ucigătoare. Mai ales, pentru bătrâni, pentru cei defavorizați social, pentru femeile trecute de 60 de ani (care acum sunt doar niște bebeluși, privind cu mirare, din cărucior, bombele cu grafit și alte „minuni” de-astea, venite în Europa în niște cărucioare mai mari, care zboară și sunt invizibile!).

Va fi o recrudescență a maladiilor cardiovasculare, cerebrovasculare și respiratorii. Numărul persoanelor ce vor „produce” calculi renali va fi și el în creștere.

*Dacă nu vă plac ravagiile estimate în acest scenariu, puteți scrie altul. Dacă va semăna cu acesta, rescrieți-l! Dacă-l rescrieți, înseamnă că veți bate la porțile ceretării, pentru a încerca soluții de prevenire, soluții de viață!*

VALERIA GEORGESCU-ICHIM

# BOALA maniaco-depresivă TRATATĂ GENETIC!

**O nouă știre-bombă a reușit să dezmoștească mediile apropiate cercetării medicale psihiatrice. În luna iunie a anului curent, dr. Sylvia Simpson, medic specialist în cadrul Clinicii de Psihiatrie a Complexului Medical "John Hopkins" din New York, a anunțat reușita primului tratament genetic experimental al bolii bipolare.**

## De la presupuneri și supoziții...

Mulți dintre dumneavoastră vor ridica din umeri la citirea unei asemenea noutăți... De tratamente genetice ați mai auzit, ba chiar și de clonare, iar boala bipolară pare o ciudățenie, care, aparent, nu se poate compara cu SIDA, cancerul sau banala gripă.

Cu toate acestea, dacă veți reflecta puțin, veți resimți din plin impactul acestei realizări. Este pentru prima dată când o afecțiune psihiatrică de prim rang își găsește un tratament genetic! Poate că boala bipolară - mai cunoscută publicului larg sub numele de sindrom maniaco-depresiv - nu se compară cu ireversibila fatalitate a unor anumite afecțiuni sau cu incidența globală și frecvența de apariție a altora. Cu toate acestea, o statistică americană recentă indica drept număr de persoane afectate o cifră de 1% din populația Statelor Unite ale Americii. Poate să nu pară mult, dar, datorită particularităților

sale, asupra cărora vom insista în rândurile ce urmează, pagubele aduse anual economiei celui mai dezvoltat stat al planetei de către boala bipolară se ridică la un total de 44 de miliarde de dolari!

Să revenim însă la fapte. Subiectul primului tratament genetic al bolii bipolare a fost, de fapt, o femeie - Georgia Mendelsohn, pacientă a Clinicii de Psihiatrie a doctorului Simpson încă din 1993, de la vârsta de 29 de ani. Diagnosticul de boală bipolară l-a primit o dată cu prima sa consultare, în anul 1988, căreia i-au urmat mai multe reprize de internări, limitate în timp.

Internări? Ce este cu această boală, veți întreba... Boala maniaco-depresivă poate fi privită ca o maladie de graniță, care pendulează lent și insinuant între formele medii de depresie și manie. Printre simptomele cele mai frecvente - ușor de observat de către membrii familiei, prieteni și cunoscuți - se înscriu tulburările ritmului nictemeral (unii bolnavi nu pot să doarmă, alții dorm prea mult) și scăderea în greutate.

În rest, majoritatea maniaco-depresivilor declară că au mai multe gânduri în același timp. Din această cauză, gândirea și vorbirea lor devin adesea disjuncte. De cele mai multe ori, acest gen de labilitate și inconsecvență îi fac să fie interesați de absolut orice, fără a duce nimic la bun sfârșit. Mai toți suferă de halucinații vizuale și auditive (doamna Mendelsohn povestea că nu de puține ori i s-a părut că prezentatorul rubricii Meteo a canalului TV preferat i se adresa ei și numai ei, spunându-i pe nume și vorbind despre tot soiul de alte subiecte decât starea vremii!). În rândul pacienților suferinzi de boala bipolară delirurile paranoide sunt frecvente. Ei cred că cei din jurul lor îi persecută, fiindcă sunt "speciali". Aceste crize frecvente îi afectează pe membrii familiei, pe care îi acuză adesea de intenții răuvoitoare sau chiar criminale. Jeff Mendelsohn, 35 de ani, soțul Georgiei, își amintește cum soția sa l-a acuzat în repetate rânduri că i-a otrăvit hrana, refuzând, cu acele prilejuri, să mai mănânce. Din acest motiv maniaco-depresivii sunt predispuși la divorțuri și despărțiri, în ciuda faptului că, în majoritatea cazurilor, sunt periculoși mai mult pentru ei înșiși decât pentru ceilalți.





### ...la psihiatria genetică

Spre deosebire de clasică depresie, boala bipolară debutează din primii ani ai adolescenței până pe la 30 de ani, cu un vârf de incidență la 28 de ani. Conform unui studiu al lui Ken Kendler, psihiatru la Colegiul Medical din Richmond, Virginia, publicat în 1993 în *The American Journal of Psychiatry*, "femeile sunt mult mai expuse: ca urmare a schimbărilor hormonale survenite în organism în urma nașterii, apariția bolii maniaco-depresive este favorizată." Într-un alt set de cercetări, conduse de către Charles Nemeroff de la Universitatea Emory din Atlanta, s-a evidențiat că stresul timpuriu la cobai și primare produce modificări biologice de lungă durată, reflectate într-un nivel mai ridicat al factorului eliberator de corticotropină (CRF) - un hormon implicat în apariția acestei boli.

O primă etapă a constat, așadar, în evaluarea ponderii pe care o puteau avea în declanșarea bolii bipolare factorii de mediu, pe de o parte, și ereditatea, zestrea genetică, pe de altă parte. Cercetările au continuat. Pentru a se pune în evidență ce gene ar putea fi responsabile s-au studiat familiile cu o incidență peste medie a cazurilor de boli maniaco-depresive, loturi de gemeni sau copii adoptați de familii cu un istoric al bolii. Astfel s-a putut estima raportul dintre influența mediului și cauzele genetice la un întrucâtva descurajator 50% - 50%. De asemenea, se părea că la apariția bolii bipolare își aduc aportul un număr mare de cromozomi "suspecți": 4, 6, 13, 16 și 18.

Lucrurile nu s-au oprit însă aici. După ani de cercetări laborioase, psiholog dr. Maria Grigoriu-Șerbănescu, cercetător științific gr.1, șefa compartimentului de cercetare în genetica psihiatrică din Spitalul Clinic de Psihiatrie "Alexandru Obregia", a demonstrat atât teoretic, cât și clinic, printre primii în lume, că una dintre sursele de eterogenitate ale acestei boli bipolare este imprintingul genomic. (Acesta ne arată că o boală este diferită, de la un om la celălalt, în funcție de partea parentală transmisătoare.) Astfel, transmiterea paternă a acestei boli este legată de o anticipație genetică pozitivă, demonstrată printr-o vârstă de debut în general mai tânără la copiii proveniți din tați suferinzi. Spre deosebire de aceasta, modalitatea de transmitere maternă este asociată cu modelul multifactorial-poligenic și, în general, cu lipsa acestei anticipații genetice pozitive, întâlnită în cazul transmisiei paternale. Cu alte cuvinte, tații maniaco-depresivi sunt predispuși să dea naștere unor copii care, după anii pubertății, vor suferi, inexorabil, rigorile bolii bipolare. Rezultatele grupului român, care a arătat că genele localizate pe brațul lung al cromozomului 18 sunt afectate de imprinting patern, au fost confirmate, începând cu anul 1995,



„Bătrân ținându-și capul în mâini” de Vincent Van Gogh.

de Laboratoarele Colin-Stine, McMahon, Nothen și Grierson - din SUA și Germania.

### Medicina de mâine...

A urmat o adevărată "vânătoare" de gene și cromozomi implicați în apariția bolii bipolare. Bazându-se pe ideea imprintingului genomic, cercetătorii au reușit să localizeze genele a căror mutație generează apariția bolii maniaco-depresive. Un prim pas a fost "crearea" unui cobai transgenic "maniaco-depresiv" - un inestimabil model destinat studiului mecanismelor de apariție și evoluție a bolii. Recent, testele genetice de rutină permit identificarea subiecților ce prezintă un risc de îmbolnăvire. Acest gen de informație - disponibilă într-un stadiu timpuriu, uneori chiar înainte de manifestarea simptomelor clasice - este extrem de prețios. În fine, pentru acești pacienți, s-a pus deja la punct un prim tratament genetic, cel urmat în stadiul său experimental de doamna Georgia Mendelsohn.

Prin administrarea unei copii de ADN, conținând "versiunile" normale ale genelor afectate de mutație și deci generatoare ale bolii bipolare, doamnei Mendelsohn i-a fost corectat micul "defect" genetic care submina baza biologică a proceselor sale psihice. Canapeaua din piele a fost înlocuită de sofisticate laboratoare. Pipa lui Freud, de microscopul electronic. Genetic - biologic - mental: trei domenii aparent independente, a căror interconectare deschide calea, prin studii asidue, a tratării unui spectru larg de afecțiuni

psihiatrice. Zilele dușurilor reci și ale șocurilor electrice au trecut. Psihiatria a devenit, dintr-un balet al minților, domeniu ferm și palpabil al căutătorilor și socotitorilor de gene și cromozomi.

### ...și adevărul

Adevărul este că în ultimele două paragrafe, furați de entuziasmul cercetătorilor și de precipitatele lor reușite, ne-am apucat să visăm, să ne imaginăm viitorul. În realitate, doamna Mendelsohn nu există, iar genele "maniaco-depresive", în ciuda eforturilor, nu au fost încă identificate cu precizie și deci nici nu poate fi vorba de localizarea lor. În ceea ce privește tratamentul genetic, am prefera să nu ne întrebăm cum se poate realiza administrarea de ADN. Mecanismele manipulării directe a funcțiilor diverselor gene sau simpla administrare a agenților terapeutici genetici creierului uman, ca metode de adresare a afecțiunilor psihiatrice, țin încă de domeniul științifico-fantastic. A ne hazarda să le găsim o rezolvare, ar părea o încercare deplasată. Tot atât de deplasată pe cât părea, acum numai un deceniu, apoierea dintre genetică și psihiatrie. De aceea, mai bine să lăsăm să lucreze timpul (și specialiștii) și să vorbim din nou, peste alți zece ani, despre tratamentul genetic al bolii bipolare, nu ca despre un "ce-ar fi dacă?", ci ca despre un "cum a fost"...

Dr. SÎNZIANA POPESCU

Intemări?  
Ce este  
cu această boală,  
veți întreba...

Amenințarea fenomenului de rezistență la antibiotice este din ce în ce mai prezentă.

# REZISTENȚA LA ANTIBIOTICE

## „Declarație de război”

*Pentru că sunt foarte mult și, totodată, impropriu prescrise, antibioticele sunt din ce în ce mai puțin eficiente. Această rezistență, „cantonată” la început doar în spitale, capătă din ce în ce mai mult teren și în afara acestora. Soluția: stăpânirea consumului.*

„Încă zece ani de apatie și catastrofa este inevitabilă”, avertizează profesorul Patrice Courvalin, de la Institutul Pasteur din Paris, în revista *Sciences et Avenir* (628/1999). Amenințarea fenomenului de rezistență la antibiotice este din ce în ce mai prezentă. Singura speranță rezidă în conștiință și în schimbarea radicală a atitudinii. În

esență, la originea acestei probleme se află utilizarea inadecvată a antibioticelor. Nejudicios administrate, acestea favorizează apariția rezistenței.

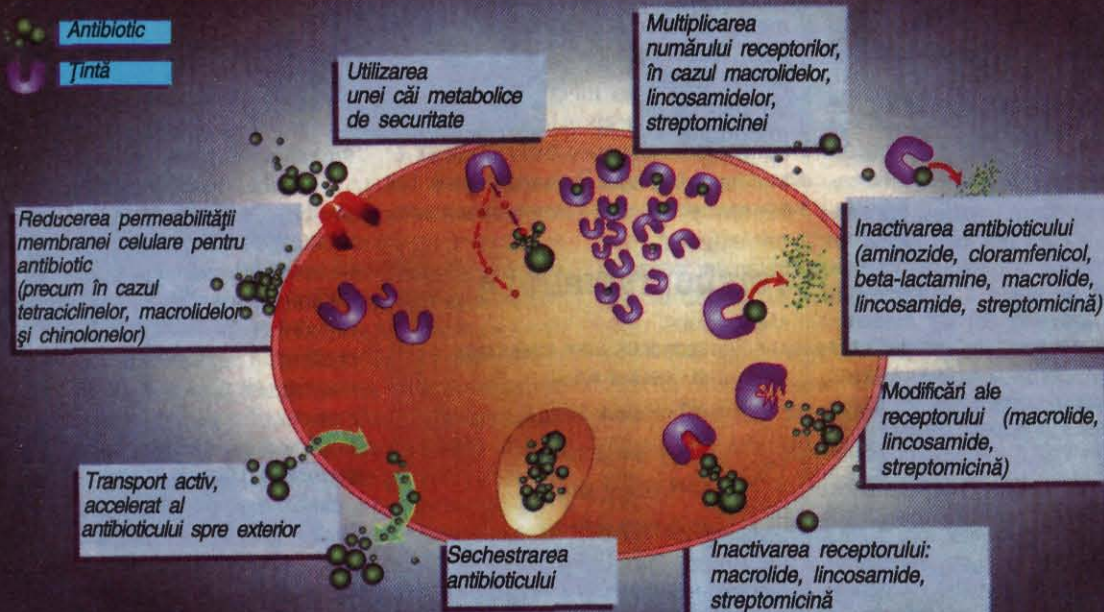
În diferite spitale din Franța au fost identificați germeni rezistenți la aproape toate antibioticele cunoscute. În orașe, la ora actuală, anumite bacterii sunt în mod particular incriminate în apariția infecțiilor respiratorii. Astfel, pneumococul, principalul germene implicat în declanșarea otitelor la copii, este responsabil de apariția rezistenței la penicilină, în 35-40% din cazuri, date furnizate de statisticile franceze. Medicii prescriu acum alte familii de antibiotice, dar, în final, se pare că și acestea se vor dovedi ineficace. Toate bacteriile sunt, într-adevăr, susceptibile de a dobândi rezistență, toate antibioticele putând deveni ineficiente.

O dată cu primul tratament cu penicilină, aplicat în 1941, antibioticele păreau a se constitui într-un adevărat remediu universal. Medicii epocii estimau că datorită acestora medicina va

veni de hac terorii bacteriene, incriminată în declanșarea atâtor afecțiuni. Cu toate acestea, însuși Alexander Fleming, părintele penicilinei, a avertizat, încă din 1945, asupra apariției acestui fenomen: bacteriile nu pot fi totuși atât de ușor contracarate, pentru că ele dețin capacitatea de a deveni rezistente la noile molecule. Cercetătorii vor descoperi destul de târziu că această problemă interesează toate familiile de antibiotice: mai devreme sau mai târziu, bacteriile „învață să se apere”.

„Trebuie mai întâi amintit faptul că cele mai multe antibiotice au fost descoperite la microorganisme, ce posedă în mod obligatoriu mijloace de a se proteja împotriva armelor pe care primele le fabrică”, precizează profesorul Courvalin. Și bacteriile au capacitatea de a transmite acest tip de informație. Genomul lor este divizat, într-adevăr, în două mari părți: cromozomii, care conțin majoritatea informației genetice și plasmidele. Aceste mici fragmente circulare de ADN conțin informații anexe, cum

### Cele 8 mecanisme ale rezistenței bacteriilor



sunt cele ce codifică rezistența la antibiotice, rezistență care poate, foarte ușor, să treacă de la o bacterie la alta. Tubul digestiv este astfel o formidabilă „piață” pentru schimbul de plasmide și deci un factor important de rezistență la antibiotice.

La aceasta se adaugă faptul că rezistența este adesea valabilă pentru o familie întreagă de antibiotice: este vorba de rezistența încrucișată.

Bacteriile se constituie deci, încetul cu încetul, într-un capital de rezistență, potențat și de cel pe care acestea îl pot dobândi în urma mutațiilor genetice aleatorii și pe care nu-l vor omite să îl transmită vecinilor lor.

Acest transfer de rezistență este favorizat de „presiunea selecției”, care se exercită atunci când antibioticele sunt într-un mod abuziv și neadaptat utilizate.

În principiu, acestea anihilează toate bacteriile responsabile de o anumită infecție. Problemele apar atunci când antibioticul este administrat într-o doză prea mică sau pe o perioadă prea îndelungată: bacteriile capătă timp să se adapteze. Toate cele care dobândesc, în timp, o genă de rezistență supraviețuiesc, se multiplică și transmit rezistența lor și altor germeni. Cu cât mai mult bacteriile se vor confrunta cu antibioticele, cu atât posibilitățile ca ele să scape de sub influența spectrului lor de acțiune sunt mai mari.

### Foarte ușor de prescris...

Supraconsumul de antibiotice este deopotrivă imputabil comportamentului

medicului și pacientului. Prescrierea antibioticelor adecvate presupune, nu în ultimul rând, o investigare atentă a istoricului bolii, a antecedentelor eredo-colaterale și patologice ale pacientului, tocmai pentru determinarea eventualilor factori de risc. Consumul excesiv de antibiotice a condus, de-a lungul timpului, la creșterea, din ce în ce mai mare, a numărului de germeni rezistenți. Un alt factor: utilizarea antibioticelor în hrana animalelor favorizează răspândirea fără putință de control a fenomenului de rezistență, în rândul numeroaselor bacterii.

### Prima linie: spitalul

Anii '90 au declanșat o adevărată panică. Până acum, când era vorba de un germene rezistent, medicii aveau o alternativă la dispoziție: un alt antibiotic, activ pe acea bacterie. Această strategie s-a dovedit însă ineficientă, atunci când anumite bacterii au dobândit rezistențe multiple. Astfel există sușe de stafilococ auriu refractare la acțiunea tuturor antibioticelor cunoscute și care, datorită acestui fapt, sunt cauza multor decese. În cazul altor germeni însă nu rămân disponibile efectiv decât una sau două molecule eficiente.

Alerta declanșată de către medicii din spitale a găsit în sfârșit un ecou în domeniul cercetării: câteva laboratoare au anunțat lansarea unor noi antibiotice dintre care unele fac parte din familia oxazolidinone. „Este într-adevăr o veste bună pentru că aceste antibiotice atacă o țintă bacteriană necunoscută până

*Consumul excesiv de antibiotice a condus, de-a lungul timpului, la creșterea, din ce în ce mai mare, a numărului de germeni rezistenți.*

acum. Astfel există foarte puține șanse ca germeni să facă față antibioticelor, prin fenomenul de rezistență încrucișată”, declară profesorul Courvalin.

### Stăpânirea consumului

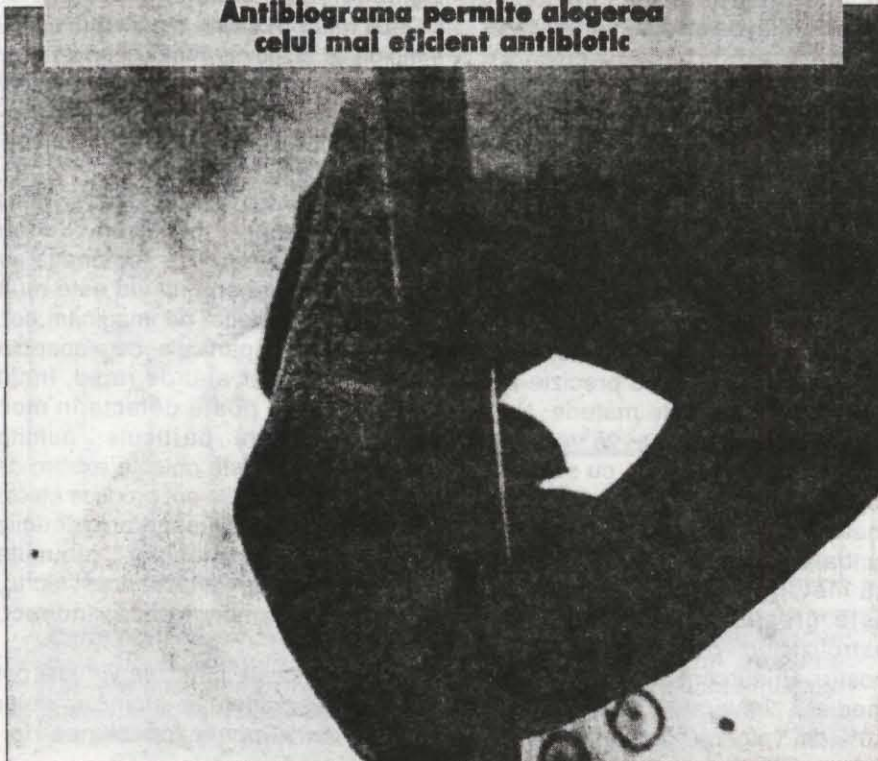
Lupta împotriva răspândirii rezistenței la antibiotice trece, actualmente, printr-o schimbare globală de atitudine. Utilizate până acum pe postul de remediu universal, în cantități enorme, fără precauții, antibioticele riscă să devină, în scurt timp, total ineficiente. Cuplul medic-pacient este deci principalul protagonist al acestui război contra rezistenței, care presupune, înainte de toate, o reducere a consumului global. Așadar, o mare parte a antibioticelor prescrise în cadrul unei infecții din sfera ORL sunt inutile. De ce? Datorită faptului că majoritatea acestor afecțiuni se datorează unor virusuri împotriva cărora cele mai multe antibiotice sunt ineficace. De teama complicațiilor, care nu reprezintă totuși în cazul rinofaringitelor decât 6% din cazuri, medicii prescriu foarte frecvent antibiotice. Aceștia sunt supuși unei mari presiuni din partea unor pacienți, care doar vor să fie „liniștiți”, fără însă să se preocupe, câtuși de puțin, de riscul apariției rezistenței, de care, de cele mai multe ori, nu sunt conștienți. Această lipsă de informație este deopotrivă la originea unor tratamente ce nu au fost urmate corespunzător, întreruperea prematură ori nerespectarea dozelor având ca efect principal selecționarea de bacterii rezistente.

Totodată este indispensabilă adaptarea terapiei antibiotice la rezistența deja cunoscută, existentă: este inutilă prescrierea unui antibiotic pentru un germene care este rezistent la acesta.

Ultimul „soldat”, indispensabil în lupta ce se dă, este industria farmaceutică. Apariția rezistenței a creat o nouă piață căreia i se vor aloca mari bugete. Tehnici moleculare, de chimie combinatorie, descifrare a genomului sunt tot atâtea strategeme în această luptă cu... timpul.

Dr. IOANA CAMELIA PETROVICI

### Antibiograma permite alegerea celui mai eficient antibiotic



# O REVOLUȚIE ÎN COSMOLOGIE



## O ecuație fundamentală

Oamenii de știință, atunci când au de rezolvat o problemă nouă, încearcă, într-o primă etapă, să elaboreze un model simplificat al fenomenului studiat, după care îl compară cu realitatea. Apoi apar corecțiile și, implicit, modele mai perfecționate.

Nici teoriile cosmologice, cele care încearcă să studieze evoluția Universului, în întregul său, nu s-au abătut de la acest principiu. Cosmologii iau în calcul gravitația, deoarece ea guvernează obiectele cosmice la distanțe mari și presupun că Universul este omogen și izotrop. Primul model de Univers a fost elaborat de Einstein, în 1917. Pentru simplitate, el a înlocuit obiectul real, un ansamblu discontinuu de obiecte cerești, printr-un "fluid" în care rolul moleculelor era jucat de galaxii. Acestui obiect i-a "aplicat" teoria generalizată a relativității și a obținut niște ecuații. La început, a crezut că Universul nostru este staționar, adică nu se rotește, nu se dilată și nici nu se contractă. În acest caz, ecuațiile scrise de Einstein erau simple și frumoase. Din păcate, pentru a păstra legătura cu observațiile astronomilor, el a fost nevoit să introducă o constantă, faimoasa constantă cosmologică  $\lambda$ , care strica ansamblul matematic al modelului, fiind, după cum recunoștea el însuși, o "complicare a teoriei, reducând simplitatea logică".

Prin anii '20, rusul A. Friedmann găsește niște soluții pentru ecuațiile lui Einstein, descriind un Univers ne-staționar, care se poate dilata sau contracta. Inițial, Einstein a respins cu vehemență ideea unor asemenea modele. Dar, ca orice om cu adevărat genial, el și-a recunoscut la scurt timp greșeala, după ce mai mulți cosmologi au ajuns la concluzii similare cu cele ale lui Friedmann. Iar faimoasele măsurători ale lui Hubble (vezi *Știință și*

*tehnică* 5-6/1999) nu au făcut altceva decât să înscrie cosmologia pe drumul pe care-l parcurge și în zilele noastre.

## Densitate și evoluție

Dacă presupunem că  $\lambda=0$ , lucrurile par a fi simple. Putem stabili niște scenarii de evoluție a Universului. Astfel, dacă densitatea medie a Universului este mai mică decât o anumită valoare, numită și  $\rho_{cr}$ , atunci forța gravitațională va fi prea slabă pentru a opri expansiunea. Universul se va dilata la nesfârșit. Dacă densitatea acestuia este egală cu  $\rho_{cr}$ , atunci am avea un Univers staționar. Dacă, în sfârșit, densitatea sa este mai mare decât  $\rho_{cr}$ , atunci după expansiune va urma un proces de contracție, deci avem un Univers care "pulsează". Iată cum, în câteva rânduri, am putut descrie viitorurile probabile ale Universului în care trăim. Desigur, lucrurile nu sunt, nici pe departe, atât de simple, pentru că....

## Ce densitate are Universul?

Iată o problemă fundamentală pentru cosmologie. Dumneavoastră ce ați face pentru a măsura densitatea Universului? Cu siguranță ați lua un anumit volum din spațiul cosmic, ați determina masa conținută în el și apoi ați trece la calcularea densității, o simplă împărțire. Metoda este foarte corectă, în măsura în care puteți determina, cu o precizie rezonabilă, cantitatea de materie. Numai că rezultatele obținute vă vor nemulțumi. Densitatea va fi, cu siguranță, prea mică pentru a putea fi confirmată, măcar aproximativ, de dinamica actuală a Universului. Să nu credeți că metoda pe care v-am propus-o este greșită. La ea au apelat și astrofizicienii de seamă ai secolului nostru. Ei au constatat că densitatea medie a Universului reprezintă doar 10% din valoarea care ar fi trebuit să

explice valoarea actuală a constantei lui Hubble. Dacă teoria este corectă, atunci e necesar să căutăm o explicație. Primul lucru care ne vine în minte este să considerăm că am luat în calcul doar o mică parte din materia conținută în Univers, respectiv materia vizibilă (cea pe care o putem detecta cu telescoape). Probabil că mai există și alte forme de materie, nedetectabilă cu instrumentele optice, adică o materie invizibilă.

## Dar dacă $\lambda$ nu este egală cu zero?

Dacă  $\lambda$  este diferită de zero, atunci ea și nu materia ar determina evoluția Universului. În acest caz, influența materiei tinde să scadă: atunci când diametrul Universului se dublează, densitatea sa scade de 8 ori. Practic, într-un Univers aflat în expansiune, importanța constantei cosmologice tinde să crească foarte rapid. Dacă luăm în calcul o constantă cosmologică pozitivă, atunci el se va dilata în continuare, ca și cum la distanțe mari ar acționa o forță antigravitațională, chiar dacă densitatea Universului este mai mare decât  $\rho_{cr}$ .

În anii '30, Paul Dirac și, mai târziu, Richard Feynman, Julian Shwinger și Shinichiro Tomonaga au demonstrat că spațiul vid este mult mai complex decât ne imaginăm noi. El este plin de particule, care apar din nimic și dispar atât de rapid, încât nimeni nu le poate detecta în mod direct. Aceste particule, numite virtuale, sunt niște obiecte extrem de ciudate și totuși ele pot produce efecte măsurabile, modificând proprietățile cuantice ale atomilor (anumite experimente au verificat acest lucru), fapt care demonstrează, indirect, existența lor.

Dacă aceste particule virtuale pot modifica proprietățile atomilor, ele ar putea modifica și expansiunea Uni-

versului? Iată o nouă întrebare la care va trebui să găsim, nu neapărat acum, un răspuns. În 1967, astrofizicianul sovietic Iacov Zeldovici a demonstrat că energia particulelor virtuale ar putea contribui la valoarea constantei  $\lambda$ . Calculele de mecanică cuantică au dus la un rezultat surprinzător: ar trebui să existe un ansamblu de particule virtuale, care să acopere toate lungimile de undă posibile! Dacă am aduna energia tuturor acestor particule ar rezulta o valoare infinită... Inacceptabil. Mai mult decât atât, dacă am neglija anumite efecte cuantice, inferioare unei anumite lungimi de undă, energia vidului ar fi de 120 de ori mai mare decât energia conținută în toată materia din Univers! Iată, în sfârșit, un rezultat extraordinar. Să vedem dacă el este și plauzibil.

### Paradox

Acest rezultat ar duce la o valoare uriașă a constantei cosmologice. Dacă am pune această valoare în ecuațiile care modelează dinamica Universului, ne-am trezi în fața unui rezultat imposibil. Întindeți mâna dreaptă și priviți-vă degetele. Dacă valoarea constantei cosmologice ar avea valoarea stabilită pe baza datelor de mai sus, atunci nu ne-am mai vedea niciodată degetele... ele s-ar îndepărta de noi cu o viteză mai mare decât cea a luminii... Faptul că noi ne

putem vedea liniștiți nu numai degetele, ci și stelele aflate aproape de marginea Universului, ne conduce la concluzia că trebuie să ne întoarcem din nou la ipoteze. Pentru a rezolva dificultatea apărută se presupune că o lege fizică, încă necunoscută, anulează constanta cosmologică. Teoreticienii s-ar debarasa cu plăcere de această constantă, dar observațiile astronomice sugerează că ea ar trebui să fie totuși diferită de zero.

### Nu există încă un răspuns la întrebări

Conform ultimelor teorii, constanta cosmologică ar trebui să contribuie cu 40% până la 70% din energia necesară pentru ca Universul să fie așa cum îl știm. Steven Weinberg și colegii săi de la Universitatea Austin studiază această problemă pe baza principiului antropic. Dacă Universul nostru nu este decât unul dintr-o infinitate de universuri posibile, singurul care poate adăposti viața așa cum o știm noi, atunci am putea estima valoarea constantei cosmologice studiind în care dintre universuri s-ar putea dezvolta viața inteligentă. Steven Weinberg a obținut pe această cale o valoare, care este apropiată de mărimea aparentă a constantei cosmologice. În același timp, mulți teoreticieni nu sunt de acord cu metoda folosită. Ei cred că mărimea

... dacă am neglija anumite efecte cuantice, inferioare unei anumite lungimi de undă, energia vidului ar fi de 120 de ori mai mare decât energia conținută în toată materia din Univers!

constantei cosmologice ar trebui să rezulte direct din aplicarea legilor fizicii. Unii dintre ei au continuat lucrările lui Dirac, care s-a arătat interesat de numerele rezultate din combinarea algebrică a unor constante fundamentale. Astfel el a stabilit că vârsta Universului este invers proporțională cu constanta gravitațională și că deci aceasta din urmă ar scădea în timp. De aceea, constanta cosmologică ar putea, la rândul ei, să se modifice de-a lungul existenței Universului. Această idee, propusă de James Peebles și Bharat Ratra de la Universitatea Princeton, acum zece ani, a fost revitalizată de recente măsurători asupra supernovelor (pe care noi le-am prezentat în numărul trecut).

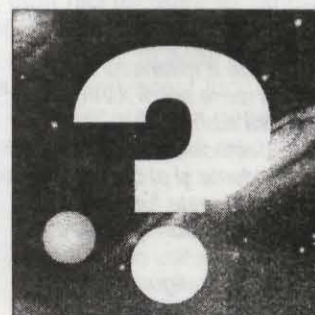
### În loc de concluzie

De fapt nu putem stabili care dintre teoriile prezentate mai sus sunt purtătoarele adevărului. Am dorit să prezentăm, e drept, foarte pe scurt, dilemele actuale ale cosmologiei. Poate că unii vor spune că oricum ea, cosmologia, nu are nici o finalitate practică. Dar noi credem că tocmai studiul evoluției Universului ne-ar putea duce cu adevărat, nu numai cu imaginația, mai aproape de stele. Închipuiți-vă ce s-ar întâmpla dacă am putea extrage măcar o parte din energia vidului...

CRISTIAN ROMÂN



Carte poștală, expediată matematicianului german Herman Weil, în care Albert Einstein își exprima părerea privitoare la un model de Univers nestaționat: "În Universul lui de Sitter, două puncte fluide și instabile se îndepărtează cu viteză constantă. Dacă nu există o lume cvasistatică, atunci la naiba cu constanta cosmologică."



Omul  
este născut  
liber

Jean Jacques  
Rousseau

# Secolul cel MARE (4)

*"Necunoscutul: Greșești dacă presupui că am adoptat un sistem după modelul lui Anaxagoras și că presupun elementele lui ca fiind molecule fizice, înzestrate cu proprietăți ale corpurilor pe care le presupunem a fi indivizibile. (...) Eu nu presupun aceasta nici în figură, nici în culoare - amândouă ar implica o putere de a reflecta lumina: eu le consider, împreună cu Boskovic, ca puncte posedând greutate și energii atractive și repulsive."*

Acest text face parte din "testamentul" lui Sir Humphrey Davy - una dintre cele mai impresionante figuri ale științei engleze. Menționarea numelui lui Boskovic este de aceea cu atât mai relevantă. *Consolations in Travel: or, the Last Days of a Philosopher*, 1829, a fost publicată cu foarte puțin timp înaintea morții sale și, fără a exagera prea mult, este menită să transmită, în stilul de poet visător care, adesea, l-a caracterizat pe Davy, o adevărată viziune asupra Universului. Dacă mai privim o dată în urmă, cu ochii noștri de acum, din cea de-a doua jumătate a mileniului doi, acest mare secol XVIII, fără să aibă gradul de spectaculozitate al celor precedente și al celor ce îi urmează, este fundamental în istoria culturii și civilizației omenirii, pentru că, într-un fel, acum se prefigurează forma lucrurilor viitoare...

La începutul **Contractului Social** al lui Jean Jacques Rousseau (1712-1778) se află fraza: "Omul este născut liber și peste tot se află în lanțuri". O altă față a Secolului cel mare. Rousseau a fost un om a cărui influență a fost enormă și pentru care, spune Bertrand Russell în a sa **Istorie a Filozofiei Occidentale**. *"Știința și virtutea (...) sunt incompatibile și nici o știință nu are o origine nobilă. Astronomia provine din superstiția astrologiei; elocvența din ambiție; geometria din avarie; fizica din curiozitate zadarnică; chiar și etica își are izvorul în mândria omului. Educația și arta tiparului sunt de deplâns; tot ce îl deosebește pe omul civilizat de barbarul neînvățat este rău."* Sigur că te poți întreba cum ar fi arătat lumea - secolul nostru, în particular - dacă s-ar fi condus după principiile lui Rousseau. Punctul lui de vedere a fost însă singular. Ca și cel al unei alte puternice personalități a vremii, filozoful de origine irlandeză George Berkley (1685-1753), cel care a fost convins că a demonstrat cu argumente indiscutabile că orice realitate este mentală și nu există *obiectiv*, independent de cel care o gândește.

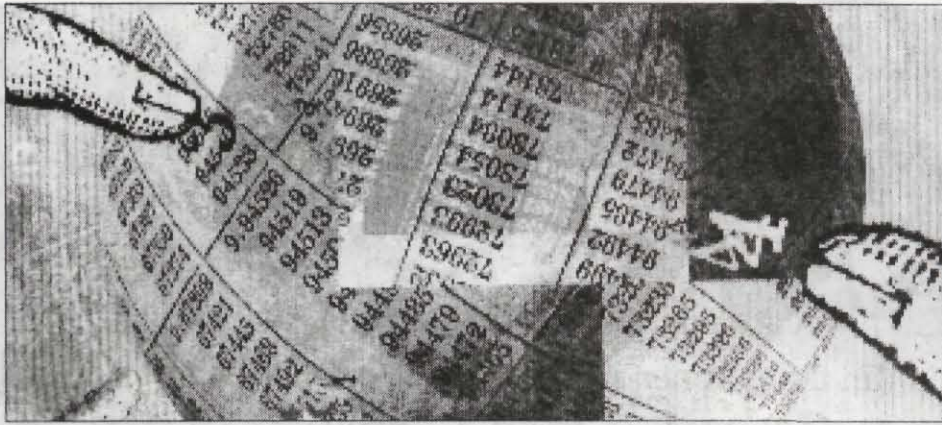
Conștientizarea nevoii de libertate - la nivel individual și colectiv -, lupta dramatică pentru aceasta sunt unele dintre emblemele secolului. Fie că lupta s-a dat cu arma în mână, ca în timpul Revoluției din 1789, fie că a fost ascunsă sub aparența impasibilă a vieții, practic fără evenimente, a lui Immanuel Kant (1724-1804). Dar "tu-mul" atât de caracteristic creației, oricât de bine disimulat (cu sau fără voie), este evident chiar și la el. Opera sa din prima perioadă este preponderent științifică. De la o **Istorie Naturală Generală** și o **Teorie a Cerului** (unde anticipează ipoteza nebuloasei primordiale a lui Laplace - 1755), până la strania sa (totuși) carte despre visurile unui căutător de fantome,

unde subiectul este Svedenborg, din 1766. Invitat la Conferința Națională de Fizică de la Sibiu (1986), Constantin Noica își manifesta surprinderea că, deși s-ar fi așteptat ca fizicienii să-l "urmeze" pe Hegel, ei sunt totuși mai aproape de Kant. Și nici nu este chiar de mirare, cel puțin pentru o anumită fizică, de vreme ce mesajul **Criticii Rațiunii Pure** (prima ediție publicată în 1781) este că nici o cunoaștere nu poate transcende experiența (deși chiar și el lasă o "portiță", când adaugă că ea, cunoașterea, există parțial a priori, o parte a ei neputându-se deduce inductiv din experiență.)

Acestea sunt câteva din jaloanele secolului XVIII. Un secol care, din punct de vedere politic și social, s-a încheiat în sângele Revoluției franceze - un neliniștitor prelude la un nou tip de dictatură și la o filozofie care aveau să explodeze, în cu totul altă parte, peste doar puțin mai mult de o sută de ani. Chiar dacă o frază celebră, "Revoluția nu are nevoie de savanți", se pare că nu fusese încă rostită. Și mai este încă ceva: prin multe dintre lucrurile pe care le-a realizat fizica în acești ani de sfârșit de secol, ea a prefigurat un "tip" care avea să joace un rol semnificativ în anii care aveau să vină:

## Ucenicul vrăjitor

*"A plecat și el o dată, vrăjitorul cel bătrân, și-acum spiritele sale joacă și cum eu le spun."* Așa începe faimosul poem al lui Goethe. "Scenariul" este simplu: "maestrul" știe. El deține cunoașterea și stăpânește forțele. Pentru el este clar că anumite cunoștințe nici nu pot fi făcute publice, nici nu pot fi încredințate cuiva care nu are în același timp și "expertiza" și experiența necesare. Vine "ucenicul", profită că stăpânul a plecat și el "o dată", și cu neîmplinirea lui profesională, care îl împiedică să facă judecăți clare de



*Știința și virtutea (...) sunt incompatibile și nici o știință nu are o origine nobilă.*

valoare, combinată cu inevitabilul orgoliu al celor care nu au șanse să reușească să depășească stagiul de ucenic, este (auto) convins că poate să facă "spiritele" să trăiască (deci să acționeze) "și după voia lui". Evenimentele politice, care și-au găsit o bază de susținere în performanțele științei (care totdeauna premerge și dau substanță celor ale tehnologiei), sunt o imagine clară a acestor lucruri, culminând cu tot ce s-a întâmplat în legătură cu "bomba atomică" și, mai grav poate, prin cumplita insidiozitate a fenomenelor, cu armele chimice și mai ales biologice.

Iar "pericolul", "tentația", "complexul" ucenicului, oricum i-am spune, se poate declanșa oricând. Mai ales în condițiile în care devine cunoscută opera unor gânditori ca Boskovic, care depășesc lumea și timpul lor, lăsând scrieri care ușor pot fi rău interpretate.

Și el? După Viena, după ce a devenit cetățean francez, după ce și-a publicat întreaga operă, Boskovic s-a întors la Milano, în 1785. După doi ani avea să moară. În amărăciune, obosit de muncă, dar găzduit în casa de lângă Brera a contelui Trotti și apoi, prin ordin special al Guvernului, în Palatul din Brera. A fost ultimul "spațiu" în care a gândit. L-a părăsit vederea, l-a chinuit gândul că faima i se diminuea, prietenii care l-au înconjurat cu afecțiune nu i-au putut reda decât pentru foarte scurt timp puțină liniște. A murit la 13 februarie 1787, la Milano, orașul de care este legată marea sa creație. A fost înmormântat, fără mormânt, la Biserica Santa Maria Podone.

Marele său contemporan și marele prieten al lui Goethe, Schiller, spune la începutul **Clopotului** său: "Adânc zidită în pământ, zace forma, arsă-n lut". Forma aceasta - la puținii le este dat să o vadă, când încă se află ascunsă. Ruder Boskovic a fost însă în mod sigur unul dintre ei.

### În loc de încheiere

Într-o carte fascinantă și departe de a fi facilă, intitulată **Dimineața Magicienilor**, autorii aleg trei oameni ca exemplu - nu ca dovadă! - că s-ar putea, pur și simplu, să existe pe fața Pământului, "creaturi" cărora să le fie deschise anume canale de comunicare pe care noi ceilalți le ignorăm sau, poate, nu ne sunt (încă) date. Primul este matematicianul indian Srinivasa Ramanujan. Al doilea este un țăran ignorant din Kentucky - Edgar Cayce. Al treilea este un om cu adevărat învățat și autor al unor texte care satisfac toate criteriile unei opere științifice: Ruder Boskovic.

A spune despre el că este înaintea științei timpului său este prea puțin - se află, în multe locuri, chiar și înaintea timpului nostru și, preluând o idee a unui istoric al științelor, L.L. White, s-ar părea că îl vom înțelege cu adevărat doar atunci când se va realiza mirabila sinteză, "joncțiunea", cum spune Jacques Bergier, între relativitate și mecanica cuantică. Pentru Boskovic există o ecuație unică a Universului, care conduce fizica, biologia, chimia și chiar psihologia. În corespondența sa cu Voltaire sunt anticipate, într-o ordine arbitrară, și ideea unui an geofizic internațional și cea a țăntarilor, ca vector de transmitere a malariei, și aplicațiile posibile ale cauciuului și existența sistemelor planetare în jurul altor stele decât propriul nostru Soare și ideea constantei lui Planck și cea a imposibilității localizării "psihismului" într-o zonă bine determinată a corpului omenesc. Tabloul său discontinuu (discret, cum am spune astăzi) al Universului contrazicea profund continuitatea care a fost ideea-regină dominantă în cunoașterea omenească până la începutul secolului nostru. Acesta să fi fost motivul pentru care a fost - și este! - atât de puțin cunoscut și s-a vorbit totuși

atât de puțin despre el? Sau nu cumva a jucat un rol și faptul că nu provenea nici din lumea occidentală, cea împământenită de istorie ca destinatar al ofrandelor de cunoaștere și plătitore către furnizori cu moneda iluziei unui trai stabil, relativ sigur și decent de îndestulat, nici din lumea Orientului, mai mult sau mai puțin extrem, "apărată" de vălul transparent, dar suficient de rezistent la orice încercare de pătrundere a misterului mărturisit în șoaptă de primii exploratori. Pentru că el venea dintr-o lume, unde ne aflăm și noi, și unde are loc o nevăzută și subtilă amestecare a adevăratei magii de la Egipt încolo cu spiritul rațional, robust și productiv al Vestului. O lume despre care s-a tot spus că se află la "Porțile Orientului", unde totul este tratat cu ușurință.

O foarte eficientă metodă de autoapărare, atunci când nu înțelegi (sau te temi să înțelegi) anumite lucruri, este să le iei în răs. Chiar dacă o faci cu condescendența pe care ți-au educat-o atâtea secole de civilizație cu adevărat occidentală.

Și să revenim la **Dimineața Magicienilor**. Este povestit aici cum un fizician american le tot arăta participanților la o conferință de fizică nucleară, desfășurată la Geneva, garoafe pe care le cultivase el în câmpul de radiații al marelui reactor nuclear de la Brookhaven. Nu mai erau albe. Aveau o culoare roșu-violacee, cum nici un grădinar nu mai văzuse până atunci. Toate celulele lor fuseseră schimbate. Și noile celule se transmiteau - când acest lucru chiar avea loc - din generație în generație. Și se întreabă autorii dacă nu cumva și la oameni...

ANDREI DOROBANȚU



**BANCA COMERCIALA ROMANA**

*Banca de care aveți nevoie !*

Vă pune la dispoziție cel mai sigur, rapid, simplu, comod și convenabil serviciu prin care puteți să trimiteți sau să primiți bani în/din toată lumea în câteva minute.

Nimic nu se compară ca viteză și simplitate.



**MoneyGram**

International Money Transfers

Alba Iulia  
Alexandria  
Arad  
Bacău  
Baia Mare  
Brașov  
București  
- Sediul Central  
Buzău  
Brăila  
Călărași  
Cluj

Constanța  
Craiova  
Târgoviște  
Galați  
Iași  
Miercurea Ciuc  
Oradea  
Pitești  
Piatra Neamț  
Sf. Gheorghe  
Sibiu  
Suceava  
Timișoara

*Pentru orice informații adresați-vă unităților Băncii Comerciale Române.*

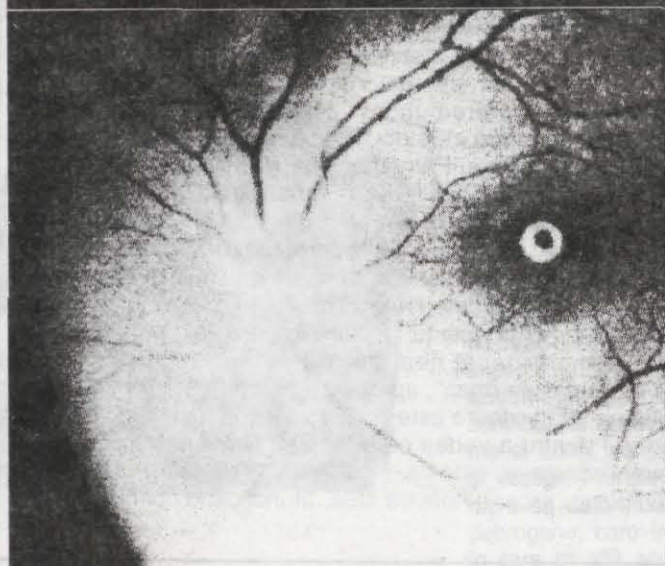


## ADOLESCENȚII ȘI TENSIUNEA ARTERIALĂ



Adolescenții care se plâng de oboseală cronică sunt în mod particular expuși tulburărilor de tensiune. Un studiu grupând circa 30 de tineri, având vârsta cuprinsă între 11 și 19 ani, arată că răcirea extremităților a fost evidențiată în 70% din cazuri, scăderea tensiunii arteriale cu accelerarea ritmului cardiac în 60% din cazuri, iar sincopel în 28% din cazuri.

## VEDERE ÎN MICROCAPSULE

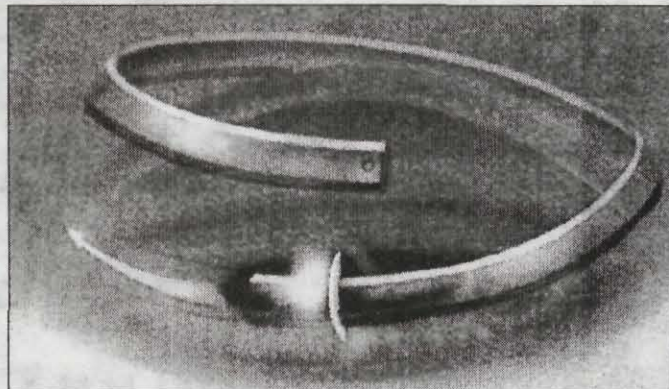


## PROTEZE DENTARE

Pornind de la realizarea de proteze nemetalice pentru motive estetice și biologice (alergii, coroziune), în câțiva ani se vor putea fabrica punți în întregime din ceramică. Altă noutate: materiale dentare fabricate din materie primă furnizată de industria aeronautică, care permit realizarea unor obturații compozite.

## IMPLANT CORECTOR ÎN MIOPIE

Autoritățile sanitare americane au dat undă verde tratamentelor miopiilor cu un inel corneean intrastromal. Conform rezultatelor obținute pe 500 de pacienți, succesul a fost asigurat în proporție de 78-98%. Contrar metodei ce folosește laserul, această tehnică corectoare este reversibilă, prin simpla ablație a implantului corector. (Foto: inel corneean intrastromal.)



Retinopatia pigmentară este o maladie genetică, ce conduce inexorabil la orbire. O nouă cale de tratament a văzut lumina zilei, grație echipei dr. Marc Abitbol, de la Facultatea de Medicină Necker din Paris. Cercetătorii au reușit să stopeze parțial orbirea la șobolani prin implantarea în corpul vitros al ochiului lor a unor microcapsule care remediază, într-o oarecare măsură, lipsa factorului de creștere, responsabil de agravarea maladiei.

Într-adevăr, în retinopatia pigmentară, bastonașele (un tip de celule retiniene), după o mutație programată, degenerază. Datorită acestui fapt, ele degradează vederea periferică și nu mai eliberează BFGF (*Basic Fibroblast Growth Factor*), o substanță necesară supraviețuirii celulelor fotoreceptoare, conurile, care sunt, de asemenea, deteriorate și vederea centrală diminuată, la rândul său. Or, în capsulele lui Abitbol se găsesc fibroblaste recombinante pentru fabricarea factorului lipsă. Biomaterialele capsulei au pori ce permit factorilor de creștere să difuzeze în corpul vitros, dar nu și elementelor sistemului imunitar. Nu există nici o reacție. După șobolan, următoarea etapă va fi un animal mai apropiat de om, probabil, porcul transgenic.

Foto: angiografie retiniană normală.

## DIAMANTE PE CERUL NOPTII

Observațiile asupra piticei albe - cele mai ample realizate până acum în cadrul parteneriatului WET - s-au desfășurat în perioada 7 - 22 aprilie și au beneficiat inclusiv de sprijinul telescopului *Hubble*, care s-a deranjat să efectueze observații asupra lui *BPM37093* în două zile consecutive: 13 și 14 aprilie.

Precedentul program WET privat la *BPM37093* s-a desfășurat anul trecut și i-a stărnit pe astronomi prin posibilele implicații pe care observațiile le-au avut asupra determinării densității stelei. Aflată la 17 ani-lumină de noi, în constelația Centaurului, despre pitica albă s-a presupus inițial că ar putea fi compusă dintr-un compus carbon-oxigen cristalizat (un material de genul diamantului). Astăzi, Steve Kawaler, șeful grupului de observatori, astronom din Iowa, susține că am putea avea de-a face, de fapt, cu un nou material, "cum n-am mai văzut".

Se speră ca actualul set de determinări să probeze, fără nici o umbră de îndoială, structura solidă a stelei. Astronomii implicați în aceste măsurători vorbesc despre "evaluarea frecvenței de vibrație prin tehnici de seismologie stelară". Aceste observații ar putea confirma o teorie, datând de acum mai bine de trei decenii, prin care se apreciază că piticele albe, rămășițele unei stele ca Soarele (care se răcesc cel mai greu), s-ar putea condensa în obiecte cerești solide sau aproape solide. Existența piticelor albe cristalizate a fost prezisă de mai mulți ani, dar, datorită condițiilor extrem de particulare în care pot lua naștere, existența lor nu a fost încă demonstrată în mod convingător. De aceea se pun atât de mari speranțe în *BPM37093* - o primă candidată serioasă la titlul de "steaua de diamant".

Înțelegerea mecanismelor de producere a piticelor albe este esențială. Majoritatea covârșitoare a stelelor se transformă în pitice albe. Numai stelele masive scapă acestor degenerări - explodând în câte o spectaculoasă supernovă. O altă parte dintre stelele care îmbătrânesc și se solidifică parțial, superficial, sunt stelele neutronice. Despre ele vom vorbi, poate, cu o altă ocazie.

## TELESCOPUL PLANETAR

În ciuda unei opinii larg împărtășite a fanilor (și profanilor) astrofizicii, conform căreia descoperirile geniale se produc din observații accidentale, munca în acest domeniu impune o cantitate considerabilă de rigoare și răbdare, două însușiri esențiale, care unui observator grăbit ar putea să i se pară simplă rutină.

În realitate, au fost puse la punct adevărate programe de observații ale obiectelor cerești. Pe lângă toate telescoapele importante, există respectabile comisii de experți care alocă fiecărui proiect de observație, ce le este înaintat, un număr precis de minute, într-un număr precis de zile, pe baza unui număr precis de criterii. Până când telescoapele orbitale se vor înmulți suficient, pe măsura obiectelor cerești ce stărnesc interesul profesioniștilor, acesta este singurul mijloc de a selecta o ordine a priorităților.

Un astfel de program, cât se poate de ambițios, este și cel condus de Universitatea de Stat din Iowa și intitulat *Whole Earth Telescope* (WET - un fel de telescop planetar, dacă acceptați această traducere liberă). În cadrul acestui program al *Institutului Internațional pentru Fizică Teoretică și Aplicată* (IITAP), aflat sub egida UNESCO, 20 de astronomi de la 18 observatoare din întreaga lume (între care menționăm state, precum Africa de Sud, Chile, Australia, Polonia, Spania, Israel, China și India) urmăresc nonstop evoluția a două obiecte cosmice cel puțin interesante, dacă nu chiar stranii.

În primul rând, este vorba despre *BPM37093* - o pitică albă despre care se crede că ar avea o densitate ce o plasează în categoria solidelor. Cel de-al doilea obiect vizat este *PG1336-018* - un sistem stelar binar, ale cărei componente se află într-una dintre cele mai strânse combinații observate până în prezent.



Sistemul dublu *PG1336-018* se află la 2 000 de ani-lumină de Pământ, în constelația Fecioarei. Cel mai remarcabil lucru la el este viteza de rotație orbitală incredibil de mare și faptul că una dintre cele două stele "seamănă", din punctul de vedere al caracteristicilor, cu *BPM37093*.

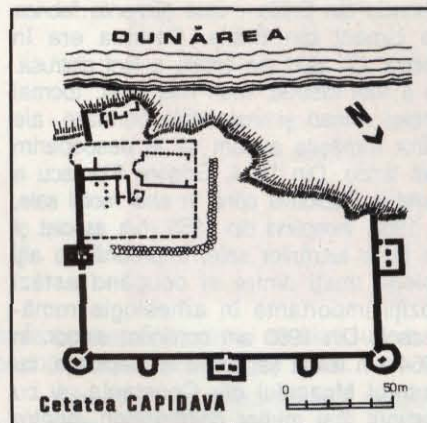
Sistemul binar este compus dintr-o stea strălucitoare și una mai palidă, amândouă de talia planetei Jupiter, cel mai mare gigant gazos din Sistemul nostru Solar, ba chiar - după părerea unora - un Soare ratat. Perioada de rotație orbitală, adică timpul în care cele două stele își dau târcoale, este de numai 2,6 ore (!). Pentru comparație, Pământului îi trebuie un an (!) să facă o rotație completă în jurul Soarelui, iar Mercur - planeta care este cel mai aproape de Soare - are nevoie de 88 de zile pentru aceasta.

În timp ce se eclipsează reciproc, stelele furnizează informații privind compoziția lor. Observând-o pe una ascună în spatele celeilalte, astronomii pot căuta variațiile ei de strălucire, determinând modul în care vibrează.

"Ce este miraculos în privința acestui sistem, în care cele două stele nu sunt la o distanță mai mare decât cea dintre Pământ și Lună, este că perioada de rotație este atât de mică", apreciază Kawaler. "Dar partea cea mai bună este că steaua strălucitoare este o stea variabilă, astfel încât putem să îi explorăm interiorul pentru a vedea ce o face să ticăie. Întrucât propriul nostru Soare va deveni așa ceva, este ca și cum ne-am privi viitorul, pentru a vedea ce se va întâmpla cu propria noastră stea, atunci când noi nu vom mai fi prin preajmă."

# Capidava

POARTĂ  
ÎN  
TIMP



Interviu  
cu prof. univ. dr.  
Radu Florescu

Fotografiile  
au fost realizate  
de Ion Miclea

...nu sunt nici comorile  
Capuei, nici splendorile  
Pompeiului, vestigiile  
Capidavei ne dezvăluie  
povestea unei vechi  
cetăți dobrogene  
de graniță, pustiită  
și refăcută  
cu încăpățănare  
de către locuitorii săi  
vreme de nouă sute  
de ani și mai bine.

Altar votiv din secolul  
al II-lea e.n.



Ruinele zidului de incintă: latura de nord-est, cu tururi.

- Pentru început, v-aș ruga să ne povestiți cum a fost descoperită Capidava, când și în ce condiții au început lucrările arheologice...

- A doua jumătate a secolului al XIX-lea a cunoscut o adevărată efervescență arheologică. Călătorii occidentali care treceau prin partea europeană a Imperiului otoman s-au arătat interesați de antichitățile Dobrogei și acest fapt a contribuit la construirea unui anumit renume al zonei, ca fiind bogată în antichități și vestigii. Primele cercetări despre Capidava se datorează pionierilor arheologiei dobrogene, care însă nu pot indica locul în care se află acea Capidava pe care o

aflaseră în diversele inscripții. Primul care determină topografic situarea cetății Capidava este Vasile Pârvan, care, în 1913-1914, face o perieghză cu ridicări, împreună cu Pamfil Polonic. Pe baza acestor cercetări de suprafață, Pârvan elaborează un program de investigare amănunțită a Dobrogei, pentru epoca clasică greco-romană, în care se înscria întreaga lui școală. În această organizare de ansamblu, Grigore Florescu, tatăl meu, asistent al lui Pârvan la data respectivă, primește Capidava, unde inițiază săpături, începând din 1920, determinat de o anumită urgență: în zonă se instalase o carieră de piatră - aparținând fraților



Ghenciu din Brăila - care alimenta fabrica de ciment din Brăila. Cetatea era în pericol. Un sfert din cetate a fost distrusă. Și a fost distrus, mult mai grav, tocmai cheiul roman și instalațiile portuare, ale căror rămășițe aveam să le descoperim mai târziu. Din 1924, Grigore Florescu a lucrat la Capidava până în anul morții sale, în 1960. Începând din 1955 m-a asociat și pe mine lucrărilor sale, împreună cu alți colegi, mulți dintre ei ocupând astăzi poziții importante în arheologia românească. Din 1960 am continuat singur. În 1964 am reluat săpăturile la Capidava, cu ajutorul Muzeului din Constanța, și cu sprijinul mai multor colaboratori, printre care ar trebui să-i amintesc pe Zaharia Covacev, pe Valeriu Georgescu - directorul Muzeului din Mangalia, pe Simion Ștefan - astăzi aflat în Franța, lucrând la un institut de cercetări (specialitatea lui era fotografia aeriană arheologică), pe Cristian Matei, despre care am putea spune că este cel dintâi membru al noii generații, cea de-a treia, care a pus umărul la continuarea lucrărilor de la Capidava. Al al doilea nume ar fi cel al lui Costin Miron, asistent la Universitatea din Sibiu. Apoi aria cercetărilor s-a extins. Au apărut grupuri de cercetători interesați de antropologia culturală, conduse de Sultana Avram, lector la Universitatea din Sibiu. Așadar, investigațiile au continuat neîntrerupt vreme de trei generații și, poate, vor mai continua preț de încă trei, fiindcă sedimentul este foarte mare, două hectare are numai cetatea, pe patru metri adâncime, plus așezarea civilă și necropola. Sunt obiective numeroase care pot, merită și trebuie cercetate.

**- Dar până acum care au fost rezultatele acestor cercetări de trei generații?**

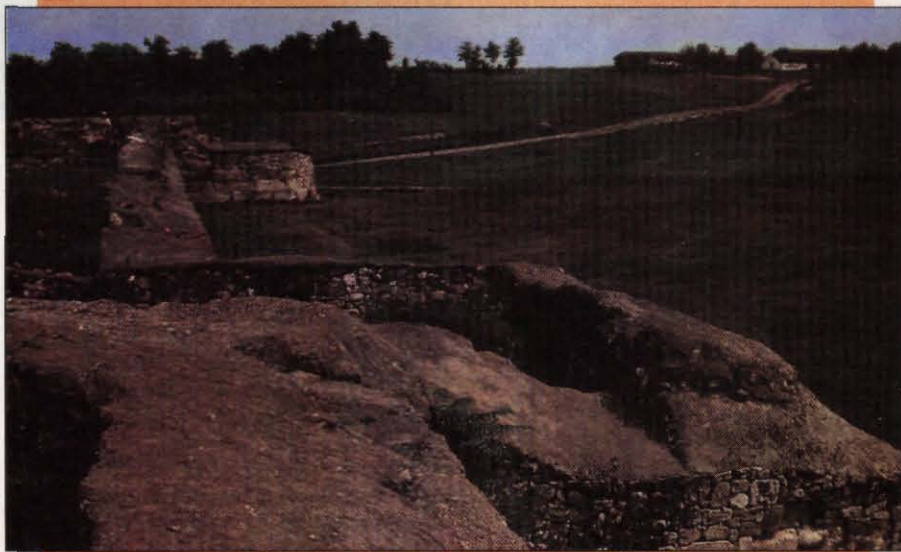
- În 1942, Grigore Florescu, dezvelise complet cetatea. S-ar putea obiecta că era o formulă de săpătură rudimentară, dar nu e mai puțin adevărat că asta a ajutat enorm la prezervarea sa. Grație lucrărilor efectuate atunci, abia astăzi începem să ne punem din nou problema consolidării lor, la mai bine de jumătate de secol. Este o performanță onorabilă. Până în anii '60 săpăturile s-au extins și la așezarea provincială fortificată bizantină din secolele al IX-lea - al XI-lea, o așezare de bordeie, dar înconjurate de un puternic zid de apărare din pământ și piatră. Din 1975, cercetările s-au extins și în afara cetății, unde cele mai importante sunt termele militare, băile soldaților romani din garnizoană, și portul - singurul port roman de pe Dunăre din câte cunoaștem. Din reconstituiri se știe că a fost un port roman și la Drobeta (Turnu-Severin), dar nu se mai păstrează nimic din el, iar reconstituirile sunt destul de sumare. Nu s-au păstrat nici relevee, nici însemnări

detașate. La Capidava se păstrează cheiul, despre care știm exact cum a fost făcut. Mai avem niște probleme de lămurit cu privire la înălțimea lui și la instalațiile anexe, fiindcă și aici o parte din cetate s-a prăbușit în Dunăre, datorită efectelor de eroziune pe care apa fluviului și ciclurile de îngheț și dezgheț succesiv le-au avut asupra masivului stâncos pe care este ridicată cetatea. Dar, oricum, știm despre chei că era destul de mare (circa 60 m), că era construit în forma unei anse, cu capetele sprijinite pe stânci, și ajunge la 2 m sub nivelul apei, astăzi cota maximă a apei; nivelul de inundație, în antichitate, era, probabil, nivelul obișnuit al Dunării, fiindcă în 2 000 de ani, de când datează cheiul, albia ei este de presupus că s-a adâncit.

Sigur, de-a lungul anilor, s-au găsit multe elemente care se stratifică în timp. În primul rând, a existat aici un castru roman. Nu știm foarte multe despre el, decât că era un castru de zid și că a fost construit de Traian în timpul războaielor dacice, în vederea iminentei campanii, ocazie cu care a fortificat întreg malul Dunării. Nu știm exact nici de câte ori a fost distrus și refăcut castrul respectiv, cert este că la sfârșitul secolului al III-lea, în așa-numita perioadă a tetrarhiei, a lui Dioclețian și a asociațiilor lui la tron, Capidava a fost refăcută integral, după alt plan, cu ziduri mult mai masive, mai înalte și mai puternice. Asta se păstrează și se poate vedea la Capidava: cetatea din secolele al III-lea - al IV-lea, ce a datat până în secolul al VII-lea, suferind numeroase distrugerii și reconstruirii, cu ziduri groase de 2,5 m, pe alocuri înalte de 6 m, cea mai monumentală ruină romană din întregul areal al Dobrogei. Sunt altele mai mari, mai importante, orașe romane, fortificații complexe, dar monumentalitatea Capidavei nu o mai regăsim nicăieri.

În al doilea rând, acest post militar, mic, de graniță, a rezistat până în secolul al VII-lea. Începând cu secolul al VI-lea s-a transformat într-o cetate, o așezare fortificată, grupând în interior, pe lângă structurile militare, numeroase elemente civile, locuințe, o biserică creștină, o adevărată organizare de magazii, plus anexa terasei de sub cetate, care corespunde nivelului cheiului și care era populată cu tot soiul de magazii și anexe specifice traficului portuar, cărora li se adaugă termele militare, mutate din afara cetății, cum era în secolul al II-lea, într-o anexă din imediata vecinătate a cetății. Nu știm prea multe lucruri din perioada cuprinsă între secolele al VII-lea și al IX-lea, dar faptul că în secolul al IX-lea cetatea medievală se instalează exact pe același loc, zidurile au exact același traseu, necropola medievală se suprapune exact peste necropola romană târzie creștină, toate acestea ne fac să credem că, paradoxal, avem de-a face cu un caz rar de continuitate a structurilor teritoriale.

Conceptul de continuitate a fost folosit în toate felurile. În general, a fost luat în discuție numai aspectul continuității de populație. Or, practic, toți pot să spună că ei sunt aici din neolitic. Continuitatea de populație nu are nici o relevanță, dacă se omite continuitatea de limbă sau cea de cultură. Un exemplu, urmașii longobarzilor din nordul Italiei vorbesc italiana, adică o limbă neolatină. În cazul Capidavei avem de-a face cu o continuitate de limbă și de cultură. Din secolul al IV-lea, vreme de trei sute de ani, locuitorii sunt țărani grăniceri - detașamente din vechile legiuni romane, care nu sunt angajate cu soldă, ci primesc pământ în folosință. Cultivau pământul și, în paralel, prestau servicii militare: întreținerea cetății, serviciul de garnizoană și, la nevoie,



Zidul de incintă: latura de sud-est, cu poarta.

luptau împotriva barbarilor. Se pare că funcția se păstrează în timp. Cetatea medievală este o așezare de *stratiotai* - țărani grăniceri, urmașii bizantini ai *limitaneilor* din Imperiul roman. Există și elemente de cultură materială care trec dintr-o epocă în alta. Avem o problemă în colțul de sud al cetății, care este izolat de restul cetății printr-un zid despre care putem afirma astăzi, cu siguranță, că este mai nou decât a doua jumătate a secolului al VI-lea. Din păcate, încă nu am găsit un nivel de depuneri corespunzător acestui zid de incintă. În primul rând, pentru că a fost distrus de așezarea medievală, un al doilea motiv a fost determinat de alunecarea de teren ce a avut loc aici, prin care multe vestigii au alunecat în Dunăre. Și tot aici, în 1923, Grigore Florescu a luat un nivel, a nivelat terenul pentru a instala linia de vagonete. Această nivelare a distrus și puținele rămășițe care mai erau. Pe de altă parte, este posibil ca nivelul să nu fi fost, oricum, foarte consistent. Sistemul de serviciu militar era de tipul "schimbașilor", ceea ce presupunea prezența în cetate a unei garnizoane restrânse, un post de observație.

Prezența lor se intensifică din nou, cum am mai spus, începând cu secolul al XI-lea, o dată cu reorganizarea graniței Imperiului bizantin, fiindcă, în vreme ce sudul Dunării este bulgăresc, la nord de așa-numitele valuri ale lui Traian - care însă nu au fost construite pe vremea marelui împărat -, nordul acesta este controlat de Bizanț prin gurile Dunării. În această epocă se construiesc așezarea de bordeie și a doua incintă și lucrările merg în continuare așa, până când prin secolul al XI-lea, uzii, o populație turcomană, înrudită cu cumanii și pecenegii, distrug Capidava, în rândul

tuturor cetăților de pe malul Dunării. Dintre acestea, o parte își revin la viața de dinaintea năvălirii. Capidava va pieri pentru totdeauna din istoria anilor ce au urmat.

#### - Și acum?

- Pentru acest acum am două răspunsuri. Unul scurt și unul lung. Pe scurt - Capidava este acum un monument vizibil. Mai lung, discuția ar trebui să se refere la ce facem cu aceste vestigii. Este evident că, în lumea noastră, dacă nu le dăm o destinație turistică\* le mai condamnăm încă o dată la moarte. Astăzi ne putem gândi și la educația tineretului. Și când spun acest lucru nu trebuie să aveți în vedere numai viitorii specialiști, fiindcă, e drept, Capidava este șantier-școală de aproape 20 de ani. Dar este vorba despre taberele ce pot fi organizate pentru tineretul larg. Noi avem o anumită experiență: pe vremea lui Ceaușescu, în ultimii ani, când nu mai erau bani de săpături, lucram cu voluntari. Nici acum nu mai sunt bani de săpături și, uite, am apelat din nou la voluntari. Tineretul este atras de această lume nouă pe care o descoperă. Sigur, trebuie să știm cum să prezentăm lucrurile, dar cred că este o posibilitate de a oferi niște servicii de turism cultural. Desigur, o asemenea inițiativă presupune o organizare specifică, iar eu cred că zona se pretează. De la Cernavoda până la Hârșova sunt cel puțin trei obiective culturale de primă mână. Pe lângă Capidava, există la Topalu un muzeu de pictură de excepție, Colecția Vintilă, iar la Hârșova este o foarte interesantă așezare neolitică, cetatea romană, romano-bizantină și medievală până în vremea turcească, precum și muzeul... 55 de kilometri - trei obiective culturale

...monumentalitatea  
Capidavei  
nu o mai regăsim  
nicăieri.

excepționale. Plus cadrul natural superb, posibilitățile de pescuit și de vânat.

#### - Cine și ce ar trebui să facă pentru ca visurile să prindă contur?

- Până nu vom avea niște structuri economice și civice viabile vom putea arăta fie către Ministerul Culturii, fie către Consiliul Județean, dar niciodată acestea nu vor investi în acest gen de activitate. Rolul lor este acela de a gestiona un anumit inventar cultural/turistic - că o fac prost, asta-i altă poveste -, dar investițiile trebuie să vină din altă parte: fundații, întreprinzători turistici. Sigur că asta presupune o anumită infrastructură. Există, de exemplu, o șosea asfaltată de la Cernavoda la Hârșova, care nu e rea, dar care, în câteva puncte, s-a surpat. A venit apa mare, a luat-o și s-a dus cu ea. Cine o repară? Cu ce bani? Ideea este că se poate face turism cultural, dacă se vrea! Din ferice, la nivelul generației tinere există mai multă înțelegere, mai mult entuziasm și inițiativă decât în rândul generației intermediare, prea preocupată de bătălia pe ciolan.

#### - Ce s-a întâmplat cu Anticvarium-ul?

- Anticvarium-ul a fost amenajat prin 1977-1978, în vechea școală a satului. Între timp satul se pustise și nu mai avea populație școlară. În 1990, localul a fost grav avariat de cutremur, cu fisuri mari în pereți, iar după reparare nu s-a mai putut remonta, clădirea era deja revendicată pentru destinația sa inițială. Era nevoie de o nouă organizare. Deocamdată, Anticvarium-ul este în depozit. Pentru vizitatorii deosebiți și pentru specialiști se mai intră și în depozit, dar nu se poate intra cu grupuri mari de vizitatori, pentru că nu avem securitate. E adevărat, piesele nu sunt foarte prețioase, dar sunt interesante pentru că ilustrează viața modestă a unei garnizoane. Nu avem de-a face nici cu comorile Capuei și nici cu splendorile Pompeiului, dar vestigiile Capidavei ne dezvăluie povestea unei vechi cetăți de graniță, pustii și refăcută cu încăpățănare de către locuitorii săi vreme de nouă sute de ani și mai bine.

A consemnat DAN MIHU



Zidul de incintă: latura de nord-vest.



# ECLIPSA SECOLULUI

**ROMÂNIA - 11 august 1999**

În numărul din august 1994 "Știință și tehnică" publica un articol cu titlul "Mai sunt doar cinci ani până la eclipsă". Era unul din primele semnale pe care le trăgeam asupra importanței evenimentului pentru milioane de oameni, în general, și pentru România, în special. De pe atunci se spunea că eclipsa care va avea loc la 11 august anul acesta va fi cu adevărat "eclipsa secolului". Într-adevăr, este ultima eclipsă a acestui secol, deci și a mileniului, are loc în cel mai dens populat continent de pe glob și încă într-o lună de vacanță, când turiștii din întreaga lume caută cele mai atractive și exotice locuri pentru relaxare.

Traversează Europa prin nu mai puțin de nouă state, oferind spectacolul rarisim al unui astfel de eveniment cosmic la milioane de spectatori, care o vor vedea "în direct" și la alte miliarde, care o vor vedea prin intermediul canalelor de televiziune sau al Internetului. Are loc la o oră când Soarele este foarte sus pe cer, iar faza de parțialitate durează peste două ore și jumătate. Ca să nu mai spunem că are loc cu doar câteva luni înainte de anul 2000, oferind prilejul celor mai fanteziste idei asupra... "sfârșitului lumii"!

Dosar realizat de  
dr. MAGDA  
STAVINSCHI,  
GEORGETA  
MARIȘ,  
dr. VASILE  
MIOC,  
Institutul Astronomic  
al Academiei Române

# 11 august 1999

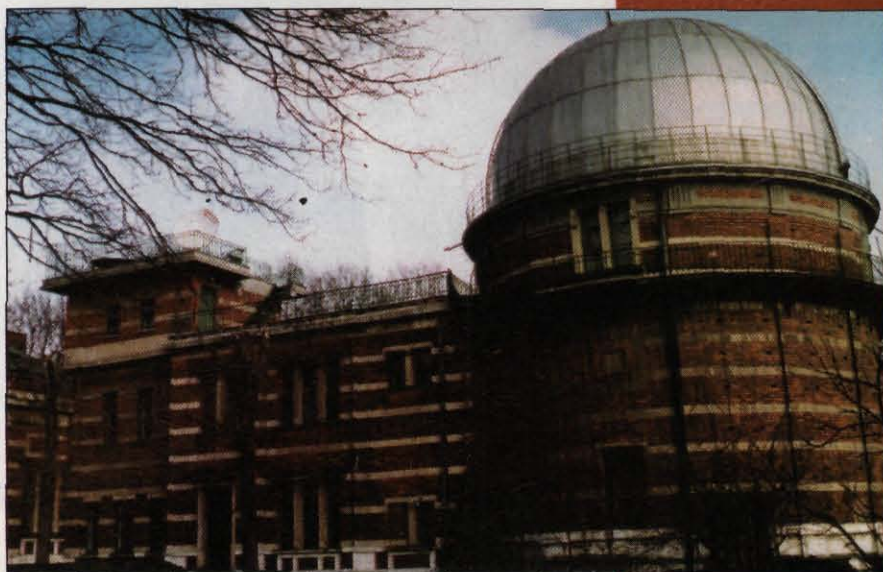
## EVENIMENT UNIC PENTRU ROMÂNIA

*Din păcate, sunt încă puțini cei care înțeleg că un asemenea eveniment se întâmplă doar o singură dată în istoria unei țări și că ar fi fost poate momentul să ieșim, în sfârșit, la propriu și la figurat, din eclipsă.*

**D**acă pe glob este considerată un eveniment de excepție, pentru noi, românii, ea este cu adevărat un eveniment *unic*. Eclipse totale de Soare au mai avut loc în România: ultima a fost la 15 februarie 1961. Este adevărat că următoarea va fi văzută de pe teritoriul țării noastre abia în 2081, iar din București numai în... 2236. Durata acestei eclipse nu este din cele mai lungi, doar că *maximumul ei va fi în țara noastră. Aici va avea loc durata maximă, 2 min. 23 s, înălțimea maximă a Soarelui, 59°, cea mai mare lățime a benzii de totalitate, 112 km, cele mai mari înălțimi de la care se poate vedea, peste 2 500 m în Munții Parâng și Retezat, și chiar una din cele mai bune prognoze de cer senin. Trebuie să mai adăugăm la aceste argumente și faptul că București este singura capitală din lume situată nu numai în banda de totalitate, ci chiar pe linia ei centrală și că aici se află și unicul observator astronomic profesionist (Observator din Parcul Carol al Institutului Astronomic al Academiei Române), deci singurele instrumente astronomice stabile cu care se poate studia eclipsa. Or, dacă o eclipsă este, așa cum am văzut, un eveniment destul de rar pentru același loc pe suprafața Pământului (uneori chiar o dată la patru secole), a avea maximumul unui eveniment cosmic atât de important și de spectaculos în țara noastră este o situație cu totul *unică*.*

Acesta este și motivul pentru care *Institutul Astronomic al Academiei Române* a început pregătirile cu mai mulți ani în urmă, încercând să sensibilizeze și autoritățile asupra impactului unui asemenea eveniment pentru imaginea României în lume, sugerând chiar înființarea unui Comitet Interministerial, ceea ce s-a realizat abia la 15 octombrie 1998.

Din punct de vedere științific, a organizat în 1996 un simpozion internațional, care a constituit chiar o prioritate mondială: pentru prima oară în lume specialiștii din câteva zeci de țări se întruneau ca să stabilească cele mai bune programe și cele mai bune



amplasamente de observare a unei eclipse totale de Soare. Simpozionul a fost organizat sub patronaj NATO, iar volumul lucrărilor a fost publicat de prestigioasa Editură Kluwer.

În 1998 *Institutul Astronomic și Uniunea Astronomică Internațională* au organizat un concurs internațional pentru stabilirea celor mai bune programe, ce vor opera în timpul eclipsei la instrumentele stabile ale Institutului Astronomic, de la București și Timișoara. Astfel, toate instrumentele vor fi utilizate de echipe mixte: româno-americane, româno-franceze, româno-ucrainiene etc.

Cu prilejul eclipsei, Institutul are în organizare două manifestări internaționale deosebit de importante: una este o școală de vară la nivel postdoctoral, sub patronaj NATO (de altfel singura manifestare științifică organizată sub acest patronaj anul acesta în România) și o școală de vară la nivel universitar, sub patronaj UNESCO, aceasta în colaborare cu Facultatea de Fizică a Universității din București.

Parcul Observatorului (situat în imediata vecinătate a Parcului Carol) va fi pus la dispoziția unui mare număr de

specialiști din întreaga lume, care vor veni cu propriile instrumente.

Pentru că o eclipsă totală de Soare constituie poate singurul eveniment științific care este nu numai apanajul cercetătorilor, ci, în același timp, un spectacol unic pentru toată lumea, astronomii au făcut tot posibilul să atragă atenția tuturor asupra implicațiilor acestui eveniment. Astfel, încă din 1996, a fost înființată Asociația Internațională "ECLIPSA '99", ce a atras în rândurile ei persoane care au dovedit că pot contribui, într-un fel sau altul, la sprijinirea astronomiei românești, la mediatizarea evenimentului și la promovarea acesteia. Prestigiul acestei Asociații este dovedit atât prin accesarea din ce în ce mai frecventă a paginii sale web (<http://roastro.astro.ro>) de un mare număr de persoane de pe tot globul, cât și prin acordul multor personalități ale vieții științifice, culturale sau diplomatice de a deveni membri de onoare ai asociației. Aceasta își va continua activitatea și după eclipsă, când va deveni Asociația "ASTRONOMIA 21".

În contextul celor de mai sus se poate înscrie și efortul *Institutului Astro-*

Sperăm că va veni și ziua în care vom obține finanțarea pentru un telescop de cel puțin 1 m (în condițiile când cehii și bulgarii lucrează de zeci de ani cu telescoape de 2 m), cât și pentru construcția Stației de observații astrofizice de la Teișani (lângă Vălenii de Munte), prima stație națională de observații, care ar scoate instrumentele departe de lumina și poluarea orașelor.



Astrograful cu distanța focală de 6 m și diametrul de 38 cm al Institutului Astronomic al Academiei Române.



Telescopul de 50 cm al Institutului Astronomic al Academiei Române.

monic, începând chiar cu anul 1990, de a realiza în Capitală un Planetariu pentru public, la început prin intervenții menite să transforme Mausoleul din preajmă într-un complex astronomic, apoi prin demersurile necesare construirii unui pavilion special chiar în incinta Observatorului, dar cu intrare pentru public din Parcul Carol. Acesta ar avea o funcție multiplă: în primul rând, oamenii de știință au, pe lângă misiunea lor de cercetare, și datoria de a transmite ceea ce știu publicului larg (dovadă: cercetători de renume ca Hubert Reeves sau Carl Sagan, care au îmbinat cele două misiuni cu mult succes). În al doilea rând, apropierea pragului dintre milenii, ca și a multor fenomene astronomice mai deosebite pun tot mai multe întrebări celor ce vor să cunoască mai bine lumea în care trăiesc. Eforturile noastre au găsit înțelegere la Academia Română, dar, evident, nu și finanțarea necesară. Aceasta a fost asigurată, sigur că nu la suma de care am fi avut cu adevărat nevoie, de Guvernul României, care a înțeles să susțină atât construcția Pavilionului pentru planetariu, prima construcție cu caracter cultural ce se realizează în Capitală după 1990, cât și pentru restaurarea clădirilor Observatorului, monumente de istorie și de arhitectură.

Sperăm însă că va veni și ziua în care vom obține finanțarea pentru un telescop de cel puțin 1 m (în condițiile când cehii și bulgarii lucrează de zeci de ani cu telescoape de 2 m), cât și pentru construcția Stației de observații astrofizice de la Teișani, prima stație națională de observații, care ar scoate instrumentele departe de lumina și poluarea orașelor.

Sigur că apropierea evenimentului ridică multe probleme, care nu pot fi realizate decât în condițiile unei finanțări corespunzătoare: de la completarea bazei de calcul a Institutului sau dotarea Planetariului cu mobilier și climatizare și amenajarea unui Muzeu al Astronomiei Românești până la asigurarea sejurului pentru participanții la Școala de vară sub patronaj UNESCO. Puțini au fost cei care au înțeles să răspundă la apelul nostru: Banca Comercială Română sau, cu sume modeste, Institutul de Optoelectronică, Focus Trading, Aeroportul Otopeni, Visit Romania sau Condor. Tuturor le mulțumim!

Din păcate, sunt încă puțini cei care înțeleg că un asemenea eveniment se întâmplă doar o singură dată în istoria unei țări și că ar fi fost poate momentul să ieșim, în sfârșit, la propriu și la figurat, din eclipsă.

Dar poate, cine știe?... mai este încă puțin până la eclipsă...





Coroana solară fotografiată, la 12 000 m altitudine, dintr-un avion Citation V, în timpul eclipsei din 1992. (J.M. Passachoff)

# UMBRA ECLIPSEI ÎN ROMÂNIA

*Pentru studiul Soarelui, orice specialist sau amator va putea găsi în România un loc care să corespundă cerințelor de astroclimat specific pentru obținerea unor observații de calitate.*

**E**clipsa începe la granița de vest a României, cu puțin înainte de 12h30m TL (timp local de vară), primele localități întâlnite fiind: Beba Veche, Cenad și Sănnicolau Mare. Pe harta de la pag. 33 este prezentată banda de totalitate a eclipsei marcată prin limitele sale, nordică și

sudică, și prin linia centrală (se remarcă punctul de maximum al eclipsei, lângă Râmnicu-Vâlcea). În interiorul benzii sunt trasate limitele benzilor de eclipsă totală, cu durată mai mare decât 2 min.; 1,5 min. și 1 min. După municipiile Arad, aflat la circa 18 km nord de linia centralității, și Timișoara,

la 30 km sud de linia centrală, umbra eclipsei va acoperi pe rând orașele Lipova, Lugoj și mai multe sate din județul Timiș, intrând apoi în județele Hunedoara și Caraș Severin. Orașul Caransebeș, aflat la aproximativ 35 km sud de linia centrală, va avea o eclipsă totală de numai 1 min. 57 s. Cu o eclipsă totală cam de aceeași durată va fi Deva, capitală de județ, aflată la 40 km nord de linia centrală. Hunedoara și Hațeg intră amândouă în interiorul benzii cu durata totalității peste 2 minute.

Primul masiv muntos din țară acoperit de umbra Lunii va fi Poiana Ruscă, cu vârful Padeșu (1 374 m), aflat chiar pe linia centrală. La sudul liniei centrale, intră în eclipsă Munții Țarcului, cu vârfurile Muntele Mic (1 802 m), Pietrei (2 192 m) și Țarcu (2 190 m); Munții Godeanu cu vârfurile Gugu (2 291 m) și Godeanu (2 229 m). Urmează apoi pitoreasca zonă a Munților Retezat, cu vârfurile Retezat (2 484m) și Peleaga (2 509 m), cu lacurile glaciare Zănoaga și Bucura și renumita rezervație naturală. În nordul liniei centrale, eclipsa se întinde peste Munții Șureanu, cu vârful Șureanu (2 061m). Umbra Lunii străbate apoi regiunea



Coroana solară fotografiată în timpul eclipsei din 1980, în India. (J.M. Passachoff)

## UMBRA ECLIPSEI

LOCALITATE	Primul contact		Al doilea contact	Al treilea contact	Al patrulea contact		Maximumul eclipsei	Magn. eclipsei	Durata umbrei
	TL h:m:s	h <sub>0</sub> °	TL h:m:s	TL h:m:s	TL h:m:s	h <sub>0</sub> °	TL h:m:s		
Arad	12:32:09, 3	56	13:55:35, 5	13:57:49, 9	15:19:13, 9	53	13:56:42, 8	1,029	02m14s
București	12:41:24, 9	60	14:05:47, 7	14:08:10, 0	15:28:43, 6	50	14:06:58, 9	1,029	02m22s
Călărași	12:43:52, 9	60	14:08:19, 0	14:14:34, 9	15:30:47, 8	49	14:09:27, 1	1,028	02m16s
Caransebeș	12:33:52, 7	57	13:58:01, 4	13:59:58, 1	15:21:40, 1	53	13:58:59, 8	1,029	01m57s
Curtea de Argeș	12:38:29, 0	59	14:02:34, 3	14:04:48, 7	15:25:38, 8	51	14:03:41, 6	1,029	02m14s
Deva	12:35:02, 4	57	13:58:54, 3	14:00:41, 5	15:21:58, 8	52	13:59:48, 0	1,029	01m47s
Drăgășani	12:37:52, 5	59	14:02:39, 8	14:04:14, 1	15:25:47, 5	52	14:03:27, 0	1,029	01m34s
Hațeg	12:35:09, 7	57	13:58:57, 0	14:01:17, 1	15:22:26, 1	52	14:00:07, 1	1,029	02m20s
Hunedoara	12:35:02, 3	57	13:58:48, 8	14:00:59, 0	15:22:09, 6	52	13:59:54, 0	1,029	02m10s
Jimbolia	12:31:07, 0	56	13:55:08, 3	13:56:46, 4	15:18:53, 5	53	13:55:57, 4	1,029	01m38s
Lipova	12:32:45, 7	56	13:56:16, 3	13:58:30, 9	15:19:52, 1	53	13:57:23, 7	1,029	02m15s
Lugoj	12:33:15, 0	57	13:57:01, 7	13:59:19, 5	15:20:48, 3	53	13:58:10, 6	1,029	02m18s
Lupeni	12:35:42, 7	58	13:59:39, 3	14:02:01, 5	15:23:12, 1	52	14:00:50, 5	1,029	02m22s
Mangalia	12:46:28, 5	61	14:11:02, 2	14:13:05, 4	15:33:00, 9	49	14:12:03, 9	1,028	02m03s
Moreni	12:40:19, 8	59	14:04:40, 3	14:06:24, 8	15:27:11, 5	50	14:05:32, 6	1,029	01m45s
Petrila	12:36:03, 2	58	13:59:56, 3	14:02:17, 3	15:23:21, 7	52	14:01:06, 9	1,029	02m21s
Petroșani	12:35:58, 3	58	13:59:52, 2	14:02:14, 7	15:23:20, 5	52	14:01:03, 5	1,029	02m23s
Pitești	12:38:55, 2	59	14:03:07, 0	14:05:29, 7	15:26:19, 5	51	14:04:18, 4	1,029	02m23s
Ploiești	12:41:04, 4	59	14:05:34, 3	14:07:00, 5	15:27:49, 3	50	14:06:17, 5	1,028	01m26s
Râmnicu Vâlcea	12:37:54, 5	58	14:01:58, 8	14:04:21, 1	15:25:15, 3	51	14:03:10, 0	1,029	02m22s
Sănnicolau Mare	12:30:55, 8	56	13:54:23, 2	13:56:42, 6	15:18:20, 1	53	13:55:32, 9	1,029	02m19s
Slobozia	12:43:47, 0	60	14:08:56, 3	14:09:12, 5	15:30:13, 4	49	14:09:04, 4	1,028	00m16s
Timișoara	12:32:00, 7	56	13:55:52, 1	13:57:54, 3	15:19:41, 5	53	13:56:53, 3	1,029	02m02s
Târgoviște	12:39:59, 0	59	14:04:11, 9	14:06:19, 9	15:27:01, 6	51	14:05:16, 0	1,029	02m08s
Târgu-Jiu	12:35:55, 8	58	14:00:24, 5	14:02:11, 0	15:23:48, 5	52	14:01:17, 8	1,029	01m46s
Urziceni	12:42:17, 7	60	14:06:51, 3	14:08:19, 4	15:28:58, 9	50	14:07:35, 4	1,028	01m28s
Vulcan	12:35:49, 7	58	13:59:45, 1	14:02:08, 0	15:23:16, 4	52	14:00:56, 6	1,029	02m23s

minieră a Văii Jiului, cu centrele Petrila, Lupeni, Vulcan, Petroșani; ultimele două, aflate în imediata apropiere a liniei centrale, vor fi în eclipsă totală 2 min. 23 s. Acoperind vârfurile Parâng (2 513m) și Mândra (2 519m) din masivul Parâng, traseul umbrei trece în județul Gorj prin capitala județului, orașul Târgu-Jiu, aflat la 38 km sud de linia centrală. Dintre lanțurile muntoase ale Carpaților Meridionali vor mai intra în eclipsă totală Munții Cibinului, Munții Lotrului și Munții Căpățânei. Dealurile subcarpatice din această zonă, pe lângă frumusețea naturii, oferă vizitatorului frumoase surprize turistice.

„Totalitatea” ajunge, în fine, în punctul de maximum al eclipsei, în apropierea orașului Râmnicu-Vâlcea - la 14h01m58,8s. La scurt timp intră în eclipsă Curtea de Argeș, Câmpulung

(aproape de limita nordică a benzii de totalitate) și capitala județului Argeș, municipiul Pitești, aflat chiar pe linia centrală. Jumătatea nordică a benzii de totalitate străbate dealurile de la poalele Munților Făgăraș și Leaota, apoi o parte a județului Dâmbovița, ajungând în zona petrolieră a României, sudul județului Prahova.

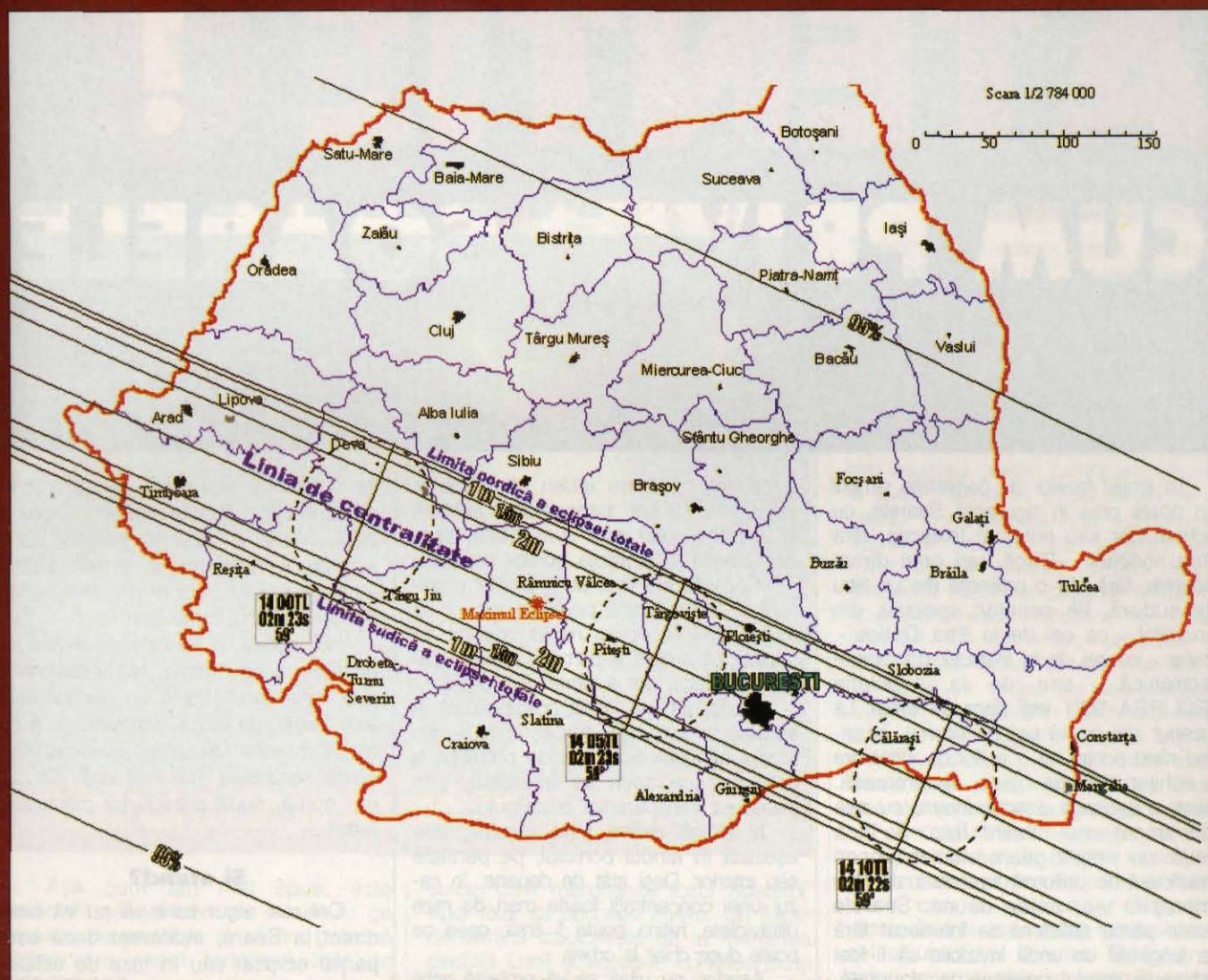
Linia centrală urmează traseul autostrăzii Pitești - București, ajungând în capitala țării la 14h05m47,7s, unde faza de totalitate va dura 2 min. 22 s. Dintre toate statele străbătute de banda totalității, doar România are capitala așezată nu numai în banda de totalitate, ci chiar pe linia centrală. Jumătatea de nord a benzii de totalitate își continuă traseul pe teritoriul românesc peste părți din județele Ialomița și Călărași, traversează apoi

Dunărea, străbate Dobrogea de sud și părăsește uscatul continuându-și „drumul” peste apele Mării Negre. Dintre orașele mai importante ce intră în eclipsă notăm Călărași și Mangalia. Jumătatea sudică a benzii de totalitate părăsește România mai repede, la sud de București; limita sudică a benzii de totalitate trece la nord de Giurgiu, iar linia centrală pătrunde în Bulgaria, în apropierea orașului Silistra.

În tabel sunt prezentate date ale eclipsei pentru 27 localități aflate în banda de totalitate. Pe tot teritoriul țării eclipsa parțială va fi mai mare de 90%. În sudul benzii de totalitate, până la graniță, eclipsa parțială va fi mai mare de 95%.

În România, banda de totalitate străbate zone cu relief variat, de la Câmpia de Vest la înălțimile de peste

# ÎN ROMÂNIA



2 500 m ale Munților Retezat și Parâng, trecând apoi prin zona dealurilor subcarpatice ale Olteniei și Munteniei, prin Bărăgan, traversează Dunărea pentru a ajunge în final pe litoral. Pentru studiul Soarelui, orice specialist sau amator va putea găsi în România un loc care să corespundă cerințelor de astroclimat specific pentru obținerea unor observații de calitate. Înălțimea Soarelui la ora de maximum (14h04m, timp local de vară) va fi de 59°, încă un argument în favoarea unor observații astronomice de calitate. **Obiective turistice cu specific deosebit** sunt împrăștiate de-a lungul benzii de totalitate. Dacă notăm doar zona județului Hunedoara cu cele două Capitale dacice și Castelul Huniazilor; Complexul muzeistic Brâncuși de la Târgu-Jiu; Mănăstirile Polovraci, Horezu, Cozia; pitoreasca vale a Oltului;

Curtea de Argeș, Târgoviște, Câmpulung - toate trei vechi capitale ale Țării Românești; Bucureștiul cu toate muzeele și împrejurimile sale; vestigiile antice ale Dobrogei și litoralului, putem susține cu argumente puternice că în România găsim și „maximumul” atracțiilor turistice. Să nu uităm frumusețea reliefului, a tradițiilor și datinilor populare din fiecare zonă, arta populară românească și, nu în ultimul rând, ospitalitatea românilor.

Din punct de vedere al condițiilor meteorologice, pentru ziua de 11 august stăm din nou bine, cel puțin statistic. În Europa, probabilitatea cea mai mare de a avea o vreme favorabilă pentru urmărirea eclipsei totale de Soare o au teritoriile Ungariei, României, Bulgariei și Turciei. În luna august, litoralul Mării Negre are o „vreme la fel de stabilă ca și coasta

Californiană a Pacificului” (J.M. Pasachoff). Luna august este o lună de vară cu o vreme în general favorabilă în România. Pot exista însă intervale cu vreme instabilă, în care temperatura scade sub valori normale, cu ploți abundente sub formă de averse, cu frecvente descărcări electrice și intensificări de vânt. Astfel de perioade alternează cu altele în care lipsesc cu totul ploile și vremea rămâne caniculară zile la rând. Există multe stații meteorologice situate în banda de totalitate, organizate într-o rețea eficientă, care pot oferi toți parametrii meteo în vederea elaborării unei prognoze pentru 11 august 1999 și pot servi, în același timp drept locuri adecvate pentru instalarea unei tabere de observare a eclipsei.

# ATENȚIE !

## CUM PRIVITI SOARELE

În timpul fazelor de parțialitate nimeni nu poate privi în siguranță Soarele, cu ochiul liber sau printr-un telescop, fără filtre speciale. Dacă veți privi direct Soarele, fără nici o protecție (fie un filtru de sudură, fie ochelari speciali, din bruxafol - ca cei de la Eba Optics -, mylar - ca cei de la Institutul de Optoelectronică sau de la Asociația "ECLIPSA '99") **veți risca să orbiți**. La început nici nu vă veți da seama, în primul rând pentru că o astfel de vătămare a ochilor este de obicei nedureroasă. Aveți o senzație asemănătoare cu cea din timpul unui "flash" foto. Și încă ceva: un simplu geam afumat (uneori insuficient de uniform) sau chiar un filtru impropriu v-ar putea dăuna. Soarele poate părea suficient de întunecat fără ca lungimile de undă invizibile să fi fost aduse la nivelul necesar de siguranță. Într-adevăr, ochiul nu poate vedea toate lungimile de undă din lumina solară (de pildă, lumina în lungimi de undă prea scurte, numită și ultravioletă, sau cea în lungimi de undă prea lungi, infraroșie).

În fața agresiunii radiațiilor, organismul se apără printr-o reînnoire biologică

a celulelor (să nu uităm că până la vârsta de 12 ani, transparența corneei și a cristalinului este cvasitotală, așadar, atenție la protecția ochilor copiilor!).

**Comeea** are rolul de a proteja cristalinul și retina. Dacă primește însă prea multă lumină, apare riscul imediat de keratită (o ardere a primelor straturi, care se vindecă, dar e foarte dureroasă).

**Cristalinul** este lentila optică situată în spatele irisului. El primește 10% din razele ultraviolete. Lipsa de protecție a ochilor duce chiar la cataractă, prin pierderea transparenței cristalinului.

În sfârșit, **retina**, strat sensibil, este așezată în fundul ochiului, pe peretele său interior. Deși atât de departe, în cazul unei concentrații foarte mari de raze ultraviolete, retina poate fi arsă, ceea ce poate duce chiar la orbire.

Așadar, nu uitați să vă protejați ochii pentru a observa eclipsa (fiind vorba de faza de parțialitate, recomandarea este valabilă pe tot teritoriul țării). Dar și în afara ei, protejați-vă ochii de radiația înșelătoare a Soarelui.

Nici măcar atunci când folosiți filtre speciale, nu vă uitați în Soare mai mult

de o secundă sau două, pentru a înregistra evoluția fazelor parțiale. Oricum, dacă nu mai e cazul să insistăm că o eclipsă de Soare trebuie în primul rând admirată, modul în care o putem vedea trebuie cunoscut foarte bine.

Încă o dată, a ne lua niște măsuri de protecție, a ne informa, NU înseamnă a rata fenomenul! Dacă un medicament este însoțit, pe lângă recomandări, și de avertismente asupra eventualelor efecte secundare, nu-l mai luați? Ba da, dar numai după prescripția medicului. Altfel...

### Și atunci?

Cel mai sigur este să nu vă uitați direct la Soare, indiferent dacă este parțial eclipsat sau în faza de eclipsă inelară. Puteți proiecta imaginea Soarelui pe un ecran și fotografia ecranul. Ați eliminat orice pericol și veți rămâne și cu imagini de neuitat!

Cum se realizează proiecția? Nimic mai simplu: perforați un orificiu de 1 mm într-un carton și imaginea o veți proiecta pe un alt carton aflat la 20 cm de el. Faceți un orificiu mai mare? Foarte bine. Atunci veți folosi și un ecran mai mare, situat mai departe (la o distanță de 100-500 de ori diametrul orificiului). Este un experiment pe care-l puteți face din timp, eliminând astfel neplăceri ca acelea provocate de forma neregulată a orificiului (imaginea proiectată este cea a orificiului) sau de distanța necorespunzătoare (imagine prea întunecată sau difuză). La o fază de parțialitate puteți folosi un orificiu și mai ingenios: cel format între arătător și degetul mare și, de ce nu, chiar și spațiile dintre frunzele unui arbore printre care se filtrează razele Soarelui sau găurile de la o banală răzătoare de bucătărie.

### FILTRE SOLARE

**Signure** Sticlă metalizată sau filtre de film pentru a vedea Soarele. Pot fi folosite direct (cele mai bune).

Două sau trei straturi de film alb-negru obișnuit expus total și dezvoltat. Filtru de sudură nr. 14.

**Riscante** Filtre fotografice neutre de orice densitate.

Orice altă combinație de filtre fotografice, inclusiv polarizor cu reticul. Filtre făcute din film color.

Filtre făcute din filme alb-negru cromogene ("neargintate")

Sticlă afumată.

Orice filtru prin care puteți vedea și altceva decât Soarele și lumina electrică foarte puternică.

Orice filtru așezat lângă ocularul telescopului, exceptând cazul când este folosit împreună cu o oglindă neargintată sau pană Herschel.

Orice filtru despre care nu știm că e sigur.

# CE VEDEM LA ECLIPSA

*Un spectacol care nu trebuie ratat este apariția stelelor foarte strălucitoare și a planetelor, în special a lui Mercur și Venus, ba chiar și a cometelor sau a stelelor căzătoare.*



*Inelul de diamant, unul dintre fenomenele spectaculoase, care se pot vedea în timpul unei eclipse totale de Soare. (J.M. Passachoff)*

Așa cum am mai spus, este suficient să ne luăm un minimum de măsuri de protecție și să fim gata să observăm acest fenomen atât de impresionant.

## Cum evoluează eclipsa?

Să ne imaginăm mai întâi un cer perfect senin și un Soare strălucitor. La un moment dat ne dăm seama că lumina astrului a început să slăbească. Discul său, știut dintotdeauna perfect rotund, este acum știrbit. O pată neagră, rotundă, cu convexitatea îndreptată spre centrul discului solar, se insinuează tot mai mult, mușcând puțin câte puțin din disc. Ea se tot lărgiște până ce aproape jumătate din discul Soarelui dispăre. De acum, o lumină palidă se instalează în locul strălucirii de mai înainte. Peisajul se acoperă cu umbre, toate culorile se estompează. Pe măsură ce fenomenul continuă, secera luminoasă, formată de partea discului solar neacoperită încă de Lună, se subțiază din ce în ce, până ce dispăre. În acel moment Soarele este complet eclipsat. Totuși, în jurul discului negru al Lunii, se vede o coroană de raze cu lumină

dulce, care marchează locul Soarelui. Apoi totul se succede invers. Un fulger de lumină izbucnește de la marginea discului Lunii și aceasta, continuându-și drumul, eliberează încetul cu încetul astrul zilei, care-și recapătă din nou toată strălucirea de mai înainte.

Așa ceva se vede cu ochiul "liber"

în timpul unei eclipse totale de Soare, în condițiile unui cer complet degajat.

## Ce fenomene pot avea loc în acest timp?

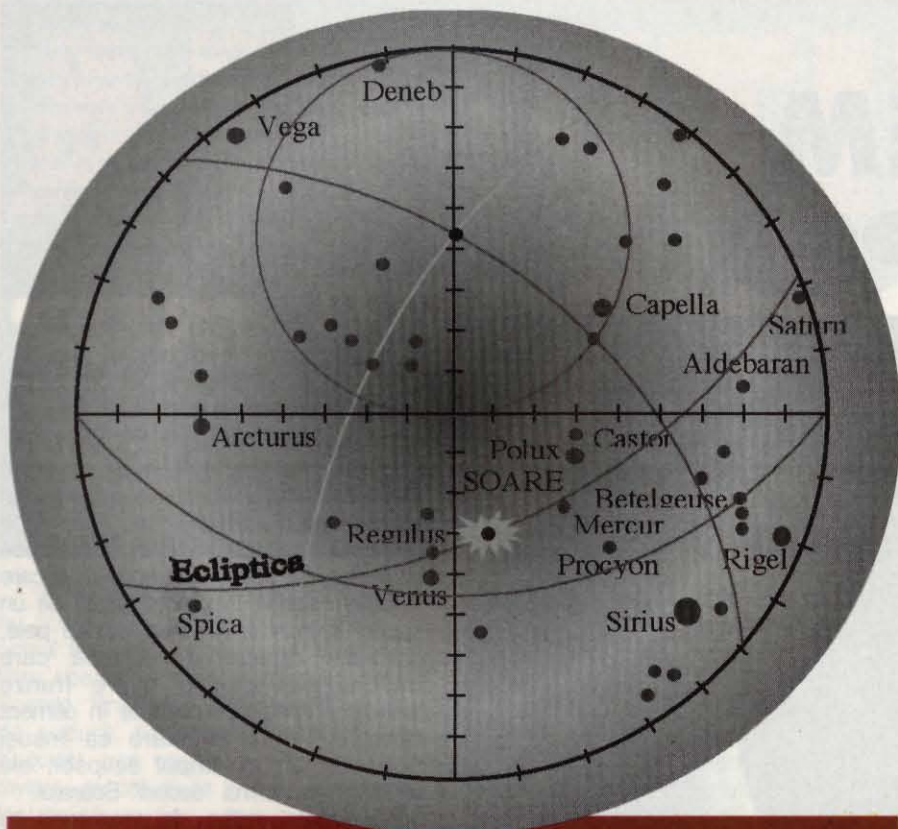
Putem constata mai întâi că forma Soarelui, adusă la cea a unei seceri subțiri, care tot descrește pe măsură ce ne apropiem de totalitate, se traduce prin aspectul petelor luminoase pe care le putem vedea în umbra lăsată de un copac. În condiții normale, aceste pete, datorate razelor de lumină care traversează spațiile dintre frunze (principiul imaginilor obținute în camera obscură), sunt circulare ca însuși Soarele. Or, în timpul eclipsei, ele capătă chiar forma "secerii" Soarelui.

Se poate vedea, de asemenea cu ușurință, mai ales în momentul totalității, că norii capătă o tentă arămie, chiar irizată, de cea mai mare splendoare, cam ca la răsăritul sau apusul Soarelui. În același timp avem impresia că ei coboară foarte repede pentru a se ridica din nou la sfârșitul totalității.

Unul dintre cele mai curioase fenomene, care se produce cu câteva momente înainte sau după totalitate, este cel al umbrelor volante. Ele apar pe ziduri sau pe obiecte luminate, când, ca niște benzi sinuoase, paralele unele cu altele, care se deplasează mai mult sau mai puțin rapid, păstrându-și tot timpul paralelismul, când ca niște pete



*Eclipsa inelară de Soare din 1994. Din păcate, asemenea tip de eclipsă nu este util pentru studiul fenomenelor solare. Rămâne doar spectacolul. (J.M. Passachoff)*



*Harta cerului la totalitate pentru eclipsa din 11 august 1999, așa cum se va vedea de pe linia centrală, din România, la orele 14, timp legal de vară (ora de vară).*

neregulate, ovale, dispuse în fâșii paralele. Ele sunt datorate mișcării aerului, provocată de variațiile de temperatură în urma dispariției aproape complete a discului solar.

Dar cel mai impresionant fenomen, când poate fi observat, este apariția petei de umbră, care, așa cum am spus, se deplasează cu mare viteză pe suprafața Pământului. Văzut de pe vârful unui munte sau de pe un avion sau balon, spectacolul este pur și simplu copleșitor. Putem vedea, de asemenea, această umbră proiectându-se pe nori izolați și, așa cum spun cei ce au văzut-o, lasă impresia că se apropie furtuna. Uneori poate fi

văzut chiar conul de umbră; el se prezintă în atmosferă ca o coloană sau mai degrabă ca o piramidă negricioasă.

Se mai produc desigur și alte fe-

nomene fizice: scăderea temperaturii chiar cu 4°C, modificarea stării higrometrice a aerului, un vânt ușor, numit chiar "vântul eclipsei", variații magnetice și electrice ale atmosferei etc.

Un spectacol care nu trebuie ratat este apariția stelelor foarte strălucitoare și a planetelor, în special a lui Mercur și Venus, ba chiar și a cometelor sau a stelelor căzătoare. În fond, cerul arată ca și cum Soarele ar fi apus cel puțin de o oră, ceea ce corespunde momentului în care încep să fie vizibile cu ochiul liber stele de magnitudinea trei. Prezența norilor la orizont poate modifica mult întunericul, datorită luminii pe care o reflectă. În general, se spune că este întuneric ca într-o noapte cu Lună Plină.

În sfârșit, efectul eclipselor de Soare asupra ființelor este remarcabil.

Adesea cântă cocoșii, chiar și înainte de totalitate, în timp ce celelalte păsări, surprinse de relativa obscuritate, își încetează cântecul și se adăpostesc sub frunziș. Liliacii și bufnițele ies din adăposturile lor, așa cum fac când se lasă noaptea. Turnele neliniștite behăie și caută să se îndrepte spre stână. Câinele vine tremurând lângă stăpân încercând să adoarmă. Puișorii se adăpostesc sub aripa cloștii. Unele insecte reacționează cu totul special: albinele se retrag în grabă în stupi; s-au văzut chiar furnici care-și părăsesc merindele, pe care le iau din nou, imediat după reapariția luminii. În sfârșit, chiar și plantele reacționează la eclipsă: florile și frunzele care au de obicei în timpul

*La 16 calendele ale lui aprilie... chiar în acea zi... a fost o însemnată eclipsă de Soare, încât au fost văzute multe stele. Mulți au prorocit că aceea întunecime a Soarelui va fi nenorocirea împăratului: și nu în deșert, când în acel an, care număra optzeci și cinci peste o mie și patru sute...*

*(Relatarea lui Antonio Bonfini, cronicarul oficial al regelui Matei Corvin, a eclipsei totale din 16 martie 1485)*

*În anul 6894 (1386) s-a întunecat Soarele în luna ianuarie, ziua întâi, la ceasurile patru din zi, de Sf. Vasile, încât se vedeau stelele pe cer strălucind cu lumină neobișnuită, dar ca o vedenie de foc și de sânge și arătând semn de durere și de boală și de vărsare de sânge, care a fost și mai înainte și iarăși va fi vărsat de turcii cei fără Dumnezeu, prigonitori ai lui Dumnezeu, pentru păcatele noastre, care s-a și vărsat apoi la Cossovo și în Ungro-Vlahia și iarăși cu ungurii pe malul Dunării la Nicopole. Și la Cossovo sârbii și cu câmuitorul lor, în veci pomenitul și de Hristos iubitorul și sfânt creazul Lazăr, apoi cu Ungro-Vlahii și câmuitorul lor Mircea voievod, iar cu ungurii și câmuitorul lor a fost creazul Jicmont.*

*(Descrierea, dintr-o cronică sârbească, a eclipsei totale din 1 ianuarie 1386)*

noptii o poziție de "sorn" se comportă ca atare și în timpul eclipsei. Peștii încep să înoate la suprafața apei, așa cum o fac și în amurg.

Cât despre omul civilizată, chiar dacă a fost avertizat și cunoaște despre ce este vorba, rămâne totuși deosebit de impresionat. Are o neliniște instinctivă care se traduce, pe de o parte, printr-o evaluare eronată a duratei eclipsei (i se pare de două-trei ori mai lungă decât în realitate) și, pe de altă parte, printr-un sentiment de ușurare când vede din nou Soarele strălucind pe cer.

## CE ESTE O ECLIPSĂ DE SOARE?

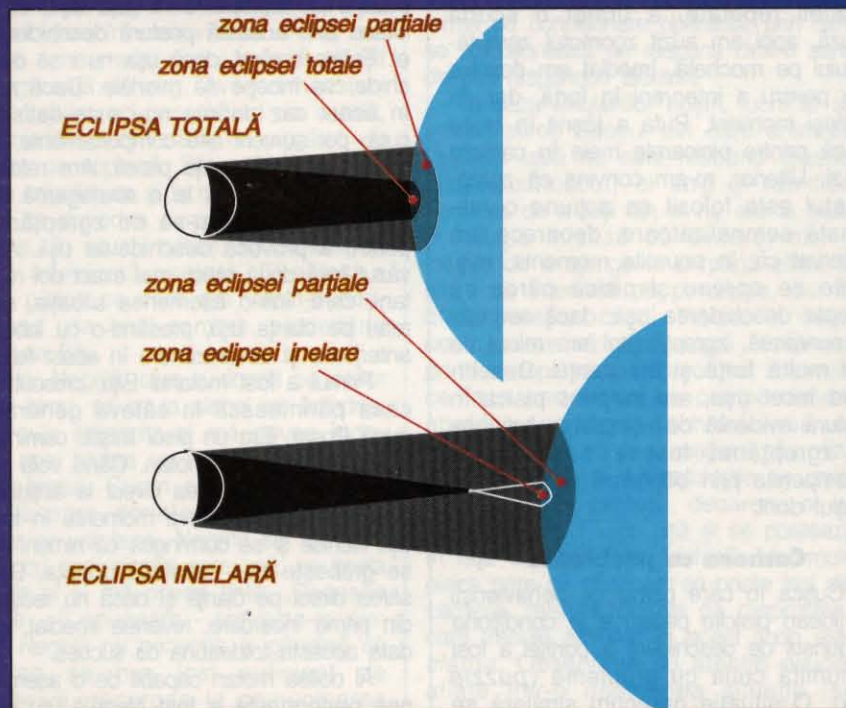
În fiecare lună este Lună Nouă, când Luna se află pe cer aproape în dreptul Soarelui și este luminată doar partea ei invizibilă de pe Pământ. Din când în când, Luna trece printr-unul din nodurile sale (taie deci ecliptica). În acel moment, satelitul nostru natural se interpune între noi și Soare (acesta este și motivul pentru care drumul aparent anual al Soarelui pe bolta cerească se numește „ecliptică”). Dar orbita lunară este înclinată, astfel că, de obicei, ea nu acoperă exact discul Soarelui.

Fiind opacă, Luna produce un con de umbră pe care îl proiectează în direcție opusă Soarelui. Lungimea conului depinde de poziția Lunii, mai exact de distanța Lună-Soare.

De două până la patru ori pe an Luna acoperă o parte din suprafața Soarelui (fotosfera), evident pentru câte o zonă de pe Pământ. Are loc atunci o eclipsă parțială de Soare și aproape la fiecare un an și jumătate Luna acoperă tot discul (toată fotosfera). Atunci are loc o eclipsă totală de Soare.

Soarele este de 400 de ori mai mare decât Luna și, coincidență, tot de atâtea ori mai departe. Astfel, văzute pe cer, Soarele și Luna par a fi două discuri aproape egale. Deoarece orbita pe care se deplasează Luna în jurul Pământului nu este un cerc, uneori Luna poate apărea mai mare pe cer - destul de mare încât să acopere Soarele cu peste 10% ; alteori este ceva mai mică decât Soarele, lăsând un inel luminos în jurul umbrei sale.

Spre deosebire de o eclipsă de Lună, ce poate fi văzută din toată emisfera terestră care are Luna deasupra orizontului, eclipsele de Soare pot fi văzute doar de pe o fâșie îngustă, de numai câțiva kilometri, oricum nu mai mult de câteva sute de kilometri. Ea poate traversa globul pământesc pe o lungime de câteva mii de kilometri. Trebuie să vă aflați în această bandă îngustă, numită și banda de totalitate, pentru a putea admira în toată splendoarea ei o eclipsă totală de Soare. Altfel, oricât de mică ar fi porțiunea de fotosferă descoperită, ea lasă încă prea multă lumină pentru a face întuneric în plină zi. Fazele parțiale ale eclipsei sunt vizibile desigur de pe o suprafață mult mai largă, o zonă cu diametrul de câteva mii de kilometri. Chiar și pentru cei aflați în banda de totalitate, durata acoperirii Soarelui nu este aceeași. Pe linia de mijloc a benzii (linia centrală), durata este cea mai mare. Cu cât ne îndepărtăm de aceasta, durata scade, pentru ca, în afara benzii, eclipsa să fie numai parțială. Există trei tipuri de eclipse de Soare : totale, parțiale și inelare, în funcție de intersecția conului de umbră lăsat de Lună pe suprafața terestră (vezi figura).



## VIITORUL ECLIPSELOR TOTALE ÎN ROMÂNIA

Eclipsa totală de Soare din **3 septembrie 2081** va fi o eclipsă europeană-asiatică și va începe în Oceanul Atlantic, apoi va trece prin Franța, Elveția, Liechtenstein, Austria, Croația, Serbia, România, Bulgaria, Turcia, Irak, Iran, terminându-se în Oceanul Indian. Pe teritoriul României, linia de centralitate va trece prin partea de sud-vest, pe direcția Plenița - Turnu-Măgurele. Lărgimea benzii de totalitate va fi de 224 km; eclipsa se va produce în jurul orei 11, timp local, și va avea o durată de aproximativ 4 min. și 30 s, iar Soarele se va afla la o înălțime de peste 39° deasupra orizontului.

Eclipsa totală din **7 octombrie 2135** va trece prin nordul Angliei, Marea Nordului, nordul Olandei, Germania, Cehia, Slovacia, nordul Ungariei, România, peste Marea Neagră, Turcia, Siria, Irak, Arabia Saudită, apoi prin Oceanul Indian și Indonezia. În România, linia de centralitate a eclipsei va trece prin Baia Mare, Năsăud, Toplița, Lacul Roșu, Comănești, Adjud, traversând apoi sudul Basarabiei și Marea Neagră. Lărgimea benzii de totalitate a eclipsei va fi pe porțiunea din țara noastră de circa 190 km. Eclipsa va avea o durată de aproximativ 3 min. și 30 s, pe teritoriul țării noastre, și se va produce în jurul orei 10h45m, timp local, iar Soarele va avea o înălțime de aproximativ 29° față de orizont.

Eclipsa totală din **6 iulie 2187** va începe în Oceanul Atlantic, va trece prin nordul Africii, vestul Mării Mediterane, Italia, România, Ucraina, Rusia, Mongolia, China, Coreea, sudul Japoniei și se va termina în Oceanul Pacific. În România, linia de centralitate a eclipsei va trece la sud de Timișoara, prin Giroc, mergând către nord-est, prin Câmpeni, apoi va trece pe la mijlocul distanței dintre Apahida și Turda și pe la sud de Vatra Dornei. Lărgimea benzii de totalitate pe teritoriul României va fi de 205 km, cu o durată a totalității de circa 3 min. și 23 s, înălțimea Soarelui fiind de 41° deasupra orizontului.

**B.F. Skinner, corifeul școlii psihologice behavioriste, a denumit învățarea asociativă descoperită de I.P. Pavlov condiționare prin selecția stimulului, pentru a o deosebi de condiționarea prin selecția răspunsului. Pavlov a lucrat mai ales cu câini, behavioriștii au folosit ca animale de experiență, între alte câteva, și pisicile.**

### Selecția răspunsului

Există însă forme de învățare în care condiționarea nu întărește perceperea unui anumit stimul, ci efectuarea unui anumit comportament motor, animalul învățând în acest caz pe baza a ceea ce face. Psihologii behavioriști au studiat experimental acest tip de învățare, folosind șobolani, porumbei și... pisici! Plasând o pisică într-o cușcă, a cărei portiță poate fi deschisă din interior prin apăsarea unei pârghii sau tragera unui șnur, ajungându-se astfel la hrană, s-a constatat că animalul, în încercările sale de a evada, efectuează tot felul de mișcări până ce descoperă întâmplător o mișcare prin care acționează dispozitivul ce deschide ușița. Din acel moment, pisica elimină treptat, dar repede, mișcările inutile, sfârșind prin a executa numai acea mișcare prin care deschide portița cuștii.

În situații naturale se întâmplă ca o anumită secvență comportamentală să fie urmată de o situație cu semnificație pozitivă pentru animal, care va întări repede respectiva secvență, denumită de B. Hassenstein *acțiune condiționată*. În acest mod, pot fi condiționate comportamente variate, de obicei derivând din contextul situației, alteori survenite aparent întâmplător.

Pisica Pufa obișnuiește să zgrepțane, adică să înfigă rapid, alternativ și repetat, ghearele membrilor anterioare în mocheta de pe hol. Este un comportament instinctiv a cărui funcție pare a fi exersarea și/sau, poate, întreținerea ghearelor. Pentru a împiedica aceste acte de vandalism, observând că simpla admonestare verbală nu dă rezultate, deschideam ușa spre hol și mergeam spre a-i aplica vinovatei o admonestare fizică. În alte situații însă, Pufa solicita prin miorlăituri să i se permită accesul în camera de zi, ușa dintre hol și aceasta fiind închisă. Manifestările sonore

# Etologie cu PISICI



nefiind luate în seamă, urmau râcâituri la baza ușii sau împingerea acesteia prin ușoare lovitură cu capul. Uneori cedam acestor solicitări insistente, alteori nu. Într-o zi, când nu i-am satisfăcut cu nici un chip Pufei solicitarea, după o întreagă serie de miorlăituri și râcâieli repetate, a urmat o scurtă pauză, apoi am auzit zgomotul zgrepțanului pe mocheta. Imediat am deschis ușa pentru a interveni în forță, dar, în același moment, Pufa a țâșnit în mare viteză printre picioarele mele în camera de zi. Ulterior, m-am convins că zgrepțanul este folosit ca acțiune condiționată semnalizatoare, deoarece am observat că, în anumite momente, mișcările se opreau și pisica părea să aștepte deschiderea ușii; dacă aceasta nu survenea, zgrepțanul era reluat cu mai multă forță și insistență. Deschizând încet ușa, am surprins pisica în postură evidentă de așteptare. Acțiunea de zgrepțanat fusese asociată cu recompensa prin obținerea accesului în spațiul dorit.

### Camera cu probleme

Cușca în care psihologii behavioriști închideau pisicile pentru a le condiționa răspunsul de deschidere a portiței a fost denumită cutia cu probleme (*puzzle box*). O situație oarecum similară se creează când o pisică aflată într-o



cameră vrea să iasă afară, dar ușa este închisă. Mai întâi, pisica se va așeza în poziție de așteptare în fața ușii, solicitând prin această postură deschiderea ei. Foarte curând, dacă ușa nu i se deschide, va începe să miorläie. Dacă nici în acest caz dorința nu-i este satisfăcută, pot surveni alte comportamente, în funcție de inteligența pisicii. Am relatat cum Pufa a recurs la o strategie de înșelare, folosindu-se de zgrepțanat pentru a provoca deschiderea ușii. Am văzut însă două pisici, mai exact doi motani, care, într-o asemenea situație, săreau pe clanța ușii, presărând-o cu labele anterioare și deschizând-o în acest fel.

Primul a fost motanul Bițu, crescut în casa părintească la câteva generații după Poața. Era un pisoi liniștit, cuminte, nici n-ai fi zis că-i motan. Când voia să iasă afară, Bițu trecea direct la acțiune: după ce aștepta câteva momente în fața ușii închise și se convingea că nimeni nu se grăbește să-i satisfacă dorința, Bițu sărea direct pe clanță și dacă nu reușea din prima încercare, revenea imediat, de data aceasta totdeauna cu succes.

Al doilea motan capabil de o asemenea performanță a fost Negriță, cu ani în urmă unul din membrii corpului auxi-





liar de pisici, pripășit la Grădina Zoologică. Negrilă era, cum o arată și numele, un motan negru ca tăciunele, cu ochi galbeni, care în vremurile de cruntă prigonire a neamului pisicesc ar fi sfârșit cu siguranță pe rug. Avea dimensiuni respectabile, un cap rotund ca o bilă, dar miorlăia surprinzător de pițigăiat, cu o voce de soprană. Părea flegmatic, încet la mișcări, ca și la minte, dar, în realitate, se dovedea surprinzător de inteligent și, în situații critice, se transforma într-o adevărată panteră. El a fost a doua pisică pe care am văzut-o deschizând ușa unei camere, procedând exact ca Bițu.

Iată, Negrilă, care a dormit pe covor lângă birou, se scula alene, se întindea, își arcuia spinarea și mă privea îndelung, apoi scotea un miorlăit ca de pisoi nou-născut. Știam ce vrea, dar nu-i satisfăceam dorința tocmai spre a vedea ce va face. Negrilă se îndrepta încet, cu pași elastici spre ușă, se posta în fața ei și mă privea țintă. „Degeaba băiete - îi spuneam - servește-te singur!” Negrilă nu pricepea și gândind că privirea sa n-a fost suficient de expresivă, recurgea la comunicarea sonoră: miorlăia din nou subțiratic și

privea fix clanța. Mesajul era cât se poate de clar: „Te rog, deschide ușa, apasă pe clanță și dă-mi drumul afară, căci nu mai vreau să stau aici, m-am plictisit, am treburi în alte locuri”. „Tot ce se poate - îi răspundeam - dar vreau să văd și eu ce ești în stare.” După câteva încercări zadarnice de a comunica pantomimic și sonor cu mine, Negrilă renunța. Privea apoi lung clanța și, deodată, sărea până la nivelul ei, încercând s-o prindă cu labele din față. Dacă prima tentativă eșua, motanul negru mai încerca o dată și, eventual, încă o dată. Din cel mult trei tentative, reușea: se prindea zdravăn de clanță care, sub greutatea lui, ceda și ușa se întredeschidea. Negrilă, aflat acum pe podea, se ridica și împingea cu labele anterioare tăblia de lemn, atât cât să se poată strecura afară.

### Înțelegerea bruscă

Analizat mai atent, comportamentul de deschidere a ușii de către motanii respectivi (unii cunoscuți mi-au relatat cazuri similare, dar puțin numeroase) se deosebește totuși de învățarea prin încercare și eroare proprie pisicilor închise de behavioriști în cutiile cu probleme. În cazul acestora din urmă, pisica este închisă într-un spațiu foarte restrâns și necunoscut, care-i provoacă o puternică reacție de evitare; în consecință, animalul efectuează o serie de mișcări care au funcția de a întrerupe continuitatea pereților cuștii și a permite evadarea. În cursul acestor încercări, din întâmplare, pisica acționează fără să vrea dispozitivul ce permite deschiderea ușii. Imediat această mișcare va fi întărită prin retroacțiunea efectului său, constituind o formă de condiționare operantă, prin care se selecționează un răspuns dintr-o serie de alte răspunsuri aleatorii.

În cazul motanilor noștri, lucrurile se petrec altfel. Spațiul din care animalul vrea să iasă nu este restrâns drastic, nici necunoscut, ci larg și familiar. Tendința de a ieși din el nu are la bază o reacție intensă de evitare, nici o reacție de a ajunge la o hrană aflată în sfera sa imediată de percepție, dar în afara pereților cuștii. Pisica, în cazul nostru, vrea să părăsească încăperea printr-o deplasare locomotorie normală, ce face parte dintr-un comportament apetitiv prin care animalul vrea să ajungă în altă zonă a spațiului său vital. De data aceasta, animalul știe pe unde poate ieși din cameră, deoarece el se îndreaptă direct spre ușă și se postează în fața ei, dacă este închisă. Mai mult, pisica pare să știe cum se poate ieși din cameră, mai exact știe că dispozitivul care trebuie acționat în acest scop este clanța. Observând cu atenție pisicile aflate într-o asemenea situație, se constată că ele privesc țintă clanța ușii,

*Negrilă nu pricepea și gândind că privirea sa n-a fost suficient de expresivă, recurgea la comunicarea sonoră: miorlăia din nou subțiratic și privea fix clanța.*

apoi își îndreaptă privirea spre om și alternează de mai multe ori această reorientare vizuală. Este clar: pisica așteaptă ca omul să acționeze clanța și să deschidă ușa, așa cum memoria lor a reținut că s-a întâmplat în trecut de mai multe ori. Dacă omul nu o face, pot apărea comportamente diferite, ele fiind în funcție, cum spuneam, de gradul inteligenței animalului.

Pisica poate face încercări de a deschide ușa, împingând-o cu labele sau capul, poate scurma la baza ei, poate încerca să-și strecoare laba printre ușă și tocul acesteia. În *extremis*, ea poate renunța la inițiativa sa și așteaptă pasiv intervenția omului. Alteori, unele pisici (Pufa, de exemplu) recurg la un comportament de diversiune sau disimulare, efectuând o acțiune condiționată care, în memoria lor, este asociată cu deschiderea ușii de către om.

În alte cazuri (Bițu, Negrilă), acțiunea condiționată este dirijată asupra dispozitivului ce deschide ușa. În mod cert, această dirijare nu este rezultatul selecției unui răspuns aleatoriu, ci reprezintă un comportament intențional, pisica înțelegând că acționarea clanței este cea care produce deschiderea ușii. Printr-un proces de *insight* sau *înțelegere bruscă*, pisica pare să fi stabilit o relație spațială între om (probabil gestul lui) și clanța ușii (probabil apăsarea ei). Uneori, pisica (Negrilă) proceda de obicei astfel) se ridică pe labele din spate și întinde labele din față pe ușă, în direcția clanței, cât poate de mult, ca și cum ar dori să ajungă la ea. În final, pisica sare și se agață de clanță cu labele anterioare, trăgând-o în jos și deschizând ușa. Pe lângă simpla intuiție spațială, intervine în acest caz și o înțelegere a raportului cronologic dintre două evenimente: presiunea exercitată asupra clanței și deschiderea ușii. Acest raport are un caracter cauzal, căci primul eveniment reprezintă cauza celui de-al doilea. Pisica manifestă, în asemenea situații, o gândire pe care o vom denumi precuzal, pentru a nu fi acuzați - *horribile dictu* - de antropomorfism.

Dr. MIHAIL COCIU

## BINEFACERILE NATAȚIEI



Practicarea regulată a natației permite ameliorarea capacităților respiratorii ale persoanelor astmatice. Concluzia aparține unui studiu japonez, care a demonstrat acest lucru pe o grupă de copii suferinzi, reușiți în ședințe individuale și progresive de înot, timp de șase săptămâni. Riscul survenirii spasmului bronșic la efort se micșorează, cu toate că răspunsul la testul de provocare cu histamină apare puțin modificat.

## VIRTUȚILE CEAIULUI



Pe locul II după consumul de apă, ceaiul are virtuți protectoare contra maladiilor cardiovasculare. Potrivit diverselor studii, flavonele - compuși antioxidanți prezenți în ceaiul verde și negru - limitează oxidarea colesterolului, responsabil de depunerile de grăsime pe pereții vaselor, prevenind astfel procesul de tromboză arterială.

Răspunsul la interferon - în tratamentul hepatitei C - variază în funcție de originea pacientului. Aceasta este concluzia unui studiu realizat în SUA pe 500 de persoane. După 24 de săptămâni de terapie, numai 5% dintre americanii negri aveau în sânge RNA viral, față de 28% la portoricani, 33% la albi și 40% la asiatici.



## CALCIUL ȘI OASELE DE PEȘTE

Care sunt cele mai bune surse de calciu? Bineînțeles, produsele lactate și apa minerală. Dar și peștii mici, ca, de pildă, sardina, pot să furnizeze cantități apreciabile ale prețiosului mineral, cu condiția să fie mâncate și oasele. Un studiu realizat recent demonstrează că acest calciu se asimilează mult mai bine decât cel din lapte.

## SECRETELE VIRUSULUI EBOLA

În ce rezidă supraviețuirea infestării cu virusul Ebola, infecție ce cauzează febra hemoragică, antrenând moartea în 70% din cazuri? Cercetătorii francezi încearcă să răspundă la întrebare. Sylvain Baize și Eric M. Leroy au prelevat, în 1996, eșantioane de sânge și serum de la pacienți infectați în timpul răscoalelor din Congo și Gabon. În cazurile respective s-a constatat o mare producție de anticorpi și o accelerare a convalescenței. Acest fapt sugerează existența unor mecanisme de protecție împotriva virusului patogen. Este vorba, probabil, de un răspuns inflamator sau imunitar înnăscut. Aceste informații ar putea ajuta la înțelegerea virulenței celorlalte virusuri ce provoacă febra hemoragică, așa cum este cazul celui ce a determinat moartea a 63 de persoane, în nord-estul Congo-ului.



# SIDA

## ULTIMELE NOUTĂȚI

Confirmarea originii simiene a sindromului de imunodeficiență dobândită a fost posibilă datorită unui animal decedat în urmă cu peste zece ani. Rămășițele maimuței Marilyn, o femelă cimpanzeu moartă la naștere, erau conservate de Larry Arthur, de la Institutul Național de Cancer din Fort Detrick, Maryland, SUA. Cercetătorul știa că ea este seropozitivă, dar, în 1985, când survenise decesul, tehnicile de izolare a virusului nu existau încă. În momentul în care s-a hotărât să-și curețe congelatorul, și-a adus aminte de Marilyn și a apelat la Beatrice Hahn, de la Universitatea din Alabama, SUA, care tocmai era pe punctul de a afla originea lui HIV-1, cel mai periculos dintre cele două virusuri ce provoacă SIDA, și încerca să stabilească filiația sa cu virusul imunodeficienței simiene a cimpanzeilor (SIVcpz). Până în prezent această sușă nu a fost regăsită decât la trei specimene. Fapt extraordinar, nu numai că SIVcpz al Marilynei s-a dovedit a fi similar cu cel al celorlalte două animale, dar și foarte apropiat de HIV-1, care infectează omul. Așadar, veriga lipsă a fost descoperită, iar proba privind originea sindromului adusă. Cele trei maimuțe aparțin subspeciei de cimpanzei *Pan troglodytes troglodytes* ce trăiesc în special în pădurile din Gabon și în sudul Camerunului, unde sunt vâdate pentru carnea lor. Probabil că în timpul dezmembrării animalului sau al consumării sale s-a produs transmiterea virusului la om. Primatele nu dezvoltă maladia, dar sunt purtătoare ale virusului. Se speră că înțelegerea acestei imunități va permite să se explice de ce virusul deteriorează sistemul imunitar al omului, în timp ce el este inofensiv față de un animal cu care suntem apropiați din punct de vedere genetic în proporție de 98%.

### PANDEMIA ÎN CIFRE

- **33 milioane de persoane sunt infectate.** Ele erau 17 milioane în 1994, deci o creștere de 100% în patru ani. India este țara cu cei mai mulți seropozitivi; 4 milioane.
- **4 milioane de copii au fost infectați de la începutul epidemiei.** În peste 90% din cazuri, este vorba de copii născuți din mame seropozitive.
- **50% dintre tinerii din Antile nu au utilizat prezervativ** la primul lor contact sexual, conform unui sondaj din 1998. Antilele, împreună cu America Latină, constituie unele din regiunile cele mai neliniștitoare. Aici, 1,3 milioane de persoane sunt deja contaminate.
- **200 000 de persoane, cel puțin, sunt atinse în Europa de Est,** cauza principală fiind injectarea de droguri. Situația a explodat, practic, după 1996. În Ucraina, numărul de cazuri s-a mărit cu 70 în patru ani.
- **21 milioane de persoane sunt infectate în Africa subsahariană.** În unele țări (Botswana, Zambia, Zimbabwe...) aproape un sfert din populație este seropozitivă. În Africa de Sud, progresia este violentă: 1 500 de noi seropozitivi pe zi. 90% dintre persoanele infectate din Africa ignoră faptul că sunt purtătoare ale virusului.
- **13 milioane de persoane au murit de la declanșarea epidemiei,** dintre care 2,7 milioane de copii. Virusul va reprezenta, în curând, una dintre primele cinci cauze de mortalitate din lume. Peste 30% din decesele datorate SIDA sunt provocate de tuberculoză. 95% dintre persoanele infectate cu HIV provin din țările în curs de dezvoltare. Dacă din acest moment până în anul 2010 propagarea virusului nu va fi stopată, mortalitatea infantilă va crește cu 75% în regiunile cele mai sărace.

Sursă: ONUSIDA 98/99

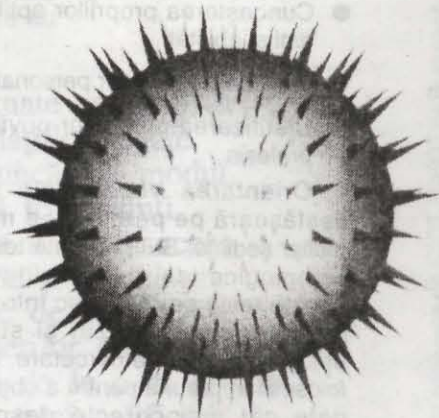
Originea maladii este, în sfârșit, elucidată. Dar virusul continuă să facă ravagii, infectând o persoană la fiecare cinci minute.

### VACCINUL, SINGURA SOLUȚIE

Singurul mijloc pentru a eradica o epidemie virală rămâne vaccinul. Dar HIV este diferit de alte virusuri. Extrema sa variabilitate face ca punerea la punct a unei asemenea arme să devină o muncă foarte anevoioasă. Totuși, în fața urgenței, mai multe încercări au fost lansate în regim de "catastrofă".

Astfel, în Thailanda, un vaccin sintetic pe bază de gp120 (proteină de suprafață a lui HIV-1) este testat pe 2 500 de voluntari, expuși în mod particular bolii, deoarece folosesc droguri injectabile. Primele rezultate ale acestui test foarte calomniat vor fi cunoscute peste doi ani. În același timp, inocuitatea - și nu eficacitatea, ca în Thailanda - a unui alt vaccin sintetic se verifică în Uganda pe 40 de voluntari. Acesta ar putea să aibă o acțiune protectoare contra diferitelor sușe ale virusului.

Alte prototipuri se află în studiu, pe animale de această dată. Ele sunt vaccinuri vii - forme de virus atenuat -, în teorie mai eficiente. Dar o cercetare recentă demonstrează că un astfel de vaccin declanșează totuși infecția la subiecții vaccinați. Pentru moment, încercările pe om nu pot fi luate în considerare.



Pagină realizată de VOICHIȚA DOMĂNEANȚU

Conștientizând rolul deosebit al informației și consilierii în acest domeniu, Centrul de Informare și Consultanță pentru Tineret INFOTIN București, instituție publică în subordinea Ministerului Tineretului și Sportului, oferă tinerilor oportunitatea de a beneficia de programul său de orientare vocațională. Activitatea din cadrul acestui program se desfășoară în cabinetul specializat din incinta Colegiului Național "Cantemir Vodă" și este supervizat în permanență.

Este

INFOTIN?



Scopul programului este de a oferi și ajuta pe cei interesați cu informații privind formarea profesională și consultanță în alegerea carierei. Opțiunea pentru un anumit tip de carieră, din mai multe variante posibile, este un proces complex care necesită o bună autocunoaștere, informații despre realitățile și tendințele de pe piața forței de muncă.

Dintre cele mai importante obiective pe care acest program le are menționăm:

- Familiarizarea tinerilor cu diverse tipuri de profesii sau meserii
- Cunoașterea propriilor aptitudini și abilități
- Clarificarea valorilor personale
- Clarificarea opțiunilor privind profesia

Orientarea vocațională se desfășoară pe parcursul a mai multor ședințe. Sunt aplicate teste psihologice de personalitate. Aceste teste se regăsesc într-un program computerizat și sunt utilizate în scop de cercetare. Se folosesc împreună pentru a obține date cât mai corecte despre personalitatea fiecărui solicitant.

În sprijinul acestei activități, de curând, INFOTIN beneficiază

de produsele grupului de lucru din cadrul proiectului românesc de informare și consiliere privind cariera, proiect realizat de Ministerul Muncii și Protecției Sociale, Ministerul Educației Naționale și Ministerul Tineretului și Sportului, cu sprijinul Băncii Mondiale:

- *cataloge de profile ocupaționale* (se referă la conținutul muncii, unelte și instrumente de lucru, dinamica ocupațiilor pe piața muncii, mediul de muncă, cerințele fizice, instituții care asigură pregătirea),
- *postere* într-un format și design atractiv privind alegerea carierei, succesul profesional, șansele autorealizării,
- *ziar despre carieră*, precum și
- *videocasete* cu informații legate de tendințele pieței muncii, tehnicii de căutare a locurilor de muncă și prezentarea la interviu, sectoarele în tendințe de creștere a gradului de ocupare, autoplanificarea în carieră, dezvoltarea afacerilor pe cont propriu, posibilitățile de calificare etc.

Nu este posibil ca tinerii și adulții să facă alegeri bune fără accesul la informații clare și relevante, care să le ofere răspunsuri la întrebări, cum ar fi:

- Care sunt sectoarele în care nevoia forței de muncă este în creștere?
- Care sunt calitățile și interesele cerute de anumite profesii sau locuri de muncă?
- Care sunt condițiile de instruire și de pregătire specifice acestor profesii?
- Care sunt cerințele de ordin fizic sau psihic, specifice anumitor tipuri de activități?
- Există posibilități de a face afaceri sau de a lucra pe cont propriu în aceste sectoare de ocupare?
- Ce aptitudini și deprinderi speciale sunt solicitate, în mod frecvent, de manageri sau potențiali patroni?

*Pentru toate acestea, tinerii se pot adresa specialiștilor din cadrul INFOTIN, la sediul din Str. Dem.I. Dobrescu nr. 4-6, etaj 1, camera 77, sectorul 1 sau la telefonul 310 03 35, între orele 10.00-16.00, în fiecare zi.*

*Menționăm că programul Cabinetului de consiliere pe perioada vacanței de vară este 10.00-14.00.*

# de ce este

## NECESARĂ CONSILIEREA PRIVIND CARIERA ?

Schimbările economice, sociale și politice au astăzi un ritm mai mare decât în oricare altă perioadă istorică. Noile tehnologii și amploarea competiției internaționale duc la apariția a noi industrii și le forțează pe cele existente să se restructureze și să caute noi modalități de dezvoltare. Maniera de a munci se schimbă, patronii îi caută pe cei care au abilitatea de a face față noilor cerințe. Munca devine mai interesantă pentru fiecare, dar, în egală măsură, apar noi schimbări în cadrul locului de muncă, schimbări care cer noi calificări și deprinderi, precum și o atitudine diferită față de muncă. Apare necesitatea de a învăța în mod continuu pentru a-ți îmbunătăți deprinderile și abilitățile.

Toate aceste afirmații sunt perfect ilustrate de rezultatele unui studiu efectuat de Ministerul Educației Naționale și Ministerul Muncii și Protecției Sociale, la care a participat și Centrul INFOTIN București, privind politica ocupațională a întreprinderii (managementul), studiu ce a constatat o pondere foarte mare a societăților care s-au confruntat cu o situație deficitară a calificărilor pe piața muncii (97%) sau care nu au găsit calificările de care au avut nevoie (44%).

A mai rezultat, de asemenea, că societățile de stat și mixte au dificultăți economice mari și își mențin cu greu personalul, dar și faptul că există un refuz al tinerilor de a lucra în anumite condiții dificile de muncă sau într-o altă meserie. Se remarcă la toate societățile o lipsă de cooperare cu instituțiile care ar putea furniza date despre piața muncii.

Din studiile efectuate se observă o lipsă a informațiilor legate de locurile de muncă, de modul în care trebuie să te prezinți la interviu, pentru a avea succes, lipsa interesului de a munci sau de a căuta un loc de muncă, o dezorientare a tinerilor pe o piață de muncă, fluctuantă de la o zi la alta, precum și nevoia unei calificări pe care tinerii șomeri nu o au.

## Umbră iluzorie a unui Soare virtual



*Ne bucurăm să vă anunțăm că ultimul mare spectacol de lumini ceresc - eclipsa mileniului - a ajuns să-și facă simțită prezența și pe Internet. Și nu degeaba. Va fi pentru prima dată când cetățenii planetei vor avea posibilitatea să se bucure cvasisimultan, "on-line" și de pretutindeni de un eveniment care, în mod tradițional, se desfășura pe o arie și într-un interval de timp limitat. Și acesta este în întregime meritul și consecința dezvoltării Rețelei Rețelelor, primul artefact informațional care a reușit să ne adune pe toți într-o singură mare comunitate, fără frontiere, fără limite de vârstă, fără diferențe rasiale sau religioase...*

*Observatorul Astronomic al Municipiului București pregătește, în cooperare cu Centrul de Calcul al Primăriei Capitalei, transmiterea "live" a eclipsei prin Internet din două puncte de observare - de pe terasa superioară a Palatului Parlamentului și din cupola Observatorului Municipal. Adresa va fi dată de un link în interiorul paginii Primăriei - [www.pmb.ro](http://www.pmb.ro).*

*De altfel, este de așteptat ca în acele zile România să aștească pe cer un număr mult mai mare de web-cam-uri (camere video conectate la Internet), așa că rămâneți cu ochii pe web și vizitați adresele de mai sus pentru a afla care este cel mai bun loc de observare "electronică" a ultimei eclipse de Soare a mileniului.*

# ECLIPSA

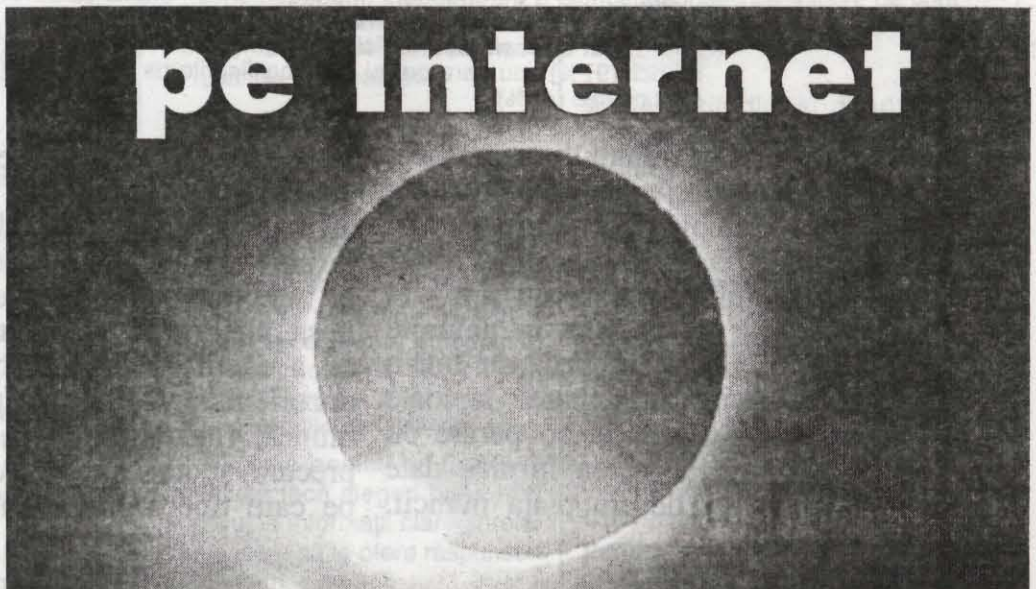
### În loc de introducere

Extraordinara întâmplare astronomică a acestui sfârșit de secol și de mileniu, ce a făcut ca România să fie locul perfect pentru observarea eclipsei totale de Soare din 11 august 1999, a fost, după cum probabil că știți, intens exploatăată de către Autoritatea Națională pentru Turism și de către agențiile specializate, încântate de o asemenea ocazie unică. Iată însă că aceeași ocazie a fost socotită ca fiind extrem de potrivită pentru promovarea domeniului românesc de pe Internet. Numeroase hyper-pagini destinate eclipsei au venit să îmbogățească site-uri deja consacrate subiectelor legate de astronomie sau au "răsărit" tocmai cu acest prilej din neantul biților rețelei. La ora la care scriu rândurile de față sunt convins că selecția mea este deja perimată. Febra pregătirilor pentru mărețul eveniment face ca fiecare zi, fiecare oră să aducă ceva nou în lista pe care motoarele de căutare o furnizează privitor la expresiile-cheie "total solar eclipse" și "Romania". Deși, la o primă vedere, recunoașterea acestui fapt poate părea descurajantă, în realitate mă văd nevoit să declar că sunt încântat de situație. Articolul de față nu se dorește a fi decât un semnal. Mesajul este simplu: eclipsa este pe Internet și nu aveți nici o scuză să o ratați...

### Cel mai "fătos"

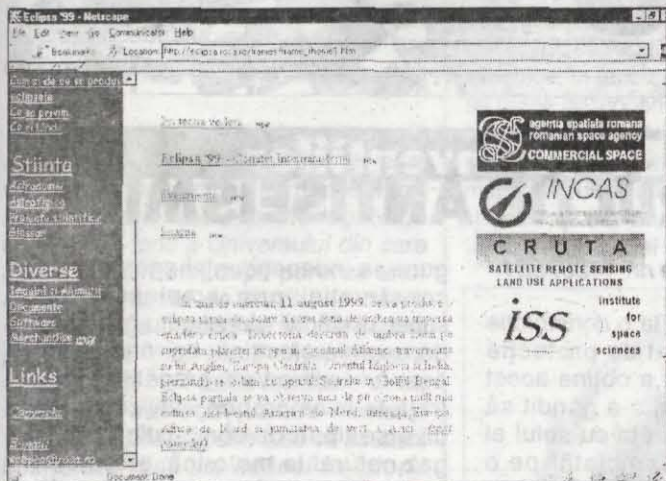
Site-ul cel mai bine realizat din punct de vedere grafic mi s-a părut a fi cel aparținând Agenției de publicitate BV McCann Ericson - [www.eclipse.ro](http://www.eclipse.ro). Mâna unor designeri încercați în focul creației publicitare se vede. De asemenea, am găsit a fi extrem de interesante și textele însoțitoare. De la mitologie la substratul astronomic, cu rubrici vizând atât publicul adult, dar fără a omite paginile pe înțelesul copiilor, cu link-uri utile și suficient de atractive pentru navigatorii din străinătate - pagina dedicată eclipsei de către specialiștii în imagine ai McCann-ului își merită numele de domeniu, parcă patronând autocratic evenimentul astronomic. Va fi interesant de urmărit ce se va întâmpla în timp cu această pagină...

## pe Internet



**Cel mai autorizat**

În realitate, site-ul oficial al eclipsei este întreținut de către Agenția Spațială Română - adevărata organizație îndrituită să gireze toate evenimentele științifice și paraștiințifice (ca să nu mai vorbim de orto și meta), fiindcă, să nu uităm, fiecare eclipsă este un "mic" experiment astronomic căruia îi suntem cu toții martori. Pagina Agenției Spațiale Române - [www.rosa.ro](http://www.rosa.ro) - își păstrează acest rang și într-un gest regesc oferă vizitatorilor un număr semnificativ de link-uri către cele mai importante pagini dedicate eclipsei "românești" de Soare.

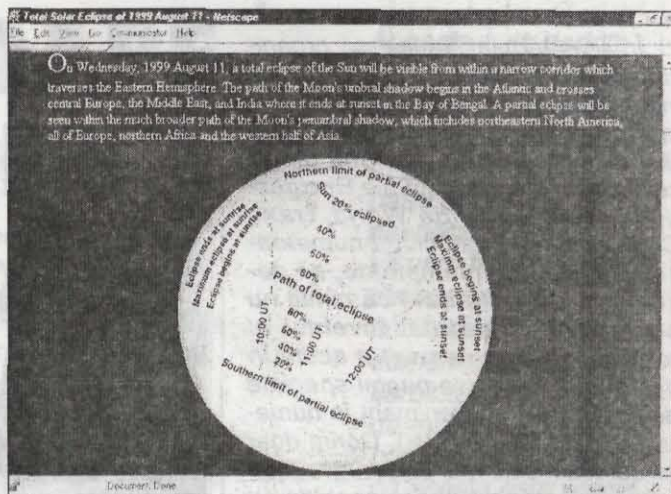


Este un bun punct de plecare către alte zări mai "specializate", cum ar fi Institutul Astronomic al Academiei Române sau Institutul de Gravitatie și Științe Spațiale...

**Cel mai informat**

Pentru adevărații profesioniști sau pentru amatorii fanatici avem o adresă de aur: <http://sunearth.gsfc.nasa.gov/eclipse/TSE1999/TSE1999.html>. Accesați-o și veți regăsi cele mai noi și mai complete date și informații furnizate de NASA, privitoare la iminenta eclipsă totală de Soare - timpi, viteze ale umbrei, durate ale fazei de totalitate în funcție de poziția pe glob, hărți, ba chiar și legături cu pagini dedicate tehnicii de fotografiere a unei eclipse totale de Soare. Ca de obicei, NASA nu se joacă. Îmi este greu să cred că au omis vreun subiect legat de eclipsă în impresionanta lor pagină. Vizitați-o și nu veți regreta. Se încarcă relativ repede și este extrem de bine structurată din punct de vedere al informației.

**Articolul de față nu se dorește a fi decât un semnal. Mesajul este simplu: eclipsa este pe Internet și nu aveți nici o scuză să o ratați...**



**Cel mai promițător**

Pe lângă paginile deja prezentate, Observatorul Astronomic al Municipiului București pregătește, în cooperare cu Centrul de Calcul al Primăriei Capitalei, transmiterea "live" a eclipsei prin Internet din două puncte de observare - de pe terasa superioară a Palatului Parlamentului și din cupola Observatorului Municipal. Adresa va fi dată de un link în interiorul paginii Primăriei - [www.pmb.ro](http://www.pmb.ro). De altfel, este de așteptat ca în acele zile România să aștească pe cer un număr mult mai mare de web-cam-uri (camere video conectate la Internet), așa că rămâneți cu ochii pe web și vizitați adresele de mai sus pentru a afla care este cel mai bun loc de observare "electronică" a ultimei eclipse de Soare a mileniului.

Dan MIHU ([mad\\_hindu@hotmail.com](mailto:mad_hindu@hotmail.com))



Calea Floreasca 167 bis, sector 1, București

**SERVICIILE COMPLETE PENTRU INTERNET**

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

**ABONAMENT LUNAR**

- 5 \$ persoane fizice
- 7,5 \$ persoane juridice

<http://www.ipa.ro>

Informații la telefon 01/230 71 10

# SALONUL INGENIOZITĂȚII 1999

În acest an am "reușit" să organizăm cea mai scurtă ediție a Salonului Ingeniozității (a durat numai două zile, față de cele trei programate). Desfășurat pe caniculă, într-una dintre cele mai luxoase clădiri ale Bucureștiului (este vorba de World Trade Center), a reușit, în ciuda numeroaselor dificultăți întâmpinate, să demonstreze încă o dată că nimic nu poate înăbuși spiritul inventiv al românului. Nu putem intra acum în detalii (vom rezerva pagini speciale dedicate acestui eveniment în numerele viitoare ale revistei). Dorim doar să adresăm cele mai călduroase mulțumiri tuturor participanților, care au dedicat zile bune participării la Salonul Ingeniozității. Profităm de prilej, pentru a-i invita să vină la noi, la redacție, pentru a pune țara la cale.



## Bursa invențiilor CONSTRUCȚIE ANTISEISMICĂ

Brevet de invenție nr. 113075B1

Invenția se referă la o construcție civilă cu grad ridicat de protecție antiseismică. Pentru a obține acest rezultat, inventatorul s-a gândit să înlăture contactul direct cu solul al clădirii. Ea este "asamblată" pe o calotă sferică, așezată, la rândul ei, pe un sistem elastic alcătuit dintr-un număr de arcuri, care au rolul de a amortiza șocul produs de unda seismică. Construcția este de formă piramidală, cu centrul de greutate coborât foarte mult (datorită calotei semisferice). Pe structura de rezistență a clădirii, realizată din profiluri de oțel, asamblate prin eclise (soluție folosită și la Turnul Eiffel), sunt montați pereții exteriori (realizați din panouri prefabricate, tip sandviș), care asigură izolația termică a clădirii. Autorul a găsit soluții foarte interesante și pentru asigurarea utilităților necesare unei asemenea clădiri. De exemplu, proiectul prevede asi-

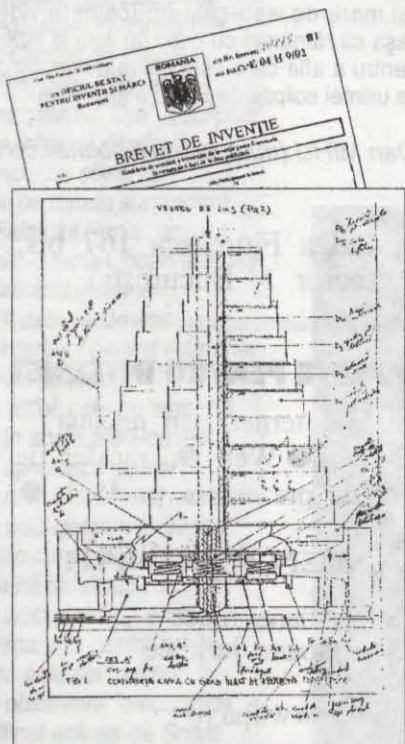
gurarea independenței energetice a construcției prin amplasarea în subsolul clădirii a unui grup generator de energie electrică. La rândul său, agentul termic va fi pregătit în centrala termică proprie, utilizându-se diverse tipuri de combustibili, de la gaz natural la motorină, stocate în rezervoarele amplasate în calota semisferică, care, așa cum spuneam, înlocuiește fundația clădirii.

Totul a fost gândit astfel încât să rezulte, pe lângă protecția antiseismică, și o reducere semnificativă a costurilor (după calculele autorului, economia rezultată ar fi de 30%).

În concluzie, considerăm că ar fi bine dacă s-ar găsi investitori interesați pentru o analiză riguroasă a soluției propuse și, de ce nu, pentru punerea sa în operă.

Redacția noastră vă stă la dispoziție cu orice fel de date suplimentare.

Pagină realizată  
de CRISTIAN ROMÂN





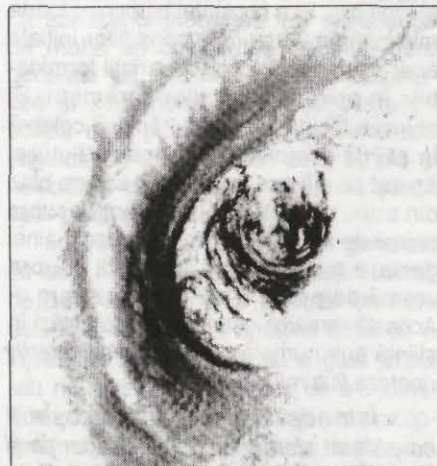
# PERSONALITĂȚI APROAPE DE TINE

*Stăm de vorbă, azi, cu domnul academician Radu Voinea, unul dintre primii profesori ce au contribuit semnificativ la înțelegerea și răspândirea conceptelor legate de știința complexității, în special din domeniul analizei fractale și al studiului sistemelor dinamice neliniare. A consemnat pentru dumneavoastră reporterul Centrului pentru Studii Complexe.*

*- Domnule academician, se poate spune că știința complexității, de care vorbim azi, încearcă să surprindă într-o abordare rațională aspecte legate de unitatea de fond a Universului din care facem parte. Este, după părerea unor autori, domeniul de studiu ce ne va modifica viața în mileniul III, permițând pe lângă o mai bună înțelegere a Universului și mult dorita împăcare dintre obiectiv și subiectiv, dintre minte și materie. Se poate spune însă că această știință are rădăcini adânci în istoria științei, prin succesiunea de limite pe care spiritul uman le-a descoperit și depășit rând pe rând. Care credeți că ar fi prima mare limită ce a stimulat, prin efortul de a o depăși, reformularea modului de a vedea științific realitatea?*

*- În evoluția științei, în particular în timpurile moderne, omul a căutat întotdeauna să simplifice pe cât posibil natura, modelând-o, apropiind-o de o serie întreagă de obiecte matematice, fizice, pe măsură ce cunoștințele sale se dezvoltau. Edificatoare în această privință este teoria lui Newton, care a reușit să surprindă o serie de legi fundamentale ale mișcării mecanice. Poate puține științe din cele care există s-au bucurat de succes, cum s-a bucurat, la vremea respectivă, știința aceasta a mecanicii. Succesele au*

culminat cu o descoperire senzațională pentru vremea aceea: este vorba de astronomul francez Le Verrier, care prin calcule a reușit să stabilească existența unei planete pe care astronomii n-o descoperiseră încă. Și, ca urmare a acestor calcule, să indice direcția în care trebuiau orientate telescoapele. Și această planetă a fost descoperită într-adevăr. (Este vorba de planeta Neptun, iar calculul a fost făcut în 1846.) Întâmplarea a produs un entuziasm nemaipomenit, ca și faptul că ecuațiile mecanicii fiind simetrice, în raport cu timpul, a rezultat că se putea descoperi cu ajutorul lor și ceea ce a fost în trecut. Astfel s-au descoperit eclipse care au avut loc în timpul unor mari bătălii, când istoria spune că oștile, speriate că s-a întunecat cerul, au fugit și lupta a luat astfel sfârșit. Toate aceste



*...dacă un fluture, așezat pe o floare, astăzi bate sau nu bate din aripi, asta nu are importanță asupra vremii de azi, de mâine sau de poimâine, dar are o importanță colosală asupra vremii de peste 5 ani, 10 ani ș.a.m.d. Această remarcă este cunoscută astăzi în știință sub numele de Lorentz's Butterfly (ipoteza fluturelui lui Lorentz).*

*"Să dezvoltăm mintea la nivelul complexității naturii, să nu simplificăm natura la nivelul modelelor cunoscute azi."*

*Aceasta este dorința noastră, a specialiștilor din Centrul pentru Studii Complexe. În grupaje de câte patru pagini ale fiecărui număr, vă vom împărtăși din experiența dobândită într-un domeniu extrem de fierbinte al sfârșitului de mileniu: știința complexității. Și pentru că acesta este primul număr, cu emoția oricărui început, vă prezentăm intențiile noastre pentru fiecare din principalele rubrici permanente.*

lucrări au fost dovedite matematic.

După Newton, o serie de mari savanți, cum au fost Lagrange, Laplace, Poisson și alții, au dus mecanica la perfecțiune, permițându-i lui Laplace să enunțe un principiu extraordinar, principiul determinismului. Potrivit acestui principiu, dacă ar exista o minte formidabilă, care să surprindă la un moment dat unde se află toate particulele din Univers, și ce stare au, de repaus sau de mișcare, atunci nu ar mai exista nici un secret pentru viitor. În felul acesta, reducând totul la mișcare mecanică, a apărut viziunea unui Univers rigid, predictibil și controlabil, îmbrăcat într-un costum experimental, fatalist: nu mai era nimic de făcut, totul era guvernat de legile mecanicii. Această viziune, devenită autoritate științifică, a limitat un timp modul de a înțelege cu adevărat natura Universului, viața, socialul. Este o primă limită pe care o depășim uneori greu, chiar și azi, la trei secole de la structurarea ei: gândirea mecanicistă, reducționistă.

*- Autoritatea științifică a vremii a încercat să se opună schimbării acestei viziuni poate și din teama de a nu își*

*...dacă ar exista o minte formidabilă, care să surprindă la un moment dat unde se află toate particulele din Univers, și ce stare au, atunci nu ar mai exista nici un secret pentru viitor.*

*vedea valorile denigrate, adevărurile, ce păreau universale, contrazise. Ideea de a înlocui este mai utilizată de promotorii unor noi teorii decât cea de a completa, de a nuanța...*

- Este adevărat, căci, încet-încet, mecanica a trebuit să facă loc altor științe, care la început păreau a o contrazice, dar care în cele din urmă s-au mărginit doar la a o limita. Legile lui Newton au rămas adevărate, dar între anumite limite. Astfel, teoria relativității avea să arate că legile mecanicii nu se aplică în cazul vitezelor comparabile cu viteza luminii în vid. De asemenea, teoria cuantelor a lui Planck avea să arate că mecanica clasică nu se aplică particulelor elementare.

*- Bucuria noului, consumarea stării produse de noua dimensiune a cunoașterii, apariția limitelor și bătălia pentru a le depăși par să constituie un scenariu normal în evoluția unei paradigme. Un lanț de evenimente ce se succed, condiționându-se. Ar fi interesant de știut dacă anumite persoane au sesizat în timpul lor fenomene al căror studiu a început mult mai târziu. Altfel spus, am putea găsi, să zicem, germeni ai teoriei haosului determinist acum un secol?*

- Întotdeauna rădăcinile unei teorii apar mult mai devreme decât fructul propriu-zis. Astfel, pe la începutul secolului nostru, au apărut niște lucruri ciudate pe care le-a remarcat Poincaré. El a avut o imagine foarte frumoasă: dacă lași o piatră să cadă din vârful unui munte, o mică deviere de la condițiile inițiale, un milimetru, un centimetru într-o parte sau în alta creează acestei pietre posibilitatea să alunece pe un versant sau altul al muntelui, cu deosebiri foarte mari între cele două traiectorii. Deci procesul amintit prezintă o mare sensibilitate la condițiile inițiale, fiind un bun exemplu pentru teoria sistemelor neliniare ce pot evolua haotic. Poincaré a încercat și el să studieze - și a studiat - mișcarea celor trei corpuri. Mișcarea unui corp sub acțiunea unei forțe newtoniene fusese rezolvată, inclusiv mișcarea a două corpuri. Începând însă cu mișcarea a trei corpuri, respectiv

mișcarea a  $n$  corpuri, pașii care s-au făcut în știință - căci s-au făcut pași importanți - n-au reușit să elucideze modurile de deplasare. Au apărut o serie de mișcări de o complexitate nemăiîntâlnită. Poincaré a sesizat posibilitatea existenței unor mișcări foarte greu de studiat. El a atras atenția asupra acestei probleme. Evoluția treptată a modului de abordare matematică, pe de o parte, și a tehnicilor de experimentare, pe de alta, au permis la un moment dat rezolvarea propriu-zisă a problemei.

Același "mecanism" a intervenit și mult mai recent. În 1963 a apărut o lucrare, căreia inițial nu i s-a dat o prea mare importanță. Este vorba despre o lucrare a lui Edward Lorentz. El era de profesie meteorolog și și-a pus o întrebare pe care ne-o punem cu toții în mod firesc: de ce nu se poate prevedea vremea pentru un interval de timp mai lung? Putem prevedea vremea pentru câteva zile, pentru o săptămână, dar dacă ne hazardăm să o prevedem pentru o lună sau un an, erorile care pot apărea sunt foarte mari. De ce această incapacitate de predicție, când se știe că aerul, norii, totul se mișcă după legile mecanicii? Adică după niște legi deterministe, niște legi care fac posibil ca, în cazul în care cunoști condițiile inițiale și legea respectivă, să poți prevedea în orice moment ce se va întâmpla. Și atunci el a luat, în 1963, niște ecuații celebre, ecuațiile Navier-Stokes, le-a trunchiat, a mai neglijat niște termeni, dar nu asta este important, ci faptul că le-a pus pe computer - dacă nu ar fi existat tehnica modernă de calcul, nu s-ar fi putut ajunge aici. El a constatat că pentru foarte mici, infime variații ale condițiilor inițiale apar peste un timp niște variații formidabile în privința diversilor parametri. Și atunci a făcut o remarcă, rămasă celebră în știința complexității: dacă un fluture, așezat pe o floare, astăzi bate sau nu bate din aripi, asta nu are importanță asupra vremii de azi, de mâine sau de poimâine, dar are o importanță colosală asupra vremii de peste 5 ani, 10 ani ș.a.m.d. Această remarcă este cunoscută astăzi în știință sub numele de Lorentz's Butterfly (ipoteza fluturului lui Lorentz).

*- Într-adevăr, computerul poate fi considerat elementul cheie în apariția și dezvoltarea științei complexității. Este palpant pentru mulți tineri să exploreze dimensiunea "reactivității" neuromusculare sau a istețimii oferită de mîile de jocuri ce ocupă, probabil, mai mult de 40% din timpul de rulare al calculatoarelor. Poate că nu toți știu însă că ar putea explora necunoscutul prin modelarea fenomenelor complexe, precum viața, dinamica epidemiilor, evoluția focului într-o pădure.*

*Surpriza descoperirilor într-un univers numeric de către un tânăr înarmat cu cunoștințe din știința computațională este pe măsura efortului depus pentru inițierea în tehnicile de programare sau în matematică. Rezultatul nu este la fel de evident ca atunci când îți dobori adversarul virtual, ci mult mai subtil, în spațiul abstract al conceptelor. Ce șoc poate avea cel ce sesizează pentru prima dată semnificația profundă rezultată prin alăturarea a două cuvinte: haos și determinism în teoria haosului determinist?*

- Este o adevărată provocare pentru spirit. Cum se explică apariția comportărilor haotice în sisteme deterministe? Cum se explică faptul că atunci când citești, după un timp, datele de pe imprimantă, ai impresia că cineva aruncă zarul - și citește ceea ce obține în urma acestor aruncări? Când în spatele acestor succesiuni există o lege, cum e posibil ca din niște legi deterministe să iasă ceva așa de dezordonat? Or, dacă nu se mai poate prevedea, asta este ceva foarte grav, nu numai pentru știință, dar și pentru filozofie, pentru că, în definitiv, dacă "savoir c'est prévoir" (a ști înseamnă a prevedea), în momentul în care nu mai poți prevedea, atunci înseamnă că știința însăși este pusă și ea sub semnul întrebării.

*- Este bine ca din când în când să punem sub semnul întrebării marile certitudini care ne guvernează viața. Asta fără nici o frică, căci istoria ne-a arătat că orice nouă descoperire nu distruge, ci completează trecutul, îl nuanțează. Și istoria ne-a mai arătat ceva: ce nu este adevărat nu dăinuie. Oricât am forța adevărul să fie așa cum îl dorim noi, prin prisma comodității utilizării naturii sau a limitelor cunoașterii, la un moment dat, el se reazăază continuu în minți tinere din ce în ce mai rafinate pentru a-l reflecta. Altfel spus, asta ne-am propus și noi în aceste pagini de revistă. Să supunem dialogului și studiilor, la care vă invităm pe dv., cititori ai revistei Știință și tehnică, principalele limite sesizate în cunoaștere, respectiv principalele teorii ce încearcă să le depășească, reunite fiind în ceea ce se numește știința complexității. Împreună cu dv. și cu ajutorul unor personalități științifice pe care le vom aduce prin intermediul interviurilor, cu mult efort și un dram de noroc, vom contura împreună știința mileniului III. Avem ce face!*

Pentru moment îi mulțumim domnului academician Radu Voinea pentru cuvintele adresate.  
Pe curând!

## La granița dintre

a fi sau a nu fi...

# ADEVĂR ȘTIINȚIFIC

În această rubrică veți găsi părerea sinceră a omului de știință față de o serie de subiecte "delicate", ce au invadat piața mass-media: despre fenomenul OZN, despre efectul de piramidă, despre energia solară și câmpul morfogenetic, despre psihotronică, despre biostructură și bioterapie și despre multe altele... Va fi o rubrică dinamică, adaptată continuu la direcțiile de interes major ce vor rezulta din dialogul cu dumneavoastră, dialog mediat de rețeaua Internet la adresa:

<http://www.csc.matco.ro/dialog.html>

Cu un pic de efort din ambele părți, rubrica ar putea fi un altfel de început al comunicării dintre omul de știință și cititorul revistei Știință și tehnică, dialog care să elucideze o parte din misterul real sau artificial ce înconjoară anumite subiecte.

**A**idoma unei muzici, alcătuită din așezarea inspirată a unui număr finit de note muzicale, scrisul reușește să se transforme în stări. Ură sau iubire, revelații sau disperare apar în mintea celui ce a învățat să interpreteze succesiunea de litere. A citi devine participare activă a spiritului la drama sau fericirea altui spirit ce se destăinuie sau manipulează. Iubirea sau cunoșterea se pot astfel transmite. Se propagă aidoma avalanșelor, epidemiilor sau curentelor de modă.

Fenomenul OZN, de exemplu, este extrem de important pentru cei ce știu să "citească printre rânduri", tehnică învățată treptat, atunci când nu dorești cu orice preț să ai dreptate într-o conversație sau când scopul comunicării și informării este aflarea adevărului și nu utilizarea informației. Atunci citirea se face critic, informația intră într-un fel de depozit, de unde se decantează treptat. Se compară, se măsoară în discuții aprinse, dar făcute astfel încât să nu fie întunecată judecata. Cui îi mai folosește sfârșitul, dacă totul a fost subordonat pasiunii de a avea cu orice preț "dreptate"?

Și poate că ceea ce au de spus oamenii de știință în domeniul fierbinții ale cunoașterii nu este la fel de șocant, de palpitant, precum în articolele ce vorbesc de fenomene misterioase, de

fantome sau despre aparate ce încap într-o valiză și care "aduc ghinionul" într-o întreagă regiune geografică. Pentru "gustul" celor obișnuiți să se informeze doar din literatura de senzație, comunicatele oamenilor de știință par a fi excesiv de prudente, de echilibrate. La această diferență de stil se adaugă de multe ori dificultatea de înțelegere generată de prezența relațiilor matematice și a demonstrațiilor sofisticate ce scapă unui public neavizat. Concluzia sugerată în atâtea cazuri este simplă și ridicolă în același timp: omul de știință este plătit să tacă! Adevărul...

...Neînțelegeri! Neînțelegeri generate de cele mai multe ori de limbajul utilizat, de criza de comunicare apărută. Un lucru este însă sigur: vina aparține celui ce a înțeles un fenomen, dar nu a găsit timpul sau nu a simțit necesitatea de a-l comunica și celor din jur. Deficiența de percepție a marelui public referitoare la preocupările oamenilor de știință este în mare măsură datorată acestora din urmă. Ei ar trebui să-și facă timp pentru marele public, fiind de datoria lor să găsească și modalitatea de a expune în cuvinte obișnuite tematica ce-i preocupă. Lipsa abilității de a pune în cuvinte simple înțelesurile profunde, ce devin astfel accesibile omului obișnuit, contribuie esențial la adâncirea crizei în comunicarea interuma-

nă și favorizează deviații de la comportamentul social natural.

Din această perspectivă, rubrica "La granița dintre a fi și a nu fi... adevăr științific" își propune să aducă mai aproape de publicul larg zbaterea de zi cu zi a adevăratului om de știință, confruntat azi cu diversitatea și complexitatea datelor ce trebuie interpretate, cu emoția și bucuria acestuia de a intra într-un domeniu nou al abordării complexe și neliniare a naturii, cu marile implicații sociale și tehnologice induse de exploatarea unei noi resurse: informația.



## AsTech solutions

integrator autorizat National Instruments, vă oferă serviciile și consultanță dedicată implementării Instrumentației Virtuale în procese de:

- rețehnologizare
- modernizare
- diversificare
- control de calitate
- monitorizare inteligentă

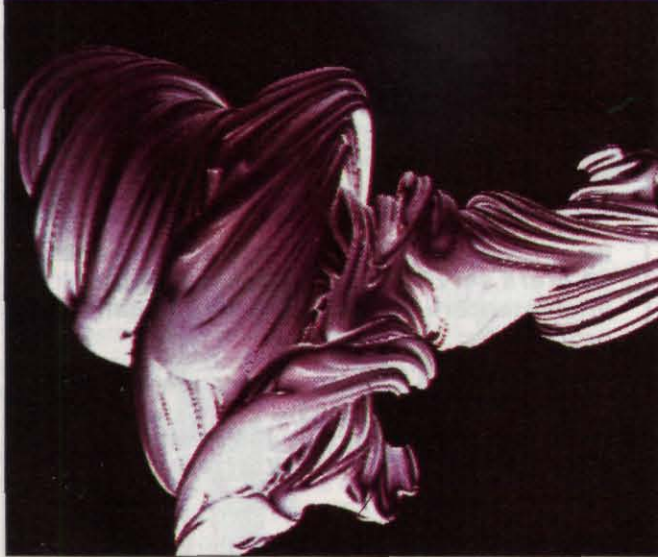
din domeniile:

- industrie
- medicină
- mediu

**AsTech Solutions s.r.l.**  
C.P. 33- 127 București  
Tel/Fax: 01.778.5879  
[astech@mailbox.ro](mailto:astech@mailbox.ro)



## La hotarul dintre știință și artă



**C**riza socială, politică și economică cu care se confruntă azi întreaga planetă este, în mare parte, generată de deficiențe majore de comunicare. Diversificarea fără precedent a meseriilor impune și o diversificare corespunzătoare a limbajelor. Apar peste noapte cuvinte noi, ce se înmulțesc exploziv, delimitând domenii și separând oameni. Asistăm la un puternic act de specializare socială, de fragmentare până la nivel de individ.

Chiar și arta, la rândul ei, este supusă unui puternic proces de fragmentare, căci a încetat să se adreseze sufletului, alegându-și un alt "stăpân", mai puternic: rațiunea. Esteticul este înlocuit de multe ori cu scheme și simboluri specifice rațiunii și nu frumosului. Fiecare artist caută propriul limbaj de exprimare, inclusiv în zona "zgomotului" și disonanțelor de orice natură. Dacă are un pic de inspirație și mai mult noroc în a atrage atenția criticilor, se impune ca valoare pe o piață concurențială în care guvernează de cele mai multe ori legea contravalorii (a banului) și nu în mod obligatoriu cea a valorii.

Treptat și acest mod de comunicare între oameni, cel al muzicii, al artelor vizuale sau al dansului, în loc să asigure fuzi-

unea măcar de moment a sufletelor, introduce noi bariere și contribuie la fragmentarea suplimentară a societății în grupuri din ce în ce mai mici și de cele mai multe ori incompatibile. Creația artistică de azi nu mai bucură direct sufletul, ci se adresează rațiunii, pentru ca aceasta să declanșeze, eventual, reacții afective. Am putea spune că trăim într-o perioadă de apogeu a rațiunii, cultivate de știință în scopul utilizării naturii și mult mai puțin adresată contemplării miracolelor vieții.

Pentru a sugera sensul pe care dorim a-l induce rubricii, să notăm diferența dintre semnificația cuvintelor: imaginație și intuiție. În timp ce produsul imaginației este rezultat dintr-o combinație de date cunoscute, ingenios asamblate, produsul intuiției este mult mai aproape de realități revelate, care, mai devreme sau mai târziu, se vor constitui în descoperiri ce schimbă soarta omenirii. Utilizând o imaginație bine antrenată, omul poate mima, prin reguli anume alese, actul creației artistice. Aceasta însă nu se va ridica niciodată la valoarea și unicitatea oferită de intuiție. Prin intuiție omul are acces la realități profunde, care se relevă spiritului în contemplare, pentru ca mai apoi să apară, sub presiunea imaginației, variante utile ale creației primare. Un om creativ trebuie să utilizeze în armonie cele două proprietăți esențiale ale spiritului uman. Să simtă când și până la ce limită este utilă antrenarea imaginației sau a intuiției.

De multe ori, omul de știință transformă intuiția conținută într-o metaforă sau o operă de artă într-un adevăr demonstrat științific cu mare impact socio-economic. Noi materiale sau tehnologii inspiră omul de artă în a reda dimensiuni noi propriilor creații. Altfel spus, între artă și știința adevărată sunt multe conexiuni pe care dorim să le evidențiem în această rubrică. Oare câți cercetători din cei ce citeșc acum aceste rânduri au mai intrat în sala de concert sau au mai răsfoit un album de artă? Și invers, câți artiști adevărați sau, mai important, artiști în formare, s-au zbatut să-și expună lucrările pe holurile unui institut de cercetări? Încercarea noastră este de a aduce în aceste pagini cele două forme majore ale creației umane aflate în prag de comunicare. Restul sperăm să fie un proces normal de fuziune și revigorare în care cele două emisfere cerebrale să se accepte reciproc, rezultând omul mileniului III!

## De la mărul lui Newton la mărul lui Mandelbrot

**"S**tudiul haosului sparge granițele care separă disciplinele științifice", spune J. Gleick. "Criza specializării a fost răsturnată în mod dramatic", spune un responsabil cu finanțarea cercetării americane. Noul fel de a privi lucrurile a provocat deja schimbări importante în domenii dintre cele mai diverse ale activității umane: în modul astronomilor de a aborda studiul Sistemului Solar, în modul oamenilor de afaceri de a lua decizii, în modul politicianilor de a trata problemele tensiunilor și conflictelor.

La fiecare universitate importantă și la fiecare centru de cercetare, din cadrul unor corporații de prestigiu, se găsesc teoreticieni care se apropie întâi de haos, fractali, de sinergetică, altfel spus de *știința complexității* și în al doilea rând de specializările lor tradiționale. Mulți dintre ei consideră adevărată afirmația: știința secolului XX va rămâne în istorie pentru trei realizări: teoria relativității, mecanica cuantică și *studiul complexității*.

Să deducem din toate acestea că *știința complexității* reprezintă o soluție? Că marea problemă a superspecializării, a separării și dușmăniei dintre om și mediu, dintre grupuri sociale etc. este pe cale să se rezolve?

Pentru a găsi răspuns la întrebările de mai sus, am înfiin-

țat rubrica "De la mărul lui Newton la mărul lui Mandelbrot", rubrică ce poartă numele ciclului de prelegeri, conferințe, școli de vară susținute de noi, în ultimii 6 ani, în diferite zone ale țării (<http://www.csc.matco.ro/scoala.html>). Vom căuta ca prin intermediul ei să vă familiarizăm cu o serie de subiecte fierbinți ale gândirii umane, ce pot deveni mâine comandă socială, meserii, existență. Ce este la urma urmei un *fractal*? *Întâmplarea care organizează! Între ordine și dezordine o stare specială: haosul. Calculatorul neuronal: prieten sau dușman?*

Rezonanța stocastică poate explica telepatia? Ce ne arată modelul funcționarilor nevrotici? Marea bătălie dintre organizare și autoorganizare. Iată numai o mică parte din orizontul tematic propus. Și nu numai atât! Rubrica și-a mai propus să atragă și cititorii revistei *Știință și tehnică* în marele joc al creației. Prin concursuri și dialog, cei activi, care doresc să participe la mersul lumii și nu se mulțumesc numai să ia notă de un eveniment sau altul, vor putea să se manifeste. Nu va fi un spațiu al concurenței, ci unul al colaborării și comunicării. Fiecare are locul său bine conturat, așa cum sugerează gravura lui Escher, artist de excepție care a intuit și surprins trăsături profunde ale universului subiectiv și obiectiv, aflate azi în atenția oamenilor de știință care studiază *tranzitia de la mărul lui Newton la mărul lui Mandelbrot*.

Foto: Ștefan Micsik



# 50

de ani  
de existență

# La aniversare

**50** de ani înseamnă o viață de om, dar și o clipă la scara istoriei. 50 de ani înseamnă aproape întreaga perioadă de „construcție a socialismului și comunismului” în România plus 10 ani de dureroasă tranziție. 50 de ani înseamnă 600 de numere ale revistei Știință și tehnică oglindind mai toate fenomenele politice, sociale și spirituale ale vremii. 50 de ani înseamnă o suită de mari personalități care și-au pus semnătura pe paginile revistei, dar și de persoane neînsemnate de care istoria a uitat. Dar 50 de ani mai înseamnă și o serie de compromisuri, de gafe, de erori impardonabile, alături de o muncă depusă cu patimă pentru a lumina mințile tinerilor.

**50** de ani de existență a revistei a polarizat atenția nu numai a comunității științifice, ci și a oamenilor politici și a presei. La Casa Oamenilor de Știință din București, vineri, 11 iunie, și-au dat întâlnire personalități politice, ale vieții sociale, foști și actuali colaboratori ai revistei, precum și foști și actuali membri ai redacției, pentru a marca, într-o atmosferă festivă, acest important eveniment. Reuniunea a fost deschisă de domnul Alexandru Mironov, bine cunoscut publicist de știință și tehnică, care a salutat distinsă prezență și a făcut o scurtă trecere în revistă a furtunoasei istorii a publicației Știință și tehnică. Profitând de prezența la această manifestare a unor personalități de prestigiu din lumea științifică și socială, au fost invitați să ia cuvântul acad. Nicolae Cajal, acad. Constantin Bălăceanu-Stolnici, cosmonaut dr. ing. Dumitru Dorin Prunariu, dr. Mioara Mîncu, prof. dr. Septimiu Chelcea, mai vechi membri ai

redacției, C.D. Constantinescu (primul secretar de redacție al revistei) și prof. dr. ing. Iosif Tripșa (redactor-șef prin anii '60), dar și personalități politice legate de viața revistei, senatorul Ion Iliescu (colaborator al revistei înainte de 1989), senatorul Emil Tocaci (cel care a sprijinit constituirea societății „Știință & Tehnică” sub egida Ministerului Cercetării și Tehnologiei), Cristian Tudor Popescu, cunoscut publicist și analist politic, precum și ministrul Andrei Marga (care a promis în numele Ministerului Educației Naționale un ajutor efectiv pentru ca revista să pătrundă în școli și licee). Cu acest prilej, celor mai apropiați colaboratori ai revistei de-a lungul timpului li s-au decernat diplome de fidelitate și o plachetă jubiliară, realizată special cu prilejul acestei manifestări.

În perioada 11-13 iunie 1999, la World Trade Center a fost organizată o ediție jubiliară a Colocviilor de știință și tehnică la care au participat, cu expuneri deosebit de

captivante, dr. Gheorghe Păun, membru corespondent al Academiei (*De la micro-soft la bio-soft - în curând calculatorul cu ADN*), acad. Andrei Țugulea (*Știința și tehnica - componente ale culturii*), dr. Mioara Mîncu (*Prin viață activă, tinerețe fără bătrânețe*), Florin Munteanu (*Informație-energie-materie*), Andrei Dorobanțu (*Fizica - următoarea generație*), acad. Constantin Bălăceanu-Stolnici (*Memoria și creierul*), acad. Nicolae Cajal (*La limita vieții - virusul*), precum și profesor preot Constantin Galeriu (*Realitatea spirituală a vieții*).

Întreaga suită de manifestări a scos în evidență meritele incontestabile ale revistei în cultivarea pasiunii pentru știință a tineretului, precum și necesitatea adaptării acestui nobil demers la condițiile în continuă mișcare ce caracterizează societatea românească actuală.

IOAN ALBESCU

Existența  
de zicuzi  
a acestor plante  
este departe  
de ceea ce crede  
marele public.

Arboriantropofagi,  
flori în care erau  
sacrificate fecioare...  
Într-adevăr, plantele  
carnivore au întreținut  
miturile. În realitate,  
în majoritate,  
ele nu sunt decât  
capcane  
pentru insecte.



Drosera slackii

## PLANTELE CARNIVORE

### Fălci, capcane sau cleiuri

Utricularia parthenopipes



**C**hiar dacă amatorilor de senzații tari nu o să le vină să creadă, plantele carnivore, ca, de pildă, *Nepenthes rajah*, se „delectează” numai în mod excepțional cu șoareci, mormoloci de broască sau micipăsări. „Meniul” lor clasic este în funcție de talia capcanei de care dispun, iar hrană preferată o reprezintă insectele - muște, fluturi, libelule, albine... -, dar și protozoarele, nematodele, rotiferele. O hrană variată, din care unele specii, de exemplu, *Sarracenia flava*, se înfruptă, literalmente, cu lăcomie: capcana sa în formă de urnă conține frecvent, la sfârșitul toamnei, resturile a circa 200 de insecte. Specialiștii relatează adesea descoperirea unui botanist englez, Francis Oliver, de la Universitatea din Londra. El a rămas uluit atunci când a văzut o turbărie de un hectar, acoperită de o mulțime de lepidoptere. Toți aceștia s'armanifluturiera prinși de frunzele plantelor carnivore *Drosera*, care presăra terenul.

Fără îndoială, cele mai simple capcane, probabil primele apărute, sunt cele pasive. Atrasă de pigmentația, în general roșie, a frunzei și de „parfumele” pe care le emană glandele nectarifere ale plantei, aflate la deschizătura urnei, insecta se apropie, se uită și pătrunde înăuntru. Atunci se produce degringolada, peretele intern fiind unscu secreții alunecease și captușit cu peri orientați în jos. Ea cade și nu mai poate să urce. Găsindu-se într-un lichid digestiv, se îneca și se dizolvă.

Evolutiv vorbind, urmează o altă capcană: două brațele lungi în torsadă, despicate, care formează două culoare deschise ce conduc prada către gura capcanei principale, și anume un tub, acoperit de peri orientați spre interior, terminat cu o cavitate. Un fenomen de osmoză creează o mișcare a apei, care antrenează prada spre fundul „camerei de digestie”, locul unde ea va fi dizolvată.

Capcanele active sunt mult mai spectaculoase. Astfel *Drosera* sau *Pinguicula* au optat pentru vechea idee a hârtiei de muște: frunzele lor capcană sunt tapisate cu glande în formă de peri. În vârful lor se află o picătură de lichid dulce și viscos, numit mucilagiu, de unde și denumirea de „capcană cumucilagiu”. Culoarea roșie a glandelor, la unele dintre aceste specii, le face să strălucească în lumină, iar pasiunea insecte pentru zahăr o va determina să se așeze pe „festivalul gastronomic”. Vafi

ultimul său „capriciu”. Ease vagă și prinsă în mucilagiu. Mișcările sale nu au ca efect decât grăbirea digestiei. În plus, toate speciile de *Drosera* dispun de glande mobile, adevărate tentacule care se înfășoară în jurul prăzii.

Cele mai spectaculoase capcane rămân însă cele cu fălci, asemenea celei întâlnite la *Dionaea*: două frunze-maxilar, bordate cu cili duri și legate printr-o „articulație”, constituie un mecanism infernal. Acesta este declanșat de oipănă la șapte peri hipersensibili. Atrasă încă o dată de roșul din interiorul frunzelor, insecta se apropie, atingându-i. În acel moment, fălcile se închid rapid. La *Aldrovanda*, o plantă acvatică, totul se petrece în unapănă la douăzeci de secunde.

Capcanele prinsugeresunt întâlnite la plantele care capturează mai ales ființe microscopice, cum ar fi dafniile, sau mici viermi. Frunza formează un fel de burduf, numit utricul, cu diametrul de ordinul milimetrilor. În repaus, acest burduf este gol și comprimat. Numai un fel de operculuș suplu, acoperit cu peri sensibili, închide deschizătura. Dacă prada l-a atins, el eliberează intrarea în micul burduf, care atunci se umple cu apă sau aer, aspirând prada. Apoi, perdea „se închide”. Pereții capcanei se strâng înaintea digerării animalului. Este cea mai rapidă capcană cunoscută: de la 10 la 15 miime de secundă sunt suficiente.

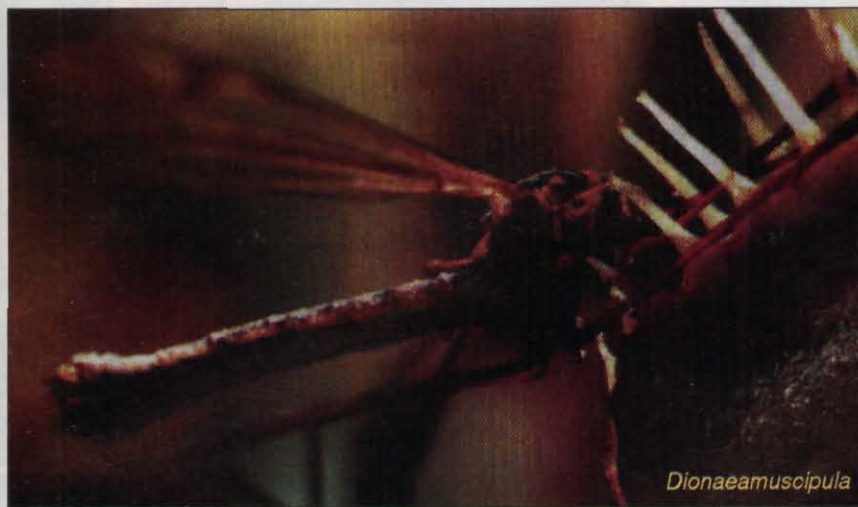
Înciuda aparențelor, nici una dintre vegetalele amintite nu este o „gurmandă”. Ele sunt mai degrabă victimele capcanei lor. Victime, deoarece excesul de hrană animală se traduce printr-o indigestie, o imposibilitate pentru frunze să absoarbă acest surplus alimentar. Sfârșitul: putrezirealor.

„Existența de zicuzia acestor plante este departe de ceea ce crede marele public, notează Richard Robins în revista *Sciences et avenir* 625/1999. Cutoate că sunt înzestrată cu aptitudinea uimitoare de a digera pradă animală, ele nu se «hrănesc», cum ne amăștepta. Creșterea lor este clasică, grație carbonului pe care

îl absorb, ca urmare a fotosintezei. Regimul carnivor, în realitate, ar fi un răspuns adaptat mediului cu care născocesc în creștere.” Locuri, asemenea turbăriilor, iazurilor, pâraurilor, mlaștinilor, rocilor pe care se prelinge apa sau nisipurilor umede, sunt, în ansamblu, extrem de sărace în elementele esențiale plantei: azotul, în principal, ce intră în compoziția proteinelor, și unele elemente minerale, ca fosforul, sulful, potasiul sau magneziul.

Plantele carnivore găsesc aceste substanțe prin digerarea prăzilor ingerate. La *Drosera*, mai ales, fiziologii au demonstrat experimental că 40% din azotul pe care îl stochează provine din insectele capturate.

## O moarte sigură



*Dionaea muscipula*

Care sunt armele pe care le pune în joc o plantă carnivoră? Iată ce spune Richard Robins, biolog britanic și coautor al unei monografii despre acestea.

Victima - o muscă, de exemplu - atinge perii situați în interiorul celor două frunze-maxilar ale plantei *Dionaea*. Acest stimul mecanic declanșează o variație de potențial electric, care se propagă de-a lungul perilor până la celulele frunzei, cu o viteză de 6-17 cm/s. Rezultatul: la opt zecimi de secundă după reperarea victimei, planta își închide capcana.

Mișcările acestor vegetale se numesc seismonastii. La scară microscopică, unele dintre celule, cele din exteriorul frunzelor se îmbibă cu apă, iar cele din interior se golesc. Acestor fenomene de osmoze dispartate le urmează un fel de asimetrie celulară între cele două fețe ale frunzei, care se închid.

Dar atingerea perilor nu înseamnă că *Dionaea* își începe digestia. Ea trebuie să fie sigură că pradă este un animal și nu obucățică de frunză sau un cadavru de insectă. Intervine atunci

stimulul chimic, rol jucat de dejecțiile muștei sau, mai precis, de moleculele conținute de acestea. Ele sunt acidul uric, cel mai des identificat, și, mai nou, coprostanolul.

În acest moment începe digestia. Plantele carnivore dispun toate de o baterie de enzime: proteaze, peroxidaze, ribonucleaze, lipaze, amilaze. *Nepenthes* posedă cincisaușase, *Cephalotus* numai una, *Dionaea* recurge la trei dintre ele. Anatomia glandelor ce sintetizează aceste enzime este cu totul specială. Suprafața lor membranară este considerabil mărită, permițând deci creșterea numărului de molecule enzimatice sintetizate.

Imediat ce începe digestia, primii aminoacizi își fac apariția. Ei circulă timp de 2-3 ore în frunzele plantei. Apoi trec în tijă și de acolo în rădăcini. Totul se desfășoară în 12 ore de la capturarea insectei. Vor fi necesare câteva zile pentru ca frunzele să se redeschidă, lăsând să se vadă restul victimei: exoscheletul.

Alte studii consideră că alimentația animală are un efect mai mare asupra taliei frunzelor decât aportul nutritiv din sol. Pentru Ulrich Lüttge, botanist la Institutul de Tehnologie din Darmstadt, Germania, dacă teoria solurilor cu carențe este mai veridică, experiențele care ar detalia bilanțurile energetice, absorbția carbonului sau a elementelor minerale lipsesc, neconfirmând-o realmente. Astăzi nu există deci un consens care să demonstreze motivul principal care provoacă această „înclinație” a plantelor carnivore, caracteristică recunoscută, de altfel, cu greu de comunitatea științifică.

Scepticul Carl von Linné, de exemplu, atunci când i s-a descris o *Dionaea muscipula*, ce capturează insecte în mai puțin de o secundă, a considerat că este vorba de o anecdotă, fiind convins că ea își eliberează ulterior pradă. Eram în secolul al XVIII-lea, dar acest gen de atitudine a mai durat încă un veac. A fost nevoie de apariția ideilor evoluționiste ale lui Charles Darwin, pentru că mentalitatea sa se schimbe. El publică, în 1875, lucrarea *Plantele insectivore*, consacrată, în principal, *Droserai*, în care descrie anatomia plantei, capcana pentru insecte, baletul tentaculelor sale și fenomenul de digestie. O descriere bazată pe sute de experiențe, observații proprii și studiile contemporanilor săi. Așa, în sfârșit, s-a recunoscut particularitatea acestor plante, cărora de altfel li s-a făcut o publicitate extraordinară, ele intrând în paginile romanelor de aventuri și science-fiction. În 1878, într-o povestire, dr. Karl Liche declară că a văzut în Madagascar un arbore mănăcător de oameni. În anii '20 alte scrieri povesteau despre niște plante cărora triburide sălbaticile ofereau ca sacrificiu o fecioară... Cu timpul, tuturor acestor exagerări le-a luat locul cărțile de botanică cu explicații riguroase.

Astăzi, din păcate, plantele carnivore sunt în pericol. Din 600 de specii diferite, una din cinci este pe cale de dispariție. O constatare care traduce o situație binecunoscută de ecologi: starea jalnică a zonelor umede și regresia constantă a acestor medii. Turbăriile din Europa dispar unele după altele sau, dacă există, ele sunt exploatate intensiv, *Drosera* sau *Utricularia*, de exemplu, întâlnindu-se din ce în ce mai rar pe bătrânul nostru continent.

VOICHIȚA DOMĂNEANȚU

# MotorPlus

M E R G E !



Fii atent pe unde mergi!

În fiecare sâmbătă, la 16.30.

Descoperă pe unde trebuie să mergi.

Și unde merită să te oprești.

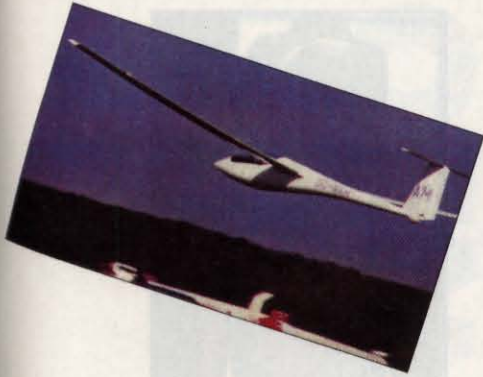
Urmărește echipa MotorPlus !



Fii cu ochii pe **prima**

**prima**





*După părerea noastră, planorul împreună cu rudele sale mai mici, deltaplanul și parapanta, sunt singurele mașini de zburat care ne apropie de puritatea zborului. Imaginea unui om care se menține în aer, antrenându-și „instinctul de pasăre” nu poate fi decât înălțătoare. Și, dacă vreți să vedeți tineri fericiți, vă recomandăm să vă duceți la cel mai apropiat aeroclub. Nu trebuie decât să așteptați momentul în care proaspeții piloți se întorc din zbor. Privirea lor luminoasă vă va ajuta să înțelegeți că acolo, undeva în cer, se petrec lucruri minunate.*

# ZBORUL PLANORULUI

**P**entru ca un vehicul aerian să se mențină în aer este nevoie de forța de portanță, dată de aripi. Pentru a avea portanță este nevoie de viteză. Viteza o putem obține dacă folosim o sursă de tracțiune. Aceasta din urmă ne este dată de elice sau de jetul reactiv. Dar există mașini aeriene care nu au nici un fel de motor. Și totuși zboară, străbătând distanțe de peste 1 000 km, atingând altitudini de peste 10 000 m. Cum se pot obține asemenea performanțe? Vom vedea în continuare.

Parametrul cel mai important la un planor este *finețea aerodinamică*. Aceasta poate fi definită în mai multe feluri, dar noi o vom prefera pe cea mai sugestivă. Finețea aerodinamică este un număr care ne arată ce distanță străbate un planor până când altitudinea sa scade cu 1 m. Cu cât ea este mai mare cu atât aparatul de zbor este mai performant. Dacă presupunem că viteza de croazieră este de 40 m/s și finețea este egală cu 40 (am potrivit cifrele pentru un calcul mai simplu), rezultă că viteza de coborâre este de 1 m/s. Dacă am avea o deplasare ascendentă a aerului mai rapidă de 1 m/s, atunci planorul nostru, în loc să coboare, ar urca.

Există asemenea deplasări ale aerului? Ați auzit de faimoasele „goluri de aer” (termen consacrat în literatura de nespecialitate). Ele nu sunt altceva decât curenți ascendenți sau descen-

denți ce scutură bine aeronava, producând mari neplăceri pasagerilor, care au rău de aer. De ce apar? Norocul zburătorilor fără motor, și nu numai al lor, este că Soarele luminează, zi după zi, planeta noastră. Radiațiile solare încălzesc suprafața solului, care, la rândul lui, încălzește aerul aflat în contact cu el. Deoarece aerul cald este mai ușor, el are tendința să se ridice, producând un curent ascendent. Măiestria pilotului de planor constă tocmai în detectarea deplasării pe verticală a maselor de aer. Ea este semnalată, de exemplu, de prezența formațiunilor de nori cumulus sau a păsărilor în zbor.

Mai există și o altă cale de producere a curenților ascendenți, datorată, de data asta indirect, tot Soarelui. Deoarece suprafața terestră se încălzește neuniform, temperatura aerului din straturile joase ale atmosferei variază de la o zonă la alta. Deoarece aerul cald se ridică, locul liber lăsat de acesta este luat de mase de aer cu temperatură mai scăzută. Se produce o deplasare a aerului pe orizontală, vântul. Dacă acesta întâlnește un obstacol, cum ar fi, de exemplu, un munte, el va fi deviat spre verticală. Practic, pe partea bătută de vânt a muntelui, vom avea o mișcare ascendentă, care, în anumite situații, poate ridica un planor până la 10 000 m.

Singura problemă a unui planor este obținerea unei altitudini inițiale, de la care să înceapă să urce. Pentru rezolvarea ei există mai multe soluții. Cea mai eficientă, din punct de vedere al rezultatului, este utilizarea unui avion remorcher, care să-l ducă pe planorist în zona cu ascendențe (costă foarte mult). A doua metodă, foarte mult utilizată la noi pentru inițierea în tainele adevăratului zbor, este folosirea unui automosor (un motor care bobinează un cablu legat de planor) cu care se pot atinge altitudini inițiale de 200 m.

Asta-i tot. Deocamdată.

**CRISTIAN ROMÂN**



# Tesături INTELIGENTE

O dată cu explozia tehnologică, creatorii de modă se declară fascinați de imensele posibilități pe care le oferă noile modalități de prelucrare a fibrelor, dar, mai ales, ultimele invenții în materie de țesături. De câteva decenii, povestea cu fata "nici îmbrăcată, nici dezbrăcată" nu mai ține de mit, ci de realitatea înconjurătoare. În plină epocă a delirului fantezist în ceea ce privește materialele artificiale, în 1941, ziarul francez Le Figaro își întreba cititoarele: "Cum vă veți îmbrăca mâine, doamnelor? În piele de ciocârlie, lână de iepure, mătase de sticlă sau stofă din coamă de cal?".

La început, vocabularul textil nu cuprindea decât termeni, precum în și bumbac, păr de cămilă sau blană de iepure, lână toarsă de mână și țesută tot așa... Timp de secole, materialele din care au fost croite hainele au fost 100% naturale. Dar ca în cazul tuturor resurselor naturale, rezervele nu au mai fost considerate suficiente încă de pe la 1900, așa că inventatorii au început să-și bată capul cu găsierea unor fibre artificiale, care să fie la fel de bune ca și cele oferite de mămănușă. Astăzi știm că țesăturile artificiale întrec cu mult posibilitățile celor naturale, dar atunci, la început, se băteau în tâneric, iar publicul era de-a dreptul reticent, ca să ne exprimăm eufemistic.

## Primii pași timizi

În 1903, englezii sparg gheața și lansează mătasea artificială din acetat de celuloză, extrasă din lemn de pin ori de fag. Vaur mai imediat fibrana, o fibră mai lată, cu un aspect ce amintește lână.

Evretimea fanteziei dezlănțuite. Toată lumea fabulează pe marginea fibrelor artificiale, iar fantezia nu mai are limite. "Nu mai aveți nevoie de produse naturale, pădurea se dezbracă pentru a vă îmbrăca pe dumneavoastră, doamnă!", spune un slogan publicitar din epocă. În plină perioadă a restricțiilor, nemții confiscă materia primă pentru a înveșmănta trupele pe front, în 1943, așa că Hermès, creatorul adorat de Paris, lansează primul său tailer din fibrana. Încă din anii '20, cercetătorii se concentrează asupra noilor

fibre. Ei presimt potențialul, dar ceea ce se află pe piață nu este încă atât de bun încât să reziste competiției cu fibrele naturale. În 1930, DuPont (al cărui nume este legat de una din invențiile secolului: firul lycra) lansează în Statele Unite ale Americii un vast program de cercetare a polimerilor, un derivat al petrolului, care sunt trecuți sub presiune printr-o sită, solidificați, răciți și integrați în țesături matlasate. Primul pas a fost făcut!

Cinci ani mai târziu, numele de nailon este înregistrat oficial. O adevărată cucerire, aplicată în industria ciorapilor și a lenjeriei intime. Din 1939, se vând 64 milioane de ciorapi pe an, în întreaga lume. Spre deosebire de nailon, lycra apare în 1959 și are nevoie de douăzeci de ani pentru a se impune, dar când este, în sfârșit, acceptată pe piață, acaparează întreaga atenție a producătorilor de ciorapi și confecții. Puțin mai târziu, își face intrarea tergalul, materialul-minune care nuse și fonează.

## Materiale pentru vremuri paranoice

Sfârșitul secolului aduce biostofe, fibrele high-tech destinate blindajului împotriva tuturor pericolelor. Simptome ale unei epoci paranoice, noile materiale sunt climatice, protejând corpul de frigul siberian sau de soarele african. E vorba fie de termostatul marca DuPont, 100% artificial, de treizeci de ori mai cald decât o stofă clasică, fie de coolmax, meryl orinylstar, folosit la confecționarea genților de voiaj (la Mandarină Duck), a maiourilor și a lenjeriei de corp din liniile sport. Nylstarul este atât de eficient și comod, încât Madonna se înamorează de el și îl poartă pretutindeni și în toate ocaziile, inclusiv la ceremonia de decernarea Premiilor Oscar.

Cercetările iau avânt, impulsionate de succesul hainelor sport la o clientelă pentru care comoditatea primează. Teflonul, un material antipată, ultrarezistent și superpractic, depășește barierele bucătăriei și este integrat în colecții cu nume celebre, precum Marks & Spencer, Max Mara, Damart. Descoperirea secolului este reprezentată de niște microcapsule care eliberează în fibră proprietățile lor cosmetice și curative. Cu alte cuvinte, îți ieși niște ciorapi deștepți, cu microcapsule, și te tratezi de reumatism Sau optezi



pentru stoffe de mobilă care stăpesc cariile din mobilă, țesături antibacteriene (pentru lenjerie sau șosete), hidratante (utilizate în noua linie a ciorapilor marca Dim, care încurajează lenea, pentru că nu mai trebuie să-ți bați capul să folosești o cremă de corp). Pentru vară, nuse mai admit decât fibrele cu un factor de protecție UV 30, integrat chiar în inima firului de viscoză. Costumele de baie sau de jogging Reebok sunt dotate cu un ecran total împotriva razelor ultraviolete.

## Pentru sănătatea dumneavoastră

Ultimul răcnet, lansat de un fabricant belgian, concurează medicina: sofinol, stofă anticancerigenă. Materialul, foarte solid și țesut strâns, vindecă singur în caz de "fractură". Industria bagajelor a apelat deja la această fibră minune, care este, practic, veșnică. Ce ne mai rămâne de imaginat? Poate mătasea antistres?

Mai așteptăm țesăturile codificate, cu memorie, care să permită deschiderea ușii, pornirea contactului la mașină sau compunerea unui număr de telefon la intrarea în birou, dimineața. Președintele companiei Première Vision ne asigură că e doar o problemă de luni, nu de ani, până când o asemenea invenție își va face apariția pe piață. Ni se promite chiar o nouă rasă de oi transgenice, care să ne ofere o lână fină, aeriană, ușor de întreținut. Așadar, Dolly și surorile ei identice nuși-auspus încă ultimul cuvânt!

DANIELA MIRONOV



# COSMETICĂ



**Secretele marilor laboratoare...?**  
**Nici vorbă de formule magice ori poțiuni miraculoase. Cu toate acestea, cercetări de excepție se remarcă în domeniul cheie ale înfrumusețării, precum hidratarea, fermitatea și strălucirea.**

## Reinventarea hidratării

Se crede că s-a descoperit totul în legătură cu această operație: fixarea apei la nivelul tegumentului cu ajutorul acidului hialuronic, potențarea acestei proprietăți prin creșterea retenției, frenând pierderile hidrice. Cu toate acestea, nu se cunoaște totul despre această indispensabilă operație de îngrijire a tenului. Dovadă: două noi produse inedite menite să satisfacă "setea" epidermei noastre.

### Miraculoasa apă

Provenită din Utah, SUA, foarte diferită de clasicele ape minerale, aceasta este constituită din 77 de minerale coloidale, ce-i conferă o structură "în ciorchine de strugure". Această configurație originală are o mare afinitate pentru celulele epidermei, concretizată printr-o hidratare mult mai intensă și mai durabilă. Încapsulată în "sferule de apă", ea difuzează exclusiv în stratul cornos, într-un interval de timp ce depășește 24 de ore.

### Apă împotriva... stresului

O singură formulă hidratantă nu este suficientă pentru a calma un ten uscat, ridat, agrosat zi de zi. Asociată unor agenți hidratanți puternici, efectul este susținut pe o perioadă mai mare de către uleiurile din cereale. Creată de către avangarda cercetării neocosmeticii, are ca principii de bază extracte din iris și din petale de trandafir, taninuri și aminoacizi. Un veritabil antidepressor cutanat "care va filtra informațiile legate de stres pentru a restabili buna funcționare a pielii".

În ceea ce privește hidratarea, efecte benefice sunt furnizate și de către nufărul alb cu rol hidratant și tonifiant, microalgele de Hawaii cu rol energizant, aminoacizii de proveniență marină cu proprietăți de oxigenare și stimulare, Kava kava, originară din Tahiti, ce emoliază, având și efect antiinflamator.

Emulsia pe bază de ceramide constituie o providență pentru pielea foarte uscată pe care o hidratează în profunzime, îi conferă fermitate, atenuând până și cele mai fine riduri. Protejează totodată împotriva poluării, a diferitelor agresiuni din mediu (vânt, frig, căldură toridă, raze ultraviolete).

## Programul de îngrijire Catiovital

Are la bază principii active superhidratante, a căror penetrare cutanată este facilitată de către microcurenții electrici și de către masajul executat cu uleiuri esențiale, ce detensionează și tonifică.

### Vitaminele "belle mine"

Cunoscută încă din anii '30, vitamina C se află în top. Promovată pentru virtuțile sale stimulative, regenerative, este totodată un formidabil vânător de radicali liberi, redând astfel vitalitatea pielii. Asociată altor vitamine și altor principii active, vitamina C este unică în ceea ce privește efectul de restabilire a strălucirii și tinereții tenului.

### Încărcarea cu energie

Pentru a intensifica la maximum metabolismul celulelor, Laboratoarele Christian Dior au alăturat vitaminei C un partener de șoc: ATP-ul, pentru că acesta le accelerează potențialul energetic cu 75%. Eficacitatea sa a fost crescută prin adăugarea vitaminelor B5, B6, B9, cu rol nutritiv și regenerativ; a magneziului cu rol echilibrant, a vitaminei E, cunoscut antioxidant și a Photonyl-ului, cu rol protectiv. Începând de la primele aplicări, pielea iradiază prospețime și diafan, acest fluid conferind texturii pielii o tentă deosebită.

### Concentrație de... tinerețe

Vitamina C, potențată de către acidul fitic (extract din nuca de cocos, cereale, precum porumbul, târâțele de orez), constituie un puternic complex în lupta cu procesul de îmbătrânire. Ultima realizare a celor de la Mene & Moy se constituie într-o nouă emulsie îmbogățită cu vitamine A și E, oligoelemente, ca seleniu și zinc, precum și acid glicolic. Contribuind, zi de zi, la operația blândă de exfoliere, aceasta facilitează penetrarea vitaminei C, potențându-i activitatea. Excelentă bază de machiaj, această cremă emolientă este în mod special indicată în caz de destindere cutanată, cât și în cazul elastozei solare.

### Un tratament de lux

Laboratoarele Prairie și-au extins prestigioasa colecție cu produse ce conțin

caviar beluga (cel mai bun sortiment) pentru a "hrăni" cât mai bine epiderma, redându-i astfel fermitatea, suplețea, luminozitatea, toate acestea reunite într-un efect lifting spectaculos. De notat că aceste produse se găsesc la prețul caviarului original!

Un alt produs de top este o mască regenerativă ce se aplică în doi timpi. Se folosește mai întâi serumul ce va activa prin masaj penetrarea Complexului Caviar.

În decurs de doar 10 minute, pielea își recapătă netezimea și catifelarea. Acest tip de mască cosmetică, aplicată în strat subțire, conferă un efect deosebit machiajului pe care îl redă mult mai luminos.

Nicidecum "nou", dar mereu reformulat pentru a-i îmbunătăți performanțele, Complexul Caviar devine un adevărat "lifting în flacon".

### Un nou implant "antirid"

Foarte bine tolerat de către organism: nu conține nici o substanță de origine animală și nu necesită teste de toleranță prealabile, Derma Live este un nou produs destinat combaterii ridurilor și a depresiunilor cutanate. Mult mai trainic decât colagenul, acesta este constituit din fragmente suple de hidrogel acrilic neresorbabil, dispersat într-un gel de acid hialuronic, ce servește drept vehicul. Foarte bogat în apă, hidrogelul - cunoscut deja de 30 de ani în diferitele specialități medicale, în mod particular în cazul chirurgiei cataractei, pentru implanturile de cristalin - este mult mai sigur decât siliconul. Înjectarea intradermică nu este dureroasă și nu lasă cicatrice vizibile, cu excepția unei ușoare înroșiri locale, ce apare imediat după injectare.

### Efectul "Volume-up"

Este un efect special ce face ca buzele să pară mai pline. Este asigurat de către o substanță activă alcătuită din microcapsule, ce au capacitatea de a-și mări volumul de câteva ori prin hidratare.

**Dr. IOANA CAMELIA PETROVICI**

Utilizarea lui a făcut posibilă trecerea de la sistemul analogic de telefonie la un sistem modern, care lucrează numai cu date, ceea ce îi oferă posibilități practic nelimitate de optimizare a transmisiei, în vederea realizării de legături de bună calitate.

(2)

# SISTEMUL GSM

După cum aminteam și în numărul trecut, sistemul GSM trebuie să funcționeze în orice condiții pe întreaga arie de acoperire. Pare simplu, dar, fizic, sistemul trebuie să răspundă unor serii de limitări, fără a modifica esențial mesajul transmis, respectiv convorbirea telefonică. Ca factori limitatori pot fi amintiți: necesitatea sincronizării în timp și în frecvență, puterea limitată a bateriilor, numărul limitat de canale, diferențele de fus orar între interlocutori, precum și o serie întreagă de factori perturbatori specifici transmisiilor în eter, precum fadingul, reflexiile undelor de obstacole importante (clădiri, munți).

Pentru a răspunde acestor cerințe, unul dintre cei mai importanți pași a fost digitizarea vocii, adică transformarea semnalului analogic captat de microfon în semnal digital, respectiv o succesiune de biți (un bit poate lua două valori: 1 sau 0). Procedeeul nu este nou, el este folosit de mulți ani în tehnica Compact Disc, Minidisc, DAT. Utilizarea lui a făcut posibilă trecerea de la sistemul analogic de telefonie la un sistem modern, care lucrează numai cu date, ceea ce îi oferă posibilități practic nelimitate de optimizare a transmisiei în vederea realizării de legături de bună calitate.

## 8 canale simultan

Digitizarea vocii se face prin eșantionare și conversie în semnal digital. Eșantionarea este procedeul de împărțire a semnalului audio de la microfon (voce) într-un număr de "feli" - eșantioane -, care apoi sunt fiecare analizate și transformate într-o succesiune de biți. În cazul GSM, eșantionarea se face de 8 000 de ori pe secundă, adică fiecare secundă de convorbire este divizată în 8 000 de fragmente. În limbajul de specialitate se spune că frecvența de eșantionare (*sampling rate*) este de 8 kHz. Fiecare eșantion este transformat într-o succesiune de biți, care sunt grupați în blocuri (grupe), fiecărui eșantion corespunzându-i un bloc. În cazul GSM, fiecare bloc este compus din 13 biți. Astfel, în fiecare secundă sunt obținuți 104

kb (8 000 eșantioane x 13 biți = 104 000 biți), deci fluxul de date ce ar trebui transmis este de 104 kb/s. Pentru mărirea inteligibilității vocii, precum și pentru reducerea cantității de date, se folosește un codor, care separă vocea și filtrează toate datele reziduale. Astfel se obține o reducere drastică a fluxului de date, de la 104 kb/s la 13 kb/s. Această reducere este efectuată de un codor/decodor numit *Regular Pulse Excitation Analysis/Linear Predictive Coding*, prescurtat *RELP/LTP*, care analizează întregul flux de date audio și încearcă să elimine cât mai mult din datele intrate, fără să afecteze însă partea utilă, respectiv vocea utilizatorului.

După prelucrarea semnalului audio, acesta este gata de a fi modulat și transmis cu ajutorul blocului de emisie. Spre deosebire de sistemul analogic de transmisie a vocii, sistemul digital emite discontinuu, în așa-numite trenuri de impulsuri. Astfel se permite ca, *utilizând o singură frecvență să se poată transmite semnalele provenite de la opt utilizatori simultan*. Acest mod de a transmite semnalul este foarte avantajos, de asemenea, în cazul perturbațiilor semnalului radio, deoarece, chiar dacă se pierde o cantitate însemnată de informație, aceasta este compusă din mici segmente de la fiecare din cei opt utilizatori ai canalului respectiv, date care pot fi restaurate la decodare. Nici chiar o perturbare majoră a transmisiei radio (intrarea într-un pasaj subteran, ascensor sau alt mediu ecranat) nu reușește să înșele vigilența sistemelor de control al datelor, astfel că *niciodată nu se pot suprapune convorbirile mai multor abonați*, cum se mai întâmplă în cazul telefoniei clasice. De altfel, tehnicile folosite pentru securizarea datelor transmise sunt de o complexitate care depășește cadrul revistei de față și oricum multe din ele nu sunt accesibile publicului, din motive lesne de înțeles. Tot materialul prezentat până acum reprezintă doar o mică parte din introducerea în sistemul GSM, descrierea mai amănunțită a acestuia necesitând cunoștințe avansate în domeniul trans-

misiei digitale a datelor, matematici superioare și altele.

## Sfaturi pentru utilizatori

Cea mai frecventă greșeală pe care o fac utilizatorii este să-și blocheze telefonul, datorită necunoașterii modului de utilizare. Astfel, mulți confundă codul PIN cu codul telefonului sau cu parola de rețea și introduc în mod repetat una din ele (sau pe toate), obținând blocarea telefonului.

Rățiunea pentru care s-au pus la dispoziția cumpărătorului atâtea parole și coduri a fost la originea descurajării hoților și a altor persoane neautorizate să utilizeze telefonul.

## Codul PIN

Codul PIN (*Personal Identification Number*) este un număr care protejează accesul la serviciile cartelei SIM. Mai simplu spus, codul PIN este al cartelei, nu al telefonului. În cazul în care - de exemplu - codul PIN al cartelei dumneavoastră este 1234 (ceea ce nici nu e greu, întrucât unul dintre distribuitorii de servicii de rețea din țara noastră livrează la vânzare cartelele SIM cu acest număr implicit), la schimbarea cartelei din telefonul dumneavoastră în cel al unui prieten trebuie să introduceți codul dumneavoastră PIN (adică 1234) și nu pe cel pe care vi-l va spune prietenul dumneavoastră, care crede că numărul PIN este al telefonului. *Întrucât la cumpărarea cartelelor SIM toate au același cod, 1234 sau 0000, este bine să vi-l personalizați, altfel un presupus hoț îl va ghici din două încercări*. După a treia încercare nereușită, cartela SIM se blochează, iar pentru deblocarea ei este necesară intervenția operatorului de rețea la care ați subscris. Atenție! Dacă aveți o cartelă tip abonament și vi s-a furat telefonul, pierderile pot fi mult mai mari decât valoarea aparatului, dacă lăsați timp hoțului să vă utilizeze abonamentul (în caz că aparatul era pornit). În acest caz este bine să anunțați operatorul de rețea despre furt, pentru a bloca serviciile aferente cartelei dumneavoastră SIM, limitând astfel extinde-



## CONCURS!

Care este codul GSM de țară pentru România?  
Premiul oferit: o husă din piele pentru telefon din modelele expuse la Sony Center.

rea pagubei. Este bine de știut că, la cerere, puteți obține o cartelă pe același număr de telefon avut anterior. Codul PIN poate fi dezactivat, astfel ca la pornirea telefonului să nu vă mai ceară nici un cod, intrând direct în rețea.

### Codul telefonului

Codul telefonului este o a doua protecție împotriva utilizării neautorizate, dar, de data aceasta, a telefonului, nu a cartelei. El este folosit pentru a bloca accesul la diferite facilități ale telefonului. Astfel, o dată activat de dumneavoastră, vi se va cere să introduceți un număr - de obicei din maximum 10 cifre -, pe care e bine să-l notați și care constituie așa-numitul *PHONECODE*. Cel mai adesea, codul telefonului este folosit la blocarea utilizării unei alte cartele SIM în telefonul dumneavoastră. O dată activată această facilități, telefonul dumneavoastră se va comporta normal, până când cineva va introduce o altă cartelă SIM; în acel moment îi va apărea mesajul *Phonecode, please enter.*; dacă persoana respectivă știe codul telefonului, va putea utiliza telefonul cu o altă cartelă, în caz contrar însă este practic imposibil, pentru că are la dispoziție doar trei încercări, după care telefonul se va bloca definitiv. Pentru deblocare se apelează la service-uri autorizate să deblocheze telefoane, care, evident, vor cere un act de proveniență a aparatului, pentru a se convinge că cel ce solicită acest serviciu este proprietarul aparatului și nu hoțul. Nu apelați la serviciile oferite prin anunțurile de la ziar, întrucât cei ce fac neoficial această operație nu au la dispoziție aparatura din dotarea unui service autorizat și, în loc să deblocheze telefonul, ei se mulțumesc să copieze conținutul memoriilor unui telefon activ și să le înlocuiască pe cele ale telefonului în cauză. Greșeala este foarte mare, deoarece, prin multiplicarea conținutului unei memorii, se multiplică același număr IMEI la mai multe aparate. La multe modele, memoria conține setări și reglaje specifice exemplarului, care, o dată ajunse în alt aparat, pot duce la o degradare puternică a performanțelor. Mai grav este faptul că se pot produce perturbări grave ale funcționării rețelei GSM.

### Parola de rețea

Parola de rețea este destinată limitării accesului la diverse servicii ale rețelei. În cazul tastării ei greșite în mod repetat, se ia legătura cu operatorul de rețea, care va rezolva problema.

Practic, la pornirea unui aparat GSM pot apărea mai multe situații, diferențiate prin mesajul afișat, pe care o să le analizăm pe rând.

- **INSERT SIM sau INTRODUCEȚI CARTELA SIM** avertizează asupra faptului că în telefon nu este introdusă o cartelă SIM sau este introdusă incorect. Cartela SIM are o formă asimetrică, ce nu permite în mod obișnuit introducerea ei într-o altă poziție decât cea corectă. De regulă, fiecare telefon are un mic desen în zona respectivă, care indică poziția corectă de introducere a cartelei SIM. Marea majoritate a fabricanților preferă să poziționeze cartela sub acumulator, în care caz, înainte de a introduce cartela, telefonul trebuie oprit. Excepție face Sony, care la toate modelele - exceptându-l pe ultimul, CMD-C1 - a conceput un mic sertăraș, care se extrage prin apăsarea cu ajutorul unui corp ascuțit (pix, creion etc.), pe un mic buton situat lângă locașul de introducere a cartelei. Astfel, accesul la cartela SIM este simplificat, evitându-se demontarea acumulatorului și, implicit, oprirea telefonului.
- **INTRODUCEȚI CODUL PIN sau ENTER PIN** este cazul cel mai des întâlnit. În această situație, nu vă rămâne decât să tastați codul PIN al cartelei utilizate de la tastatură, urmat de tasta de validare, care de cele mai multe ori este tasta "#"; la telefoanele SONY cu jog-dial, prin apăsarea acestuia se obține același efect. Dacă totul este în regulă, după această procedură, telefonul urmează să afișeze numele operatorului de rețea (la modelele mai vechi doar codul de țară - 226 pentru România și codul opera-

torului de rețea - 01, respectiv 10, în funcție de operator), confirmând astfel faptul că telefonul este gata de utilizare. Dacă după introducerea codului PIN telefonul afișează "Network Search" sau "Căutare rețea" sau "No service" mai mult timp, fie nu vă aflați în aria de acoperire a operatorului de rețea respectiv, fie telefonul are o problemă de comunicare cu rețeaua, în care caz trebuie să vă adresați unui service autorizat.

- **"PHONECODE Please Enter" sau "INTRODUCEȚI CODUL TELEFONULUI"** înseamnă că anterior a fost activată opțiunea de interdicere a utilizării unei alte cartele SIM. În acest caz, pentru a putea utiliza telefonul cu cartela dumneavoastră, trebuie să cunoașteți codul telefonului, pe care îl puteți introduce de la tastatură, urmat de tasta de validare (de regulă tasta "#"). Introducerea unui cod greșit de mai mult de trei ori duce la blocarea definitivă a telefonului, deblocarea lui făcându-se contra cost la centrele service autorizate, unde este bine să vă prezentați cu telefonul și cu un act de proveniență (factură, chitanță), pentru a dovedi că telefonul nu este furat.
- **"SIM NOT VALID" sau "CARTELA NEVALABILĂ"** înseamnă că telefonul a fost construit numai pentru o rețea (de obicei din străinătate) și nu va putea fi utilizat pe teritoriul României.
- **"PHONE BLOCKED" sau "TELEFON BLOCAT"** arată că deja au fost epuizate toate cele trei posibilități de introducere a codului corect al telefonului și telefonul este blocat definitiv. Nu vă rămâne decât să vă prezentați la un service autorizat.

Ing. **SORIN TOMA**,  
director Sony Service

# FUNDAȚIA ROMÂNNO-ELVEȚIANĂ ENTREPRENEURSHIP



Fundația Româno-Elvețiană Entrepreneurship este o organizație non-guvernamentală și are ca scop principal promovarea spiritului antreprenorial de tip occidental în România prin cursul „ENTREPRENEURSHIP”. Acest curs, care presupune că în finalul său absolventul realizează propriul plan de afacere, este conceput de către specialiști internaționali ai lumii de afaceri de la Universitatea din Neuchâtel, Elveția, și este structurat pe module ce oferă cursanților cunoștințe în domenii, cum ar fi management, marketing, analiză financiară, resurse umane, mediu economic și juridic, aplicabile întreprinderilor mici și mijlocii.

După ce au fost adaptate materialele didactice și pedagogice, furnizate de către Universitatea din Neuchâtel, și s-a pus în funcțiune o structură organizațională, au fost contactați posibii parteneri, Fundația FREE și-a început activitatea în toamna anului 1994, la Pitești și București. Din acest moment și până în 1999 au fost organizate 92 de cursuri „E”, care au reunit 1 850 de participanți și peste 1 020 planuri de afaceri. În plus, se află în derulare 10 cursuri, iar în stagiunea de toamnă vor fi deschise cel puțin alte 20.

Experiența pe care a acumulat-o fundația pe parcursul activității sale a demonstrat necesitatea descentralizării activității. Au fost create astfel 9 centre zonale - în Pitești, București, Bacău,

Cluj-Napoca, Miercurea-Ciuc, Oradea, Brăila, Sf.-Gheorghe, Curtea de Argeș.

Principala sursă de finanțare a Fundației FREE este Guvernul Elveției, prin Biroul de cooperare cu țările din estul Europei, din cadrul Departamentului Afacerilor Externe al Elveției. Colaboratori sunt: Ministerul Tineretului și Sportului, Ministerul Muncii și Protecției Sociale, Ministerul Educației Naționale (prin inspectoratele locale), fundații de tineret, asociații nonprofit, camere de comerț, prefecturi, primării, întreprinderi de consultanță în domeniul afacerilor, organizatori de cursuri de calificare și reconversie a forței de muncă.

## Ce urmărește Fundația FREE?

- Dezvoltarea abilităților antreprenoriale prin cursuri „Entrepreneurship”, având ca obiectiv central realizarea de către cursanți a propriului plan de afacere (sau proiect de întreprindere).
- Continuarea instruirii oamenilor de afaceri și a foștilor cursanți FREE, pe domenii de interes, prin intermediul cluburilor „Entrepreneurship”.
- Favorizarea contactelor de afaceri în țară și în străinătate, prin intermediul rețelei informatice FREE.

## Ce mijloace folosește?

- Teste și evaluări ale programelor de instruire în domeniul creării de întreprinderi mici și mijlocii.
- Centre de informare și documentare pentru IMM.
- Cursuri și seminarii în vederea formării creatorilor de întreprinderi, structurate pe următoarele module: Plan de afacere; Gestiune financiară, Management, Marketing, Resurse umane, Juridic, Mediu și conjunctură.

- Pregătire și monitorizare a activității de formare a creatorilor de întreprinderi.
- Activități de consultanță în probleme de gestiune a noilor întreprinderi.
- Contracte și schimburi de experiență, atât în domeniul organizării de cursuri, cât și al afacerilor.

Fundația FREE sprijină științific, logistic și financiar organizațiile care doresc să colaboreze în scopuri compatibile cu ale sale. Astfel, organizatorul de curs, interesat în promovarea spiritului antreprenorial modern, devine partener al Fundației.

## Cui se adresează?

Cursurile scurte (30-70 ore) pot fi abordate de către cei care doresc să își însușească metodologia de elaborare a planurilor de afaceri.

Cursurile complete (150-200 ore) îi au în vedere pe cei care vor să capete cunoștințe aprofundate privind principiile moderne de gestionare a unei întreprinderi.

## Ce își propune Fundația FREE?

- Pentru perioada 1999-2001 se intenționează organizarea a minimum 80 de cursuri, la care vor participa cel puțin 1 600 de cursanți.
- Crearea a 4 noi Centre regionale FREE; până în acest moment există 8 asemenea Centre regionale la: Pitești, Curtea de Argeș, Cluj-Napoca, Oradea, Bacău, Miercurea-Ciuc, Sf.-Gheorghe, Brăila.
- Crearea de noi cluburi „Entrepreneurship”; până în prezent, în rețeaua FREE funcționează următoarele Cluburi „E” la: Pitești, Curtea de Argeș, Bacău, Cluj-Napoca, Miercurea-Ciuc, Sf.-Gheorghe.

## Fundația Româno-Elvețiană „Entrepreneurship” - FREE

ii are drept principali colaboratori pe directorii Centrelor regionale FREE:

Liliana Pop  
Director, Centrul regional Cluj  
SC Arcade Group SRL,  
Str. Horea nr. 36/10, 3400 Cluj-Napoca  
Tel. / Fax: 064 43 22 47  
Tel. mobil: 094 57 50 82  
e-mail: [arcade@arcade.ro](mailto:arcade@arcade.ro)  
[arcade@mail.dntcj.ro](mailto:arcade@mail.dntcj.ro)

Constantin Grigoraș  
Director, Centrul regional Bacău  
Fundația pentru Inițiativă Locală - FILBAC,  
Str. Holtului nr. 51, 5500 - Bacău  
Tel.: 034 17 63 08, 17 63 09  
Fax: 034 17 63 05  
e-mail: [timasato@starnets.ro](mailto:timasato@starnets.ro)

Carol Antal  
Director, Centrul regional Oradea  
As. Romarketing,  
Str. Sucevei nr. 43, 3700 - Oradea  
Tel. / Fax: 059 41 19 83  
e-mail: [romark@medanet.ro](mailto:romark@medanet.ro)  
Kíngá Bereczki  
Director, Centrul regional Sf.-Gheorghe

# PLAN DE AFACERE ?

Vom prezenta, pe parcursul a șase numere de revistă, într-un mod sintetic, după materialele didactice prezentate de *Fundația FREE*, rațiunea și modul de concepere ale unui **plan de afacere**. Demersul nostru are drept scop să vă lămurească în următoarele probleme.

- Să înțelegeți de ce trebuie să vă reprezentați afacerea (întreprinderea) cu un plan de afacere, respectiv cu un proiect de întreprindere.
- Să vă acomodați cu acele tehnici și precizări care se referă în mod direct la aspectele cantitative și calitative ale planului de afacere.
- Să vă concentrați și să vă limpeziți asupra propriei dumneavoastră strategii, pe care o veți putea deja construi în linii mari, proiectând un plan de afacere.

**Planul de afacere sau proiectul de întreprindere, cartea dumneavoastră cea mai convingătoare!**

Orice afacere presupune o abordare temeinică, dar mai ales convingătoare, deci realizarea unui document care trebuie să fie **clar, concis și verificabil**.

Partenerii dumneavoastră actuali și viitori așteaptă de la dumneavoastră nu doar **ideea**, ci, mai ales, previziunile pe care le faceți pentru dezvoltarea acestei idei.

Nu uitați însă că și ceilalți parteneri au propria lor viziune asupra afacerii respective și deci s-ar putea ca planul lor de afacere să nu fie compatibil cu cel realizat de către dumneavoastră!...

Să dăm un exemplu. Presupunem că aveți de gând să produceți un produs "A", dar, evident, nu aveți toate atuurile în mână și deci apălați la ajutorul altor parteneri, fie pentru creditare (bancă), fie pentru o colaborare (investitor).

Banca vă poate acorda un împrumut. Câștigul băncii se regăsește în dobânda la împrumut, prin urmare cu banca veți negocia **împrumutul, dobânda și garanțiile** pentru împrumut.

Un partener, care este dispus să cofinanțeze proiectul dumneavoastră, va fi interesat de profitul afacerii, pe termen scurt, mediu sau lung și deci cu un

astfel de partener veți negocia mai multe clauze decât cu o bancă, deoarece acest potențial partener se va interesa îndeaproape atât de produs, dar, mai ales **cum, cu ce și cu cine** îl veți realiza și apoi **cui** îl veți vinde.

Dacă documentele pe care le prezentați dau răspunsuri verificabile, partenerul de afacere își va putea calcula propriile sale riscuri în colaborarea cu **dumneavoastră**, iar **dacă aceste riscuri se dovedesc a fi sub așteptările sale**, puteți avea surpriza unui **da** imediat. Din păcate, lucrurile nu se prezintă atât de simplu în realitate, de regulă negocierile putând dura mai multe luni, iar planul de afacere să se refacă de mai multe ori.

Vă recomandăm să nu redactați partea scrisă decât după ce ați găsit **varianta optimă a studiului financiar (tabelele de calcul)**.

Rețineți că în partea scrisă veți face referiri la rezultatele financiare și la modul în care dumneavoastră demonstrați că le veți obține. Prin urmare, veți folosi cât mai puține cuvinte, iar textul trebuie să prezinte maximum de aprecieri calitative și cantitative, dar toate acestea trebuind să se regăsească direct sau implicit în **tabelele studiului financiar**. Abia acum textul devine **clar, concis și verificabil**.

## De ce propria afacere?

Principalele avantaje de care vă veți bucura în calitate de întreprinzător sunt:

- Câștigarea sentimentului de independență, de libertate responsabilă și a respectului de sine.
- Libertatea de a vă organiza programul de lucru, așa cum credeți de cuviință (atenție, este minunat să-ți fii propriul stăpân, dar este dificil).
- Posibilitatea de realizare a obiectivelor financiare propuse.

Câștigarea acestor avantaje nu este posibilă fără asumarea dezavantajelor inerente, adică:

- trebuie să renunți la siguranța călduță a unui salariu;
- nu mai este suficient să muncești la

limita a 8 ore pe zi;

- uneori, te poți confrunta cu probleme de singurătate și izolare, poți pierde sentimentul apartenenței la un grup;
- poți avea neînțelegeri familiale;
- trebuie să-ți asumi riscuri mai mari, uneori, foarte stresante.

Cursul susținut de *Fundația FREE* este conceput pentru a îmbunătăți abilitățile antreprenoriale și pentru a înarma pe cursant cu un instrument performant: capacitatea de a concepe, redacta, susține și implementa un plan de afacere.

## Dar de ce antreprenoriat?

Într-o lume economică staționară nu există loc pentru profit. "Fără evoluție nu există profit, fără profit nu există evoluție", arăta *Joseph Schumpeter*.

Profitul este recompensa inovației. Inovatorii stimulează imitatorii, ceea ce epuizează contribuția marginală a inovației inițiale de a aduce profit.

În același timp, **profitul recompensează asumarea unor riscuri, care nu pot fi complet anticipate și deci asigurate**. (Veți constata însă că planul de afacere vă furnizează multe chei pentru a reduce cât mai mult aceste riscuri.)

Antreprenoriatul este definit de unii economiști ca fiind **capacitatea de a crea și a construi o viziune din nimic practic; un act uman, creativ; disponibilitatea de a prelua riscuri calculate; capacitatea de a construi o întreprindere sau o organizație, de a construi o echipă antreprenorială, de a sesiza oportunități, acolo unde ceilalți nu văd decât haos, contradicție și confuzie**.

Pentru *P. Druker* (dar nu numai), antreprenoriatul este un eveniment "meta-economic", un eveniment nu doar economic, ci și cultural, psihologic și tehnologic.

Antreprenoriatul nu este nici managementul, nici filozofia, nici arta de a aranja lucrurile, ci câte ceva din toate acestea.

Cheia diferenței specifice dintre management și antreprenoriat este **creativitatea, inovația**.

S.C.S. Amöba, Str. Școlii nr. 3,  
Sf.-Gheorghe, jud. Covasna  
Tel. / Fax: 067 35 19 94, 35 24 25

Judith Simo

Director, Centrul regional Miercurea-Ciuc  
As. Eurifitin, Str. Moylath Gustav nr. 6,  
Miercurea-Ciuc, jud. Harghita  
e-mail: [sjudit@nexta.ro](mailto:sjudit@nexta.ro)  
[comind@nexta.ro](mailto:comind@nexta.ro)

Anatolie Socolovschi  
Director, Centrul regional Curtea de Argeș  
As. Târgul Fermierilor Curtea de Argeș,  
Str. Basarabilor nr. 25  
Tel. / Fax: 048 21 55 00, 048 71 28 09  
e-mail: [tgf@starnets.ro](mailto:tgf@starnets.ro)

Eugen Pop

Director, Centrul regional București  
Bd. Magheru nr. 9, intrarea C,

et. 7, cam. 115  
Tel. / Fax: 01 315 86 78

Gabriel Terente

Director, Centrul regional Brăila  
Incubatorul de Afaceri INCAF,  
Str. Transilvaniei nr. 2, Brăila  
Tel. / Fax: 039 61 21 96  
e-mail: [incafbn@starnets.ro](mailto:incafbn@starnets.ro)

# HOMO LUDENS

*Pentru că profesia nu întotdeauna ne cere (adesea chiar dimpotrivă) să mișcăm neuronii, ne rămân jocurile.*

## PRECUVÂNTARE

Ori de câte ori au prilejul, medicii – și nu numai ei – ne sfătuiesc din răspuși să ne mișcăm, să facem gimnastică de înviorare dimineața și sport în restul zilei, pentru că numai astfel ne păstrăm mușchii în formă și încheieturile în stare de funcționare. Nu am auzit însă niciodată pe cineva sfătuindu-ne să facem ceva, cumva, să ne păstrăm în formă și în stare de funcționare “mușchii și încheieturile creierului”. Poate pentru că atrofierea și griparea acestora din urmă nu dor, nimeni nu s-a dus la medic plângându-se că “doctore, nuș ce am, m-am cam prostit în ultima vreme, n-ai vreo pilulă, vreun sirop?...”.

Pentru că profesia nu întotdeauna ne cere (adesea chiar dimpotrivă) să mișcăm neuronii, ne rămân jocurile. Ba chiar dacă profesia se face cu mintea, jocurile tot ne rămân, ca gimnastică de întreținere. “GO-ul previne degenerarea creierului”, spune un proverb japonez, și e de crezut în proverbe, *pentru că ele sunt verificate în timp îndelungat de o comunitate. Iar în locul minunatei vocabule “GO” putem pune orice alt joc semnificativ, putem pune “jocul”, ca nume generic.*

Hai deți să revenim la jocuri, oameni ai sfârșitului/începutului de mileniu!

Viitorul este al neuronilor, nu al mușchilor. (Vreți o demonstrație? Iată: omenirea a fost mai întâi preocupată de *substanță*: hrană, îmbrăcăminte, adăpost; a fost apoi vremea *energiei*: abur, electricitate, atom; a început de câteva decenii perioada *informației*: pas de te descurcă fără calculator, curând nu se va mai putea fără Internet. Dați-mi voie să observ că informația nu se poate manevra cu mușchii...) Hai deți să ne antrenăm pentru viitor, antrenându-ne creierul! Pentru părinții și bunicii de azi, la îndemnul dinainte trebuie adăugat: pregătiți-vă copiii și nepoții pentru viitor, antrenându-le creierul! Sălbăticia capitalismului trece, în vremea normală ce va să vină omul va redeveni *sapiens*, rudă bună cu *ludens* (diminuându-și componenta *politicus* și uitând tot mai mult de *Homo homini lupus* – ah, optimismul carpato-dunărean!...).

Va fi nevoie de creier pe-atunci. Am spus “creier”, dar am subînțeles: plăcere, adâncime, viteză, exactitate, corectitudine, anvergură a raționamentului, plăcere, deschidere, corectitudine, elasticitate a spiritului de competiție, înțelegerea faptului că viața este un joc în care nu avem *adversari*, ci *parteneri de întrecere* (trecerea de la “paradigma șah” la “paradigma GO”), memorie, curaj, onestitate, dexteritate – și vor mai fi fiind și altele.

*Rubrica acum inaugurată în revista Știință și tehnică se vrea o chemare pe “stadionul cu neuroni”, chiar o părticică din acest stadion, și are două ambiții/speranțe: să dureze cât va dura inteligența (deci o veșnicie) și să formeze un public al ei, fidel și activ. Vor fi prezentate jocuri, vor fi propuse probleme, vor fi aduse noutăți din lumea jocurilor, de la noi și de aiurea. Vor exista concursuri, unele speciale, altele de cursă mai lungă. Personalitatea rubricii se va forma și stabiliiza cu vremea, în funcție și de dorințele Măriei Sale Cititorul.*

*Scrieți-ne, spuneți-ne ce vă place și ce nu vă place din ceea ce vă propunem, ce ați vrea să citiți, ce jocuri vă interesează mai mult. Ați inventat un joc și vreți să-l faceți cunoscut? Acesta este locul! Ați întâlnit un joc (solitar) și nu-i aveți soluția? Poate reușim să vă scoatem din încurcătură, pe măsura bibliografiei, pe măsura putințelor. Vreți să contribuiți la realizarea rubricii? Așteptăm materiale (o pagină-două, dactilo, cât mai îngrijit redactate). Prima mutare a fost făcută, a doua vă aparține. Vorbeam de un concurs de cursă lungă. Unele probleme (de logică, perspicacitate, GO, șah și ce-o mai fi) vor purta mențiunea “concurs” și vor avea un punctaj între 1 și 10. În fiecare lună, în funcție de răspunsurile primite la problemele al căror răspuns nu a fost încă dezvăluit în revistă, se va stabili un clasament a “celor mai inteligenți cititori”. La sfârșitul fiecărui an, “cel mai inteligent cititor al anului” va primi un consistent premiu din partea revistei. Ascultați-vă creioanele, încălziți-vă micile celule cenușii, începe competiția!*



## Logică... la cântar

*"Toate cele bune sunt (câte) trei", spun nemții. Iată trei probleme clasice, de depistare a monedei sau sacului cu monede false prin cântărire cu o balanță (uneori gradată, alteori negradată). Primele două probleme sunt de antrenament, cea de-a treia este o problemă de concurs.*

**P1.** Avem 27 de monede, toate cu aceeași înfățișare și de aceeași greutate, cu excepția uneia care este mai ușoară. Cum poate fi determinată această monedă cu ajutorul unei balanțe cu brațe egale, negradată? Sunt suficiente trei cântăriri.

### Răspuns

Așezăm 9 monede pe un taler și 9 pe celălalt. Dacă balanța rămâne în echilibru, moneda mai ușoară se găsește printre cele 9 monede rămase alături, dacă balanța se înclină, moneda mai ușoară se găsește printre cele 9 monede de pe talerul ridicat. Din grupa suspectă, așezăm acum 3 monede pe un taler și 3 monede pe celălalt. Depistăm astfel un grup de 3 monede care o conține și pe cea mai ușoară. În sfârșit, din acest grup de 3 monede, așezăm câte una pe fiecare taler al balanței și aflăm moneda mai ușoară: cea necântărită, dacă balanța rămâne în echilibru, cea de pe talerul ridicat, dacă balanța se înclină.

**P2.** Un vistiernic are zece saci cu monede. Nouă saci conțin monede bune, toate cu aceeași greutate, cunoscută. Unul dintre saci, nu se știe care, conține monede false, fiecare cu câte un gram mai ușoară decât o monedă bună. Cum poate vistiernicul, dintr-o singură cântărire cu un cântar gradat, să afle care este sacul cu monede false?

### Răspuns

Luăm din fiecare sac un număr de monede, diferit de la un sac la altul, și le cântărim împreună. Dacă toate sunt bune, greutatea lor totală ar trebui să fie cea rezultată înmulțind numărul lor cu greutatea unei piese. Pentru că unele sunt mai ușoare cu un gram, greutatea totală va fi cu atâtea grame mai mică cu câte monede au fost luate din sacul buclucaș, care este astfel identificat. De pildă, luând câte 1, 2, 3..., 10 monede din sacul 1, 2, 3..., 10, dacă diferența va fi de  $n$  grame, atunci sacul cu numărul  $n$  este cel căutat.

**P3.** Un vistiernic are mai mulți saci cu monede și știe că dintre aceștia un sac conține monede mai ușoare cu un gram decât standardul, iar un alt sac conține monede mai grele cu un gram decât standardul. Dintr-o singură cântărire, cu ajutorul unui cântar gradat, vistiernicul poate depista ambii saci cu monede false. Cum? (CONCURS = 5 puncte)

## Computer GO

S-a scris de multe ori despre acest subiect (uneori cu inexactități), dar subiectul merită a fi reluat, cel puțin până ce calculatoarele vor ajunge să conteze ca jucători de GO, eliberându-i astfel pe informaticieni de un *challenge* care devine agasant. Au trecut 15 ani de când Ing Wei-Ch'i Educational Foundation, Taipei, Taiwan, a lansat marele premiu (a ajuns acum la 1,6 milioane de dolari americani), iar progresele sunt mai degrabă minore. Programele care câștigă campionatele anuale, în urma unui turneu la care în ultimii ani au participat în jur de 10-15 programe, sunt puse în fața unor piese(!), și, aproape sistematic, pierd categoric.

Programele campion, precum și ocupantele locurilor doi și trei, din 1985 până în 1997 le găsiți, la diverse adrese; iată câteva: [www.usgo.org](http://www.usgo.org), [www.joy.ne.jp/nihonkiin](http://www.joy.ne.jp/nihonkiin), [www.smart\\_games.com/david.html](http://www.smart_games.com/david.html), [www.reis.demon.co.uk/webgo/compgo.htm](http://www.reis.demon.co.uk/webgo/compgo.htm), [www.cwi.nl/jansteen/go/](http://www.cwi.nl/jansteen/go/).

"Isprăvile" campionilor, atunci când s-au întâlnit cu jucători umani, au fost cam de felul următor:

- 1990: Goliath a pierdut cu 2 la 1 cu 17 pietre handicap
- 1991: Goliath a câștigat cu 3 la 0 cu 17 pietre și a pierdut cu 3 la 0 cu 15 pietre handicap
- 1992: Go Intellect a pierdut cu 3 la 0 cu 15 pietre handicap
- 1993: Handtalk a pierdut cu 2 la 1 cu 15 pietre handicap
- 1994: Go Intellect a pierdut cu 3 la 0 cu 15 pietre handicap
- 1995: Handtalk a câștigat cu 2 la 1 cu 15 pietre și apoi, cu același scor, și cu 13 pietre handicap
- 1996: Handtalk a pierdut cu 3 la 0 cu 11 pietre handicap
- 1997: Handtalk a câștigat cu 2 la 1 cu 11 pietre handicap

Încurajator, nu? (Din păcate, nu am rezultatele din 1998; ca de obicei, finala de anul acesta se va desfășura în noiembrie.)

Pentru cititorul-informatician, interesat în a concura la adjudecarea celor 1,6 milioane de dolari (...), precizez adresa de înscriere: *Ing Chang-Ki Wei-Ch'i Educational Foundation, Taipei, Taiwan, ROC.*

**Stiați că...** În acest moment cel mai puternic jucător de GO din Europa este Cătălin Țăranu (născut la Gura Humorului, la 31 martie 1973), de două ori câștigător al Cupei Ing și o dată al finalei Fujitsu pentru Europa, acum jucător profesionist 3 Dan la Nagoya, Japonia, pe cale de a promova la 4 Dan.

**Atenție!** La fiecare trei luni se vor face cunoscute soluțiile problemelor de concurs, deci, pentru a fi luate în considerare, răspunsurile trebuie să ajungă în redacție înainte de acest termen.

**PROBLEME... PROBLEME...**

Reiau câteva probleme dintr-o delicioasă carte, intitulată *53 de pași în Tsume-GO* (tsume-GO = probleme de viață și moarte; 53 de pași, pentru că, acum un secol, existau 53 de hanuri între Tokyo și Kyoto, locuri unde orice călător putea/ trebuia să poposească, rezolvând între timp probleme de GO...), de Hashimoto Utaro (Kien Press, Tokyo, 1997). Prima are și răspuns, a doua este pentru concurs.

**P4.** În poziția din diagrama 1, albul joacă și supraviețuiește.

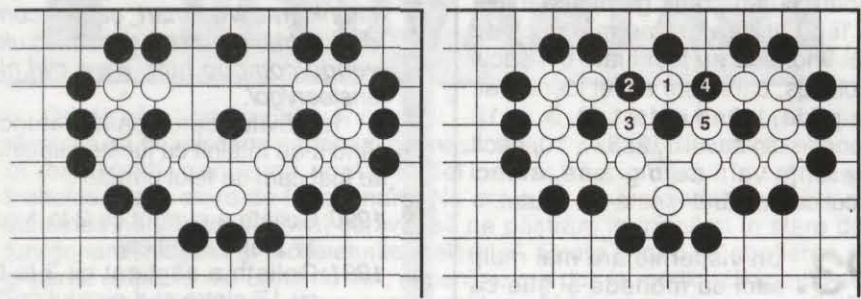


Diagrama 1

Diagrama 2

Rezolvarea este indicată în diagrama 2 (simetria poziției sugerează prima mutare, într-un punct de pe axa de simetrie).

**P5.** În poziția din diagrama 3, negrul joacă și capturează. (CONCURS = 4 puncte)

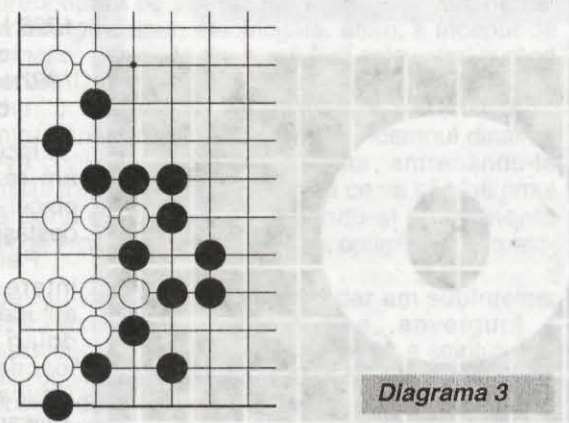


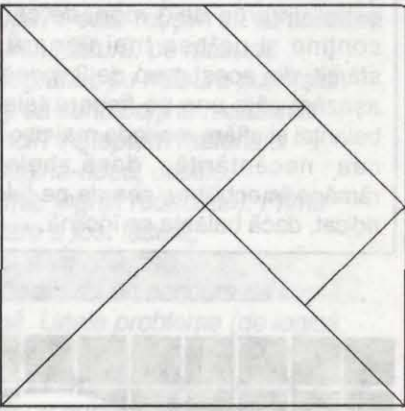
Diagrama 3

**Tangram**

O ultimă problemă de concurs, tot de factură clasică.

**P6.** Vechiul joc chinezesc Tangram folosește cele șapte piese obținute prin decuparea unui pătrat, așa cum ne arată figura. Numărul construcțiilor, figurative, decorative sau geometrice, care se pot realiza cu aceste piese este practic infinit. Dintre aceste construcții doar 13 sunt poligoane convexe. Un asemenea poligon este pătratul inițial, pe celelalte 12 trebuie să le redescoperiți. Evident, vi se cere nu numai conturul poligoanelor respective, ci și modul de a le construi.

(CONCURS = 6 puncte, câte jumătate de punct pentru fiecare soluție)



**MARELE PREMIU**

La șase luni, deci după șase etape, se va acorda celui care acumulează cele mai multe puncte un premiu de 1 000 000 (un milion) lei.

Pagini realizate de dr. GHEORGHE PĂUN, membru corespondent al Academiei Române



Nicolae Crișan, Dimitrie Nanu

### GINECOLOGIE

Prin această lucrare, autorii nu au avut intenția să scrie un tratat complet de ginecologie, ci un manual simplu și precis, practic și didactic, care se adresează medicilor, studenților, absolvenților școlilor sanitare, dar și celor interesați de problematica tratată.



### PSIHOTESTE (I-II)

Cele peste 200 de psihoteste, cuprinse în aceste două volume, selecționate și prezentate de psihologi recunoscuți, vă vor ajuta, sperăm, să avansați în efortul dv. de autocunoaștere și cunoaștere a celorlalți.

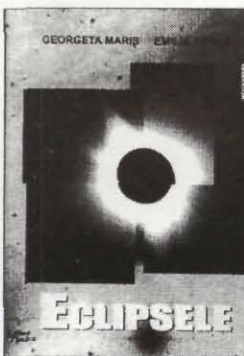


Magda Stavinschi

### MIC DICȚIONAR AL ECLIPSELOR

Editura Tehnică, București, 1999

Lucrarea face parte dintr-o nouă colecție, Astronomia, a Editurii Tehnice. În paginile sale, cititorul poate găsi toate informațiile, prezentate clar și concis, privitoare la eclipse. Din această carte puteți afla tot ceea ce trebuie pentru ca eclipsa din 11 august să nu vă pară un fenomen misterios.



Georgeta Mariș, Emilia Țifrea

### ECLIPSELE

Editura Tehnică, București, 1999

Cartea prezintă cititorului noțiunile esențiale pentru înțelegerea fenomenului astronomic al secolului, eclipsa din 11 august 1999. Pentru înțelegerea corectă a importanței acesteia pentru astronomi, lucrarea are un capitol dedicat prezentării unor noțiuni privitoare la structura Soarelui și activitatea solară și un altul, care conține informații despre metodele de observare.



SOCIETATEA  
ȘTIINȚĂ & TEHNICĂ SA

Director general  
Șerban Ursu  
Director editorial  
Ioan Albescu

## știință și tehnică

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

Număr realizat cu sprijinul Agenției  
Naționale pentru Știință,  
Tehnologie și Inovare

Număr sponsorizat de BRD



Secretar general de redacție  
Voichița Domăneanțu

Redactor  
Ioana Camelia Petrovici

Grafică  
Victor Ciobanu

Coperta I-IV  
Valentin Kolesnicov

Tehnoredactare computerizată  
Cristian Român

Difuzare: Constantin Petrescu,  
Cornel Danieliuc,  
Cristian Angheliescu  
(telefon: 665 27 75 sau 224 00 67  
interior 1151)

Adresa: Piața Presei Libere nr. 1,  
București, cod 79781  
Telefon: 224 00 67 sau 224 36 63,  
interior 1151 sau 1258. Fax: 222 84 94  
E-mail: rst@automation.ipa.ro  
Internet: www.vipnet.ro/editorial/s&t  
Tiparul executat  
la Tipografia FED PRINT

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

ISSN 1220 - 6555



**Curentul**  
Curentul  
Cotidian de informatie, analiza și afaceri

O incursiune zilnică în politică și finanțe

Intre europenism și discriminare

Cartiei

Comanda 1000

Compania de Distribuție: SA

MILENIUL III

Carete  
Măce

**ȘTIINȚA TEHNICĂ**

Tot câinele așe din țară, dar mama pielea lui stie.  
Anton Pann

**LUMEA**

LE MONDE diplomatique

Trupul scos la vânzare

Papa Ioan Paul al II-lea:  
Trăim capitolul XII din Apocalipsă

Generalul Păstor:  
Disidenți și frustrați, racolați și inoculați

Războiul din Kosovo s-a decis la Malta?

Balkanii  
drame și enigme

**SPORTUL**  
românesc