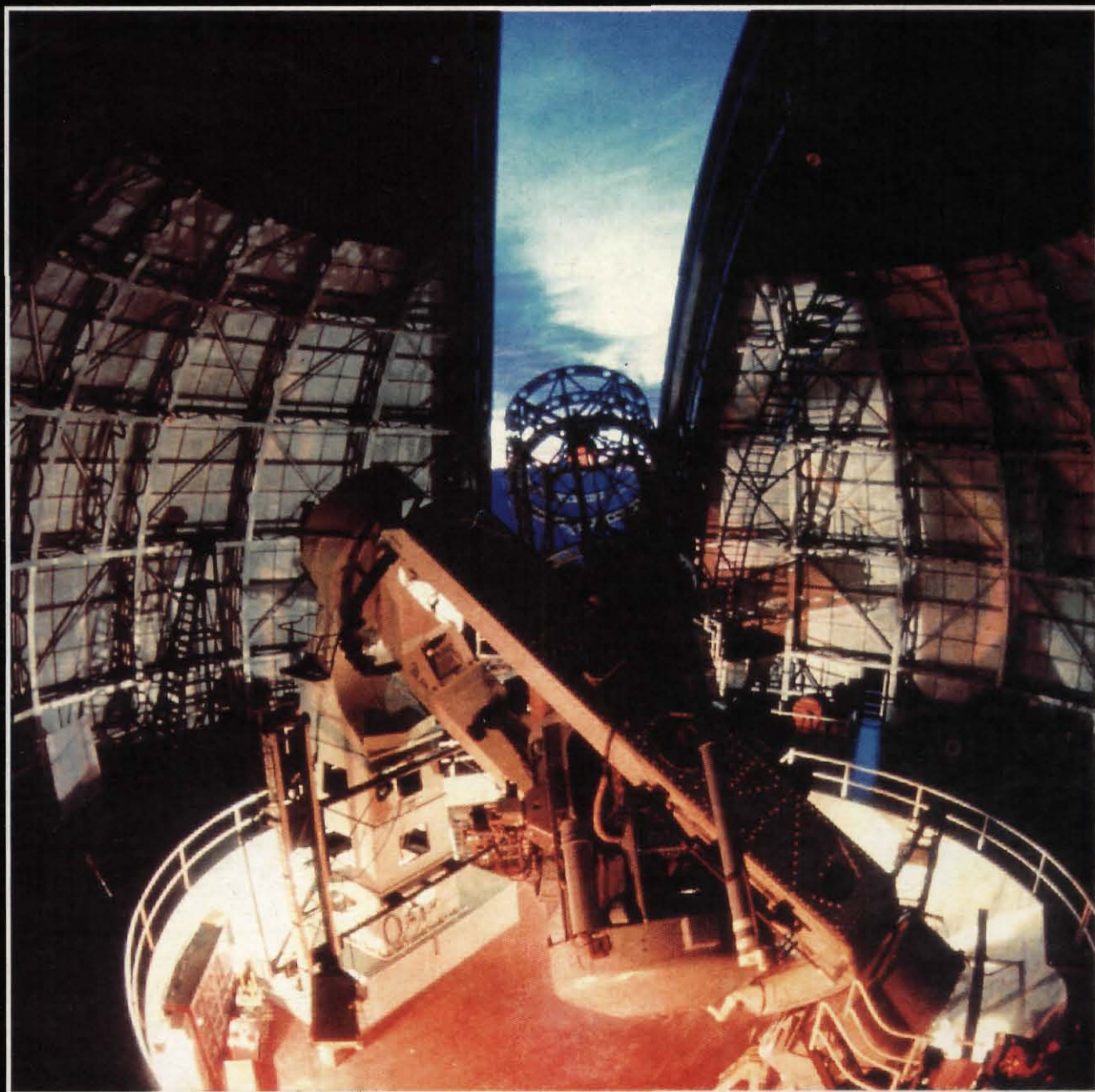


# stiințasi tehnică

1996

10



SOCIETATEA  
ȘTIINȚĂ & TEHNICĂ SA



- Planeta Neptun ● Nanotuburile ● Soldatul viitorului ●
- Dogonii ● Diagnosticul virusologic ● Concurs ST ●



**SOCIETATEA  
ȘTIINȚĂ & TEHNICĂ SA**

Număr realizat cu sprijinul  
Ministerului Cercetării și Tehnologiei

Director onorific  
Alexandru Mironov

Consiliul de administrație

Ioan Albescu - director  
Nicolae Naum  
Liliana Stoenescu

**știință și  
tehnică**

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

Adresa: Piața Presei Libere nr. 1,  
București, cod 79781  
Telefon: 223 15 10 sau 223 15 20  
interior 1151 sau 1258  
Fax: 222 84 94

Redactor-șef  
Voichița Domăneanțu  
Secretar general de redacție  
Cristian Român  
Redactor  
Lia Decei

Tehnoredactare computerizată  
Cristian Român

Director adjunct  
Constantin Petrescu

Director economic  
Carmen Teodorescu

Difuzare  
Cornel Daneliuc,  
Mugurel Nițulescu  
(telefon: 222 58 33 sau 223 15 10  
interior 1151)

Tiparul executat la  
SC INFOPRESS SA  
Odorheiu-Secuiesc

**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

Prețul 2 500 lei

# SUMAR

## EDITORIAL

Serpentina, WEB, agora 5

## TEHNICĂ

Nanotehnologia

- știința secolului XXI 6

Aerodinamica automobilului 8

Robot-submarin 10

Soldatul viitorului 12

Pagerele inteligente 14

## CONCURS ST

Rezultatele primului  
set de probleme... 15

## MTS

Naționalizare  
sau act reparatoriu? 16

## ARHEOLOGIE

Dogonii 18

## ISTORIE

Turtucaia - un dezastru  
sau o simplă înfrângere? 19

## CĂLĂTORIE ÎN TIMP

Românii și Muntele Athos 20

## MEDICINĂ

Diagnosticul virusologic 22

## ETOLOGIE

Comportamentul  
și mediul vegetal 24

## PSIHOLOGIE

Adolescența:  
căutarea identității 26

## ISTORIA FIZICII

Ultima șansă:  
Michael Faraday 28

## GHID VETERINAR

Câteva idei pentru cei  
ce doresc să adopte  
un animal de companie 30

## AVANPREMIERĂ EDITORIALĂ

Sfaturi practice pentru  
cultivatorii de ciuperci 32

## JOCURI

Un joc în premieră: Afterlife 34

## ASTRONOMIE

Neptun - 150 de ani 36

## BOTANICĂ

Otrăvurile din plante (4) 38

**Mulțumim Ambasadei Marii Britanii  
din București pentru bunăvoința cu care  
ne oferă cu regularitate informații de  
ultimă oră din domeniul  
științei și tehnicii.**

## PRIMELE DOVEZI ARHEOLOGICE DESPRE EXISTENȚA MACABEILOR

La 30 km nord-vest de Ierusalim au fost descoperite câteva grote utilizate ca morminte, piesele din inventarul lor fiind considerate drept primele dovezi fizice ale existenței macabeilor. Cele 23 de sarcofage din piatră, ca și monedele și opaitele descoperite datează din secolul al II-lea î.e.n. Unul din ele poartă, în ebraică, inscripția "asmoneean", celălalt nume al clanului macabeilor.



## AZBESTUL INTERZIS ÎN FRANȚA

În acest an, în Franța, vor muri cca 2 000 de persoane din cauza azbestului. Raportul experților de la Inserm asupra pericolozității sale îl condamnă fără drept de apel. Conform lor, toate varietățile de azbest sunt dăunătoare și cancerigene. Pentru moment, cancerul pe care îl provoacă (mezotheliom) este, mai ales, o boală profesională. Iată motivele pentru care în Franța s-au interzis definitiv - începând cu 1997 - fabricarea și vinderea produselor conținând azbest.

“Medicii fără frontiere” și-au sărbătorit 25 de ani de existență. Fondată de un grup de medici tineri, revoltați de teribila foamete din Biafra, această asociație este una dintre cele mai importante asociații umanitare. Prezentă în toate locurile unde au loc conflicte militare sau catastrofe naturale, ea are o experiență unică în materie de populații deplasate sau

refugiate, de tratare a marilor epidemii și de intervenție în contextul războiului. O expoziție itinerantă ce povestește despre cei 25 de ani de solidaritate internațională este prezentată în această toamnă în marile orașe ale Franței.



**MEDECINS  
SANS FRONTIERES**

## CETATE ANTICĂ

Acum 4 000 de ani, cetatea Urkesh era unul dintre importantele centre politice și religioase ale huriților, populație menționată în mileniul al II-lea î.e.n. în nordul Mesopotamiei. Ruinele acestei cetăți au fost descoperite de arheologii americani la Tell Mozon, la 600 km de Damasc, Siria. Au fost găsite peste 600 de obiecte, printre care se află câteva sigilii cilindrice din piatră gravate cu numele reginei Uqnitum, soția regelui Tupkish. În fotografie: statueta hurită, diferită de cele descoperite în sudul Mesopotamiei.



## O A DOUA VACCINARE



Calendarul vaccinal din Franța va comporta o a doua vaccinare contra rujeolei, oreionului și rubeolei (ROR) la începutul adolescenței. Această măsură a fost luată în ideea de a mări apărarea imunitară a tinerilor vaccinați în copilărie (spre 18 luni) și a căror protecție se atenuază de-a lungul anilor. Ea va permite - printre altele - și protejarea celor care nu au beneficiat de prima vaccinare.



## BIOSFERA 2 - O ALTĂ DESTINAȚIE

Biosfera 2, sofisticatul laborator din Arizona, a fost închiriat, pe timp de cinci ani, de Universitatea din Columbia, Statele Unite ale Americii. Proprietarul său, un miliardar texan, va câștiga destul de bine de pe urma acestei tranzacții, dar de afacerea respectivă va beneficia și restul lumii. Cercetătorii de la Universitatea din Columbia au decis să se concentreze asupra studiilor schimbărilor în chimia atmosferei și a modului în care acestea afectează biosfera planetei noastre, încercând, printre altele, să înțeleagă mai bine distrugerea stratului de ozon, ca și efectul de seră.

UNESCO și autoritățile palestiniene au inaugurat, ne informează revista *Ça m'interesse* 8/1996, proiectul *Bethleem 2000*, destinat restaurării cetății antice din Cisiordania, considerată ca locul nașterii lui Iisus Hristos. Peste 2 milioane de dolari vor fi investiți pentru a restaura numeroasele monumente istorice de la Bethlehem; durata lucrărilor este estimată la patru ani.

## DATAWEAR

Datawear este un costum modular din neopren, înzestrat cu 200 de senzori care monitorizează articulațiile și mușchii în mișcare. Informațiile obținute de fiecare senzor sunt transmise unui computer care evaluează starea pacientului. Computerul reprezintă informațiile primite grafic (arătând cum se prezintă în mișcare fiecare parte a corpului) sau în imagini tridimensionale, care au avantajul că le permit medicilor și fizioterapeuților să vadă în timp real cum se prezintă mușchii sau articulația din diferite unghiuri.

Sistemul, proiectat de Frank Edwards de la TCAS Effects Limited, Wales, Marea Britanie, poate detecta exact mușchiul afectat, ceea ce permite recomandarea unui tratament cât mai adecvat. Costumul poate fi folosit oricând este nevoie să fie verificate progresele realizate în vindecarea pacientului.

Specialiștii sunt de părere că nu numai bolnavii vor beneficia de costumul prezentat în fotografia alăturată, ci și atleții și chiar realizatorii de filme. (LPS)

## FICAT BIOARTIFICIAL

Ficatul este un organ indispensabil vieții pe care medicii nu pot să-l înlocuiască decât prin transplant. Or, în unele hepatite foarte grave, numite "fulminante", degradarea ficatului este atât de rapidă încât bolnavul moare înainte ca echipa medicală să poată interveni. Pentru a permite acestor pacienți să aștepte grefa sau, uneori, să o evite, s-a pus la punct în SUA, la Los Angeles, un ficat bioartificial, adică un cilindru alcătuit dintr-o membrană pe care sunt depuse celule hepatice de porc. Sângele bolnavului parcurge membrana și iese purificat, ca și cum ficatul ar fi sănătos.

Acest sistem ingenios, ce poate să înlocuiască temporar organul hepatic, este, actualmente, testat în Europa, în serviciul prof. Bismuth, de la Spitalul Paul-Brousse (Villejuif), unde există o mare experiență în domeniul grefei de ficat.



## CROITORIE FĂRĂ AC ȘI AȚĂ

Olivier Lapidus, proprietarul cunoscutei case de modă din Paris, susține că viitorul așa-numitei *haute couture* se află în laboratoarele de cercetări științifice. Colecția de primăvară din acest an a prezentat pentru prima dată veșminte "lipite de mână", adică asamblate fără ajutorul clasicelor unelte ale croitorului: acul și ața. Procedeu constă în depunerea unui adeziv pe materialele ce trebuie asamblate: 0,6 g din acest adeziv invizibil sunt suficiente pentru a fixa 1 m<sup>2</sup> de material (mătase, satin, dar și fibre de carbon sau fibre de sticlă).



## FOETUS STRESAT

Care sunt consecințele stresului mamei asupra foetusului? Se știe că unii adulți suferă de depresii sau hiperemotivitate, care se consideră că au legătură cu stresul prenatal. Un cercetător de la Inserm, Bordeaux, Arnaud Barbazanges, a studiat acest mecanism la șobolan. El consideră că o substanță, și anume corticosteronul, eliberată de șobolan în caz de stres, traversează placenta și modifică dezvoltarea foetusului. Ea împiedică migrarea la locul convenit a receptorilor acestui hormon, receptori ce semnalează prezența în organism a corticosteronului. La vârsta adultă, autoreglarea hormonului nu se va mai face normal, acesta fiind produs fără un control efectiv.



## SINDROMUL GOLFULUI

Aproximativ 30 000 de soldați americani, participanți la războiul din Golf, se plâng de tulburări ale memoriei, de dificultăți respiratorii și de probleme gastrice. Ei au fost tratați preventiv contra gazelor neurotoxice, care se presupunea că vor fi folosite în timpul acestui conflict. Se pare că asocierea medicamentelor cu insecticidele prezente în mediu s-ar afla la originea simptomelor amintite. Aceeași combinație, experimentată pe animale, provoacă tulburări identice.

## SFÂRȘITUL POLIOMIELITEI?

Organizația Mondială a Sănătății estimează că poliomielita ar putea fi eliminată până în anul 2000. Această infecție virală, ce provoacă paralizii, uneori fatale, este prezentă la ora actuală în 67 de țări. Campaniile vaste de vaccinare (de exemplu, în India, 92 milioane de copii în 24 de ore) au condus la o regresare puternică a maladiei în zonele cele mai contaminate (India, China, Africa). Principalul obstacol al imunizării masive îl constituie războaiele, care împiedică intervenția promptă a echipelor sanitare.

## CAMERĂ VIDEO "INTELGENTĂ"

Noua cameră video "inteligentă" realizată de specialiștii britanici poate face deosebirea între un potențial răufăcător și o persoană care nu are deloc intenții necurate. Aparatul conține un computer în miniatură ce poate analiza evenimentele și decide dacă pe imaginile înregistrate apare stăpânul sau un potențial individ certat cu legea. Avantajul său față de camerele video convenționale: poate păstra imaginile de fiecare zi, neimportante, pentru sine, în vreme ce îi oferă operatorului imaginile importante care conțin "acțiunea" legată de securitatea vehiculului.

Camera poate oferi interpretări și operații "inteligente", cum ar fi notarea numelui persoanei recunoscute, a numărului de înregistrare al unui vehicul aflat sub observație sau emiterea unei alarme care semnalează detectarea unui intrus. De asemenea, a fost realizată și o versiune destinată utilizatorilor din industrie și cercetare. (LPS)

■ Kerameikos, necropola antică a Atenei, este amenințată de lucrările la metroul din capitala Greciei. Arheologii eleni și străini încearcă să determine autoritățile să devieze traseul galeriei de metrou; astfel, se speră, va fi cruțat de eventualele distrugerii acest loc în care au fost înmormântați mulți ateniени celebri.



## PARDOSEALĂ DIN CAUCIUC RECICLAT

FlexTech este numele unui material granulos de pavaj obținut din resturi de cauciuc provenite de la anvelope uzate, mingi de baschet sau încălțăminte sport. Este nederapant și aderă ușor la aproape orice suprafață, putând fi colorat și imprimat cu diverse modele.



## UN PROGRAM PE CALCULATOR CARE CORECTEAZĂ DEFICIENȚELE DE VORBIRE

Nu de mult, oamenii de știință de la University College London (UCL), Departamentul de psihologie, au reușit să dezvolte un program pe calculator care permite analizarea cu mai multă acuratețe a deficiențelor de vorbire ale copiilor. Pe o înregistrare a unui copil care citește un pasaj dintr-un text, programul poate identifica începutul fiecărui cuvânt, ca și repetarea unei consoane sau prelungirea unui sunet consonant inițial. Poate chiar să selecteze secvențele în care copilul s-a poticnit la un anumit cuvânt și l-a substituit cu un sinonim.

Profesorul Peter Howell, realizatorul software-ului, intenționează să îl distribuie logopezilor din Marea Britanie și din alte țări, sperând ca în acest fel sistemul să fie verificat și îmbunătățit. (LPS)



## PICTURI RUPESTRE

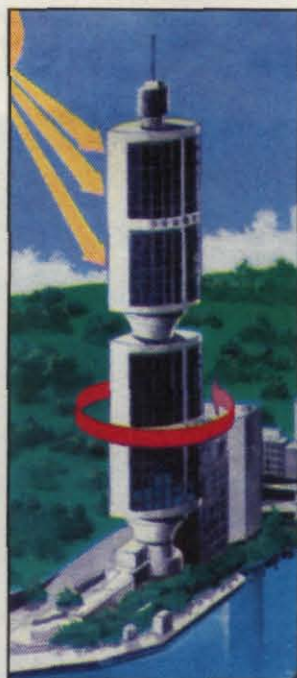
Nu de mult, ne informează revista *Science et avenir*, în masivul Tumuc-Humac, din Guyana franceză, teritoriu situat în America de Sud, între Surinam și Brazilia, au fost descoperite mai multe desene rupestre, primele găsite vreodată în această parte a platoului amazonian al Guyanelor. Desenele, zoomorfe și antropomorfe, au fost executate în culori vii, între care predomină roșul, și reprezintă, consideră specialiștii, o adevărată comoară pentru cunoașterea epocii în care au fost realizate.



## BLOC ROTITOR

Pentru unii confortul din apartament reprezintă o problemă prioritară. Indiferent de anotimp, temperatura și umiditatea din interior trebuie să se încadreze între anumite limite, fără a se consuma excesiv de multă energie. De aceea sunt căutate soluții din ce în ce mai ingenioase, cum este și cazul construcției din imaginea alăturată.

Pentru ca umiditatea aerului din interior să se păstreze la o valoare normală și pentru a împiedica reflexia luminii în pereții din sticlă, acest bloc cu 36 de etaje se rotește cu 180 de grade în cursul unei zile, menținând permanent orientat spre Soare un colț îngust. Blocul poartă numele Eclipse, iar structura va fi construită în orașul Sydney.



Șase sarcofage din piatră au fost descoperite nu de mult la Baalbek, în Liban. Ele datează din secolul al III-lea e.n., din perioada stăpânirii romane. Unul dintre sarcofage conținea osemintele unei femei în vârstă de 30 de ani, iar celălalt o mască mortuară și frunze de aur. În același sit, arheologii au găsit și o statuie a lui Jupiter.

# SERPENTINA, WEB, AGORA

Dom'Albescu,

Bursa asta Mioritică a Ideilor, dacă prinde - și prinde! - s-ar putea să fie una dintre cele mai sănătoase trăsniți pe care noi doi le-am pus la cale - și-am pus multe la cale, cu mândrie s-o recunoaștem.

Spun asta fiindcă am fost, recent, la un simpozion BIOTEHNOS, inițiat de amicul nostru, profesorul Ion Mânzatu, BMI-ist de calibru (să ne amintim numai de scandalul *apei biologice*, transformat, se pare, de profesor, în succes internațional!) și am văzut lume bună, în fierbere, cu proiecte în biotehnologie demne de veacul XXI.

Veac straniu, fraților, pentru mințile convenționale - hai să vă dau numai două exemple, pentru a vă convinge. Unul este din domeniul epistolar - o mostră din cum ne vom așterne, în impulsuri electromagnetice, scrisorile viitorului. Deci:

*Proaspăt NET-ist în fața unei noi probleme:  
construcția unei pagini WEB!*

From : *fmunteanu@pcnet.ro*  
Date : *Tue, 24 sep 1996 02:19+0300*  
Subject : *Re: În sfârșit o legătură de SUS*  
To : *emil@cpcpub.sfos.ro*

Mă bucur de fiecare dată când pot folosi acest mijloc de comunicare pe care-l socotesc extrem de util, acum la sfârșit de mileniu, când avem atâtea de făcut și de spus. Așa că putem începe să analizăm împreună, fiecare în ritm sau/și la ora convenabilă (este ora 2 noaptea), orice program sau idee.

Oricum, ideea fiind conturată, și la distanță de mai bine de 1 an când am emis-o prima dată (pe Insula Atlantykron, când a fost în vizită domnul Mironov), avem toate premisele să o facem ca lumea.

Vorbim mai concret miercuri!

Sănătate, și pe miercuri seara.

P.S. Sergiu, aștept un telefon mâine după 14, acasă. ("Andrisantul" este domnul Sergiu Dumitrescu, coordonatorul Programului de educație prin știință și tehnică "Civilizația XXI" al Ministerului Tineretului și Sportului - n.a.).

*Așa începe o nouă experiență modernă?! Nu în fața hârtiei de scris, așa cum cere un demers poetic, ci în fața unui ecran, ce reflectă mult mai repede și pe o arie nebănuită orice apăsare de buton? Este o experiență fascinantă prin întindere și semnificație și în orice caz de o anume morală ce poate se construiește acum cu fiecare pagină WEB. Și poate ar trebui să precizez încă de la început câteva coordonate în care voi dirija prezentarea a ceea ce se va delimita treptat, formând un personaj printre atâtea altele, ce poartă numele de Florin Munteanu. Aceasta în primul rând din respect pentru timpul dumneavoastră. Deci ar merita să mergeți mai departe dacă sunteți interesați de următoarele aspecte, ce nu se doresc a fi reclamă, ci o simplă împărtășire a unor evenimente ce au marcat până în acest moment soarta unui om de pe această mică planetă albastră: □ Un experiment trăit, care mi-a dat șansa să mă "joc cu*

*materia", pentru a desprinde treptat nevoia de a cunoaște LEGI □ Personalități ce mi-au influențat viața □ Proiecte realizate (tehnologii neconvenționale, echipamente și aparate) în perioada 1971-1990 în cadrul Facultății de Tehnologie a Construcțiilor de Mașini din Politehnica bucureșteană, unde am activat pe rând ca asistent universitar, șef de lucrări, lector. O lecție a vieții din care am înțeles cât de diferit vedem și construim față de ceea ce a construit Natura □ Piramida de la Pitești, laborator de cercetare științifică fundamentală, din care am înțeles că: un lucru simplu poate fi uneori nebănuț de greu de surprins și explicat; un colectiv de cercetare interdisciplinară nu se numește prin concurs, ci se naște prin acomodarea treptată a unui specialist cu mediul complementar lui □ Laboratorul personal. Un concept tot atât de util, într-un domeniu larg de studii precum cel de PC - calculator personal (în construcție) □ Tabăra de vară ATLANTYKRON, tradiție în dialogul dintre science fiction și știința prospectivă. Experiențe realizate cu cea mai modernă aparatură, pe o insulă mică de pe Dunăre, situată în dreptul localității Capidava, la 20 km de Cernavoda □ Jurnal SF, singurul săptămânal de science fiction din Europa, gazdă a serialului despre complexitate, experiența de la Santa Fe, fractali, haos etc. Câteva numere mai semnificative □ Centrul pentru Studii Complexe, rod al întregii activități sugerate mai sus, asociație neguvernamentală și nonprofit ce unește o serie de specialiști (majoritatea foști studenți sau colaboratori la diferite contracte de cercetare) din diferite domenii de activitate ce își propune să se constituie într-o interfață între teoria modernă a dinamicii neliniare și aplicația tehnică.*

*If you want to contact Florin Munteanu, you know how to do it. If it is not so, then contact Roberto Qualgla instead.*

- *Go back to the Starting Page.*
- *Sign our Guestbook.*

Îl lăsăm pe prietenul Florin Munteanu la ale lui - care înseamnă, mai ales, alături de o familie mai mult decât reușită, o viață trăită în plin haos (adică în studierea problemelor matematice ale haosului, unde cercetătorul Florin Munteanu este unul dintre marii maeștri de astăzi), îl lăsăm, spun, lăsăm WEB-ul și E-mail-ul (oare cum vor fi scrisorile de dragoste în veacul XXI, Doamne?), hai să vă spun ce am văzut la Lausanne, mai precis cu ce era ocupată municipalitatea acestui oraș.

Este vorba de Proiectul SERPENTINA, născut din nevoia de descongestionare a traficului în oraș: un magnetoglisor, pe care inventatorul Bernard Saugy l-a conceput, proiectat și construit (pilot, bineînțeles), plătit fiind pentru asta de către... contribuabilii Lausanne-ului! Ideea tehnică este deja arhicunoscută - cea a deplasării unui vector într-un câmp electromagnetic. Bernard Saugy a socotit că vectorul poate fi... o mică navetă-capsulă, pe post de taxi care preia pasagerii din stații și, lunecând pe un câmp creat sub șosea, îi transportă până la destinație, de-a lungul unui traseu limitat, firește, în interiorul orașului Lausanne.

(Continuare în pag. 35)

**ALEXANDRU MIRONOV**

# Nanotehnologia - știința secolului XXI

● La începutul acestui deceniu, oamenii de știință și-au pus problema realizării unor mecanisme "moleculă cu moleculă" ● Noua știință care a luat ființă, nanotehnologia, promite rezultate încă greu de imaginat ● Nanotuburile sunt cele mai dure materiale descoperite până în prezent și cele mai subțiri conductoare electrice (de mii de ori mai subțiri decât firul de păr) ●

**S**ecolul XX, de finalul căruia ne mai despart mai mult de trei ani, a fost denumit sugestiv, datorită marilor și numeroaselor descoperiri științifice, fie secolul vitezei, fie secolul cuceririi spațiului cosmic sau al revoluției tehnologice. La începutul acestui secol, în 1900, fizicianul german Max Planck pune bazele mecanicii cuantice, lansând ipoteza că emisia și absorbția de energie în sisteme radiante sunt discontinue și au loc în cuante egale cu multipli întregi de  $h\nu$ . La vremea respectivă puțini realizau importanța deosebită a științei care se năștea, pentru mulți oameni de știință fiind greu să facă saltul de la fizica clasică (newtoniană) la fizica cuantică. Acum, la sfârșit de secol, o nouă știință își face încet, dar sigur apariția: nanotehnologia. Din fericiție, mentalitățile sunt altele, iar faptul că nanotehnologia oferă o multitudine de aplicații practice imediate în aproape toate domeniile ar putea să o propulseze ca una din științele de bază ale începutului secolului XXI.

Totul a început cu... câteva zeci de ani în urmă, când cercetătorii, în goana lor de a obține aparate cât mai mici (dar și cât mai funcționale), au redus dimensiunile componentelor de zeci, sute și chiar mii de ori. Microelectronica, de exemplu, a permis realizarea unor aparate tot mai performante, dar în același timp și de dimensiuni mult mai mici și deci mai ușor de manevrat. Însă oamenii de știință nu s-au oprit aici. Ambiția lor este de a construi cât mai curând (dacă va fi necesar și posibil) o mulțime de aparate și dispozitive... "moleculă cu moleculă". "Nanotehnologia, afirmă Eric Drexler, cercetător la Stanford University, ne va

permite să realizăm aproape toate lucrurile mai ieftine, mai puternice, mai ușoare, mai eficiente, mai fiabile și mai ușor de procurat." Drexler a introdus termenul de nanotehnologie la începutul anilor '90 datorită faptului că toate componentele aparatelor ce vor fi realizate moleculă cu moleculă vor fi de dimensiuni nanometrice (miliardimi de metru).

## Nanotehnologia va depăși limitele viitorului

Cu câțiva ani în urmă, nanotehnologia părea de domeniul SF. Însă Drexler este convins că, într-o zi, viziunile sale vor deveni realitate. Ideile lui diferă oarecum de cele ale colegilor săi: decât să obții un microcip dintr-o bucată de siliciu, căutând metode tot mai ingenioase de a o prelucra și de a realiza circuite integrate de dimensiuni cât mai mici, aceste dispozitive superminiaturizate ar putea fi obținute moleculă cu moleculă. Astfel, în curând, vor putea fi construite computere la scară atomică, precum și uzine moleculare, denumite asamblatoare, care ar putea produce mii de nanomașini specializate. Aceste nanomașini, lucrând la unison, ar putea construi orice, de la zgârie-nori și construcții mult mai rezistente la cutremure până la roboți microscopici pentru recuperarea metalelor prețioase sau a deșeurilor toxice.

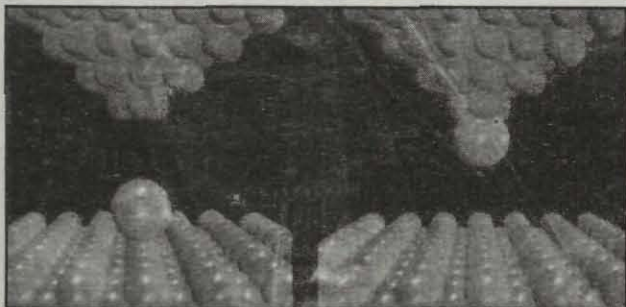
Datorită preciziei deosebite obținută în urma tehnologiei moleculă cu moleculă, denumită de Drexler "fabricație moleculară", calitatea materialelor folosite va crește foarte mult. În cartea "Unbounding the Future" (Depășind limitele viitorului), Drexler își dovedește și calitatea de popularizator al științei (sau chiar de

scriitor de science-fiction): "Pereții clădirilor, de exemplu, vor fi astfel construiți încât se vor putea repara singuri, în loc să se deterioreze în mod pasiv, ca în prezent". De asemenea, "în materialele textile ar putea fi încorporate microcomputere și senzori care le-ar putea aerisi mai bine pe timp de vară și chiar ar putea bloca pătrunderea razelor ultraviolete dacă va fi necesar".

Chiar dacă mulți cercetători l-au criticat, afirmând că previziunile sale sunt mult prea speculative pentru a avea o însemnătate științifică, se pare că Drexler a avut dreptate. În ultimii ani, progresele înregistrate în domeniul superconductibilității sau al microelectronicii au făcut din nanotehnologie o realitate. Un exemplu celebru ar putea fi reprezentat de "comutatorul atomic" realizat de IBM. Alcătuit dintr-un ansamblu de două straturi paralele, unul de atomi de carbon și altul de atomi de hidrogen, comutatorul permite deplasarea unui atom de oxigen între cele două straturi, realizând cele două poziții ale sale: deschis sau închis. Alți cercetători au încercat realizarea de nanomașini pe cale chimică. Și se pare că de curând eforturile lor au fost încununat de succes.

## Ce poate fi mai dur ca un nanotub?

La începutul anilor '90, cercetătorii de la universitățile din Arizona și Heidelberg au descoperit cum pot obține faimoasa moleculă de carbon  $C_{60}$  în condiții suficiente de mari pentru a putea fi pusă în valoare. Astfel, pe lângă diamant și grafit, două dintre materialele cele mai folosite în tehnologiile de vârf, apărea "ghemotocul"  $C_{60}$ , lărgind gama de aplicații ale materialelor pe bază de carbon. Însă  $C_{60}$  nu a fost singurul material pe bază de carbon care putea fi obținut în urma sintezei folosite de cercetătorii din Arizona și Heidelberg. Sumio Jijima, expert în știința carbonului, cercetător la NEC Corporation în Tsukuba, Japonia, a obținut, folosind același procedeu de sinteză, un alt material ale cărui aplicații sunt



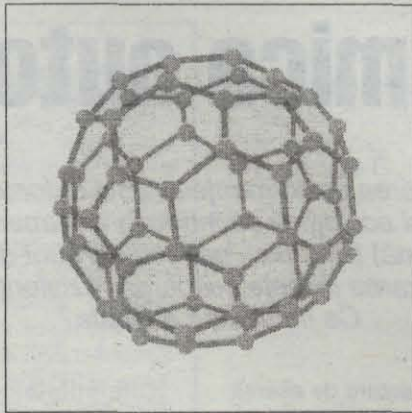
"Comutatorul atomic" este alcătuit dintr-un ansamblu de două straturi paralele, unul de atomi de carbon și altul de atomi de hidrogen. Comutatorul permite deplasarea unui atom de oxigen între cele două straturi, realizând cele două poziții ale unui comutator: deschis sau închis.



încă nebănuite.

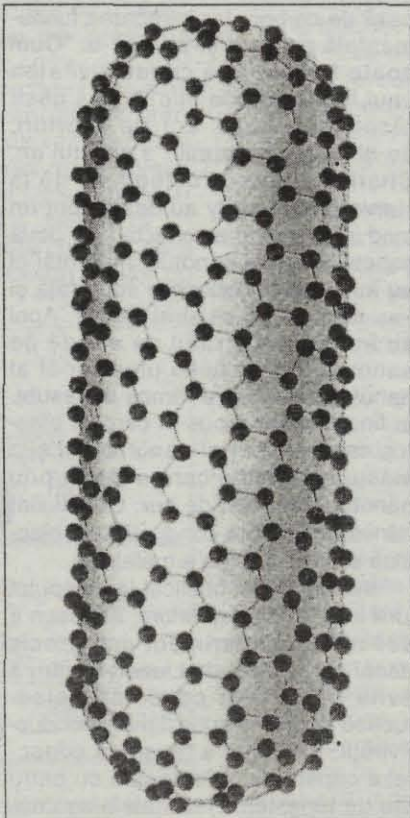
Reacția de sinteză implică realizarea unei descărcări electrice între doi electrozi de grafit într-o cameră închisă umplută cu heliu nonreactiv. În urma descărcării electrice, electrozii se încălzesc și începeau să producă vapori ce se depozitau pe pereții camerei în care se realiza acest proces. Depunerile de vapori conțineau mult căutatul  $C_{60}$ . Spre deosebire de ceilalți cercetători însă, Jijima a făcut o schimbare fundamentală. În loc să aducă electrozii în contact în timpul procesului de sinteză, el i-a ținut separați, descărcarea realizându-se printr-un arc electric. De asemenea, vaporii care s-au depus pe pereții camerei conțineau molecula  $C_{60}$ , dar pe electrodul negativ de grafit s-a depus un strat negru de vapori. Analizând acest strat cu ajutorul unui microscop electronic, Jijima a observat că el conținea o mulțime de tuburi lungi și subțiri aflate uneori câte 50 unul în interiorul celorlalte. Aceste fibre de carbon sau nanotuburi (denumite astfel deoarece diametrul lor nu depășește câțiva nanometri) se pare că au mai multe aplicații practice decât moleculele ghemotoc  $C_{60}$ .

Trecerea de la camera de sinteză la produsele nanotubice nu va fi însă prea ușoară. Cercetătorii sunt conștienți că până în prezent nu au reușit să realizeze nici o aplicație practică a ghemotoacelor de  $C_{60}$ , cu tot optimismul declanșat la descoperirea lor. Mai mult chiar, experții în tehnologia materialelor afirmă că utilizarea practică a unor fibre atât de fine ar fi o mare provocare la adresa științei actuale. De asemenea, determinarea proprietăților acestor nanofibre ar fi foarte dificilă, deoarece, după cum afirmă aceștia, "este ușor să determini rezistența unei fibre de dimensiunea unui fir de păr, dar cum ar putea fi determinată cea a unei fibre de mii de ori mai subțire decât cea a firului de păr?". Recent însă, Thomas Ebbesen și colegii săi de la NEC Research Institute din Princeton, New Jersey, au pus la punct un sistem ingenios de măsurare a durității nanotuburilor. Urmărind cu ajutorul unui microscop electronic cum vibrează nanotuburile, cercetătorii americani au observat că vârfulurile unor nanotuburi libere (fără alte nanotuburi în interiorul sau în exteriorul lor) nu puteau fi prinse în obiectivul microscopului. Concluzia lor a fost că vibrațiile termice determină nanotuburile să se îndoie "ca trestiiile sub vânt" și cu cât era mai mică amplitudinea acestor vibrații, cu atât mai rigid ar trebui să fie nanotubul. Măsurând cum variază amplitudinea acestor vibrații, o dată cu creșterea temperaturii, Ebbesen și



Structura moleculei de  $C_{60}$ .

colegii săi au putut face o estimare grosieră a modului de elasticitate longitudinală  $E$  (modulul lui Young) pentru a determina rezistența la încovoiere. Pentru oțeluri,  $E = 2,1 \times 10^5 \text{ N/mm}^2$ , în timp ce pentru diamant, cunoscut până nu de mult a fi cel mai dur mineral,  $E \approx 10^6 \text{ N/mm}^2$ . Pentru nanotuburi s-au obținut valori de câteva ori mai mari decât cele ale diamantului, ceea ce l-a făcut pe Ebbesen să considere că nanotuburile sunt chiar mai dure decât fibrele ceramice folosite în prezent ca vârfuluri pentru mașinile de găurit sau de tăiat. Un alt mare avantaj al nanotuburilor îl reprezintă faptul că, datorită dimensiunii lor extrem de mici, posibilitatea de apariție a unei



Structura unui nanotub.

imperfecțiuni în structura lor cristalină este mult mai mică decât la alte materiale.

Chiar dacă deocamdată utilizarea practică a nanotuburilor pare de domeniul SF, un alt obstacol major îl reprezintă costul de producție. În prezent, producerea unui gram de materie (vapori depuși pe electrodul negativ de grafit) costă câteva sute de dolari. Mai mult chiar, cantitatea de nanotuburi de bună calitate aflate în gramul respectiv de materie este foarte redusă.

### Nanotuburile și nanochimia

În mod paradoxal, realizarea nanomașinilor moleculă cu moleculă a creat în rândul oamenilor de știință două tabere antagoniste: inginerii și chimiștii. Pentru cei din urmă, pricipuți la obținerea unor molecule care conțin câteva zeci de atomi, problema constă în a obține molecule mult mai mari (cum ar fi proteinele, de exemplu), formate din mii de atomi. După cum remarcă și Drexler în cartea sa "Unbounding the Future": "Un inginer, în ceea ce privește nanotehnologia, s-ar putea întreba «Cum ar putea fi realizate mașini de dimensiuni atât de mici?»", în timp ce un chimist și-ar dori probabil să știe «Cum ar putea fi obținute molecule atât de mari?», deoarece nanotehnologia reprezintă (în viziunea unui chimist) un control precis asupra unor structuri moleculare de dimensiuni tot mai mari".

Nanotuburile se obțin destul de simplu, chiar dacă deocamdată la costuri destul de ridicate. Un prim motiv pentru care chimiștii și inginerii în tehnologia materialelor sunt atât de interesați de ele îl reprezintă duritatea lor extrem de ridicată. Un al doilea motiv, cel puțin la fel de important ca și primul, este faptul că nanotuburile sunt goale în interior. Diametrul lor, în general, este aproape cât cel al unei molecule de  $C_{60}$ : aproximativ 0,7 nanometri. Cercetătorii consideră că dacă vor umple aceste nanotuburi cu alte materiale, acestea și-ar putea schimba proprietățile, ducând, probabil, la apariția nanochimiei. Închise în spații atât de mici, lichidele și-ar putea schimba punctele de topire și de fierbere, în timp ce solidele și-ar putea crea noi tipuri de structuri cristaline.

Un mare obstacol în calea studiului nanochimiei și implicit a nanotuburilor îl reprezintă faptul că ele sunt de obicei închise la capete (majoritatea nanotuburilor au capetele închise, ca niște cupole). Dar Jijima nu s-a descurajat și, în 1993, a descoperit că, în cazul în care particule mici de grafit încălzite puternic lovesc din exterior capetele închise

# Aerodinamica automobilului

*Un criteriu important în aprecierea performanțelor unui automobil este consumul de carburant. Motivele de natură economică și ecologică se întrec în argumentarea acestui punct de vedere. Scopul (consumul mic de benzină) fiind fixat, proiectanții sunt de acord că unul dintre cele mai importante mijloace pentru realizarea lui este scăderea rezistenței la înaintare a autovehiculului. Ce înseamnă aceasta?*

În concepția generală, rezistența la înaintare de esență aerodinamică este dată de frecarea între suprafața exterioară a caroseriei și curentul de aer din jurul ei. Fără a fi departe de adevăr, această viziune este inexactă.

În cazul automobilului, rezistența de frecare este o componentă relativ puțin semnificativă a rezistenței la înaintare. Caracterul curgerii curentului de aer în vecinătatea suprafeței caroseriei, puternic turbulent și cu dese desprinderi, face ca proporția majoritară în rezistența aerodinamică la înaintare să o aibă rezistența de formă. Așa cum sugerează numele, aceasta predomină la curgerea în jurul unor suprafețe complexe, ca în cazul discutat, și e dată de diferențele de presiune exercitată de curentul de aer pe diferitele părți ale caroseriei.

Diferențele de presiune între părțile superioară și inferioară ale caroseriei sunt responsabile pe de altă parte și de tendința de desprindere de sol a automobilului la viteze mari. Aceasta ar fi situația echilibrului de forțe pe verticală, în timp ce presiunile pe suprafața frontală și posterioară dau echilibrul pe orizontală.

În funcție de vitezele de deplasare, pentru autovehiculele de diferite tipuri se pune accentul pe rezistența de formă sau pe aderența la sol. Sau pe ambele.

Pentru a crea o percepție cantitativă a importanței rezistenței de formă, aducem în discuție cifre. În general, o reducere cu 10% a rezistenței atrage o reducere cu 4-5% a consumului mediu de combustibil. La prețul actual al benzinei în România, economia realizată în acest fel

ale nanotuburilor, aceste capete se dizolvă într-un mod inexplicabil. Mai mult chiar, în unele cazuri atomii de grafit topit umpleau complet nanotuburile folosite, în timp ce în alte cazuri nanotuburile puteau fi umplute numai parțial. Uneori, grafitul topit, care se afla în interiorul nanotuburilor, devenea o structură amorfă (ca în cazul sticlei), în timp ce altele atomii se aranjau într-o rețea regulată, ca în cazul cristalelor, însă într-un mod complet diferit de tipurile de rețele cristaline cunoscute pentru grafit și compușii săi.

Alți cercetători, printre care Malcolm Green și colegii săi de la University of Oxford, au descoperit că dacă nanotuburile se încălzesc într-un mediu de dioxid de carbon, acest mediu erodează straturile de carbon marginale ale nanotuburilor, începând cu capetele acestora, transformându-le în monoxid de carbon. Nanotuburile s-au dovedit însă a fi pretențioase. Astfel, ele au putut fi umplute cu grafit topit în cazul experimentului lui Jijima, însă au "refuzat" acest lucru în cazul experimentului lui Green. Se pare că interacțiuni extrem de subtile între pereții nanotuburilor și materialul cu care acestea trebuiau umplute au permis sau au blocat accesul în interiorul lor. Însă când tehnologic umplerea acestor tuburi minuscule va fi posibilă la un preț cât mai mic, s-ar putea obține conductoare electrice de dimensiuni nanometrice, care ar putea împinge microelectronica dincolo de orice imaginație.

## Fiecare nanotub are propria "amprentă" electrică

Un alt lucru pe care cercetătorii au dorit să-l afele a fost dacă nanotuburile pot fi mai bune conductoare de electricitate decât celelalte materiale pe bază de carbon. Iar întrebarea fundamentală pe care și-au pus-o: "Cum poate fi măsurată conductivitatea unui lucru atât de mic?", și-a găsit răspunsul, după ani de eforturi, de-abia în luna aprilie a acestui an. Charles Lieber și colegii săi de la Harvard University au descoperit un mod ingenios de a conecta cele două capete ale unui nanotub: mai întâi ei au întins nanotubul pe o suprafață și l-au acoperit cu un strat de aur. Apoi au îndepărtat stratul de aur de pe nanotub, cu excepția unui capăt al nanotubului, care a rămas dedesubt. În final, Lieber a pus în contact electric capătul liber al nanotubului și a măsurat curentul care a trecut prin nanotub în stratul de aur. Concluzia: nanotuburile au o conductivitate electrică similară cu cea a metalelor.

Într-un articol publicat la începutul lunii iulie în revista *Nature*, Ebbesen a descris un experiment mai precis decât cel realizat de Lieber. Pentru a evita riscul unor conectări defectuoase și deci al subestimării conductivității, Ebbesen a reușit să conecteze capetele unui nanotub cu patru fire de tungsten. Rezultatele au confirmat că nanotuburile sunt materiale electronice exotice. Fiecare dintre cele opt nanotuburi studiate s-a com-

portat într-un mod puțin mai diferit. În special la schimbarea temperaturii, în unele cazuri rezistența electrică scădea treptat, iar în altele, la temperaturi similare, se înregistra o scădere abruptă a rezistenței. Aceste rezultate au fost confirmate și de calcule detaliate ale mecanicii cuantice. Faptul că unele nanotuburi se comportă ca metalele, iar altele ca semiconductoarele (deci conductivitatea variază de la un nanotub la altul) a fost explicat pe baza structurii acestora. Inelele hexagonale ale atomilor de carbon, care formează nanotubul, se înfășoară sub forma unei spirale de-a lungul acestuia (ca urmele lăsate de vârful unei elice ce se deplasează de-a lungul unei axe). Ceea ce diferă de la un nanotub la altul îl reprezintă pasul acestei elice, fapt ce ar explica diferența între conductivitățile nanotuburilor.

În prezent, mai mulți cercetători americani încearcă să utilizeze nanotuburile ca grinzii pentru realizarea unor nanostructuri, în timp ce alții urmăresc să descopere un procedeu pentru a obține nanotuburi curbate. Dacă aceste idei vor prinde viață cândva, mult anunțata revoluție nanotehnologică, în urma căreia știința va micșora totul, de la comutatoare la biosenzori, la o scară nanometrică, va schimba viața tuturor.

**EUGEN APĂTEANU**

## VIITORUL REZERVEI DE PETROL

Asupra momentului în care rezervele mondiale de petrol se vor epuiza, nu se pot face decât estimări. Statisticienii lucrează cu un volum mic de informații certe. Între acestea, cantitatea de petrol conținută în zăcămintele exploatare se cifra în 1995 la 137,4 miliarde de tone, adică echivalentul a 45 de ani de extracție. Cât despre resursele bănuite, adică cele a căror existență nu a fost confirmată, se pare că ar însuma alte 77,6 miliarde t. Considerând cazul cel mai favorabil (?), anii '70 ai secolului XXI vor marca dispariția "aurului negru" și deci decăderea sistemelor de propulsie convenționale. Cu toate acestea, vechea tematică a reducerii consumului de energie (ne)convențională va rămâne în actualitate. Reducerea rezistenței la înaintare a mijloacelor de deplasare va preocupa în continuare generații de cercetători.

pentru a călători cu Dacia, să zicem, de la București la Craiova, echivalează cu o sticlă de cola, poate chiar o bere ieftină (băută la destinație, desigur). Beneficiul poate părea mic. Ne gândim însă că prețul benzinei va crește vertiginos după anul 2000. Asta dacă acceptăm statisticile cele mai serioase care prevăd că rezervele de petrol de pe Terra se vor epuiza în anii 2030-2050.

Dacă am reușit să vă convingem că merită să dăm atenție rezistenței la înaintare, să privim în continuare cum este această influențată de garda la sol și profilul părții frontale a autovehiculului.

Posesorii de automobile s-au confruntat probabil, la diverse reparații, cu geometria complexă a suprafeței inferioare a șasiului. Departate de a semăna cu o placă plană, această parte este marcată de prezența accesoriilor motorului, eșapamentului, componentelor suspensiei și altor elemente; tot atâtea protuberanțe care împiedică curgerea ordonată a curentului de aer. Minimizarea efectelor acestor surse de rezistență la înaintare poate fi realizată prin aplatizarea respectivelor "ieșituri". Într-un caz teoretic, aplatizarea lor completă ar conduce la reducerea rezistenței cu 11%. Notăm că, în același caz teoretic, aderența la drum crește cu 20%, altfel spus forța care "saltă" vehiculul (portanța) scade cu același procent.

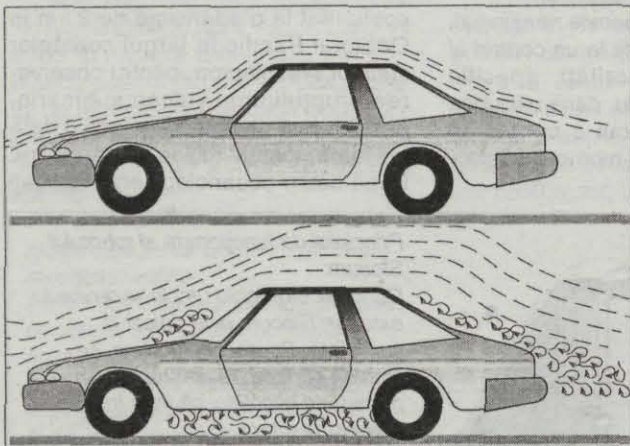


Figura 1 - Față de modelul ideal în care aerul se scurge ordonat în jurul vehiculului, în realitate apar pe mari porțiuni mișcări dezordonate, turbulente.

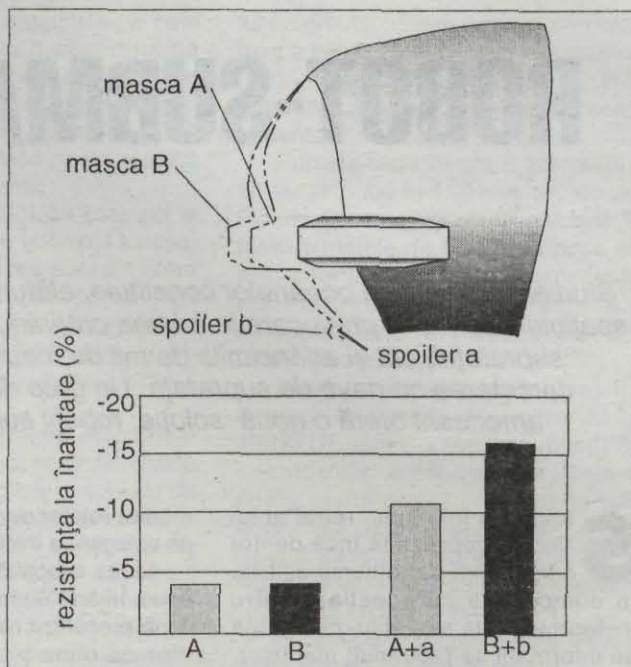


Figura 2 - Influența măștii automobilului asupra rezistenței la înaintare.

Spre deosebire de forma șasiului, apropierea acestuia de sol nu influențează semnificativ rezistența la înaintare. Cu siguranță însă, garda la sol influențează aderența în sensul că o gardă scăzută înseamnă o aderență ridicată. Intuitiv, nu?

Am observat deci că este de dorit să avem o curgere ordonată, laminară a aerului în vecinătatea autoturismului. Modelul aerodinamic asociat în calculul performanțelor este acela al fileurilor de aer, ca și cum curentul de aer ar forma niște pături ce se mulează pe profilul vehiculului (fig. 1).

Deplasarea aerului în jurul automobilului este tridimensională. Pe lângă curgerea longitudinală, există o curgere transversală care este generată de diferența pozitivă de presiune între suprafața inferioară și părțile laterale. Aerul "fuge" de sub mașină. Întrucât caracterul laminar al acestei curgeri este tot atât de prețios ca și la curgerea longitudinală, șasiul va aduce mai degrabă a copale decât a scândură. Muchiile create de intersecția între planul șasiului și părțile laterale ar produce dezordonarea curentului de aer, pe când forma curbată (concavă) favorizează laminaritatea.

În sfârșit, masca automobilului influențează la rândul ei, prin formă, rezistența la înaintare, așa cum se observă în figura 2.

Interesantă este diferența reprezentată de prezența spoilerului. Proiecții acordă o importanță deosebită acestui element al cărui prim rol este stabilitatea longitudinală a autovehiculului. Un spoiler prost profilat poate crește sensibil rezistența la înaintare, pe când un spoiler bine proiectat o poate reduce, așa cum ne arată figura.

În ultimii ani designerii au dovedit că stăpânesc din ce în ce mai bine elementele care fac ca automobilele să fie eficiente din punct de vedere aerodinamic fără a converge către o siluetă unică. Ultimele modele apărute pe piață au trăsătura comună că prezintă forme curbilini blânde, fără muchii aparente, însă aceasta poate să caracterizeze o diversitate de stiluri. Spre bucuria consumatorilor, fiecare model are individualitate, aceștia putându-și alege automobilul care se potrivește caracterului fiecăruia.

ANDREI MERTICARU

# ROBOT-SUBMARIN

**Studierea mărilor și oceanelor constituie, alături de explorarea spațiului cosmic, o provocare la adresa omenirii. Însă întinderea suprafeței, cât și adâncimile de mii de metri fac dificilă cercetarea cu nave de suprafață. Un grup de specialiști americani oferă o nouă soluție: roboții subacvatici.**

**S**tudierea întinsului regat al lui Neptun reprezintă încă pentru oceanologi o problemă dificilă. În comparație cu aceștia, pentru meteorologi, de exemplu, culegerea de informații se face mult mai ușor, prin intermediul rețelei de stații meteo răspândite pe întregul glob, al sateliților, cât și al baloanelor cu heliu care măsoară temperatura, presiunea și viteza vântului la diferite altitudini.

În cazul oceanologilor care doresc, de exemplu, să studieze transportul de către curenții marini al căldurii în jurul globului, cercetarea devine mult mai complicată și mai costisitoare. În primul rând este necesară o navă echipată cu instrumentele de rigoare, iar simpla instalare a unui termometru în mijlocul Oceanului Pacific costă sute de mii de dolari.

Pentru ușurarea strângerii de informații din lumea acvatică, specialiștii americani s-au gândit să lase acest lucru în seama unor mașini inteligente: roboți teleghidatți de dimensiuni reduse și ieftini (dacă vreți, echivalentul baloanelor meteo), propulsați de un "motor" care nu necesită combustibil. În opinia inițiatorilor acestui proiect, câteva sute de roboți de acest gen, având o autonomie de 5 ani, vor putea colecta date cu ajutorul senzorilor, date pe care le vor transmite, ieșind la suprafață, prin inter-

mediul rețelei de sateliți, unui centru de culegere a informațiilor.

Ideea roboților submarini nu este nouă. În anii '60 marina militară americană preconiza cartografierea câmpurilor de mine plantate de Uniunea Sovietică cu ajutorul unor vehicule subacvatice teleghidate, care necesitau însă prezența la bord a unui calculator puternic și a unui set de baterii de mare putere, lucru ce le făcea prea voluminoase. Unul dintre proiectele militare din acea perioadă avea o lungime de 12 m și cântărea nu mai puțin de 7 t, semănând mai mult cu un Tyrannosaurus rex decât cu un instrument de spionaj. Descoperirea materialelor supraconductoare a deschis însă noi perspective și în acest domeniu.

Modalitatea clasică de a controla un robot este aceea de a-l înzestra cu o inteligență primitivă, împreună cu o hartă a mediului în care va acționa. Cu ajutorul lor și a informațiilor detectate de senzori, el va putea opta pentru varianta optimă. Toate acestea presupun însă existența unui calculator puternic, fapt ce determină o creștere a gabaritului și a costului.

Pentru a înlătura aceste neajunsuri, cercetătorii s-au gândit la un control al acțiunilor după priorități, specific insectelor. De exemplu, dacă misiunea unui astfel de vehicul o constituie căutarea unei ținte, în momentul detec-

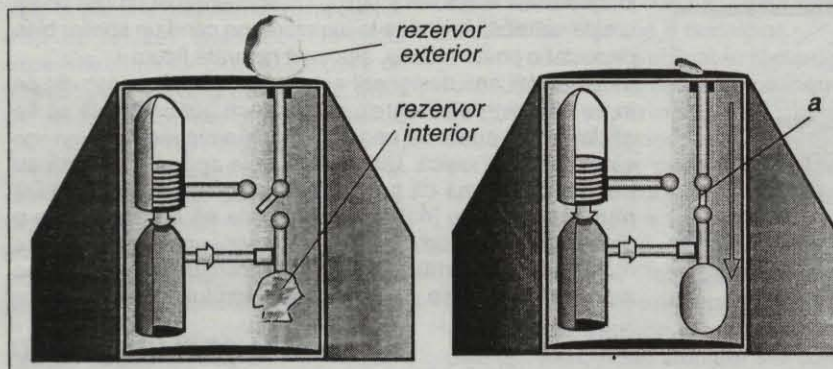
tării unui obstacol în drumul său, prioritară devine ocolirea acestuia, "instinctul de supraviețuire" preluând controlul.

În timpul îndeplinirii unei misiuni în adâncul oceanului, nava trebuie să suporte presiuni imense datorate volumului de apă de deasupra ei. O soluție la această problemă ar fi construirea carcasei din titan, un material foarte rezistent, anticorrosiv și relativ ușor, dar foarte scump. A fost găsită o alternativă mult mai convenabilă: sticla. O sferă din acest material în care vor fi introduse instrumentele de calcul poate rezista la presiuni foarte mari și nu costă decât câteva sute de dolari.

În acest caz, vor fi utilizate două sfere din sticlă: una va conține calculatorul și compasul giroscopic, iar cealaltă bateriile de alimentare. Montate într-un cadru din plastic, ele vor constitui "inima" robotului. Motorul împreună cu sonarul, camera de luat vederi și senzorii de temperatură și de salinitate se vor amplasa în jurul celor două sfere. Astfel, se poate renunța la învelișul din titan, folosindu-se în schimb unul din material plastic umplut cu apă (apa fiind un lichid incompresibil, presiunea din interior va fi în permanență egală cu cea din exterior, ceea ce permite utilizarea unui înveliș mai puțin rezistent).

Rezultatul acestor încercări a fost construirea lui Odyssey, un robot subacvatic în lungime de 1,20 m, având o greutate de 160 kg. Acesta a primit "botezul focului" în 1993 în Antarctica, după această primă misiune marina militară americană devenind și ea interesată. Militarii doreau să studieze cu ajutorul lui Odyssey tendința de crăpare a gheții polare, proces ce interesează echipele submarinelor care navighează pe sub stratul de gheață.

În vara anului trecut, Odyssey s-a scufundat la o adâncime de 2 km în Oceanul Pacific în largul coastelor statului Washington, pentru observarea erupției unui vulcan submarin. Astfel a fost demonstrată încă o dată utilitatea acestui mijloc de cercetare. Până acum oceanologii erau obligați



### Principiul de funcționare al robotului Slocum:

Când glicolul lichid umple rezervorul exterior, Slocum este ridicat la suprafață. Pentru scufundare, se închide supapa de control în poziția a, permițând glicolului să intre în rezervorul intern.

Scăderea temperaturii, datorită coboririi la o anumită adâncime, transformă hidrocarbura lichidă în solid, creând un

să aștepte timp de câțiva ani pentru a cerceta cu nave specializate zona respectivă. Cu ajutorul lui Odyssey, imediat ce dispozitivele de ascultare submarină înregistrează semne ale unei erupții vulcanice, în câteva ore se pot obține imagini ale erupției.

Este de așteptat ca multe instituții de cercetare marină să-și dorească un astfel de dispozitiv, proiectanții construind deja șase; Odyssey a devenit astfel primul vehicul submarin autonom care intră în producție de serie.

Odyssey prezintă o structură modulară: se pot adăuga sau scoate senzori în funcție de cerințele misiunii; de asemenea, se pot introduce noi comportamente în memoria calculatorului, fără a fi nevoie să se modifice întregul program. Mai poate fi adăugată încă o sferă din sticlă pentru baterii suplimentare care să mărească raza de acțiune la mai mult de 200 km.

De altfel, autonomia constituie una din problemele încă nerezolvate. Odyssey are o rază limitată de acțiune, fiind nevoit să se întoarcă la nava-bază pentru reîncărcarea bateriilor. Proiectanții lui se gândesc deja la realizarea unui robot cu o autonomie de 5 ani!

Slocum este numele unui alt proiect care a demarat în 1988, plecând de la funcționarea unui flotor. Acesta se ridică la suprafață prin umplerea unui balon de cauciuc cu petrol pompat dintr-un rezervor intern. Mărirea volumului în condițiile unei mase constante va duce la creșterea flotabilității. Pentru a se scufunda, petrolul va fi transferat înapoi în rezervor cu ajutorul unei pompe electrice. Proiectanții se gândesc la o cale mult mai simplă de modificare a volumului prin încălzirea și răcirea lui.

Specialiștii au mers și mai departe. Atașând niște aripioare, robotul va avea în cădere o mișcare înainte-înapoi, asemănătoare cu cea a unei foi de hârtie lăsată să cadă liber. La o anumită adâncime, se va modifica flotabilitatea și astfel va începe ascensiunea.

Propulsia va fi asigurată pe cale termică: căldura va fi absorbită de către suprafața luminată de Soare, în timp ce la adâncime aceasta va fi cedată oceanului. În teorie, un robot propulsat în acest mod poate efectua o călătorie în jurul lumii.

Un alt principiu folosit este cel al unei mașini cu aburi. În timpul funcționării acesteia, trecerea apei din stare lichidă în vapori este însoțită de o creștere a volumului cu un coeficient egal cu 1 800, punând în mișcare un piston care acționează mai departe motorul.

Pentru robotul nostru este necesar un fluid care să-și schimbe starea de agregare (din solidă în lichidă) de la 8°C la 12°C, temperaturi atinse în timpul scufundării la o adâncime de aproximativ 2 km. Trecerea din stare solidă în stare lichidă va determina comprimarea unei cantități de azot dintr-un rezervor învecinat, înmagazinându-se energia exact ca un arc. La atingerea adâncimii de 2 km, o supapă permite destinderea azotului, împingând astfel petrolul într-un balon exterior. Umflarea acestuia va determina ridicarea minisubmarinului, acesta necesitând doar baterii pentru alimentarea supapei, a cârmei și a dispozitivului de comunicare cu satelitul.

Ca fluid de lucru a fost aleasă o hidrocarbură lichidă, care formează la temperaturi scăzute o masă solidă asemănătoare cerii. La temperatura de 10°C aceasta se topește, determinând o creștere a volumului cu 10%, suficientă pentru comprimarea azotului.

Viteza obținută în acest mod este de 1 nod, ceea ce ridică probleme privind stabilitatea și manevrabilitatea aparatului, ținând seama de faptul că efectul comenzilor depinde de viteza de deplasare (întocmai ca la un avion).

Înclinarea vârfului submarinului în sus sau în jos are loc prin modificarea poziției centrului de greutate, deplasând o mică cantitate de glicol spre/din sacul exterior. Pentru mișcări stânga/dreapta, se vor roti bateriile, ceea ce va avea drept rezultat, datorită poziției lor, o deplasare a centru-

lui de greutate într-o parte a axei centrale a navei. Toate acestea presupun însă o precizie foarte mare atât a greutății, cât și a poziției părților componente.

Primele teste în afara laboratorului au avut loc în 1991 pe un lac din Florida. Slocum s-a comportat bine în toate situațiile de orientare puse de proiectanți. În cursul acestor teste pentru propulsie a fost folosită o pompă acționată de baterii, motorul termic fiind testat separat.

După moartea principalului inițiator al proiectului, survenită în 1992, US Navy a retras subvențiile alocate inițial acestui proiect. Slocum poate opera doar în regiuni cu ape adânci și calde, iar militarii după destrămarea Uniunii Sovietice și războiul din Golf și-au mutat interesul spre zone cu ape puțin adânci.

Echipa de cercetători nu s-a lăsat descurajată și anul trecut, cu o finanțare primită de la o agenție guvernamentală, a construit un prototip care a fost lansat în largul Insulelor Bermude. Robotul s-a scufundat până la 1 400 m, ieșind la suprafață la fiecare două zile pentru a transmite unui satelit date despre temperatura apei.

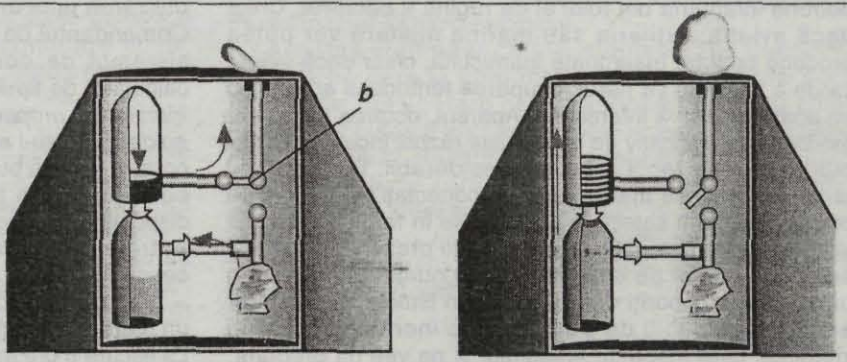
O variantă electrică care poate lucra și la adâncimi mici a fost contractată de către Oficiul de Studii Navale pentru cercetări în Marea Labrador. Aceasta este una din puținele zone de pe glob unde curenții oceanici de adâncime iau naștere prin afundarea straturilor calde de apă sărată, proces extrem de rar, dar cu consecințe asupra climatului întregii noastre planete. Vehiculul va măsura temperatura și variațiile de salinitate care determină acest fenomen, în momentul descoperirii unor date interesante fiind preconizată pentru continuarea cercetărilor folosirea lui Odyssey.

**RADU DOBRECI**

spațiu care se va umple cu glicol din rezervorul interior.

Pentru ridicarea la suprafață, supapa de control se închide în cealaltă poziție

(b), iar azotul din rezervorul superior împinge glicolul în rezervorul extern. În timpul ascensiunii, pe măsură ce hidrocarbura se topește, ea împinge glicolul înapoi, ceea ce duce la comprimarea azotului.





Ele reprezintă prototipul realizat de două firme franceze: Giat industries și Thomson. Până în anul 2005 vor fi realizate 15 000 de asemenea echipamente. Sumele alocate sunt enorme. Fiecare dintre ele costă 100 000 de franci! S-ar părea că este o uriașă risipă de bani. Dar lucrurile nu stau tocmai așa. Trebuie să avem în vedere faptul că armata viitorului nu va mai însemna o masă uriașă de carne de tun. Măcelurile din trecut nu mai sunt de actualitate. Câțiva profesioniști ai războiului, bine antrenați și echipați, pot îndeplini misiuni care înaintea vreme le-ar fi revenit unor companii întregi.

De fapt echipamentul din imaginile noastre este mai degrabă un înveliș cibernetic al soldatului. Casca sa nu mai este un simplu dispozitiv de protecție, ci și un foarte sofisticat dispozitiv de afișare a informațiilor. Cele două camere de luat vederi cu care este dotată permit afișarea imaginii terenului înconjurător, indiferent dacă este zi sau noapte. Soldatului i se vor prezenta o serie de informații la care, în mod normal, nu ar avea acces: o hartă a terenului, coordonatele sale față de comandant, luptătorii amici și inamici... Pe timpul desfășurării luptei, el va putea selecta afișarea unor informații suplimentare sau mărirea imaginii pentru identificarea corectă a țintei. Pe armă poate fi montat un dispozitiv de ochire sofisticat, o cameră video ale cărei informații să fie prelucrate cu ajutorul unui calculator, astfel încât trăgătorul să "vadă" (pe viziera căștii) parametrii de tir. Aceeași cască este dotată cu sisteme sofisticate de comunicație, care vor permite legături codificate între toate eșaloanele de comandă. Având în vedere faptul că pe viitorul câmp de luptă se va desfășura și un intens război radioelectronic, sunt căutate

## SOLDATUL VIITORULUI

**R**ăzboiul este, fără doar și poate, una dintre cele mai oribile activități umane. Există nenumărați teoreticieni ai războiului care susțin contrariul. Ei afirmă că numai războiul poate mobiliza cu adevărat resursele umane. În bună parte, acest argument este valabil. Să nu uităm că cel de-al doilea război mondial, prin cercetările savanților germani, a contribuit cu prisosință la declanșarea cuceririi spațiului cosmic. Dar el, argumentul, neglijează un aspect important: prețul plătit pentru aceasta. Totuși, ca iubitori ai tehnicii, nu putem să nu rămânem impresionați de performanțele pe care le obțin inginerii ce lucrează în domeniul tehnicii militare. În cele ce urmează vom încerca să vi-l prezentăm pe infanteristul viitorului.

Specialiștii militari afirmă că războaiele viitorului, indiferent de modernizarea tehnicii de luptă, nu vor detrona infanteria din rolul ei de regină a bătăliilor. Chiar dacă aviația, artileria sau marina militară vor putea produce pagube însemnate inamicului, chiar dacă voința sa de a lupta se va năruși, ocuparea teritoriului advers nu se poate face fără infanteriști. Aparent, dotarea lor nu s-a modificat semnificativ de la al doilea război încoace. Totuși puterea lor de foc a crescut considerabil. Înzestrați cu arme din ce în ce mai sofisticate, conectați la sisteme de comunicație prin satelit, orientându-se în teren cu ajutorul sistemelor de navigație GPS, soldații prezentului nu mai seamănă cu cei pe care-i știam cu numai câțiva ani în urmă. Ei par coborâți de-a dreptul din filmele SF, ai căror eroi sunt capabili de performanțe incredibile. Priviți imaginile care însoțesc articolul și ne veți da dreptate.

mijloace care să nu poată fi bruiate sau interceptate. Comandanții de grupă pot primi informații suplimentare. Ei pot "vedea" imaginile provenite de la camerele de luat vederi de la oricare dintre soldații pe care îi au în subordine. De asemenea, pot primi rapoarte detaliate asupra stării de sănătate a fiecăruia dintre aceștia, putând astfel estima capacitatea lor de luptă.

Bătălia pentru datele de luptă a dus la suprasaturarea cu informații a luptătorilor. Într-un mediu stresant, cum este cel din timpul unui război, este foarte puțin probabil că acestea vor putea fi interpretate corect. De aceea, specialiștii s-au gândit la mijloace de filtrare a datelor de intrare, eliminându-le pe cele inutile, iar cele rămase vor fi prelucrate cu ajutorul unei "inteligențe artificiale" astfel încât decizia finală să fie cea corectă. Mai mult decât atât. Ea va putea estima deciziile adversarului și va propune utilizarea unei anumite arme de către un anumit soldat. Comandantul de grupă nu va fi surprins când va auzi în sistemul de comunicație mesaje "rostite" de către calculator de tipul: "având în vedere disponibilitatea tancurilor inamicului, propun lansarea unei rachete antitanc de către soldatul...". Nu-i așa că ne aflăm în plin SF? Un asemenea costum nu ar fi bun de nimic dacă nu ar avea un sistem de condiționare a aerului. Pentru el a fost conceput un dispozitiv care menține o temperatură constantă în interior. Filtrele montate pe căscă asigură supraviețuirea în condițiile utilizării armelor chimice sau bacteriologice.

Din păcate, acest sistem, cu toate facilitățile sale, are și un mare dezavantaj. Este un mare consumator de energie. La fiecare 6 ore trebuie să-i fie schimbate bateriile...

### Unde se află trăgătorul inamic?

Dacă tot vorbim de luptătorul viitorului, să mai amintim aici o problemă importantă: localizarea trăgătorilor inamici. Oricare armată din lume își instruieste soldații astfel încât să fie foarte puțin "vizibili" pentru adversari. Uniforme colorate în culori de camuflaj, "farduri" cu care poți să-ți vopsești fața în funcție de teren, plase de mascare și multe alte trucuri ingenioase vin în sprijinul realizării acestui obiectiv. Totuși există un moment în care luptătorul poate fi localizat: clipa în care deschide focul.

Specialiștii americani au pus la punct un dispozitiv capabil să determine locul din care trage luptătorul inamic. Primele sisteme de acest gen au fost realizate în timpul primului război mondial, fiind folosite pentru determinarea poziției bateriilor adverse. Pe atunci, neexistând tehnologiile de astăzi, localizarea era lentă și imprecisă. Practic, era vorba de niște cornete acustice care erau orientate manual astfel încât să recepționeze semnalul maxim. Cunoșcându-se distanța dintre ele și unghiurile relative, se putea calcula, prin metoda triangulației (asemănătoare cu construcțiile geometrice efectuate cu rigla și compasul), coordonatele gurilor de foc adverse.

Tehnologiile de astăzi permit rafinarea metodei prezentate mai sus. Utilizarea dispozitivelor piezoelectrice, care transformă un semnal mecanic (în cazul nostru, unda de șoc produsă de deplasarea proiectilului prin aer) într-un semnal electric. La aceasta se vor adăuga un ceas, un amplificator de semnal, un filtru pentru reducerea zgomotului de fond și un calculator dotat cu softul necesar. Atunci când un proiectil se deplasează prin aer, cu viteză supersonică, produce așa-numita undă de șoc. Imaginați-vă un con în vârful căruia se află proiectilul. Pe suprafața lui vom avea o zonă de suprapresiune, iar în interiorul său o zonă cu presiune scăzută. Dacă vom avea trei detectoare piezoelectrice, vom putea determina forma și poziția conului generat de unda de șoc. Să subliniem faptul că în acest caz se face apel într-o mai mică măsură la metoda triangulației. Practic, după cum arătăm mai sus, detectoarele măsoară variațiile de presiune. Acestea sunt transformate în semnale electrice care, la rândul lor, sunt convertite în informații numerice ce pot fi prelucrate cu ajutorul unui soft specializat, capabil să evite alarmele false provocate de ecourile cauzate de exploziile apropiate. Precizia sistemului depinde de distanța dintre cele trei detectoare și de distanța la care trece proiectilul. Pentru a mări precizia sistemului trebuie măsurată și temperatura aerului, deoarece viteza sunetului variază (la nivelul mării) de la 330 m/s la 0°C la 340 m/s la 15°C, iar unul dintre parametrii de calcul este tocmai această viteză a sunetului.

Modul de afișare a informațiilor astfel obținute depinde de utilizator. În cazul infanteristului de care pomeneam mai sus, datele pot fi transmise către calculatorul cu care este dotat costumul cibernetic, iar afișarea se poate face, sub forma unui simbol luminos, direct pe viziera căștii. Atunci când sistemul este utilizat de către un vehicul de luptă, având în vedere că sunt accesibile surse puternice de energie electrică, se pot utiliza monitoare color, asemănătoare celor utilizate de către calculatoarele civile.

### Războaie pe calculator

În momentul de față există un puternic curent de opinie împotriva războiului. Este necesar ca acesta să fie în primul rând "corect din punct de vedere moral". Iată motivul pentru care propaganda în jurul acțiunilor militare a devenit din ce în ce mai subtilă și mai agresivă. Dar se poate câștiga un război fără a purta acțiuni de luptă? Având în vedere faptul că războiul nu este altceva decât prelungirea cu mijloace militare a politicii unui stat, atunci

#### Cască

Pe părțile laterale ale căștii sunt montate două camere de luat vederi, care transmit imagini ale terenului ziua sau noaptea. Pe vizieră vor fi afișate date privitoare la amplasarea luptătorilor inamici și amici, a coordonatelor lor etc.

#### Hartă digitală

Fiecare comandant de grupă are un calculator portabil pe care pot fi afișate hărți. Cu ajutorul lui vor putea fi transmise informații către eșalonul superior.

#### Pușcă de asalt

Ea este dotată cu un sistem de ochire laser și cu o cameră de luat vederi care vor permite corectarea tirului.

#### Combinezon

Este capabil să asigure protecție în cazul atacurilor nucleare, bacteriologice sau chimice (NBC), are calități anti-glonj și asigură o bună camuflare. Pentru confortul luptătorului, combinezonul este climatizat.



când ea nu mai poate atinge obiectivele propuse, putem da un răspuns afirmativ. Important nu este neapărat să-ți nimicești adversarul, ci doar să-i înfrângi dorința de a rezista. De aceea a fost pus la punct "războiul virtual". De fapt, acesta este un simulator capabil să prelucreze toate informațiile privitoare la inamic și la propriile forțe. Se pot "juca" nenumărate variante, în funcție de deciziile probabile ale șefilor militari și politici. Rezultatul? La sfârșitul simulării se pot afla cu precizie pagubele provocate ambelor părți. Acest sistem, realizat tot de către americani, este atât de bine pus la punct încât se afirmă despre el că poate avea un puternic rol de descurajare. Guvernul părții adverse va primi un set de dischete care va prezenta cu precizie desfășurarea luptelor, precum și modul în care va pierde războiul...

Acestea sunt doar câteva elemente ale panopliei militare pe care le vom întâlni într-un viitor nu prea îndepărtat (să sperăm că vor acționa puțin sau chiar deloc). Vor putea fi transferate toate aceste realizări către domeniul civil? Răspunsul nu poate fi decât afirmativ. Trăim într-o lume care abia a ieșit dintr-un război rece, devastator și, deși surse de conflict încă mai există, a devenit imperios necesară transferarea cunoștințelor tehnice din domeniul militar către cel civil. Dar despre toate acestea cu o altă ocazie...

CRISTIAN ROMÂN



# Pagerele inteligente

**P**agerele ne oferă posibilitatea de a ocoli multe dintre problemele care sunt legate de telefoanele celulare. Ele consumă mult mai puțină energie și pot recepționa semnalele simple de text în interiorul clădirilor, spre deosebire de semnalele telefonice, care sunt atenuate. Multe dintre pagere îi înștiințează chiar pe proprietarii lor că urmează să primească un mesaj, vibrând discret în buzunar, în loc să sune în mijlocul unei ședințe importante. Însă, până în prezent, pagerele prezentau un dezavantaj important - acela că nu puteau să transmită un răspuns.

Deoarece nu primea un răspuns, persoana care trimitea mesajul nu putea fi sigură că pagerul l-a recepționat în mod satisfăcător. În același timp, cel ce recepționa mesajul trebuia să găsească un telefon pentru a putea răspunde.

Astăzi, compania americană de electronică Motorola a elaborat un sistem numit Reflex, care îngăduie pagerului să trimită înapoi un semnal. La fel ca și mesajul automat de confirmare a primirii unui text, semnalul-răspuns al sistemului poate fi utilizat pentru a transmite răspunsuri simple la întrebări ori pentru a trimite mesaje scurte. O altă companie americană, MTel, folosește tehnologia pentru a lansa în America de Nord un serviciu de paging cu două canale, numit SkyTel.

## SALONUL INGENIOZITĂȚII

Suntem în măsură să vă anunțăm că la sfârșitul lunii noiembrie sau la începutul lunii decembrie vom inaugura Salonul Ingeniozității. Dacă doriți să vă alăturați celor care ne-au expediat oferte de participare, o puteți face încă, până la jumătatea lunii noiembrie. Este cazul să vă grăbiți. Trebuie să vă spunem că alături de **Ministerul Tineretului și Sportului**, în calitate de coorganizator, vom beneficia și de sprijinul **Asociației Oamenilor de Știință, Comisia de inventică**. Mai așteptăm și alți sponsori.

În altă ordine de idei, ne-am gândit că ar fi foarte bine dacă am deschide și un **Club al inventatorilor**. Avem un sediu, pe Bd Timișoara nr. 18 (prima clădire acoperită cu tablă recuperată prin metoda domnului Bezuș-Citireag), care ne va sta la dispoziție în anumite zile ale lunii. Dacă ideea vi se pare interesantă, luați legătura cu noi, la redacție.

Sistemul Reflex are la bază o stație de înaltă putere care trimite mesaje-text prin radio la viteze de până la 6 400 biți pe secundă, folosind o tehnică de codificare similară cu aceea folosită de modemurile PC-urilor pentru a transmite poșta electronică printr-o linie telefonică. Atunci când pagerul recepționează mesajul, el transmite o scurtă confirmare folosind același sistem de codificare ca și stația de bază, dar la o viteză mult mai mică, ceea ce separă biții asemenea codului Morse. Pentru a micșora consumul bateriei, acest mesaj este transmis la o putere foarte scăzută însă, deoarece biții sunt foarte "depărtați" între ei, stația de bază poate separa aceste semnale slabe de zgomotul de fond. Fiecare pager are propriul său cod de identificare, astfel că stația de bază poate trimite confirmarea primirii mesajului.

De asemenea, pagerul înmagazinează o diversitate de mesaje preprogramate, astfel că el poate răspunde întrebărilor printr-un simplu "da" sau "nu" sau printr-o propoziție predeterminată. Sau dacă mesajul recepționat este un meniu de răspunsuri opționale, de genul "Ne întâlnim diseară la: (1) ora 8, (2) ora 9, (3) ora 10, (4) nu ne întâlnim", se poate deplasa un cursor pe ecranul LCD către opțiunea aleasă și se apasă un buton pentru a se trimite răspunsul. Sistemul Reflex are la bază tehnologia Flex a pagerelor Motorola.

Un sistem rival, propus de gigantul european în ale electronicii Philips, lucrează într-o modalitate similară, dar utilizând o tehnologie radio diferită. El poate fi utilizat în cadrul sistemelor existente de paging, ca POCSAG (Post Office Code Standardisation Advisory Group - Grupul consultativ al standardizării codurilor poștale) sau ERMES (European Radio Messaging Service - Serviciul european de mesagerie radio).

Sistemul Philips are la bază tehnologia spectrală. Pagerul primește semnale POCSAG sau ERMES în modul obișnuit, dar răspunde printr-o cascadă rapidă de aproximativ 8 000 de impulsuri slabe, răspândite de-a lungul întregului canal de transmisie. Impulsurile sunt grupate în grupuri predeterminate, pe care stația de bază este programată să le recunoască și să le "curețe" de zgomotele aleatorii de fond. Există milioane de grupuri, astfel că fiecare dintre acestea poate reprezenta un pager anume sau un mesaj simplu.

Motorola lucrează deja la o a treia variantă a Flexului, numită Inflexion. Stația de bază transmite vorbirea sub forma unui cod digital. Pagerul îl recepționează și îl înmagazinează în memorie. Același pager poate, de asemenea, să transmită înapoi un mesaj, care poate fi un mesaj verbal înregistrat pe memoria unui microcip. De fapt, acest pager va funcționa ca o celulă telefonică primitivă.

DANA GHINEA



# PRIMUL SET DE PROBLEME...

Cum suna o lege unanim respectată în colonia Poligonă, singurele instrumente de lucru acceptate erau rigla negradată, compasul și creionul.

De-a lungul timpului, Geometros i-a învățat pe mulți dintre locuitorii Poligoniei să construiască folosind numai aceste instrumente:

- o paralelă la o dreaptă printr-un punct dat;
- mijlocul unui segment;
- să împartă un segment într-un raport dat;
- să ducă o perpendiculară dintr-un punct exterior pe o dreaptă;
- bisectoarea unui unghi.

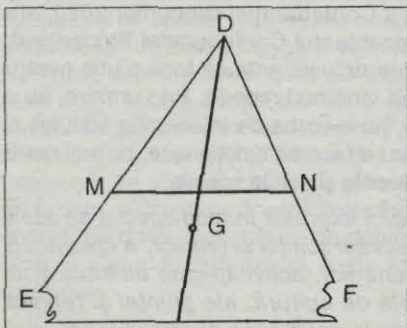
Aceste metode de construcție s-au transmis apoi în toată Elada, vecinilor și cu timpul nu știu cum s-a făcut că fiul unui grec pe nume Naucrates, născut în Siria și discipol al școlii matematice aristotelice, a adunat, organizat și prezentat toate cunoștințele de geometrie ale predecesorilor săi în lucrarea fundamentală "Elementele".

De la el (Euclid, supranumit și părintele geometriei), prin intermediul manuscriselor arabe și latine sau grecești, toate cunoștințele de geometrie, deci și cele de construcție cu rigla și compasul, au ajuns până în zilele noastre. Astăzi construcțiile menționate mai sus pot fi rezolvate de orice absolvent al clasei a VII-a și ne place să credem că de toți cititorii revistei Știință și tehnică.

Iată acum soluțiile propuse de Geometros.

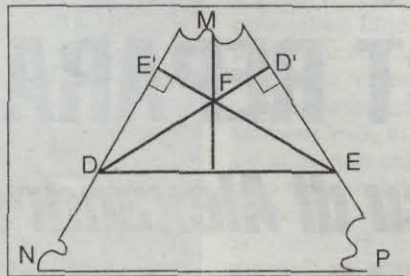
Pentru triunghiul DEF, care a pierdut colțurile E și F și dorește să-și regăsească centrul de greutate:

Se duce, acolo unde este posibil, o paralelă la latura EF, notată în desenul alăturat cu MN. Prin mijlocul P al segmentului MN se duce dreapta DP, care va intersecta ceea ce a mai rămas din latura EF în punctul P.



DP este mediana din D a triunghiului DEF și centrul său de greutate notat de noi cu G se găsește situat, conform unei proprietăți cunoscute, pe o mediană la 2/3 de vârf și 1/3 de latura pe care "cade".

Pentru a regăsi ortocentrul triunghiului MNP, căruia i-au fost deteriorate toate colțurile se va proceda astfel:



Se va construi acolo unde este posibil o paralelă DE la latura NP. Punctul D aparține laturii MN, iar E laturii MP.

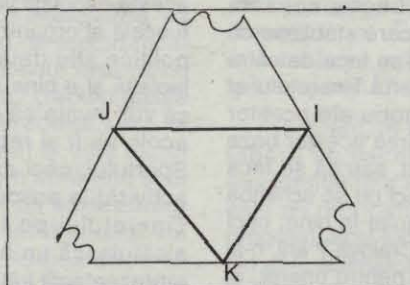
Din punctele D și E ducem perpendicularele DD'  $\perp$  MP și EE'  $\perp$  MN, care se intersectează în F. Deoarece DE  $\parallel$  NP (deci  $\triangle MDE \sim \triangle MNP$ ), înălțimea din M în triunghiul MNP trece prin F (demonstrație accesibilă tuturor elevilor).

Construind perpendiculara din F pe NP, determinăm prima înălțime a triunghiului, cea din M.

O construcție similară ne permite să determinăm o a doua înălțime. Intersecția celor două înălțimi determină ortocentrul triunghiului.

Pentru a afla perimetrul triunghiului, care și-a pierdut toate cele trei colțuri, dar mai are marcată poziția mijlocului J al unei laturi, se va proceda astfel:

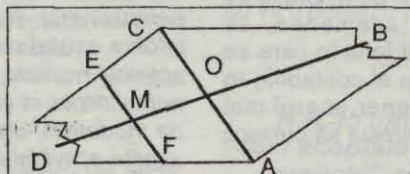
Prin punctul J ducem paralele JK și JL la laturile triunghiului (punctele I și K aparțin laturilor și sunt mijloace de laturi).



Triunghiul inițial (care și-a pierdut toate colțurile) are perimetrul de două ori mai mare decât al triunghiului IJK, care prin construcția efectuată are perimetrul determinat.

Pentru paralelogramul ABCD, care și-a pierdut colțurile B și D, construcția diagonalei AC este banală:

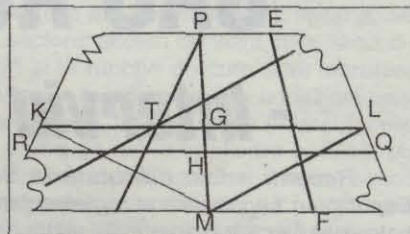
Pentru a construi diagonala BD, care trece prin mijlocul O al diagonalei AC, este suficient să construim o paralelă EF la AC și să aflăm mijlocul M al segmentului EF.



Punctele M și O determină o a doua diagonală a paralelogramului.

Cea mai dificilă construcție este refacerea diagonalelor unui trapez cu toate colțurile deteriorate:

Unim printr-un segment două puncte E și F situate pe bazele trapezului și prin mijlocul segmentului EF ducem dreapta KL, paralelă la baze. Segmentul KL este linie mijlocie în trapez.



Mijloacele bazelor se pot afla trasând încă o paralelă la KL, și anume RQ, iar prin mijloacele G și H ale segmentelor KL și RQ trasăm o dreaptă care intersectează baza mare în M (mijlocul ei) și baza mică în P (mijlocul ei).

Segmentele ML și MK (sunt linii mijlocii) au lungimile de două ori mai mici decât diagonalele trapezului și sunt paralele cu ele.

Prin P, mijlocul bazei mici, ducem o paralelă la latura neparalelă a trapezului ce conține punctele R și K. Această dreaptă intersectează linia mijlocie KL în punctul T care se află pe diagonala trapezului.

Paralela prin T la ML conține una din diagonalele trapezului.

Cu o construcție similară se determină celalată diagonală a trapezului.

Așa cum anunțam și în numărul 9 al revistei noastre, toate poveștile din acest concurs ST sunt extrase din cartea autorului: *Matematica gimnaziului între profesor și elev*, ce va apărea în luna noiembrie la Editura EDID, București, CP 74-66.

IOAN DĂNCILĂ

Dintre cei care ne-au transmis soluții corecte îi amintim pe: Nicolae Laslo, Mihalț, Dan Cărciu, Sibiu, Răsvan Mănescu, București, Ștefan Gațachiu, Medgidia, Traian Huțiu, Arad, Teodor Diaconu, Rm. Vâlcea, Valentin Păunescu, Ploiești, Daniel Oprică, Brașov, Ciprian Ionescu, București, Singlitia Dărău, Paltin, Alexandru Mărginean, Brașov, Ionică Păunescu, Baia de Arieș, Dana Ferdoschi, Fetești, Marius Olteanu, Rm. Vâlcea, Mihai Tufă, Galați, Radu Andrei, Brașov, Andrei Jorza, Arad, Mircea Botea, Brăila, Elena Truică, Caracal, Aurelian Tănase, Slobozia, Adara Tititirez, Sibiu, Dănuț Carp, Suceava, Victor Onu, Săscut, Mihaela Chirvasă, Bărlad, Gabriel Moescu, Pitești, Ionica Diaconu, Slatina, Sorin Benghea, Câmpina, Carmen Brătulescu, Fetești, Mirela Pașca, Lăschia, Bogdan Colcer, Rm. Vâlcea, Cristian Istrate, Urziceni, Beatrice Buchir, București, Diana Fulger, Constanța.

Câștigătorul acestui concurs, stabilit prin tragere la sorți, este:

**ADRIAN FARCAȘ din Tg. Mureș.**

# NAȚIONALIZARE SAU ACT REPARATORIU?

## - Interviu cu dl Alexandru Mironov -

- Recent, a fost discutată în Senat și în Camera Deputaților "Legea privind reglementarea situației juridice a patrimoniului care a aparținut înainte de 22 decembrie 1989 organizațiilor de copii, elevi, studenți și de tineret", lege deosebit de dezbătută, caracterizată de unii ca fiind o adevărată naționalizare, de alții ca fiind un act reparatoriu care să redea tineretului și copiilor baza materială pe care a pus stăpânire o minoritate și pe care au folosit-o aducând-o, de regulă, în pragul ruinei. Care este, de fapt, situația și din ce rațiuni s-a luat această inițiativă legislativă?

- În primul rând nu poate fi vorba de naționalizare pentru că proprietarul de drept al caselor de cultură și al taberelor pentru tineret este totuși poporul întreg: este vorba de un bun public. Administrarea lui, a acestui bun public, a fost dată pe de-o parte fundațiilor județene pentru tineret înființate în 1990 de către CPUN, pe de altă parte, Biroului de Turism pentru Tineret, care s-a transformat în timp în Business Trade and Travel SA și a încetat să se mai ocupe de turismul pentru tineret. Este deci vorba de a reglementa, cum spunea în cadrul Camerei Deputaților deputatul Mircea Ciumara, de a inventaria tot ceea ce s-a întâmplat și de a încerca să mărim randamentul activităților educative pentru tineret. Legea aceasta înseamnă deci un mănunchi de articole care stabilesc că administrarea acestor baze pentru tineret se face de către Ministerul Învățământului, de către Ministerul Tineretului și Sportului, de către organismele din teritoriu ale acestor două ministere, legea permițând cesionarea acestor baze unor organizații sau fundații pentru tineret, sau să se facă asocieri cu aceste organisme. În mare, deci nu se schimbă teoretic nimic, practic însă se schimbă multe în bine, căci atunci când tu ai ținut Casa tineretului din Craiova 7 ani, n-ai folosit-o aproape deloc pentru activitatea pentru tineret, ai subînchiriat spațiile interioare unor societăți comerciale, nu ai făcut nimic pentru tineri, nu poți să mai lucrezi mai departe în acest nou sistem. Trebuie să fii calificat ca să te ocupi de munca de tineret, trebuie să fii un bun atractor social, să știi carte, să știi psihologie, să știi sociologie, să știi să lucrezi cu oamenii. Cum lucrăm cu asociațiile, organizațiile și fundațiile pentru tineret? Se organizează licitații prin care bugetul ministerului, încă de la 1 ianuarie al fiecărui an, este trimis către județe; ei bine, acest buget este licitat de către asociații, organizații care propun: eu vreau să fac acțiunea cutare, am nevoie de atâția bani, se evaluează, în Craiova ei se cunosc între ei, în Brăila se cunosc între ei, în Maramureș de asemenea, se evaluează, se dau sumele, este urmărit felul în care se desfășoară activitatea, nu numai partea ei contabilă; în funcție de cum te dovedești bun partener, mergi mai departe, ești mai important, avem tot interesul să crească asociațiile.

Este vorba nu numai despre timpul liber ca distracție pentru copil sau tânăr, ci despre timpul liber ca adevărat tezaur pe care trebuie să-l folosim pentru a-l înarma pe

tânăr cu cât mai multe unelte cu care să se descurce în viață. Școala face bine instrucție, dar puțină educație. Educația se face în familie, parțial, se face în școli, dar tot parțial, iar educația societății, educația vieții este din ce în ce mai importantă. Mediul în sine este educativ pentru cel ce trăiește în acest mediu. Am imaginat sisteme de educație permanentă, așa vor fi taberele pentru tineret în care vor veni elevii, studenții, la sfârșit de săptămână sau în perioadele de vacanță, ca să se odihnească, dar și să facă o vacanță activă, să învețe să conducă automobilul, să învețe să apeleze la programe pe calculator, să învețe o meserie, să învețe electronică aplicată, să învețe deci ceea ce este nevoie să învețe. Până la urmă chiar și activitățile culturale sunt și ele activități din care mai târziu îți poți câștiga existența.

La fel se va întâmpla în casele de cultură, pe care eu le văd ca un fel de palate pentru tineri, de parlamente ale tinerilor, în care vor coabita reprezentanții organizațiilor și asociațiilor acreditate ale tinerilor, deci care demonstrează că au un anumit număr de membri, că au activitate, că au forță, că nu sunt, eu știu, cluburi de homosexuali sau sataniști. Să fim serioși, un pic de cenzură trebuie făcută și aceste asociații vor alcătui un palier. Un al doilea palier va fi acela al organizațiilor politice, căci tinerii din organizațiile politice știu deja ce înseamnă organizarea, știu să fie laolaltă și e bine să fie împreună adversarii politici, pentru că vor învăța să construiască, mai târziu, societatea. Tot acolo va fi și reprezentantul Ministerului Tineretului și Sportului, căci executivul este cel care are banii pentru activitățile propuse, va fi și reprezentantul Consiliului Tineretului pe întreaga țară, într-o zi trebuie să se alcătuiască un asemenea organism care să reunească reprezentanții tuturor organizațiilor și asociațiilor de tineret, va fi și reprezentantul Confederației Cluburilor 2020, ale elevilor, va fi și reprezentantul Confederației Studențești. Interesul statului la ora actuală este să facă parte pentru ca societatea civilă să vină mai repede. Prin urmare, nu e vorba de manipulare, nu e vorba de intervenția statului, ci de o "scuturare" pentru a face să funcționeze, cu mai mare randament, aceste alveole și celule sociale.

- Cititorul nostru ar fi interesat în mod special de acele activități dedicate cultivării științei și tehnicii, a creativității tehnico-științifice a tinerilor, activități care altădată erau organizate de casele de cultură, ale științei și tehnicii pentru tineret, și așa da în acest sens exemplul Brașovului, unde a existat o casă a științei și tehnicii pentru tineret cu activități multiple, unde se făceau lucruri frumoase, dar nu numai acolo, ci și în alte case de cultură unde erau cluburi de modelism, cluburi de radioamatori, deci în ce măsură aceste activități de cultivare a științei și tehnicii a tinerilor se vor regăsi în statutul acestor instituții pe care le va patrona Ministerul Tineretului și Sportului în virtutea actualei inițiative legislative.



*În Casa de cultură a tineretului din Baia Mare, fundația a încheiat contracte de închiriere, asociere și locație cu diferite societăți particulare. Una dintre utilizările date în prezent clădirii este cea de casă de rugăciune a unei secte religioase.*

- Programele naționale ale MTS au fost gândite, proiectate cu sociologi, cu specialiști în educație, cu pedagogi, cu contacte în afară, așa încât ele sunt programe acreditate, ștampilate de către Uniunea Europeană, Consiliul Europei, UNESCO. Sunt mândru să o spun că o parte din programele noastre au fost preluate de UNESCO, deci vedeți un feedback internațional. Unul dintre programe a fost proiectat în colaborare directă cu revista *Știință și tehnică* - este vorba de "Civilizația XXI" - și eu văd că în fiecare unitate, fie tabără, fie casă de cultură, să existe o interfață, un birou al acestui program, care birou să se preocupe de încurajarea acestor activități în teritoriul respectiv. În același timp acolo trebuie să existe pe masă revistele *Modelism*, *Tehnum*, *Știință și tehnică*, *Anticipația*, *PC World*, cele de care tânărul are nevoie, să existe cărți de știință și tehnică interesante, să existe la dispoziția tinerilor CD-uri, kituri de electronică, chiar și materiale și echipamente sportive, care însă să nu se vândă cu adaos comercial de 30-40%. Trebuie găsite persoanele care sunt cu adevărat atractorii sociali, care să învețe să lucreze cu oamenii - sigur că în aceste locuri vom întinde mâna, ne vom înțelege, vom contribui și la administrare, deci esența este: noi vom da banii pentru apă, electricitate, canalizare, activități interioare și voi faceți, dar sigur că faceți cum trebuie, adică dacă vă apucați de un cerc de balet, nu se poate să vină un tânăr strungar și să spună: lasă că mă ocup eu de asta - trebuie un profesor de balet, căruia îi vom plăti o sumă, sumele sunt mici, depinde acum de factorii locali, de presiunea pe care o vor face părinții, dar eu contez cel mai mult pe presiunea pe care o va face cea mai tânără parte a păturii tinere, adică elevii, elevii au o grozavă nevoie de a sta împreună, de a se asocia, de a-și face activități, ca cercuri de turism, astrocluburi, radiotelecluburi, formații de chitară, de dansuri populare, de dansuri moderne, ecologiile care se duc și curăță munții, toate acestea vor fi puse la cale acolo.

*- În perspectiva în care foarte multe voci, mai mult sau mai puțin subiective, au acuzat această acțiune ca fiind generatoare de implicații politice sau prin care se pot introduce posibilități de corupție, ce măsuri s-au luat pentru a se evita aceste neajunsuri?*

- Nu cred că trebuie să ne ferim de politic. De pildă, întâlnirile organizate lunar cu reprezentanții organizațiilor politice sunt benefice, cu ei discutăm, sunt mai bine

organizații, au deja experiența muncii cu oamenii. Deci eu cred că atât în sediul fostului CC al UTC, cât și în casele de cultură din toate județele trebuie să existe un fel de parlament al tinerilor care să fie fermentul cel mai important. A, sunt de acord să nu se exploateze politic o asemenea lege. Eu nu sunt membru al nici unui partid politic, eu sunt un profesor care se socotește responsabil de averea națională legată de educație și mi s-a părut că a sosit momentul ca în țara asta să facem inventarul, să spunem "măi, tu, în sectorul acesta de viață ce ai făcut cu ce-ai avut în mână?" și în funcție de cum stau lucrurile, cum merg mai departe, se merge pe mâna celui om sau, dimpotrivă, intervine justiția, trebuie trasă linia și făcute socotelile. Nu este vorba de nici o implicare politică, eu după ce îmi termin aici mandatul, activitatea mea politică se încheie, dar nu se poate ca un minister să funcționeze fără să aibă nici un fel de bază materială, pe care nu o folosesc cei 130 de oameni ai ministerului - nici nu cred că sunt 130 de funcționari ai ministerului pentru că lucrăm cu mulți colaboratori -, ci 5 000 000 tineri, care se pot duce la casele de cultură, care se pot duce în aceste tabere, ce nu vor fi simple locuri în care mă duc la mare, la munte, ca să stau să mănânc și să beau, doar să cânt la chitară sau să mă duc la discotecă, nu, mult mai multe lucruri se vor întâmpla în aceste tabere, ele se vor transforma în centre de educație permanentă, un comitet interministerial pentru problemele tineretului recent creat va pune la punct metodologia prin care Ministerul Muncii și Protecției Sociale va trimite șomerii tineri, cu ajutorul de șomaj, în tabere ca Izvorul Mureșului, Eforie Sud, Cornu-Câmpina, Costinești ș.a. și atunci va exista într-adevăr o structură în care educația permanentă - trebuie scris cu majuscule EDUCAȚIA PERMANENTĂ - să se poată desfășura.

*- Să înțeleg prin asta că tentativele noastre de acum un an sau doi de a colabora cu fundațiile prin organizarea unor acțiuni pe care le-am conceput, care însă nu au avut un răspuns pozitiv, tocmai din cauza unor interese meschine, al unui mod de înțelegere îngustă a folosirii acestor baze materiale, s-ar putea rezolva în perspectiva viitorului statut?*

- Evident, în fiecare casă de cultură, dar și în fiecare tabără de vacanță va exista un punct, o încăpere, o reprezentanță a Programului național "Civilizația XXI" care este un program de educație prin știință și tehnică. Acel program, acel loc special, acea interfață înseamnă și locul din care animatorul în direcția asta își face contractele lui, legăturile lui, înseamnă și o linie telefonică specială, prin care să fie legate între ele aceste reprezentanțe, înseamnă și locul din care revistele, cărțile, dischetele, kiturile de modelism și electronică, seturile de mic echipament sportiv vor fi vândute celor care vin acolo. În plus, înseamnă un loc în care subvenția statului să conteze și ea, deci să poată ajuta să se dezvolte secolul XXI. Programul nu a început decât în foarte puține locuri, trebuie să meargă neapărat în continuare. E păcat de cunoștințele pe care le dă școala, e păcat de capacitatea teribil de mare pe care o au tinerii și pe care noi, ca națiune, nu o exploatăm. Secolul viitor va fi inteligent sau nu va fi pentru o națiune sau alta.

**A consemnat IOAN ALBESCU**

***N.R. În ultimul moment am aflat că legea nu a fost adoptată de Camera Deputaților, rămânând, probabil, ca viitorul Parlament să se pronunțe asupra ei.***

# DOGONII



Statuetă înfățișând un hogon, cel mai înalt demnitar religios al dogonilor, reprezentat pe cal, emblema puterii.

## Trecutul

Etnologi au crezut multă vreme că această populație s-a stabilit aici în secolele XV-XVI, venind de undeva din vest și rămânând apoi oarecum izolată în teritoriul dominat de faleză. În realitate, așa cum au demonstrat recențele descoperiri arheologice, se pare că diferite grupuri s-au stabilit în această regiune la date diferite; au fost, consideră specialiștii,

trei valuri succesive de populare, primul datând din secolele III - II î.e.n.

Săpăturile arheologice, începute în 1964 de cercetătorii de la Universitatea din Utrecht, Olanda, au scos la iveală în grottele săpate în faleză vestigii ale unei prime civilizații antice, numită Toloy, după locul în care au fost descoperite aproximativ patruzeci de "hambare" din straturi de lut suprapuse ce conțineau resturi vegetale și ceramică (deși hambarele au fost folosite în scopuri rituale, așa cum o atestă desenele de pe pereții din lut, din păcate, nu a fost găsit nici un obiect cultural).

Apoi au fost descoperite urmele unei alte populații: tellemii - cuvânt dogon care înseamnă "cei care erau aici înainte". Aceștia au apărut în zonă ceva mai târziu - către secolele XI-XII - și au utilizat cavernele respective pentru a depozita hrana, dar și drept necropole. Arheologii au

descoperit, de data aceasta, numeroase schelete și obiecte (ceramică, țesături etc.), bine conservate în atmosfera uscată a grotelor, considerate ca fiind cele mai vechi din Africa subsahariană, și ele au conturat imaginea unui popor de agricultori și vânători. Nu se știe de ce au dispărut în secolul al XVI-lea - poate "de vină" au fost foametea, epidemiile sau raidurile războinicilor învecinați -, dar au avut timp să influențeze profund cel de-al treilea val: dogonii.

Data sosirii acestora din urmă este astăzi contestată, ca și originea lor. Se pare că unii au venit din sud-est, dintr-un sat numit Dogoro, din regiunea munților Kouroula, fugind de religia islamică, la care au refuzat să se convertească, alții din sud sau nord, din împrejurimile actualei capitale a Republicii Mali, Tombouctou, trecând fluviul Niger. Un adevărat mozaic de populații, din locuri diferite, dar care împărtășeau aceleași credințe, o aceeași viziune asupra începuturilor lumii, așa cum o demonstrează sculpturile acestui străvechi popor african. Deci departe de a fi cu totul izolați la poalele falezii lor, dogonii au aparținut unei "confederații" de populații din Mali, Senegal, Niger, Coasta de Fildeș, Ghana sau Togo.



Sculptură foarte veche, de origine incertă (nu se știe dacă a fost creată de tellemi sau dogoni), foarte interesantă datorită depunerilor provenite, după părerea specialiștilor, din sacrificiile oferite de-a lungul veacurilor în timpul ceremoniilor rituale: sânge, fierură de mei etc. Platoul pe care îl poartă pe cap era destinat primirii ofrandelor (statuetele erau deseori utilizate în cursul ceremonialelor de vindecare).

## Prezentul

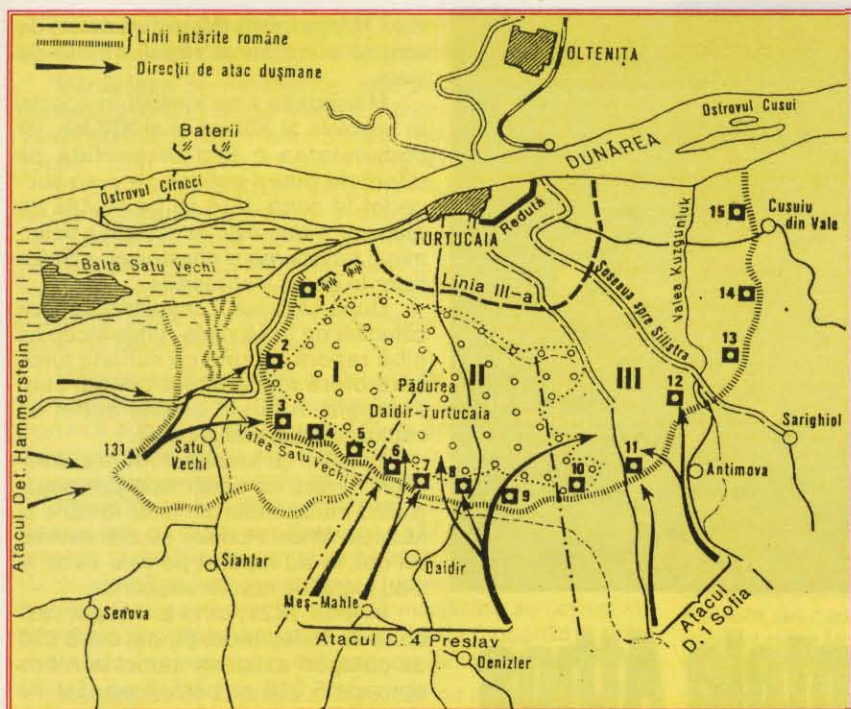
Astăzi sunt în număr de 500 000 și trăiesc pe un teritoriu de mai bine de 30 000 km<sup>2</sup>, în partea de sud-est a Republicii Mali, dar și în nord-vestul Burkinei-Faso (fosta Volta Superioară), unde s-au instalat probabil - conform ultimelor cercetări - în secolul al XIII-lea. Teritoriul locuit de ei poate fi asemănat cu o fortăreață: o câmpie nisipoasă, dominată de o faleză de gresie erodată de vânt. La poalele acestei faleze de 260 km lungime, se grupează satele dogonilor, într-o regiune aridă, cu o climă de tip sahelian, destul de puțin propice locuirii și cultivării pământului. Totuși dogonii au reușit să rezolve problema apei, amenajând rezervoare naturale - mlaștini și puțuri ce ating uneori 80 m adâncime - și, profitând de sezonul ploilor, au cultivat, mei, sorg, orez și porumb, dar și ceapă, tomate, fasole, cu care se hrănesc, dar pe care le și schimbă pe carne sau pește uscat. Sunt organizați în triburi - conform tradiției orale, patru au ocupat, după o lungă perioadă de peregrinări, faleză, amestecându-se



Un sat dogon din regiunea Bandiagara (Mali), dominat de faleză ce adăpostește o necropolă a tellemilor.

apoi de-a lungul timpului -, clanuri și mari familii - *ginna* - care reunesc toți descendenții în linie masculină ai unui strămoș comun.

LIA DECEI



# TURTUCAIA - un dezastru sau o simplă înfrângere?

La data când România a intrat în vâltoarea primei mari conflagrații mondiale - 14/27 august 1916 - guvernul Brătianu a declarat război doar Austro-Ungariei, deoarece scopul urmărit era unul singur, cel rostît cu atâtea prilejuri și consemnat în acte oficiale: "Realizarea idealului național, adică întregirea neamului (românesc - n.n.) și eliberarea teritoriilor locuite de românii aflați sub dominație habsburgică". Ca urmare, planul român de operații - întocmit potrivit cu prevederile tratatului semnat cu Antanta - impunea un război pe două fronturi: unul împotriva Puterilor Centrale în nord și nord-vest, cu caracter ofensiv, și altul de-a lungul Dunării și în Dobrogea până la Marea Neagră, având caracter defensiv. De aceea forțele destinate primelor zile ale războiului erau astfel repartizate: peste 420 000 de oameni (75%) pentru operațiile din Transilvania și aproximativ 143 000 de oameni (Armata a III-a) pentru supravegherea frontului de sud. În sectorul dobrogean al frontului se găseau amplasate Divizia 17 la Turtucaia, Divizia 9 la Silistra, Divizia 19 la Bazargic și Corpul 24 rus între Constanța și Medgidia, aproximativ 110 000 de oameni. În fața lor staționa pe poziții de luptă, încă din octombrie 1915,

Armata a III-a bulgară, una dintre cele mai bine dotate tehnic unități militare, care în vara anului 1916 a fost întărită cu 2 divizii turcești, 4 regimente germane de infanterie și cavalerie, cu un număr de baterii germane și austriece și o flotilă de monitoare austriece ancorată în apropiere de Rusciuk (Ruse). Forțele bulgaro-germano-turce - împărțite în două grupări: una la est (Varna-Bazargic), cu misiune defensivă, și cealaltă la vest (Bazargic-Turtucaia), cu misiune ofensivă - erau comandate, începând cu 15/28 august 1916, de către feldmareșalul August von Mackensen, unul dintre cei mai experimentați ofițeri superiori germani, supranumit "spărgătorul de fronturi".

În organizarea frontului românesc de sud, Turtucaia era un cap de pod pe malul drept al Dunării cu rol defensiv, de apărare atât a liniei de comunicații spre Silistra, cât și a trecerii peste marele fluviu. Apărarea orașului era asigurată de trei linii de fortificații neterminate dispuse în arc de cerc, având Dunărea ca puncte de sprijin, și înzestrate cu aproape 150 de tunuri de diferite calibre și modele. Cursul Dunării era protejat bine prin baraje de mine și lanțuri întinse în amonte de Turtucaia, de 4 obuziere Skoda de 120 mm și 8 tunuri St. Chamoud de 120 mm și 75 mm, ca și

de o flotilă formată din 4 monitoare cuirasate și 8 vedete torpiloare. Garnizoana număra aproximativ 20 000 de oameni, din care peste 15 000 erau infanteriști, majoritatea rezerviști fără o instrucție adecvată.

O dată cu intrarea României în război, Grupului de armate Mackensen din Bulgaria i-a fost precizată misiunea: "să atragă forțele dușmane înspre sine și să le bată, spre a înlesni adunarea de trupe în Transilvania, până în a doua jumătate a lunii septembrie". Asupra Turtucaiei, principalul punct de atac, erau concentrate două divizii bulgare, o brigadă mixtă germano-bulgară, unități de cavalerie și companii independente de mitraliere și aproape 130 de guri de foc, majoritatea artilerie grea și mobilă.

Capul de pod de la Turtucaia a fost atacat în dimineața zilei de 19 august/1 septembrie 1916 de către mici unități bulgare. La orele 10 a.m. a urmat declarația oficială de război a guvernului bulgar adresată României.

Atacul cu toate forțele, concentric, a fost declanșat în noaptea de 19 august/1 septembrie - 20 august/2 septembrie. După 24 de ore de lupte continue trupele române au abandonat tranșeele primei linii de apărare, întărindu-se în linia a doua de apărare a Turtucaiei. Grupul de armate Mackensen obținuse un prim succes: legătura pe uscat cu Silistra fusese tăiată. În zilele care au urmat - zile de relativă acalmie - se debarcă în capul de pod efectivele mai multor regimente, iar dinspre Silistra atacă fără vigoare Divizia 9, care va fi blocată la 15 km de Turtucaia și silită să se reîntoarcă din drum.

La 23 august/5 septembrie 1916 are loc atacul general germano-bulgar asupra liniei de fortificații românești, focul artileriei și principalele forțe atacatoare fiind concentrate asupra zonei centrale. După lupte sângeroase care au durat toată ziua, românii cedează întreaga linie a doua de fortificații. Luptele de a doua zi - 24 august/6 septembrie - sunt decisive.

(Continuare în pag. 35)

CORNELIU RADEȘ



## Românii și Muntele Athos

*"Există în lumea aceasta o singură împărăție în care femeile nu au voie să trăiască și nici să pătrundă măcar pentru o clipă. Este republica religioasă a Muntelui Athos, stăpânită exclusiv de călugări." (Porfir Uspenski)*

**M**untele Athos, situat în extremitatea unuia dintre cele trei "degete" ale Peninsulei Calcidice din Grecia, adăpostește republica monastică Athos, un fel de stat în stat, având conducere și administrație proprii, ca și o capitală de sine-stătătoare, orașul Karies, situat în zona centrală a Peninsulei Athos. Așa cum Vaticanul este simbolul catolicismului, Muntele Athos este considerat simbolul mondial al ortodoxismului.

Astăzi, comunitatea sfântă a Muntelui Athos se compune din 20 de mănăstiri: 17 grecești, una rusă, una bulgară, una sârbă și 12 schituri, dintre care trei sunt românești.

Din punct de vedere politic și constituțional, sfânta republică se află sub suveranitatea statului grec, din care face parte integrantă, iar guvernul de la Athena are la Karies un guvernator pe lângă conducerea călugărească a Athosului. Din punct de vedere spiritual însă, republica de pe Muntele Athos se află sub jurisdicția patriarhului de la Constantinopol.

Mănăstirile sunt de două feluri: **cenobite**, în care călugării nu au averi personale și trăiesc o viață în comun, și **idiorrhite**, în care călugării duc o viață liberă, au averi proprii, mănâncă și trăiesc separat. Ei se reunesc doar pentru muncă și în timpul slujbelor religioase.

Pe munte mai trăiesc și călugări ce nu aparțin de mănăstiri: ● **anahoreți**, călugări izolați ce trăiesc în peșteri sau schituri retrase ● **sarabaiți**, în grupuri de doi-trei pustnici ● **călugări vagabonzi cerșetori**.

### Istoricul Republicii Athos

Primele atestări documentare despre locuirea acestei peninsule aparțin lui Herodot și lui Strabon, care afirmă că aici există cinci cetăți ale pelasgilor din Lemnos. Reputația Athosului se sprijină însă pe mănăstirile medievale, a căror întemeiere este atribuită de legendă Fecioarei Maria.

Este probabil ca muntele să fi fost locuit de anahoreți care se ascundeau de persecuția iconoclastă încă din secolul al VIII-lea.

În anul 963 Athanasie Athonitul, cu ajutorul împăratului Nicefor Focas, a fondat prima comunitate (lavră), Mănăs-

tirea Marea Lavră (Megistis Lavras) de azi, și a instaurat reguli stricte de viață.

Mănăstirile s-au înmulțit în special în secolele al XIII-lea și al XIV-lea, iar comunitatea a fost respectată de diferitele puteri politice ce s-au succedat în zonă, fără să fie scutită de atacurile pirateresti. Acest fapt a determinat fortificarea și construirea mănăstirilor în poziții inaccesibile.

După căderea Constantinopolului, călugării de la Muntele Athos încep să aibă raporturi bune cu sultanii turci, care oferă mănăstirilor donații substanțiale. Athosul devine astfel un centru spiritual mai puternic.

Începând cu secolul al XIV-lea, domnitorii români fac danii, neprețuite bogății fiind transportate din țările române la Muntele Athos. Românii au zidit mănăstiri noi, le-au reparat pe cele vechi și s-au îngrijit de nevoile călugărilor.

În anul 1821, când a început războiul de Independență, din cei 6 000 de călugări existenți atunci la Athos aproape 5 000 au părăsit mănăstirile și au ridicat armele împotriva turcilor. Armata otomană i-a înfrânt și a ocupat toată peninsula, instalând la Karies o garnizoană pe cheltuiala comunității călugărești. Turcii au părăsit republica monastică doar în anul 1830, când au putut să se întoarcă puținii călugări ce au scăpat cu viață din revoluția grecească. În anii următori, datorită marilor contribuții bănești oferite de domnitorii țării române, mănăstirile au fost refăcute, iar datoriile comunității achitate.

"Nici un alt popor nu a făcut atâta bine pentru Muntele Athos cât au făcut românii", afirma în anul 1845 Porfir Uspenski.

### Contribuțiile românești

Către Mănăstirea Simon Petra, situată pe versantul vestic al peninsulei, s-au îndreptat cele mai multe donații românești. Este cea mai impresionantă ctitorie de pe Sfântul Munte, fiind suspendată la 600 m deasupra mării. A fost fondată în anul 1364 de un rege sârb; ulterior a primit danii de la Alexandru Lăpușneanu și Mihnea Turcitul. Distrusă în urma unui incendiu, mănăstirea a fost reconstruită în întregime din banii trimiși de Mihai Viteazul, care este considerat de către călugări al doilea fondator al mănăstirii.

Mănăstirea Zografou a fost construită pe ruinele unui așezământ din secolul al XIII-lea. A primit ajutoare de la bizantini, sârbi, bulgari. Apoi, timp de câteva secole, acestei mănăstiri i-au purtat de grijă domnitorii români Alexandru cel Bun, Ștefan cel Mare, Neagoe Basarab și doamna Ruxandra, Ieremia Movilă.

În semn de recunoștință, domnitorii români au fost pictați pe pereții bisericii: Ștefan cel Mare, Alexandru Lăpușneanu, Vasile Lupu, Antioh Cantemir, iar biblioteca acestei mănăstiri păstrează și azi cărți donate de Ștefan cel Mare.

Mănăstirea Dohariou a fost reconstruită, între anii 1504 și 1508, de Alexandru Lăpușneanu și soția sa, doamna Ruxandra. Pictura acestei mănăstiri urmează tradiția școlii moldovenești din acea vreme.

Mănăstirea Xenofonda a fost construită în secolul al X-lea de călugărul cu același nume. Distrusă în urma unui atac pirateresc, mănăstirea a fost reconstruită în 1495 cu ajutor românesc. În 1517 primește importante donații din partea lui Neagoe Basarab. Biserica mănăstirii păstrează

portretele lui Neagoe Basarab și doamnei Despina, iar în bibliotecă se află manuscrise în limba română.

**Mănăstirea Sf. Pantelimon** este primul edificiu rusesc (secolul al XI-lea) de pe Muntele Athos. Începând cu anul 1457, primește importante donații românești de la Vlad Țepeș, Radu cel Mare, Neagoe Basarab.

În 1812 a fost distrusă de un incendiu și a fost reconstruită de Scarlat Callimachi. În mănăstirea Sf. Pantelimon se găsește o icoană pictată în jurul anului 1200, reprezentând pe Fecioara Maria cu pruncul. De asemenea, aici se află manuscrise românești foarte vechi, un vâl liturgic din timpul lui Ștefan cel Mare, documente de la Vlad Țepeș, Radu cel Mare, Petru Rareș.

**Mănăstirea Xiropotamou**, situată pe versantul vestic al peninsulei, este cea mai veche de pe Sfântul Munte. Se crede că a fost ridicată în anul 424 de împărăteasa Pulcheria, care i-a dăruit cu această ocazie o bucată din lemnul crucii lui Hristos și moaștele celor 40 de mucenici.

Mănăstirea a fost distrusă de pirai, iar în anul 1495 a fost reconstruită cu ajutor românesc. În 1517 această mănăstire primește o donație din partea lui Neagoe Basarab. Portretele lui Neagoe Basarab și doamnei Despina sunt păstrate în biserică. De asemenea, în această mănăstire se conservă cu profundă pietate moaștele celor 40 de mucenici și una dintre cele mai mari bucăți existente din lemnul Sfintei Cruci.

**Mănăstirea Sf. Dionisie** a fost zidită pe coasta vestică a peninsulei pe o stâncă prăpăstioasă, deasupra mării, edificiul fiind susținut de ziduri înalte ce dau impresia că se prăbușesc. Mănăstirea a fost fondată în secolul al XIV-lea de macedoneanul Dionisiou din Koritsa. Începând cu anul 1502, primește ajutoare din Valahia, Neagoe Basarab construind turnul și câteva clădiri.

În anul 1535, mănăstirea a fost distrusă de un incendiu, fiind reconstruită ulterior de Petru Rareș și soția lui, doamna Elena. Donații importante au trimis și Mircea Ciobanul, doamna Chiajna, Alexandru Lăpușeanu și doamna Ruxandra, Matei Basarab, Nicolae Mavrocordat.

Biblioteca acestei mănăstiri păstrează o copie în limba greacă după "Învățăturile lui Neagoe Basarab către fiul său Teodosie" și alte documente și manuscrise românești, precum și o icoană dăruită în 1564 de doamna Ruxandra.

Contribuții importante din partea domnitorilor români au primit și mănăstirile Sf. Pavel, Marea Lavră, Prodromu, Karakalou, Ivron, Koutloumoussiou, Stavronikita, Pandokratora.

Comori uriașe românești s-au îndreptat, de-a lungul istoriei, spre mănăstirile românești și străine de la Muntele Athos, pentru ridicarea ori refacerea lor uneori din temelii. Dar în ani comunismului, ajutoarele românești au fost oprite, iar unele din mănăstirile românești de la Muntele Athos, într-o stare de avansată paragină, au trecut în proprietate grecească.



Mănăstirea Zografou



Mănăstirea Sf. Pantelimon

Numărul călugărilor români s-a împuținat; foarte mulți au murit, iar conducerea Republicii Athos refuză venirea altor călugări români pe munte. Dacă în jurul anului 1800 existau aici peste 500 de călugări români, astăzi mai sunt doar 40. Aceasta din cauză că în Republica Athos există o regulă (ce deseori duce la conflicte): dacă o mănăstire străină rămâne fără călugări, trece în proprietate grecească.

### Așezămintele românești

La Muntele Athos au existat multe și puternice așezăminte românești. Cel mai mare dintre ele, **Schitul Prodromu**, a fost construit în anul 1834 din dorința domnitorului Grigore Ghica. Avea peste 400 de călugări români și proporții foarte mari încât putea fi considerat mănăstire.

Schitul Prodromu, situat în sudul peninsulei, în cea mai săracă zonă, lipsită de apă dulce, este și astăzi cea mai mare așezare românească de pe Muntele Athos, dar ea adăpostește doar 16 călugări români. Chiliile sunt în paragină; procesul de reconstrucție durează de câțiva ani, dar nu sunt fonduri suficiente. Prodromu nu are nici azi statut de mănăstire, ci de schit, ceea ce înseamnă că depinde financiar de altă mănăstire.

**Schitul Sf. Dumitru**, situat într-o zonă pitorească, la poalele Muntelui Athos, avea la începutul anilor 1900 peste 50 de călugări români. Astăzi el nu mai există.

**Mănăstirea Caracal**, de pe versantul estic, de asemenea ctitorie a lui Petru Rareș, a devenit mănăstire grecească sub numele de Karakalou.

Și alte mănăstiri românești, cum au fost **Dochia** și **Cutlumuș**, construite de domnitori români, s-au transformat în mănăstiri grecești Dohiarou și Koutloumoussiou.

În prezent, în afară de Schitul Prodromu, mai există doar două așezăminte românești pe Muntele Athos: Schitul Lacu și Schitul Colciu.

**Schitul Lacu**, unde convoaiele românești din Moldova și Muntenia au adus în trecut nestemate și aur, mai are azi doar 4 chilii cu 12 călugări, în loc de 25 de chilii cu peste 100 de călugări câți erau în trecut.

**Schitul Colciu** este de fapt o singură casă, în care mai trăiesc 8 călugări, fiind unul dintre puținele așezăminte mănăstirești fără curent electric.

Republica de pe Muntele Athos nu este afectată de viața modernă. Aici timpul parcă stă pe loc. Turiiții nu au voie să pătrundă decât în cazuri excepționale. La Muntele Sfânt (Agion Oros), cum mai este denumit, încă se folosesc calendarul iulian și ceasul bizantin, conform căruia ziua e divizată în ore de lungimi variabile care încep să fie socotite de la răsăritul Soarelui și nu de la miezul nopții.

**ADRIANA BUTA,**  
studentă, Universitatea București

# DIAGNOSTICUL VIRUSOLOGIC

Majoritatea maladiilor de origine virală sunt benigne și evoluează spontan spre vindecare, fără ca medicul sau laboratorul de virusologie să intervină. Există însă situații când este nevoie de un diagnostic precis, și anume în infecțiile grave ce ating sistemul nervos, plămânii, sistemul imunitar sau în cele ce pot să antreneze malformații fetale (de pildă, rubeola la femeia însărcinată). În aceste cazuri, rolul laboratorului capătă o importanță deosebită, permițând instituirea unui tratament specific și evitarea contaminării subiecților expuși.

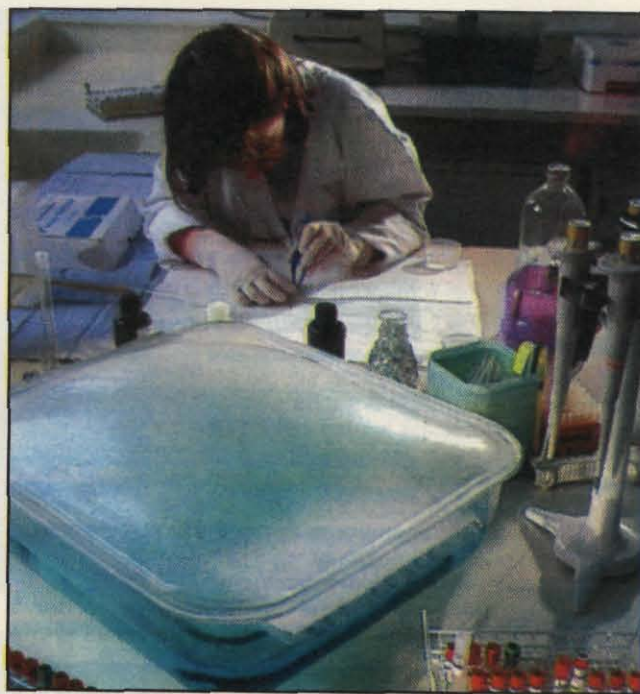
**M**ulți ani, contribuția laboratoarelor de virusologie la diagnosticarea unei maladii infecțioase a fost considerată ca puțin performantă. Ea apela la tehnici de lungă durată, rezultatele fiind obținute după un interval de 3-4 săptămâni. În aceste condiții, pacientul era vindecat sau suferea deja de complicații.

La sfârșitul anilor '80, aporturile tehnologice ale imunologiei și biologiei moleculare au permis o diagnosticare virusologică rapidă și mult mai sensibilă. Tehnicile de identificare a virusurilor rămân totuși foarte delicate și costisitoare. Ele nu se aplică, prin urmare, infecțiilor ușor de recunoscut: varicelă, afecțiuni respiratorii sau digestive sezoniere. În asemenea situații, singurul interes al cercetării este cel epidemiologic, permițând, de pildă, caracterizarea virusurilor care circulă într-o regiune dată la un moment precis sau supravegherea propagării unei epidemii în sânul unei colectivități.

Să amintim pe scurt ce se întâmplă atunci când un subiect vine în contact cu un virus pentru prima oară. Acesta pătrunde în organism pe o anumită cale, numită poarta de intrare. Ea poate să fie respiratorie, ca în cazul virusului gripei, genitală sau sangvină pentru HIV. Ajuns aici, virusul se fixează pe un receptor celular și pătrunde în celule, unde se multiplică rapid, dar tranzitoriu. În cursul infecțiilor care nu rămân la poarta de intrare, o parte a particulelor virale vor trece în sânge, ajungând la alte organe, situate la distanță, în care are loc o multiplicare virală secundară.

O mare parte dintre aceste etape se desfășoară "pe tăcute" în organism: este perioada de incubare. Adesea simptomele maladii virale nu apar decât după multiplicarea secundară. În tot acest timp, proteinele virusului, recunoscute ca fiind străine de către sistemul imunitar, vor induce o reacție imunitară specifică. Anumite limfocite sunt "chemate" să distrugă celulele infectate de virus. Altele vor fabrica și secreta în sânge anticorpi specifici, destinați să elimine particulele virale libere și să protejeze organismul de o nouă infecție cu virusul în cauză.

Anticorpii din sânge fac parte, în general, din două categorii. Primii care apar sunt imunoglobulinele M (IgM), iar apoi imunoglobulinele G (IgG). Spre deosebire de IgM, care sunt prezente în organism doar 1-2 luni, IgG, grație fenomenului numit memorie imunitară, vor fi produse mult



Larg uzitate, metodele serologice pun în evidență - în sânge - anticorpii specifici dirijați contra virusului.

timp după infecția virală inițială, rămânând detectabile în sânge ani în șir. Prezența lor este reflectarea indirectă a unui contact prezent sau depășit cu virusul.

Având în vedere toate aceste lucruri, laboratorul de virusologie dispune de două posibilități pentru a diagnostica originea virală a unei maladii. Una este descoperirea particulelor virale, alta evidențierea prezenței anticorpilor specifici.

## Metodele serologice

Acestea vizează deci cercetarea în sânge a anticorpilor specifici dirijați contra virusului. Larg utilizate încă, metodele serologice au evoluat mult în ultimii ani. Actualmente, aproape toate se bazează pe tehnica ELISA (Enzyme Linked Immunosorbent Assay), ceea ce a permis o oarecare standardizare a rezultatelor. Reactivii sunt cumpărați sub formă de truse, gata de folosit, fiecare trusă permițând cercetarea anticorpilor produși contra unui virus particular.

Principiul tehnicii ELISA este acela de asociere a unei reacții imunologice antigen-anticorp cu o reacție enzimatică. Pentru unele virusuri pot fi diferențiate IgG de IgM. Practic, serumul de studiat se depune într-o cupă din plastic al cărei fund este tapitat cu proteine specifice virusului cercetat (antigene). O incubație, timp de o oră, la 37°C, permite anticorpilor specifici - dacă ei sunt prezenți în serum - să se fixeze pe fundul cupei. Anticorpii nefixați, deci nespecifici, sunt eliminați prin spălare.

Etapa următoare se bazează pe reacția enzimatică care servește ca revelator. Se umple cupa cu o soluție ce conține un anticorp dirijat contra anticorpilor umani. Enzima este atașată la acest anticorp. Se spală din nou, în scopul de a nu conserva decât ipoteticul complex, format din antigen viral, anticorp, anti-anticorp asociat cu enzima (ipotetică pentru că nu există decât în caz de infecție, ceea ce se încercă să se afle). Se pune apoi enzima în contact cu un substrat reactiv incolor și se ține la incubație timp de 30 minute. Dacă enzima este prezentă - și deci și complexul -, substratul se colorează; în caz contrar, acesta rămâne incolor. Atunci când răspunsul este pozitiv, se evaluează intensitatea reacției colorate.

Metodele serologice sunt utilizate la ora actuală în diagnosticarea infecției cu HIV. Ele permit depistarea



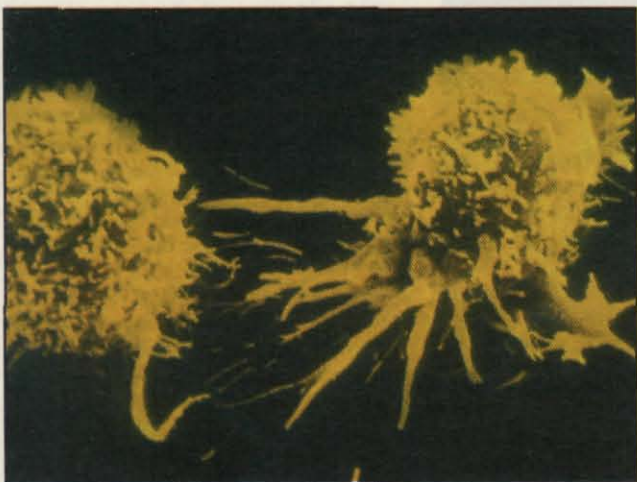
subiecților cu risc, înainte ca maladia să survină. În acest caz particular, legislația prevede practicarea a două metode ELISA. Un rezultat pozitiv trebuie să fie confirmat de o prelevare de control pe care cercetarea anticorpilor se efectuează printr-o altă tehnică serologică, Western Blot. Aceasta permite să se precizeze împotriva căror proteine ale HIV sunt dirijați anticorpii. Când ambele teste sunt pozitive, se poate trage concluzia că subiectul a fost infectat. Nu se poate însă determina data contaminării.

### Detectarea directă a virusurilor

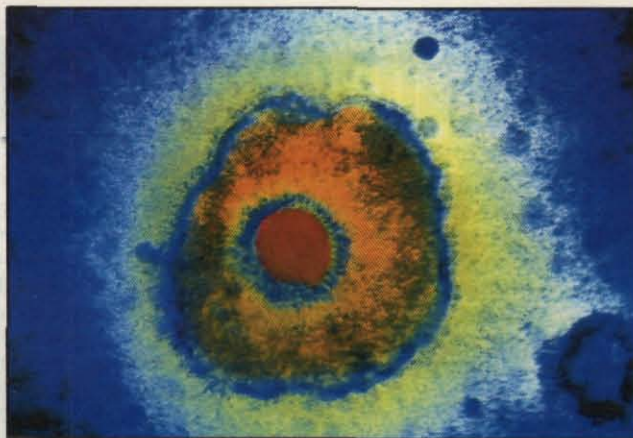
În situația unei infecții severe, când este necesar un diagnostic precis, adesea urgent, se face apel la tehnicile de detectare directă a virusurilor. Acestea sunt însă mai delicate, costisitoare și puțin sau deloc standardizate.

Cercetările virale se efectuează pe o prelevare obținută dintr-un loc de multiplicare a virusului. Acesta poate să fie poarta sa de intrare în organism. Dar așa cum am spus, multiplicarea virală este tranzitorie. Atunci prelevarea trebuie să se facă la nivelul organului-țintă. Lucru facil dacă este vorba de o veziculă a pielii, dar agresiv în cazul plămânilor sau al coloanei vertebrale. Apoi prelevarea trebuie dusă rapid la laborator, deoarece, în afara organismului, virusurile sunt foarte fragile. Identificarea directă a acestora prin observarea caracteristicilor morfologice la microscopul electronic nu este posibilă decât dacă particulele sunt în mare concentrație în eșantionul studiat. Ca în cazul veziculelor varicelei sau herpesului. Fiecare dintre ele conține, într-adevăr, milioane de particule virale. Din nefericire, cel mai adesea, particulele sunt puțin numeroase, trebuind să fie multiplicare în laborator înainte de a le caracteriza.

Tehnica de referință utilizată în ultimii 40 de ani pentru izolarea unui virus dintr-o prelevare este cea a inoculării culturilor celulare. Spre deosebire de alte microorganisme, ca bacteriile, virusurile sunt prea mici pentru a fi vizibile la microscopul optic și incapabile să se dezvolte autonom într-un mediu de cultură. Genomul lor nu conține suficientă informație genetică pentru a asigura sinteza totală a noilor particule. Izolarea virală constă în inocularea prelevării pe celule receptoare, cultivate în laborator. O dată infectate, acestea își vor pune unele dintre proteinele și enzimele lor în serviciul multiplicării virale. Ulterior, ele vor fi distruse progresiv. În cursul acestui proces, infecția virală va produce în câteva zile leziuni celulare, observabile la microscopul optic. Efectul, denumit citopatic, permite o primă identificare a virusului, aspectul leziunilor diferind în funcție de virus și celulele receptoare. Pentru a o



Linfocitele T sunt o "armă" pe care organismul o dirijează contra celulelor infectate.



Virusul varicelei și al zonei zoster.

completa, se examinează la microscopul electronic - într-o altă etapă - stratul superficial al culturii ce conține un mare număr de particule virale.

### Tehnicile "rapide"

Metodă dificilă, lungă și costisitoare, izolarea virală necesită un laborator foarte specializat. Din fericire, adaptarea tehnicilor recente din biologia moleculară și imunologie a permis apariția unor noi metode - numite "rapide" -, care vor fi în curând utilizate în mod curent. Spre deosebire de izolarea virală pe culturi de celule, care permite să se afirme prezența particulelor virale complete, capabile să se multiplice și să inducă noi cicluri de infecție, tehnicile rapide vizează punerea în evidență a unui constituent al virusului: proteină virală antigenică sau acid nucleic.

În cele două cazuri se utilizează o reacție de fixare specifică a unui "marker" pe un constituent viral. Pentru a evidenția o proteină virală, se folosește o reacție imunologică specifică antigen-anticorp: markerul este un anticorp dirijat contra proteinei căutate. Pentru a detecta un acid nucleic, se recurge la o hibridare. Markerul se numește atunci sondă moleculară. Sondele moleculare ce vizează detectarea genomului unui virus sunt astfel sintetizate încât secvența de baze pe care o conțin să fie complementară unei mici porțiuni a genomului. În ambele situații pe marker se fixează o moleculă fluorescentă, radioactivă sau o enzimă pentru ca acesta să fie ușor de recunoscut.

Detectarea unei proteine virale într-un eșantion poate fi ilustrată prin tehnica de imunofluorescență utilizată curent pentru cercetarea virusului gripei din secrețiile respiratorii în cazul afecțiunilor pulmonare grave. Practic, se depune pe o lamă de sticlă o picătură din eșantionul ce trebuie cercetat, susceptibilă să conțină celulele infectate cu particule virale. După ce celulele devin permeabile, se adaugă un anticorp fluorescent specific dirijat contra proteinei virale. După un timp de contact de câteva minute între eșantion și anticorpul marker, în cursul căruia are loc reacția imunologică, se spală lama pentru eliminarea anticorpilor nefixați. Apoi ea este examinată la microscop, observarea micilor "focare" fluorescente permițând reperarea prezenței proteinei în eșantion. Inconvenientul acestei tehnici constă în dificultatea de a avea la dispoziție anticorpi de bună calitate, care să nu reacționeze cu alte molecule, ci numai cu proteina virală cercetată.

În teorie deci, punerea în evidență a acidului nucleic viral s-ar putea realiza direct prin hibridare moleculară. În practică, această metodă nu este însă aplicabilă decât în

(Continuare în pag. 37)

# Comportamentul și mediul vegetal

**V**egetația, ca element al mediului biotic, poate avea pentru animale o semnificație energetică în calitate de hrană, dar și o valență ecologică propriu-zisă, servind ca adăpost, loc de cuibărit, refugiu secundar, suport pentru efectuarea deplasărilor locomotorii, material de construcție, mijloc de efectuare a toaletei corporale, loc pentru depunerea mărcilor teritoriale, obiect de joc, unealtă, obiect de substituție pentru activitățile redirecționate etc.

Există desigur limite ale adaptărilor comportamentale față de mediul vegetal, cele mai specializate fiind legate de viața desfășurată (aproape) numai în mediul arboreol, coborârea pe sol fiind cu totul accidentală și de scurtă durată. Un caz de specializare extremă este cel al leneșilor (*Bradypodidae*), mamifere care își petrec toată viața suspendate de crengile copacilor cu partea dorsală în jos astfel încât și direcția creșterii părului este inversă, ceea ce ajută la scur-

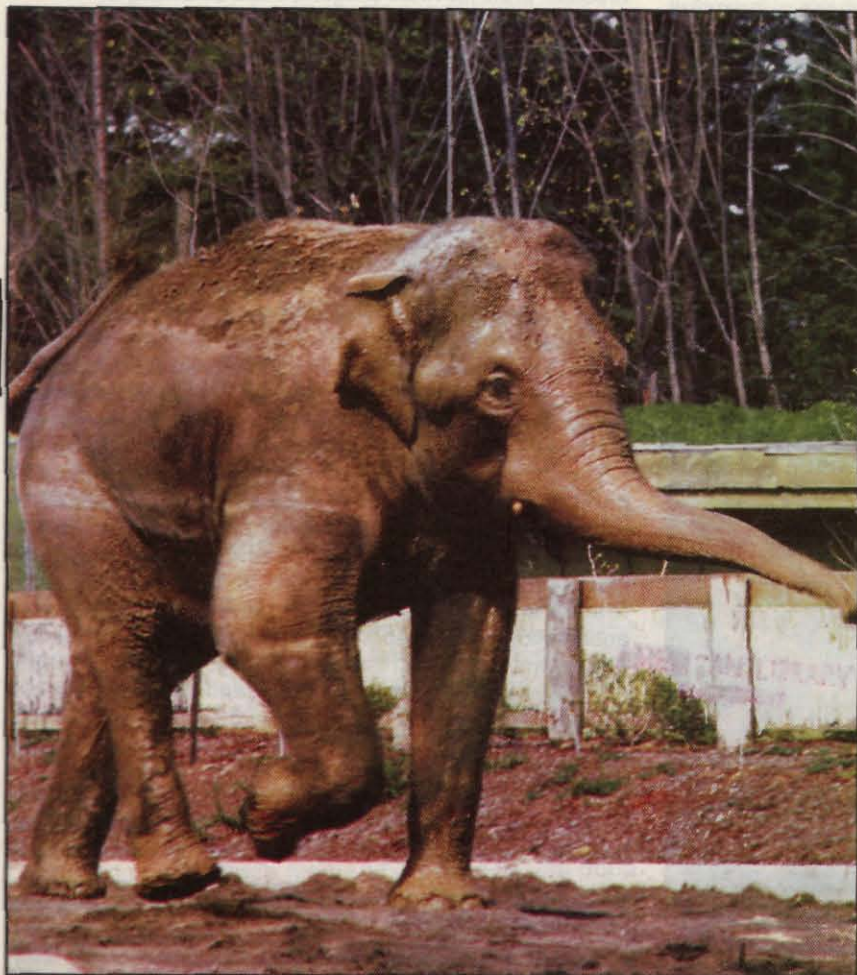
gerea apei de ploaie. Leneșii se deplasează extrem de lent - de unde le vine și numele - și pe distanțe scurte, parcurgând zilnic, atârnați în jos, zone mici din teritoriu. Dorm chirciți în poziții ciudate, fixați în ramificațiile crengilor. Pe sol merg foarte greoi și încet, dar coboară aici pentru defecație. Dintre primare, speciile infraordinelor **lemurieni** (*Lemuriformes*), **lorisiforme** (*Lorisiformes*) și **tarsiiforme** (*Tarsiiformes*) sunt probabil cele mai specializate forme arboricole. Unele animale par să simtă nevoia unui spațiu gol dedesubtul lor; plasate pe sol mai mult timp, ele devin imobile sau intră într-o stare de panică, ceea ce exprimă o criză de adaptare sau chiar o stare de șoc. Lemurienii fac parte din această categorie și, de aceea, în grădinile zoologice cuștile lor trebuie instalate la o înălțime de cel puțin 0,50 m deasupra solului pentru ca animalele să perceapă vidul de sub ele, fapt ce le relaxează. Teama de sol poate constitui chiar

un mijloc psihologic de limitare spațială. O grădină zoologică germană a reușit să mențină un grup de maimuțe *Colobus* într-o suprafață deschisă, plasându-le într-un grup de arbori pe care n-au îndrăznit să-l părăsească deoarece trebuiau să traverseze un spațiu complet lipsit de copaci.

La primare, s-au dezvoltat adaptări comportamentale constând din locomoția prehensilă, folosind cele patru membre, ceea ce a dus la fragmentarea foarte pronunțată a deplasării locomotorii în *mişcări voluntare elementare*; asociată cu reprezentarea câmpului spațial tridimensional la nivelul sistemului nervos central și cu mecanisme intuitive, aceasta a avut drept consecință apariția unei inteligențe senzorio-motorii ce a stat la baza evoluției gândirii umane.

Vegetația oferă locuri și material de construcție pentru cuiburi și refugii la diferite specii, mai ales la păsări, dar nu numai. În unele cazuri sunt utilizate scorburile copacilor în starea în care se află ele, alteleori acestea sunt ajustate mai mult sau mai puțin. Ciocănitarea verde (*Picus viridis*), de exemplu, folosește fie scorburile naturale existente, fie le amenajează singură în lemnul moale, putred; partenerii unui cuplu pot sfredeli o scorbură în cca 14 zile. Păsările-rinocer (*Bucerotidae*) aleg pentru cuibărit scorburile pe care le mai potrivesc, apoi le umplu cu material de cuibărit, tot de proveniență vegetală (bucăți de scoarță, crenguțe etc.); ulterior, masculul va "zidi" intrarea cuibului, imobilizându-și partenera în interior pe toată durata clocitului, dar aprovizionând-o regulat cu hrană. Cimpanzeii (*Pan troglodytes*) își construiesc din crengi, în fiecare seară, platforme pentru dormit, situate în copaci. H.V. Nissen a numărat 11 asemenea platforme într-un singur copac. Liliicii uriași de la tropice din genul *Pteropus*, denumiți și vulpi zburătoare, se refugiază ziua în copaci cu coroana amplă și frunzișul bogat, cum este arborele de pâine, unde își aleg locuri ferite de lumină, îndelung și violent disputate, și unde, o dată stabilită liniștea, atârnă, ca niște pungi, sute de indivizi ce așteaptă seara spre a porni în căutarea hranei.

Uneori vegetația poate servi ca spațiu de joc în cazul multor primare sau ca obiect de joc. Ionel Pop a descris un caz neobișnuit de "gimnastică la bărnă" executată de un ied de căprioară (*Capreolus capreolus*) pe un bușten de molid rămas după tăiere întins pe sol între vegetația nou cres-



cută. Iedul a sărit peste buștean, fără a se lovi de cioturile lui, de cca 10 ori, apoi a încercat să alerge de-a lungul bușteanului, lung de vreo 6 m, menținându-și echilibrul și sărind peste cioturi. Acest ultim tip de joc s-a dovedit mai greu, cu atât mai mult cu cât coaja bușteanului era alunecoasă ca urmare a ploii din ajun. Primul salt i-a reușit, la al doilea a căzut, apoi, a treia oară, a alergat pe "bârnă" de la un cap la altul, repetând figura de nenumărate ori, nu totdeauna cu succes.

În alte cazuri, mediul vegetal este ales ca loc de refugiu de către specii terestre. Un exemplu insoțit este descris tot de I. Pop, fiind vorba de o vulpe (*Vulpes vulpes*) ce și-a amenajat adăpostul într-o salcie bătrână și ciuită, între crengile subțiri ce au lăstărit din ciotul acesteia; refugiul avea forma unei "zăcături" ovale, bine călcată, ca un cuib aflat între lujerii lungi ce o protejau, dar printre care animalul putea observa terenul împrejmuit. Salcia avea o înălțime de cca 2 m și trunchiul ei era ușor înclinat, ceea ce facilita accesul locatarii. Urmele găsite arătau că locul era folosit de mai mult timp.

Vegetația poate fi încorporată în comportamente de îngrijire a suprafeței corpului, sau toaletare. Elefanții obișnuiesc să se frece de trunchiuri groase de copaci spre a-și întreține pielea, motiv pentru care în grădinile zoologice trebuie să li se amenajeze un substitut cu această funcție. Felinele sălbatice își ascut ghearele asemenea pisicii domestice, zgredănd ritmic și cu forță scoarța trunchiurilor de copaci bătrâni. Semnificația adaptativă a acestui comportament nu este încă bine lămurită. Zgredănatul ar putea avea funcția de a îndepărta tecile cornoase ce rezultă din creșterea ghearelor, totuși el se manifestă mai des decât ar părea necesar, de obicei zilnic, iar la pisică de câteva ori pe zi. La aceasta din urmă sau la felinele sălbatice captive ar putea fi vorba de o hipertrofiere secundară a comportamentului respectiv. O altă posibilă funcție ar fi aceea de exercitare a mușchilor membrilor anteriori, un soi de gimnastică deci sau poate aceea de joc motor prin care se cheltuie un surplus de energie fără nici un scop utilitar. Oricum, absența elementelor vegetale din ambianța felinei captive din grădinile zoologice are ca efect, între altele, creșterea exagerată a ghearelor, care une-

ori se încurbează, pătrunzând în pernițele labelor, ceea ce necesită intervenția medicului veterinar constând dintr-o "pedichiură" terapeutică.

Un comportament oarecum similar a fost semnalat la urși, inițial de vânători. Primăvara, brazii și molizii tineri sunt uneori cojiți de urși, care prind cu ghearele coaja de la partea superioară a copacului și o sfâșie aproape până la rădăcină, lingând sucul ce se scurge. S-au găsit însă



cojiri proaspete și toamna, pe copacii bătrâni și groși. Zgărieturile profunde sau mușcăturile sunt situate la o înălțime destul de mare, probabil până unde ajung animalele cu membrele anterioare și cu gura, coaja fiind rareori ruptă și sfâșiată până la rădăcină. Unii specialiști consideră acest comportament ca o "gimnastică" sau un joc analog sau poate omolog cu zgredănatul felinei. După alții, aceste semne le fac femelele în estru care apoi urinează la baza copacului, se tăvălesc în urină și apoi se freacă de trunchi, semnaland astfel prezența și talia lor, fiind vorba deci de stimuli implicați în reproducere. Majoritatea autorilor consideră însă că masculii și nu femelele fac aceste semne pentru a marca teritoriul individual, semnalând totodată caracteristicile fizice ale posesorului. În realitate, s-ar putea să fie vorba de două, poate chiar trei comportamente cu funcții diferite. Cojirea copacilor tineri ar asigura urșilor ce o practică vitaminele și microelementele conținute în sucul vegetal lins cu această ocazie. Cojirea copacilor bătrâni de către mascul ar reprezenta o marcă teritorială, în timp ce aceeași cojire, practicată de femele,

dacă va fi cert confirmată, ar constitui o semnă sexuală.

Elementele vegetale servesc uneori ca protounelte, ajutând animalele mai puțin specializate să efectueze anumite comportamente de exploatare a mediului, mai ales de hranire. Astfel, cinteza - ciocănitore din Insulele Galapagos (*Camarhynchus pallidus*) - vânează insectele scoțându-le din crăpăturile scoarței copacilor cu o țepă de cactus manipulată cu ciocul. Jane van

Lawick-Goodall a descris comportamentul prin care cimpanzeii își confecționează bețe speciale, rupând crenguțe, desfrunzindu-le, ajustându-le și introducându-le în termitiere, unde le lasă până ce insectele se strâng pe ele, apoi le scot cu insecte cu tot și le trec printre buze, reținând termitele, pe care le consumă. Tot cimpanzeii utilizează frunzele pentru a recolta apa din scorburile de arbori în care nu-și pot introduce buzele; ei folosesc ghemul de frunze ca pe un burete, îmbibându-l cu apă și apoi sugându-l. Jane van Lawick-Goodall și Hugo van Lawick au filmat o scenă în care un cimpanzeu suferind de diaree se ștergea cu un smoc de frunze culese de

el. A. Kortlandt a descris și filmat modul în care cimpanzeii folosesc bastoane confecționate din crengi pentru a lovi un prădător, în speță un leopard împăiat. Cimpanzeii aparținând populațiilor de savană agitau bastoanele, ridicându-se în două picioare, și loveau cu mișcări de sus în jos cu adresă bună, nimerind frecvent ținta. Cimpanzeii populațiilor din pădurile fluviului Congo loveau de asemenea în jurul lor cu bastoanele formate din crengi, lansând lovituri și în direcția prădătorului, dar ținteau prost și nici o lovitură nu a atins leopardul împăiat. De aceea, Kortlandt crede că folosirea bastonului în chip de armă a apărut la cimpanzeii ce populau savana. Când, în urma competiției cu prehominiții, cimpanzeii din savane au fost siliți să se retragă în păduri, capacitatea de a folosi acest tip de armă s-a atrofieat, dovedindu-se încă o dată - adăugăm noi - că evoluția inteligenței și nespecializarea sunt favorizate de mediul deschis.

Dr. MIHAIL COCIU

# ADOLESCENȚA căutarea identității

*Cercetarea experienței de viață a adolescenților ne obligă la o definire a dominantei acestei vârste, în absența căreia am pierde semnificația trăirilor cu care se confruntă.*



**S**trutura concepției despre sine a individului și căutarea identității reprezintă o notă distinctă a adolescenței între toate vârstele. G. Allport numește acest proces "lupta pentru proprium". Considerată de el ca al șaptelea stadiu al evoluției personalității, adolescența înseamnă dezvoltarea imaginii despre sine și experimentarea unei căutări pentru identitatea cu sine. Reușita acestei căutări stă în modul în care scopurile ajung să continue înțelegerea modului de manifestare individuală ca ființă socială.

Pentru Erick Erikson, identitatea este o problemă perpetuă. Ea se cucerește mereu de-a lungul existenței într-o evoluție marcată de crize. Succesul în aflarea identității rezultă din rezolvarea aspectelor conflictuale ale diferitelor vârste și realizarea unor sinteze a contrariilor.

Adolescența reprezintă punctul de îmbinare în jurul căruia balansează lupta pentru identitate a unei întregi vieți. Pentru Erikson această perioadă este mai mult decât suma dezvoltării anterioare a individualității, este totodată și o extensie a acesteia asupra viitorului. Identitatea adolescentului este o acumulare a încrederii că asemănarea și continuitatea pe care a cultivat-o cineva este acum apreciată de alții, permițând o posibilă carieră și nu un stil de viață care urmează. Aspectul opus, confuzia identității, prezice o maladaptare datorită sentimentului lipsei de sens. În căutarea identității lor, tinerii pun adeseori în discuție normele societății.

Puterea care rezultă din perioada adolescenței este, în concepția lui

Erikson, fidelitatea. Aceasta este ocazia de a dezvolta capacitățile personale într-un context care permite tineretului să fie el însuși pentru sine și pentru ceilalți. Pentru cercetătorul american fidelitatea este piatra unghiulară a identității.

Păstrând ideea necesității fidelității așa cum a conceput-o Erikson, este oportun să facem o sumară referire la concepția lui Adler cu privire la evoluția personalității între evenimente trecute și scopuri viitoare.

Teleologia adleriană consideră că finalitatea intenționată a comportamentului uman este elementul care unifică personalitatea astfel că: "Trebuie să urmărim totdeauna în aceste țeluri speciale ce fel de sens a formulat individul în existența sa și cum își propune să realizeze acest sens".

Atitudinea pe care omul o adoptă pentru rezolvarea marilor probleme ale existenței se reflectă cu necesitate în personalitatea lui, pentru că personalitatea este o unitate. Pot fi decelate trăsăturile unei personalități, mai ales în situații noi. Problemele rezultă de obicei când ficțiunea individului clachează în fața realității, dezvoltând un înțeles greșit.

În lupta pentru afirmarea identității, individul se confruntă permanent cu etaloane ideale care îl conduc spre o adaptare intenționată. În stabilirea acestor etaloane experiența trecută joacă un rol esențial. Între factorii decisivi care influențează producerea proiectului de viață ce va sta la baza dezvoltării individuale a adolescentului, familia joacă un rol decisiv.

Descriind stadiile vieții într-un

capitol despre omul modern în căutare de suflet, Carl Jung descrie adolescența în contextul discutării unei întrebări care îi frământă pe oameni dintotdeauna: "De ce oamenii au probleme?". Luciditatea discursului ne pune în fața unei evidențe ca aceasta: "Noi alegem certitudinile și nu îndoielele, rezultatele și nu experiențele, fără ca măcar să vedem că certitudinile pot să răsără numai prin îndoială și rezultatele prin experiență". Privind altfel întrebarea, discuția se referă la modul în care apare conștiința și când. Stadiile existenței devin momentele cruciale ale evoluției acesteia. Adolescența este prima treaptă a problematizării care apare o dată cu nevoia de independență, de individualizare. "Această stare apare atunci când ceea ce era o limitare exterioară devine un obstacol interior, când un impuls se opune unui alt impuls." În termeni psihologici, o problemă apare în momentul în care o serie de conținuturi ale conștiinței de sine se contrapun unei alte serii de conținuturi de o necesitate egală.

Astfel, adolescența este expresia unei stări de conștiință în fază dualistă ce constă în nevoia clarificării unei stări divizate a eului într-un eu și un tot eu. Această extindere a orizontului vieții care nu mai respinge mediul ce încearcă să ne înglobeze, ci îl înglobează în forma limitării interioare, este trăsătura esențială a stadiului dualist. Dilema acestui stadiu este rezolvată adesea astfel: tot ceea ce ne este dat în trecut se adaptează posibilităților și cerințelor viitorului. Noi ne limităm la ceea ce poate fi

atins și asta înseamnă renunțarea la toate celelalte posibilități. Cineva pierde ceva foarte valoros din trecutul său, altcineva ceva foarte valoros din viitorul său.

Problema serioasă a vieții însă nu este rezolvată niciodată pe deplin. Și asta pentru că semnificația, ca și modul în care este pusă problema, nu stau în soluția ei, ci în încercarea permanentă de a o rezolva.

Problema adolescenței este, așadar, aceea de a contura identitatea individului prin autorestrângerea sa la ceea ce poate fi realizat din punct de vedere social. A câștiga un loc în societate și, prin aceasta, a-ți transforma propria natură, reprezintă, mai mult sau mai puțin, însuși conținutul existenței. Realizările cu care societatea răsplătește individul sunt costul modificărilor personalității acestuia.

Acest proces de ajustare reciprocă a individului și mediului în elaborarea universului real a fost descrisă de Jean Piaget cu ajutorul conceptelor de asimilare și acomodare.

"Asimilarea este, în esența ei, folosirea mediului extern de către subiect în vederea alimentării schemelor sale de gândire ereditare sau dobândite." În timp ce asimilarea este conservatoare și tinde să subordoneze mediul înconjurător organismului, așa cum este el, acomodarea este un izvor de schimbări și supune organismul la constrângerile succesive ale mediului. "Acomodarea nu generează nici o condiție activă specială, ci constă doar într-o ajustare a proceselor asimilatoare la detaliile lucrurilor asimilate."

În limitele acestor concepte, Jean Piaget deduce legea evoluției personalității "de la egocentrism integral la obiectivitate". Relațiile dintre asimilare și acomodare constituie un proces formator care permite trecerea de la gândirea individuală la socializare – acomodarea la punctul de vedere al altora –, permite gândirii individuale să se situeze într-un ansamblu de perspective care-i asigură obiectivitatea prin reducerea succesivă a egocentrismului.

În lumina aceleiași teorii, acomodarea la punctul de vedere social nu este, în fond, decât imitarea și asamblarea operațiilor care-i permit individului să se supună exemplului și imperativelor grupului. Asimilarea constă în încorporarea realității la activitățile și perspectivele subiectului. Așa cum inteligența practică urmărește succesul înainte de adevăr, gândirea egocentrică, asimilare a realităților ei, tinde spre satisfacție imediată și nu spre obiectivitate. Forma extremă a acestei asimilări la

dorințele și interesele proprii este jocul simbolic sau jocul imaginar în care realul este transformat capricios, încât semnificațiile pe care le comportă gândirea să rămână strict individuale și incommunicabile. Între această regiune ultimă a gândirii egocentrice a imaginarului și gândirea adaptată social se găsește o zonă importantă de gândire, care, deși nu prezintă nici un caracter ludic, are caracteristici analoage de anomie și egocentrism.

Pe de altă parte, în contrast cu această puternică asimilare a realului la eu în primele stadii ale gândirii individuale, există o mare sugestibilitate față de exemplele altora.

Asimilarea la eu și acomodarea la altul încep prin a se uni într-un inițial compromis lipsit de profunzime, iar individul oscilează la început între două tendințe, fără a putea să le domine sau să le organizeze.

Numai după o dezvoltare laborioasă asimilarea egocentrică și ajustarea reală la experiență și la perspectivele care depășesc punctul de vedere individual ajung la o formulare sintetică a unui concept al realului în care eul se situează pe sine într-o perspectivă obiectivă în loc să reducă totul la sine.

Prin dinamica acestor două procese, individul reușește să realizeze o coordonare a perspectivei lumii proprii eului său cu perspectivele proprii altor indivizi și astfel să domine logica relațiilor sale cu alții.

Constituirea universului, așa cum rezultă din concluziile lui Piaget, continuă de-a lungul întregii evoluții a gândirii. Pe planul relațiilor sociale devin necesare noi asimilări și noi acomodări care, la rândul lor, încep printr-o fază de nediferențiere, pentru a ajunge mai târziu la diferențiere și armonizare.

Atunci când este vorba de depășirea acțiunii pentru a ajunge la o reprezentare a realității, adică la o imagine comunicabilă, acomodarea este confruntată cu noi dificultăți. Primul contact al gândirii cu universul material constituie ceea ce se poate numi "experiența imediată", în opoziție cu experiența corectată prin asimilarea lucrurilor la rațiune.

Experiența imediată este acomodarea gândirii la suprafața lucrurilor, este experiența empirică simplă, care consideră drept dat obiectiv realitatea așa cum apare ea perspectivei directe. Dar cu cât subiectul iese din câmpul acțiunii apropiate pentru a construi o reprezentare adecvată a realului, cu atât mai mult, pentru a înțelege fenomenele, este necesar să le înglobeze într-o rețea de relații, care se depărtează tot mai mult de

aparență și să insereze aparența într-o realitate nouă, elaborată de rațiune. Cu alte cuvinte, din ce în ce mai mult se simte nevoia ca aparența să pretindă o corectare și ca această corectare să necesite punerea în relație sau o asimilare reciprocă a unor puncte de vedere diverse, ceea ce ar însemna de fapt înlocuirea intuițiilor directe, proprii acomodării elementare a gândirii la lucruri, printr-un sistem de relații care implică o asimilare constructivă.

Așadar, în toate domeniile, gândirea începe printr-un contact de suprafață cu realitățile exterioare, adică printr-o simplă acomodare la experiența imediată. Acomodarea primitivă a gândirii rămâne nediferențiată față de o asimilare deformată a realului lor și în același timp este orientată în sens contrar.

Căci chiar în cursul acestei faze de acomodare superficială la experiența fizică și socială se observă o asimilare continuă a universului nu numai la structura impersonală a spiritului, ci mai ales la punctul de vedere propriu, la experiența individuală și chiar la afectivitatea subiectului. Privite sub unghi social, aceste asimilări deformate constau într-un fel de egocentrism al gândirii, de o asemenea natură încât această gândire, încă nesupusă normelor reciprocității, caută o nouă sursă mai mult de satisfacție decât adevăr și transformă realul în funcție de afectivitatea proprie. Evoluția înseamnă diferențierea asimilării și acomodării, care devin, treptat, complementare.

În domeniul reprezentărilor lumii, aceasta înseamnă, pe de o parte, că acomodarea, în loc să rămână la suprafața experienței, pătrunde tot mai mult în interiorul ei, ceea ce înseamnă că ea caută sub aparențe regularități și devine capabilă de experimentări reale pentru a le stabili. Asimilarea, în loc să reducă fenomenele la noțiuni inspirate de activitatea proprie, le încorporează în sistemul relațiilor decelate cu ajutorul inteligenței.

Dr. ELENA BECA

**Între 29 octombrie și 1 noiembrie a.c. va fi deschisă în București, la Sala Palatului, Gyn medica, expoziție specializată în obstetrică, ginecologie și planificare familială.**



# ULTIMA ȘANȘĂ

## Michael Faraday

Work. Finish. Publish.  
Michael Faraday

**L**a sfârșitul secolului al XVII-lea, pe coasta de vest a Angliei, la Clapham, în Yorkshire, se stabilește familia Faraday, despre care se știe că ar fi venit din Irlanda, cu o sută de ani mai devreme. Nu după mult timp, familia se va muta la Newinton, în Surrey. Aici se va naște, la 20 septembrie 1791, Michael Faraday. Dintr-un tată fierar și o mamă pe cât de harnică și credincioasă, pe atât de frumoasă.

### Atelierul domnului Ribeau

Primii ani au fost grei - sărăcia, sănătatea precară a tatălui, practic imposibilitatea de a primi orice fel de educație... În 1804 reușește însă să intre în atelierul unui oarecare domn Ribeau, librar și legător. Un straniu atelier, din care, de fapt, nu a ieșit nici un legător! Au ieșit în schimb adevărați intelectuali, actori, chiar și un cântăreț profesionist. Un atelier departe de întunericul, teroarea și cruzimea din romanele lui Dickens. Aici, copiii, și mai ales Faraday, au revelația cărților. Se citește cu frenezie, în special cărțile ce urmează a fi legate. Așa ajunge micuțul Michael să călătorească și în Arabia celor o mie și una de nopți și în strania țară a electricității în care îl poartă incomparabila *Encyclopaedia Britannica*.

Așa s-a petrecut intrarea sa în lumea cunoașterii - o lume imensă, în care însă, în ciuda vârstei sale fragede, realizează că rezultatele sunt totuși modeste. Ceea ce îi lipsea era un sistem. Îl găsește însă într-o scriere a unui autor clasic al timpului, dr. Isaac Watts, discipol al lui Locke. Dintre recomandările cuprinse în cartea acestuia, *The Improvement of the Mind*, el își alege în particular pe cele care îl îndemnau să acorde o atenție deosebită cuvintelor pe care le folosește (evitând astfel confuzii neplăcute) și să țină un jurnal de însemnări. (De altfel, neavând o memorie prea bună, Faraday va adopta acest obicei și va purta cu el toată viața un caiet în care își va nota orice idee și orice rezultat.) În plus, tot de aici va afla el despre importanța de a frecventa reuniunile științifice și de a corespunda cu cei care au preocupări similare.

Așa că, în februarie 1810, merge pentru prima dată la conferințele organizate de J. Tatum la City Philosophical Society, o societate înființată cu doar doi ani mai devreme decât o societate de tineri dornici de a-și spori cunoștințele. Din 1812 începe seria corespondenței științifice cu Benjamin Abbott. Acum Faraday este pregătit să-și aleagă un subiect de lucru. Se va opri la electricitate, începând cu un articol de 127 de pagini, scris de James Tytler pentru *Encyclopaedia Britannica*. Dar nu este mulțumit. Fiorul experimental care îl va anima toată viața se trezește în el. Găsește într-un magazin de vechituri două tuburi, strânge bani și le cumpără. Din cel mare va construi un generator electric, din cel mic o butelie de Leyda. Într-un fel, este pregătit pentru ceea ce putem numi marele eveniment al vieții sale. Acesta se va petrece foarte curând, și anume în clipa când îi vor cădea în mână volumașele intitulate *Conversations of Chemistry* ale lui Jane Marcet (data probabilă: între 19 februarie 1810 și 2 aprilie 1810, datele celor două conferințe ale lui Tatum, dedicate respectiv electricității și galvanismului). De aici află despre electrochimie. Îl entuziasmează și, ca rezultat, se va duce la conferințele ținute la Royal Institution de către celebrul Sir Humphrey Davy. Royal Institution și, mai ales, Davy constituie fără îndoială cele două elemente care aveau să definească întreaga activitate ulterioară a lui Faraday și, într-un fel, chiar viața lui. De aceea merită poate să ne oprim puțin asupra lor.

### Templul științei

"Cel mai frumos bărbat din istoria științei"

Royal Institution fusese fondată în 1799 de către B. Thomson, conte Rumbold, cu scopul de a răspândi în măsură cât mai mare cunoștințe practice. Intră în grave probleme financiare, dar este salvată de genul lui Davy. "Prețul plătit" - transformarea în institut de chimie și instituție de conferințe publice.

Sir Humphrey Davy era una din cele mai spectaculoase personalități ale vremii. Mare vorbitor, considerat "cel mai frumos bărbat din istoria științei", conferințele sale atrăgeau o uriașă audiență feminină. Popularitatea sa atinsese asemenea cote, încât atunci când, în 1807, s-a îmbolnăvit, la Royal Institution a trebuit instalat un adevărat centru de informații care emitea buletine privind evoluția, oră cu oră, a temperaturii sale!

Ca vorbitor, popularizator al științei, cum am spune astăzi, marele lui merit consta în faptul că nu s-a mărginit nicicum la o simplă prezentare seacă de fapte, ci a încercat să pătrundă pentru și împreună cu ascultătorii săi în principiile fundamentale ale științei. Pentru Faraday el devenise un erou încă din lectura cărților dnei Marcet. Autorul "întâlnirii" sale cu Davy a fost, indirect, tot dl Ribeau. Faraday îi făcuse acestuia cadou corespondența sa cu Abbott, într-un volum exemplar cu dedicația "legat de fostul ucenic". Ribeau îi va da acest volum unui client al său, Mr. Dance, care, în schimb, îi va da pentru Faraday un bilet pentru conferințele de la Royal Institution.

Faraday participă la patru conferințe, în februarie-aprilie 1812 (anul "catastrofei ruse" a lui Napoleon!). Conform obiceiului, ia notițe. Le strânge într-un volum, le leagă. Adept total al lui Davy, tot ceea ce își dorește este să obțină un angajament într-un laborator științific. Îi scrie în acest sens chiar lui Sir Joseph Banks, președintele faimoasei Royal Society. Scrisoarea se păstrează și astăzi, cu rezoluția de atunci: "nu este nevoie de nici un răspuns".

### Ultima șansă

Când totul părea pierdut, norocul îi surâde totuși. Davy se rănește la un ochi și, la recomandarea lui Dance, îl va lua pentru câteva zile ca asistent pe Faraday. Fericit, aceasta îi va trimite idolului său în dar volumul legat al notițelor de la conferințele de la Royal Institution. O nouă dezamăgire: Davy nu poate face nimic. Dar și un nou noroc - o ultimă șansă. Un laborant al lui Davy, W. Payne, care de altfel nu se distinsese prin nimic în activitatea științifică, este implicat într-un scandal și va trebui concediat. Așa că, într-o seară târzie de decembrie, când Michael Faraday se pregătea de culcare, trăsura lui Sir Humphrey oprește în fața ușii, iar valetul îi transmite lui Faraday că, dacă mai este interesat în poziția solicitată, este așteptat dimineața următoare la Royal Institution. Condițiile: o guinee pe săptămână și două camere la mansardă la Royal Institution. Porțile templului științei se deschisese. Este o dată istorică pentru știință în general și pentru fizică în particular. O găsim menționată în procesul verbal al ședinței administratorilor instituției, de la 1 martie 1813. Rezoluția este: "S-a hotărât ca Michael Faraday să fie angajat pe postul ocupat până acum de Mr. Payne, în aceleași condiții".

Entuziasmul cu care Faraday își începe activitatea este lesne de imaginat. Ceea ce este însă și mai remarcabil, el se va "arunca" asupra lucrului cu atâta pricepere, cu atâta abilitate experimentală, încât, în dorința sa de a îmbunătăți totul, se va remarca imediat. Ca primă îndatorire îi revine prepararea substanțelor cu care urma să lucreze Sir Humphrey. Uneori era

chiar periculos, dar nimic nu-i putea diminua entuziasmul. Este rănit chiar în câteva explozii, dar îndemânarea cu care se descurcă îi face pe cei din jur să-l folosească din ce în ce mai mult nu doar ca preparator, ci și ca asistent în diferitele conferințe.

Acordă o atenție deosebită tuturor detaliilor: forma sălii de conferințe, dispunerea luminilor, aerisirea, în fine, subiectele alese, totul urmând a servi prezentării celei mai potrivite a conferințelor. Reacțiile sale erau precise, rapide, pătrunzătoare. Și totul, așa cum obișnuia el, se află scris în carnetul său. Unul din biografiile săi spunea: "citind observațiile lui Faraday nu este de mirare că el a devenit prințul conferențiarilor Angliei victoriene".

În tot acest timp, Faraday se "împarte" între multiplele îndatoriri care îi reveneau, participă mai mult sau mai puțin sistematic la discuțiile de la City Philosophical Society și se gândește cum să-și îmbunătățească cunoștințele de chimie. Și altceva nimic. Dar, curând, lucrurile aveau să ia o cu totul altă întorsătură.

### Spre Europa... și înapoi !

*"Ce minunată colecție de rame!"*

Sir Humphrey se căsătorește! Cu o văduvă foarte bogată, cu care hotărăște să plece într-o lungă călătorie europeană, începând cu Franța. Plecarea, spre o Europă bântuită de ambițiile și tragediile napoleoniene, are loc la 13 octombrie 1813. Împreună cu soții Davy îl găsim și pe Faraday. Este a doua mare - și decisivă! - contribuție a lui Davy la formarea lui Faraday, a cărei personalitate se poate spune că a fost modelată de maestrul și idolul său.

Doi ani europeni, în care el, copilul lipsit de educație și, poate, de orice speranță, trece prin Nisa, peste Alpi, prin Torino, Genova, Toscana, Florența, Roma, Geneva, Bruxelles... Doi ani după care avea să se întoarcă îmbogățit cu noi cunoștințe, inclusiv limbile franceză și italiană, chiar dacă Davy, întrebat ce l-a impresionat cel mai mult la pictura din muzeele pariziene dă răspunsul "istoric" pus ca moto la acest paragraf. S-a întors ca un chimist desăvârșit, sigur pe mâna sa și cu convingerea că oricât de mari și numeroase ar fi descoperirile unui om, ele nu înseamnă încă nimic față de nemărginirea domeniului care își așteaptă explorarea. Dar cea care îl așteaptă este totuși Fizica! Să amintim deci, chiar și sumar, care era situația sa în acea vreme.

A doua jumătate a secolului al XVIII-lea este marcată de câteva realizări de răscruce: Lagrange deduce principiul minimei acțiuni, pomind de la legile lui Newton (1760) și Laplace își publică celebra sa ecuație (1784). În ceea ce privește electricitatea, domeniul favorit al lui Faraday, Dufay (intendent al grădinilor regale din Franța) arată că unele corpuri încărcate electric se atrag și altele se resping (1733). Aepinus, la St. Petersburg, postulează respingerea particulelor de materie obișnuită, pentru a explica astfel acțiunea unui corp încărcat asupra altuia încărcat la fel, anticipând cu peste 150 de ani teoria electronilor. Apoi, John Robison (Edinburgh), determină experimental legea forțelor și, deși obține rezultate diferite pentru atracție și pentru respingere, trage concluzia corectă a dependenței forței de inversul pătratului distanței. Este de amintit cu această ocazie că primul căruia îi revine cinstea enunțului acestei proprietăți pornind de la legea atracției universale a lui Newton este John Priestley, în 1767. Urmează Coulomb care își demonstrează experimental legea (1785), pentru ca, în fine, trecând în secolul al XIX-lea, se remarcăm faptul că electrostatica devine (practic dintr-o dată !) un domeniu matematic de o deosebită complexitate, depășind stadiul unei științe exclusiv calitative și confuze, prin lucrările lui Poisson, care folosește teoria lui Newton și ecuația lui Laplace, scriindu-și și propria sa ecuație pentru punctele de pe sferă unde se acumulează material atractiv. (Și să nu uităm că tocmai acesta era anul în care Faraday, alături de Davy, își începe călătoria în Franța.)

Remarcabilă este și evoluția imaginii privind curenții electrici, a căror înțelegere era evident esențială pentru dezvoltarea ulterioară a electricității: Cavendish compară între ele conductivitățile diferitelor substanțe pe baza șocurilor pe care acestea le produc asupra lor însele (1775); Galvani elaborează ideea originii animale a electricității, arcul electric pe care îl folosea fiind doar mediul prin care acesta se descărca (1780); Pila lui Volta: se arată astfel că sursa electricității se află în

contactul unor metale diferite (descoperire comunicată la Royal Society, stârnind un entuziasm enorm și trezind interesul deosebit al lui Davy (1800); Oersted demonstrează unitatea forțelor galvanice și magnetice (1820).

### Faraday, precursorul

*"Maiestate, la ce este bun un copil?"*

Într-un asemenea context își desfășoară Faraday activitatea, care avea să devină fundamentală pentru înțelegerea naturii electricității. Dar, în loc să o descriem și pe ea aici (ceea ce oricum nu ne-am propus), este poate mai interesant să urmărim părerile exprimate de către Maxwell, cel care avea să-i continue în fapt opera, culminând cu prima "unificare" pe care a cunoscut-o fizica, cea realizată de teoria electromagnetică. Iată ce îi scrie Maxwell la 9 noiembrie 1857, adică cu zece ani înainte de moartea lui Faraday (25 august 1867):

"După câte știu eu, dv. sunteți prima persoană în care s-a născut ideea acțiunii la distanță prin aducerea mediului într-o stare de constrângere, idee exprimată ca un principiu de care efectiv poți să fii convins (...). Nimic nu este mai clar decât imaginea pe care o oferiți, a tuturor surselor de forță menținând o stare de energie în tot ceea ce le înconjoară, stare care, prin creșterea sau descreșterea sa, măsoară lucrul mecanic efectuat de orice modificare a sistemului. Păreți că vedeți efectiv cum liniile de forță se rotunjesc în jurul obstacolelor, cum firul cu plumb este atras de conductoare (...) și cum totul poartă aceeași cantitate de forță atractivă, răspândită mai des sau mai rar după cum liniile de forță se lărgesc sau se contractă.

Ați înțeles de asemenea că marele mister nu este cum se resping corpurile asemenea și cum se atrag cele diferite, ci cum se atrag (prin gravitație) corpurile asemănătoare. Dar dacă se poate trece peste această dificultate, fie considerând gravitația ca reziduul celor două electricități, fie pur și simplu admitând-o, atunci liniile dv. de forță pot să țeară un păienjenis peste care să conducă stelele în mișcarea lor, fără vreo legătură imediată necesară cu obiectul atracției lor (...).

Avem însă de-a face cu mari întrebări asupra gravitației. Are ea de-a face cu timpul? Este ea polară spre exteriorul Universului sau spre orice altceva? Are vreo legătură cu electricitatea? (...)

Am încercat doar să vă arăt că nu consider gravitația ca un subiect periculos pentru a aplica metoda dv.

Dar aceste probleme legate de relația între magneto-electricitate și unele efecte mecanice îmi par a deschide efectiv un drum nou spre stabilirea principiilor electricității și o posibilă confirmare a naturii fizice a liniilor de forță".

Aflat într-un punct decisiv pe "calea regală" a explicării gravitației, care duce de la Newton la Einstein, Maxwell, prin aceste cuvinte, îl impune și el pe Faraday în istoria științei ca o personalitate de o importanță cu totul remarcabilă, de la care avea să pornească marea înnoire teoretică a lui Maxwell însuși, urmată nu la mare distanță în timp de cea a lui Einstein.

Motoul la această ultimă parte reprezintă răspunsul lui Faraday la întrebarea reginei Victoria: "La ce servește electricitatea?", pusă în timp ce-i vizita laboratorul. Într-un fel, și acesta îl definește - credința sa în progres, respectul față de viață, de evoluția pe care o poți modela cu propriile tale mâini, poate ultima șansă de a-ți construi în timpul vieții tale motivația existenței pe această lume.

Faraday, căruia Davy îi face, cu o superbă reverență, complimentul de a-l considera cea mai mare descoperire a sa, și-a trăit întreaga viață în slujba științei și a lui Dumnezeu. Nu a căutat și nu a acceptat onoruri. Faraday înseamnă pur și simplu lucrările pe care le-a lăsat. I s-ar fi putut ridica statui, dar nici una nu ar fi putut depăși ceea ce îi va purta numele peste timp: acel monument care pe o față are industria electricității, iar pe cealaltă fundamentele teoriei câmpului!

ANDREI DORBANȚU

# Câteva idei pentru cei ce doresc să adopte un animal de companie

**E**ste deja bine știut că prezența unui animal de companie într-o familie are un efect benefic asupra oamenilor bolnavi, un efect antistres pentru cei care muncesc mult, fiind o companie ideală pentru cei bătrâni și un mijloc educațional deosebit pentru copii.

Un animal într-o casă este un liant puternic pentru întreaga familie și nu puține au fost cazurile în care o familie pe cale de a se destrăma s-a unit în jurul unui boț de câțel în a cărui blană mâinile soților s-au reîntâlnit. Ideea acestor rânduri mi-a venit în urma telefoanelor și scrisorilor pe care le-am primit și în urma unor adopții făcute de la Adăpostul Fundației pentru Protecția Animalelor "Colț Alb". Prin intermediul Antenei 1 am prezentat mulți pui găsiți după ce fuseseră aruncați în pungă sau în cutii sau "vărsați" pur și simplu în gropi cu cioburi și fiare ascuțite. Trebuie să vă spun că acești pui de câine au fost imediat plasați.

Ba mai mult, pentru fiecare pui, am avut foarte multe cereri. Am încercat cu această ocazie să plasez câinii adulți pe care îi aveam în adăpost. Fără nici un succes însă! Este foarte ciudată reticența oamenilor față de animalele adulte.

În ceea ce mă privește, eu niciodată n-am adoptat pui de câine sau pisică, ci animale adulte, disperate, care aveau nevoie de mine. Trebuie să vă spun că satisfacția a fost deplină, animalele adulte, cu un caracter deja format, s-au atașat foarte repede de mine și în foarte scurt timp au luat casa în primire și în pază. Eu cred că fiecare dorește să se bucure de drăgălășeniile unui pui de pisică sau de câțel, dar această parte a vieții unui animal trece așa de

repede, aproape nici nu știm când un câțel sau un pisoi devine adult.

În plus, această perioadă a vieții unui animal este o etapă de risc maxim, acum întâlnindu-se cel mai mare procent de mortalitate datorită maladiilor virotice, datorită tendinței puilor de a înghite corpuri străine și altor multe boli greu curabile la vârsta mică.

Dacă n-ar exista aceste riscuri la pui, probabil că Bucureștiul și alte orașe mari ar fi invadate pur și simplu de câini și pisici. Cei ce ajung pe străzi adulți sunt surviețuitorii, deci organisme foarte rezistente, în a căror sănătate putem avea încredere. Epidemiile de parvoviroză, care s-au repetat în fiecare an, din 1982 încoace, au decimat efectivul de câini. Mai mult, au murit și mulți pui vaccinați care au fost expuși contaminării pentru că vaccinul contra parvovirozei conferă organismelor o imunitate doar de 60%. Vedeți deci că adopția unui câine adult este avantajoasă pentru că speranța de viață a acestuia este cu siguranță mult mai mare. Cazurile de neadaptare sunt extrem de rare, pentru că un câine sau o pisică are o inteligență suficient de dezvoltată pentru a înțelege binele care i s-a făcut și ne va răsplăti cu dragostea sa neasemuită.

Este absolut impresionant cum un câine se apropie încet de noi, cum la început, când întinzi mâna spre el își ferește capul, amintire a loviturilor primite pe stradă, și încet, încet întinde el laba pentru a cere o mângâiere. În general, un animal care în copilărie n-a fost răsfățat nu va fi niciodată un câine capricios, cu reacții imprevizibile, mofturos și sensibil la intemperii. Un câine care știe că



## Poșta rubricii

● **Valeriu Mărgineanu** din București ne întreabă dacă este adevărat că atunci când mângâiem un câine sau o pisică ce se apropie de corpul nostru se produce o scădere semnificativă a tensiunii arteriale. Este adevărat, lucrările a doi cercetători, Katcher și Friedman, o confirmă.

Alte cercetări științifice au demonstrat că speranța de viață a persoanelor în vârstă și bolnave crește la cei ce au animale în casă. Prezența unei pisici, de exemplu, rezolvă micile probleme de sănătate prin efectul calmant al acesteia asupra sistemului nervos.

Voi cita un studiu de ultimă oră, al

unui om de știință, James Serpell, care a urmărit timp de șase luni viața unor posesori de animale de companie. Rezultatele au arătat o reducere semnificativă a problemelor de sănătate, un tonus mai bun și o armonie deosebită în familie.

Vedeți deci că animalele de companie, în afară de faptul că ne oferă dragostea lor, ne ajută să trăim mai bine.

● **Raluca Diaconu** din Ploiești ne întreabă dacă pisicile trebuie vaccinate și când. Este un subiect pe care l-am mai dezbătut în rubrica noastră. Sigur, pisicile trebuie vaccinate, ca și câinii, împotriva unor boli care pot fi incurabile. Prima vaccinare, cu rapel, se face la puii de 2-3 luni, apoi o dată pe an, la aceeași dată, toată viața. Cine nu face așa, riscă să-și piardă animalul iubit și asta va fi întotdeauna cu remușcări pentru că viața lui a depins de noi și noi n-am făcut ce trebuia.

● **O doamnă din Oltenița**, care dorește să-și păstreze anonimatul, are un copil bolnav psihic și ne întreabă dacă se pot folosi animalele în tratamentul bolilor psihice. Din descrierea bolii, se pare că este vorba de autism, care se manifestă printr-o introvertire totală, fără nici o comunicare cu oamenii.

Cercetătorii francezi au fost extrem de interesați de acest subiect deoarece în Franța există 8 000 de copii autiști.

Din 1993 medicii francezi au făcut mai multe experiențe asupra rolului terapeutic al câinilor și pisicilor în cazul autismului la copii. În multe centre medico-terapeutice din regiunea Parisului, copiii autiști împreună cu animalele formează grupe de lucru cu rezultate încurajatoare. Copiii încep să comunice cu animalele, ceea ce este un progres considerabil. În Franța există o organizație, ANECAH (Asociația Națională pentru Educarea Câinilor de Asistență



oamenii sunt răi va fi extrem de credincios față de cel ce i-a oferit un adăpost și va fi întotdeauna suspicios față de oamenii străini și, în consecință, un paznic incoruptibil.

În momentul în care ne-am hotărât să adoptăm un câine adult trebuie să fim pregătiți. Dacă îl luăm dintr-o instituție de protecția animalelor, ceea ce este de dorit, el va fi luat vaccinat, deparazitat și sterilizat și cu un contract de adopție care stipulează obligații din partea celui care dă un câine în adopție, cât și din partea celui care îl adoptă. Cel care îl dă în adopție are obligația să dea un câine sănătos și să-l primească înapoi dacă nu se adaptează în familie, iar familia care îl adoptă are obligația să-i ofere condiții de viață corespunzătoare și să permită controlul

periodic al modului în care este întreținut câinele.

Familia sau persoana care adoptă un animal trebuie să aibă o situație materială care să poată asigura întreținerea câinelui, precum și îngrijirile medicale necesare în decursul vieții. Cum cei mai mulți amatori sunt întotdeauna copiii, în aceste cazuri este obligatoriu acceptul părinților și uneori și al bunicilor dacă locuiesc împreună.

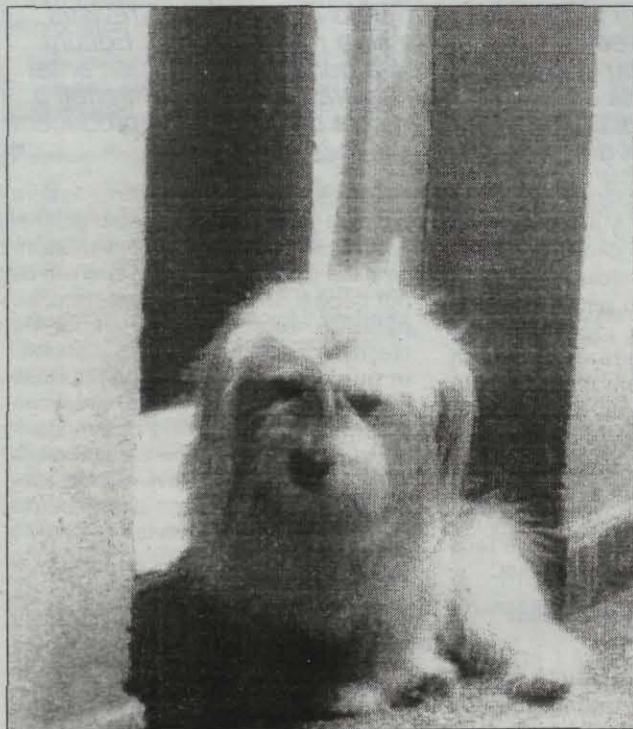
Dacă adopția se face de pe stradă, cum se întâmplă de cele mai multe ori, atunci după câteva zile va urma vizita la doctor pentru un consult general, vaccinare și deparazitare. Trebuie să ne gândim foarte serios, dacă iubim animalele în general, că dacă animalul pe care l-am ales a rămas pe stradă, probabil că și progeniturile lui vor avea aceeași soartă și atunci trebuie să hotărâm cât mai repede sterilizarea acestuia.

Această intervenție chirurgicală, în condițiile actuale, nu reprezintă o problemă mare, nici de ordin medical și nici de ordin material. Mulți sunt încă împotriva acestei operații pe care o socotesc împotriva naturii.

Eu consider că este mai împotriva naturii să lași câinii să rătăcească pe străzi, în căutarea unui stăpân, murind de foame și de sete. Așa cum ne-am obișnuit cu castrarea pisicilor ne vom obișnui și cu castrarea câinilor.

Un domn care locuiește la Tel-Aviv, și care este foarte interesat moral și material de soarta câinilor din București, mi-a relatat că aceeași situație era cu pisicile din Tel-Aviv: pe străzi umblau zeci de mii de pisici fără stăpân. Inițial, municipalitatea a început să le otrăvească, dar la protestele violente ale iubitorilor de animale, care au ieșit în stradă și și-au manifestat indignarea în fața primăriei, s-a renunțat. Municipalitatea, pe cheltuiala ei, a prins toate pisicile, le-a sterilizat, le-a întors în teritoriul de unde fuseseră luate cu un colier fix, care atesta castrarea lor. Sigur că, în timp, aceste pisici au murit de bătrânețe și situația s-a rezolvat. Acum este o problemă ca în Tel-Aviv să mai găsești un pui de pisică, iar doritorii de pui de pisici trebuie să se adreseze crescătorilor sau magazinelor.

**Dr. RUXANDRA NICOLESCU**



pentru Handicapați) care pregătește câini destinați pentru vindecarea sau reintegrarea socială sau pentru ușurarea vieții diferitelor categorii de handicapați.

Pe când și la noi o preocupare a medicilor psihiatri și a altor specialiști pentru terapie simplă și eficientă cu ajutorul animalelor?

Până atunci, oferiți copilului dumneavoastră animalul de care are nevoie!

● **Carmen Ionescu** din București. Regret că te-ai chinat atâta vreme să mă găsești. Noroc cu revista *Știință și tehnică!* De când a apărut cartea, numărul meu de telefon, prin grija Romtelecomului, s-a schimbat. Dar tu, ca și alți cititori ai revistei care au probleme, îmi puteți scrie pe adresa: Str. Carol Davila nr. 8, sector 5, București.

Carmen este elevă, are o pisicuță tigrată de doi ani și necazuri mari cu părinții pentru că pisica își ascute

ghearele pe mobilă și a produs distrugerii mari atât pe partea de lemn, cât și pe cea de stofă.

Dragă Carmen, păcat că nu m-ai găsit la timp, pentru că schimbarea mobilierului în perioada de tranziție este o mare problemă. Acest comportament al pisicii nu este patologic, așa cum spun părinții tăi, este absolut natural. Pisica are nevoie de gheare ascuțite pentru vânătoare, pentru a se putea urca în copaci și pe garduri. Acest instinct s-a păstrat, deși pisica trăiește în apartament.

Există o soluție simplă și foarte eficientă: un trunchi de copac cu înălțimea de 80-1 000 cm, în funcție de lungimea pisicii când stă cu labele din față întinse, rezolvă problema. Important este ca acesta să aibă baza mare ca să nu se răstoarne atunci când pisica își ascute ghearele. Un trunchi de copac poate fi, dacă este bine ales, un colț foarte frumos într-o casă, mai ales dacă are și o plantă verde deasupra. Și astfel

pisica va avea unde să-și "facă" ghearele fără să ne deranjeze.

Apropo de acest subiect, trebuie să vă spun că, în unele țări din vest care se erijează în mari protectorate ale animalelor, pisicuțelor li s-a tăiat ultima falangă, cea pe care este fixată unghia, deci au fost mutilate pentru a nu mai avea unghii. În Statele Unite ale Americii s-a inventat altă operație mutilantă: se secționează tendonul mușchiului care trage gheara (pisica are gheare retractile), unghia atârână moartă, iar animalul nu mai poate să zgârie și nu-și mai poate folosi degetele. Evident că societățile de protecția animalelor au luat atitudine împotriva acestor mutilări cărora li s-a făcut mare reclamă și acum se practică din ce în ce mai rar și sperăm că se vor interzice în curând. Este oricum "o modă" care nu a prins.

# SFATURI PRACTICE PENTRU CULTIVATORII DE CIUPERCI

*Editura Știință & Tehnică va lansa în curând cartea care poartă titlul de mai sus. Ea se adresează tuturor celor interesați să își completeze veniturile - sau hrana zilnică - prin cultivarea ciupercilor. Autoarea cărții (ale cărei articole le-ați putut citi în numerele anterioare ale revistei noastre) nu se află la prima apariție editorială de acest fel. Domnia sa a mai publicat la Editura Științifică lucrarea "Ciuperci și preparate culinare cu ciuperci", care s-a bucurat de un binemeritat succes. Cei ce doresc să aibă în bibliotecă această carte au o cale sigură de a o face: trimiteți o comandă pe adresa noastră și cartea vă va fi expediată prin poștă. În cele ce urmează reproducem un mic fragment din lucrare.*

## Pleurotus sp.

În țara noastră cultura ciupercilor *Pleurotus sp.* a început în anul 1972, secundând-o pe cea de șampinion - *Agaricus bisporus*.

Importanța cultivării lor constă în faptul că substanțele nutritive pe care le conțin le realizează pe seama unor materiale cu valoare energetică scăzută sau aproape nulă (deșeurii celulozice).

Ciupercile și mai ales cele comestibile se caracterizează printr-un conținut ridicat în proteine, fiind considerate un aliment complet, care mai înglobează glucide, vitamine, săruri minerale și lipide.

Bureții prezintă calități importante de păstrare în saramură, oțet, ulei, untură, suc de roșii, precum și prin uscare și congelare.

Ciupercile *Pleurotus*, denumite bureți, cuprind patru specii ce se pot

cultiva în țara noastră în diferite perioade ale anului. Mai frecvent se cultivă *P. ostreatus*, denumit și păstrăvul de fag sau buretele vânăt, și *P. florida* - buretele sau păstrăvul crem sau roșiatic. Mai nou, în ultimii ani au fost introduse în cultură încă două specii: *P. sajor - caju* sau buretele brun și *P. cornucopiae*, buretele galben sau buretele cornet.

Tehnologia de cultură prezentată în continuare este comună celor patru specii, cu mici diferențe în ceea ce privește factorul temperatură, ce face parte din condițiile de microclimat.

## Descrierea ciupercilor *Pleurotus*

**Păstrăvul de fag** prezintă pălăria așezată asimetric față de picior, cu suprafața netedă, de culoare cenușiu închis, negru-vioaceu (în faza de pri-

mordii) și până la vântat cenușiu spre crem, la maturitate. Diametrul pălăriei este cuprins între 5-6 cm, putând ajunge până la 25 cm. Apare în buchete ce pot depăși chiar 3 kg în greutate, cu pălăriile suprapuse, cu punct de creștere comun. Piciorul este de culoare gri deschis, cu lungimea cuprinsă între 1-2 până la 20 cm, iar grosimea de 1-5 cm. La maturitate piciorul devine tare, celulozic și se elimină de la consum. Se poate cultiva atât pe substrat celulozic, cât și pe diferiți butuci din esențe de lemn foioase.

**Păstrăvul roșiatic**, după cum îi spune și numele, are pălăria de culoare crem-roșiatic, alb-cenușiu sau gălbui-crem. Apare de asemenea în buchete, prezentând dimensiuni mai reduse față de precedentul.

**Buretele brun** este de culoare brună, pălăria are forma unei cochilii de

Rețete cu materiale care se găsesc (cu preponderență) în mediul urban (%)

Nr. rețetă	Puzderie de in și cânepă	Deșeurii de bumbac	Frunze	Coji de floarea soarelui	Deșeurii de plante medicinale	Talaș sau rumeguș	Deșeurii de la fabrica de chibrituri	Mălai	Deșeurii de hârtie	Semințe de cereale	Cretă furajeră
1	95	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5
2	30	15	—	—	—	—	—	—	—	—	5
3	75	—	—	—	—	—	—	—	20	—	5
4	—	20	—	—	45	—	—	10	20	—	5
5	—	—	—	30	—	45	—	10	10	—	5
6	—	—	—	—	95	—	—	—	—	—	5
7	—	—	—	—	—	—	80	—	15	—	5
8	—	20	—	20	—	40	—	—	—	14	6
9	—	—	—	30	30	34	—	—	—	—	6
10	40	20	—	25	—	—	—	10	—	—	5
11	50	—	44	—	—	—	—	—	—	—	6
12	—	—	30	30	—	24	—	10	—	—	6
13	30	—	30	24	—	—	—	—	—	10	6
14	—	—	—	—	65	—	30	—	—	—	5
15	—	—	25	20	20	—	20	10	—	—	5
16	—	—	—	—	15	70	—	—	—	10	5

Materii prime

Materii auxiliare

Amendamente

scoică, apare mai frecvent solitar, cu dimensiuni în jur de 9-12 cm în diametru, cu piciorul scurt, de 1-3 cm lungime.

**Buretele cornet** este de culoare galben ca lămâia până la crem deschis, carpofozii având la apariție forma unui cornet, care la maturitate devine plat. Pălăriile sunt mici, cu diametrul de 4-10 cm, numeroase într-un buchet, de până la 40-50 bucăți. Piciorul este alb, lung de cca 5-10 cm și subțire de 1-2 cm în diametru.

Dimensiunile, forma și culoarea ciupercilor sunt influențate de substratul utilizat și de condițiile de microclimat din ciupercărie.

**P. ostreatus** și **P. cornucopiae** se întâlnesc și spontan în pădurile din țara noastră și sunt comestibile.

### Perioadele executării culturii

Bureții se pot cultiva în două sisteme de cultură: gospodăresc, extensiv sau clasic - folosind spațiile existente, neutilizate în alte scopuri și fără mari investiții - și în sistem intensiv-industrial, în spații special construite sau existente deja și amenajate în acest scop.

În sistem gospodăresc, pentru a economisi energie (necesară încălzirii iarna sau pentru răcire vara), cele patru specii de **Pleurotus** se pot cultiva în diferite perioade din an astfel: **P. ostreatus** din septembrie și până în aprilie, iar celelalte trei specii din martie-aprilie până în luna iunie și din septembrie până în noiembrie.

### Spațiul de cultură

Pentru cultură se poate folosi orice spațiu, mare sau mic, ce îndeplinește minimum de condiții. Se

poate desfășura cultura și în aer liber sau umbrare, liziere de pădure, dar randamentul în ciuperci va fi sporit în spațiile închise unde condițiile de microclimat se mențin în jurul valorilor optime. Spațiul de cultură va trebui să îndeplinească următoarele condiții:

- să se afle în apropierea unei surse de apă potabilă sau instalația să funcționeze chiar în interiorul spațiului de cultură;

- să pătrundă lumina naturală sau să existe instalație electrică pentru suplimentarea acesteia;

- să se mențină o temperatură cât mai constantă, iarna de 14-20°C iar vara să nu depășească 30°C;

- să permită aerisirea prin ventilație liberă sau dirijată (cu ventilatoare), pentru spații ce depășesc suprafața de 10-15 mp de cultură;

- să permită curățarea, spălarea și dezinfectarea după fiecare ciclu de cultură.

### Pregătirea spațiului de cultură

Înainte de introducerea materialelor celulozice însămânțate, spațiile de cultură se repară, se curăță de resturi agricole, se spală și se igienizează. Igienizarea constă în deratizare și dezinsecție și tratarea cu o soluție dezinfectantă (50 g sodă calcinată la 1 l apă) sau cu Formalină 40 (20 ml la 1 l apă). Pereții și pardoseala se vâruiesc, adăugându-se în zeama de var 20-30 g sulfat de cupru la 1 l emulsie. Mai nou se pot utiliza și noile produse pesticide, având grijă să se combine un fungicid cu un insecticid. Dezinfectarea

spațiului este obligatorie după fiecare ciclu de cultură, indiferent dacă acesta este mai vechi sau nou construit și indiferent dacă cultura desființată a prezentat sau nu boli și dăunători.

### Amenajarea spațiului de cultură constă în:

- instalație electrică de 220 V, cu becuri obișnuite sau tuburi cu vapori de mercur de 40 W, amplasate la distanța de 2-3 m între ele;

- instalarea ventilatoarelor de admisiune a aerului proaspăt și de evacuare a aerului viciat încărcat cu dioxid de carbon; capacitatea ventilatoarelor se calculează în funcție de suprafața de cultură și de producția preconizată; în perioada recoltărilor ventilația va atinge 8-10 schimburi de aer pe oră pe metru pătrat de cultură;

- instalarea de rafturi sau stelaje, mobile sau fixe, suprapuse, unde condițiile o permit, cu scopul extinderii suprafeței de cultură; la montarea acestora se va ține seama de cerințele ciupercilor **Pleurotus sp.** privind iluminatul;

- instalație de apă potabilă cât mai aproape de ciupercărie, cu debit constant, aceste ciuperci solicitând o umiditate a aerului în jur de 75-80% pe toată perioada ciclului de cultură.

În tabelele 1 și 2 sunt prezentate 32 rețete de substraturi pentru cultură.

**Ing. IOANA TUDOR,**  
**Institutul de Cercetări pentru**  
**Legumicultură și Floricultură**  
**Vidra SA**

Rețete cu materiale care se găsesc (cu preponderență) în mediul rural (%)

Nr. rețetei	Paie	Coceni și ciocălăi de porumb	Talaș	Rumeguș	Frunze	Scoarță de copaci	Șroturi de soia	Vreji	Uruială de porumb, mazăre, ovăz, orz	Tărâțe	Cretă furajeră
1	40	30	24	—	—	—	—	—	—	—	6
2	60	35	—	—	—	—	—	—	—	—	5
3	10	50	—	35	—	—	—	—	—	—	5
4	—	20	50	25	—	—	—	—	—	—	5
5	—	50	—	30	14	—	—	—	—	—	6
6	50	—	—	—	—	34	—	—	—	10	6
7	50	—	—	—	—	20	—	15	—	10	5
8	30	30	—	—	35	—	—	—	—	—	5
9	70	—	—	—	—	—	—	25	—	—	5
10	—	40	40	—	—	—	—	15	—	—	5
11	—	—	30	30	24	—	—	—	—	10	6
12	—	—	—	—	30	34	—	30	—	—	6
13	50	—	20	—	—	—	—	25	—	—	5
14	60	20	—	—	—	—	15	—	—	—	5
15	—	95	—	—	—	—	—	—	—	—	5
16	—	—	—	—	—	—	—	95	—	—	5

Materii prime

Materii auxiliare

Amendamente

# Un joc în premieră: AFTERLIFE

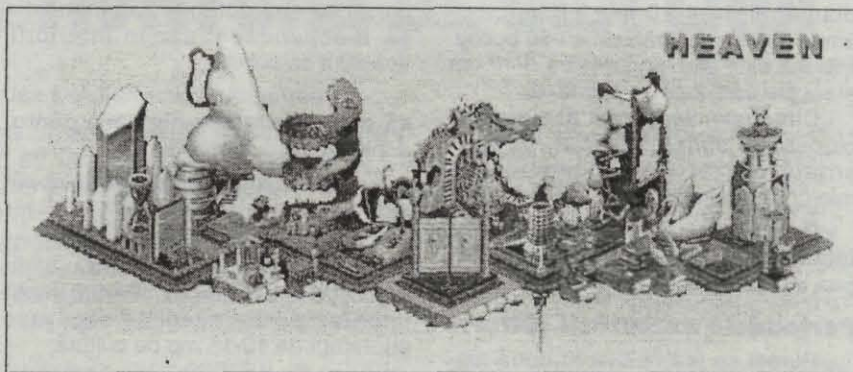
**T**e-ai gândit cum ar fi dacă te-ai trezi peste noapte și în loc de un simplu muritor ai fi chiar Dumnezeu? Dacă nu, atunci ar fi bine să o faci deoarece în clipa în care în mâinile tale va ajunge jocul Afterlife te vei afla în această inedită postură.

Fiind până la data scrierii acestui articol ultima apariție, LucasArts Afterlife este și cea mai inedită dintre acestea, până acum nimeni și absolut nimeni nefăcând un joc care să te pună în cea mai înaltă postură de conducere.

Dacă această scurtă introducere nu v-a convins despre posibilitățile acestui joc atunci, înainte de a citi continuarea prezentării, aflați că Afterlife este creat de nimeni altul decât Mike Stemmlie, cel ce a dat viață superbului Sam & Max Hit The Road pe care bănuiesc că mulți dintre voi au avut plăcerea să-l joace.

Aici nu va mai trebui să construiești camioane, să conduci o echipă de fotbal sau să te lupți cu nave cosmice, ca în alte jocuri de strategie, ci va trebui să faci ceva mai mult decât interesant: să trimiți suflete în Rai sau în Iad (în funcție de cum s-au comportat pe Pământ proprietarii lor), să le pedepsești sau felițiți, să ai grijă de sufletele pierdute și să îi reîncarnezi pe cei ce cred în așa ceva. Mai pe scurt, trebuie să faci ceea ce orice Dumnezeu ar face, adică să satisfaci nevoile fiecărui suflet în parte.

Crearea unui Rai și a unui Iad perfect nu este o misiune simplă, a păstra sufletele fericite fiind mult mai greu decât pare la prima vedere. Numărul sufletelor care vin să-și caute fericirea este virtual nelimitat, deci jucătorul va avea în permanență o provocare în plus, jocul neputând deveni plictisitor.



La începutul jocului vei vedea două planuri, unul cu râuri albastre, reprezentând Raiul, și unul cu râuri roșii, care reprezintă ce a mai rămas, adică Iadul. Între ele se află planeta de unde de-a lungul întregului joc vor veni sufletele care te vor întreține în mod neașteptat de plăcut. Fiind foarte

duci cum te descurci mai bine. Ca la orice orașel, prima misiune din joc va fi să construiești o poartă unde sufletele să se identifice și să-și "rezerve locuri". Ulterior, vor fi necesare drumuri, din ce în ce mai multe și mai mari pe măsură ce numărul sufletelor va începe să crească, la capătul cărora vor fi obișnuitele clădiri.

Acestea nu depășesc ca număr 250, deci nimeni nu poate spune că se va plictisi până când le va construi pe toate. Fiind, cum am mai spus, creat de Mike Stemmlie, un om cu deosebit simț al umorului, în joc - printre clădirile ce au ca destinație pedepsirea sau recompensarea sufletelor - se află și câteva foarte interesante, gen Disco Inferno sau Hellrose Palace. Clădiri noi vor putea fi disponibile spre construcție, o dată ce numărul sufletelor depășește o anumită barieră; de exemplu vei putea construi un dom al dragostei numai după ce sufletele vor fi mai numeroase de 1 milion.

În cazul în care dai peste niște suflete mai "interesante" de-a lungul jocului, poți profita de ele pentru a le trimite la centre de antrenament de unde îți vei crea propriii tăi îngeri sau demoni.

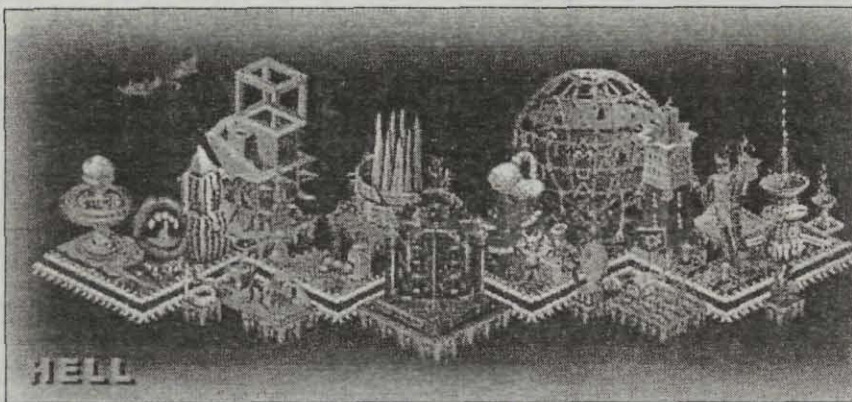
Cum este de așteptat, datorită subiectului jocului, Afterlife va avea o coloană sonoră bogată și destul de selectă, de pe afiș nelipsind: *Sympathy for the Devil*, *Stairway to Heaven* sau *Highway to Hell*.

*Datorită numeroaselor sunete, imagini etc., jocul nu va putea fi cumpărat decât pe CD-ROM, atât în format DOS, cât și WINDOWS 95.*



aproape de planetă, Raiul și Iadul pe care le vei crea vor fi primele căutate, însă sufletele nu vor sta în ele dacă modul în care le vei organiza nu le va satisface și se vor muta în alte Afterlife-uri.

Raiul, respectiv Iadul nu sunt privite ca "veșnicile plaiuri ale vânătorii" sau mai știu eu cum, ci ca un fel de orașele pe care tu trebuie să le con-



CAMIL PERIAN

# TURTUCAIA

(Urmare din pag. 19)

Ele aduc victoria Grupului de armate Mackensen. Pierderile românești se cifrează la aproximativ 160 de ofițeri și 6 000 de soldați morți și răniți, la 480 de ofițeri și 28 000 de soldați făcuți prizonieri și la aproape 100 de tunuri de diferite calibre, 60 de mitraliere și o mare cantitate de muniție, echipament și hrană. Și pierderile atacatorilor au fost însemnate, ei pierzând aproape 25% din întregul efectiv angajat în lupte.

La vremea respectivă - ca și câțva timp după aceea - s-a acreditat ideea că înfrângerea suferită la Turtucaia de armata română a fost o "catastrofă națională". Graba cu care s-a făcut această afirmație s-a datorat unei stări emoționale deosebite, faptului că era prima înfrângere importantă a armatei române în nici trei săptămâni de război, iar pierderile suferite - neobișnuite până la acel moment - și distanța mică între zona de operații și București, capitala României (60 km), a creat o anume stare de psihoză în rândurile populației civile, alimentată mai ales de zvonuri.

Ulterior, analizându-se cu obiectivitate întreaga situație, s-a formulat o concluzie realistă: a fost o înfrân-

gere deloc de neglijat, care a influențat în mare măsură deciziile ulterioare ale Statului Major român și chiar mersul luptelor din Transilvania. Ea s-a datorat, în primul rând, unei insuficiente instruirii a trupelor și a corpului de ofițeri, majoritatea proveniți dintre rezerviști proaspăt mobilizați și deci nefamiliarizați cu realitățile războiului. Așa se explică lipsa de comunicare dintre unități, modul greșit de amplasare a gurilor de foc și a rețelei de fortificații în unele sectoare, modul haotic în care erau purtate contraatacurile, precum și lipsa de curaj și decizie a trupei și comandanților. Referindu-se la combativitatea acelor trupe de rezerviști, majoritatea oameni de peste 40 de ani, istoricul C. Chirițescu a consemnat în **Istoria războiului pentru reîntregirea României**: «Se povestesc multe episoade jălnice din luptele la care au luat parte (...). Astfel, în fața inamicului care înainta, se închinau prin adăposturi, rugându-se lui Dumnezeu cu cuvintele "Oprește-i, Doamne". Într-un loc au fost găsiți (...) într-o tranșee, pitiți în fundul șanțului și trăgând din când în când focuri în sus; fiind întrebați ce fac acolo, au răspuns: "Mai tragem și noi, să-i speriem, bată-i Dumnezeu"».

O analiză lucidă, realistă a făcut luptelor de la Turtucaia, în 1921, generalul Hârjeu în lucrarea **Studii și critice militare** care ne scutește de

alte comentarii: "Apărarea a fost cu desăvârșire descusută: legătura de sus în jos și de jos în sus între comandantii de sectoare și comandantul apărării nulă; legătura între comandamentele sectoarelor, care, în lipsa celei dintâi, putea asigura o oarecare legătură de acțiune, nu a existat. Acțiunea comandantului asupra conducerii operațiunilor nu s-a manifestat deloc. Măsuri de prevedere nu au fost luate și, ceea ce încununează totul, când deznoământul fatal s-a apropiat, e că nici o măsură nu s-a luat (...) Comandantul apărării (generalul C. Teodorescu - n.n), părăsind câmpul de luptă, când lupta nu se isprăvisese, fără a trece cel puțin altuia comandamentului său, a lăsat trupele apărării să se descurce fiecare cum va putea, uitând că datoria îi impune să împărtășească soarta celor pe care îi comandase, dar pe care, din nenorocire, și în mare parte din vina sa, nu putuse să-i ducă la biruință".

Luptele ulterioare de la Jiu, Neajlov, Oituz, Mărăști, Mărășești și din multe alte locuri au dovedit că soldatul român se comportă admirabil - cu bărbăție, curaj și hotărâre - dacă este bine îndrumat și încurajat de ofițeri temerari și comandamente capabile. Episodul Turtucaia a fost o lecție dureroasă care nu s-a mai repetat.

# SERPENTINA

(Urmare din pag. 5)

Un proiect futuristic? Nici vorbă, o nevoie a oamenilor, rezolvată de o manieră modernă, prin ceva ce circulă prin mințile inginerilor de transporturi, arhitecților, urbanistilor, primarilor și consilierilor municipali. O investiție aparent scumpă, dar care, probabil, se va rentabiliza rapid, având și darul de a face educație, de a "tușa" socialul, de a-l convinge pe cetățeanul elvețian că lumea se schimbă cu viteză mare și că trebuie nu numai să fii martor la schimbare, ci participant direct la ea.

Dacă vrei să fii în trenul progresului.

... Am pus în titlu: **agora**.

Cu ani în urmă, l-am vizitat pe un fost coleg de clasă, grec, în satul lui de origine, Drossopighi, în Grecia. Sus, în Munții Pindului, întins pe o stâncă, cu căsuțe mici de piatră, Drossopighi avea în mijlocul satului un măslin uriaș, stufos și o piață, **agora**, în care seara cetățenii se așezau la sfat și puneau la cale treburile localității. Ei bine, noi, românii, avem o nevoie nebună de **agora**, mai mult decât orice altă națiune, pentru că noi nu am avut niciodată în istorie **agora**! Pentru că viața sub câlcâiul Imperiului otoman a însemnat un ev mediu inevitabil dicatorial, fanarioți un transplant pe trupul țării care nu a avut nici o legătură cu democrația; pentru că, după Unirea Principatelor și apariția liberarilor și a lui Carol I, situa-

ția nu s-a îmbunătățit, iar prezența lui Carol II la cârma țării a fost o catastrofă de dimensiuni greu de apreciat. Legioharii, regimul Antonescu, călcâiul de fier al Moscovei și al dictaturii proletarietului, după aceea, ne-au păstrat la stadiul de subcultură din punct de vedere al cunoașterii democrației.

Ultimii (aproape) șapte ani înseamnă, în istoria noastră, cea mai drastică cotitură în ceea ce privește socialul. Lumea este complet alta, omul simplu răzbate ca o uriașă forță, fiecare dintre noi trebuie să ținem seama de vocea, de vocile de lângă noi. Cum? În **agora**, uriașa agora electronizată a lumii. În **agora** țării, pe micile ecrane, în presă și pe unde radio, în parlamente și consilii. Dar mai ales la nivel local, acolo unde oamenii se văd în direct, se aud, își strâng mâinile. În **agora** care trebuie să existe peste tot, **agora** născătoare de dialog.

Mai ales tinerii trebuie să învețe să folosească această uriașă invenție socială care este **agora**. Mai ales ei trebuie să poată sta laolaltă, pregătind schimbările de care țara are perpetuu nevoie.

Așa se explică încăpățânarea pe care am pus-o în proiectul de lege privind patrimoniile de tineret. Este uriașă această nevoie de **agora** pe care o au generațiile care vin în forță și datoria mea de responsabil social a fost să asigur logistică, hardware-ul acestui sistem cibernetic care este societatea.

De software-ul social, de deciziile privind metabolismul propriu se vor ocupa tinerii înșiși - și vor ști să construiască, mai bine decât am făcut-o noi, oaza de pace, țara de vis pe care noi doar o visăm, de două mii de ani.

35

OCTOMBRIE 1996

# NEPTUN

## 150 de ani

**A**u trecut 150 de ani de când am aflat de existența celei de-a opta planete în ordinea descoperirii și, uneori, a depărtării de Soare - Neptun.

Timp de mii de ani oamenii au știut că există doar cinci aștri "rătăcitori" - planetele Mercur, Venus, Marte, Jupiter și Saturn. Dar iată că în 1781 astronomul amator englez Herschel descoperă, din întâmplare, încă o planetă, necunoscută până atunci - Uranus.

Mai exact, astrul fusese văzut de mai multe ori, i se stabiliseră și coordonatele, dar era considerat o stea ca oricare alta. Când s-a calculat însă orbita lui Uranus, ținând seama de toate perturbațiile posibile datorate planetelor cunoscute la acea epocă, s-a constatat că mai trebuie să existe un corp perturbator, deci o planetă încă necunoscută. Trebuia așadar stabilită poziția ei.

Problema a fost rezolvată aproape simultan de un francez - Urbain Jean Joseph Le Verrier (1811-1877), de la Observatorul din Paris - și un englez - John Couch Adams (1819-1892), de la Observatorul din Cambridge. În sfârșit, la 23 septembrie 1846, astronomul german Johann Gottfried Galle (1812-1910), de la Observatorul din Breslau (Wrocław), descoperă noua planetă la numai 1° de poziția calculată.

### Ce se cunoaște după 150 de ani despre această planetă?

Neptun este o planetă uriașă, cam tot atât de mare ca și Uranus. Diametrul său este de 3,81 ori mai mare ca cel al Pământului, iar masa de 17 ori mai mare. Orbitează în jurul Soarelui la o distanță medie de 30 de ori mai mare decât distanța Pământ-Soare. La distanța la care se află nu-i putem "vedea" vreun detaliu de pe suprafața sa (discul său de pe cer are abia 2,5 secunde de arc; pe Neptun lumina solară este de 1 000 de ori mai slabă decât pe Pământ). Putem observa însă unele modificări ale norilor ce o înconjoară.

Primele informații mai amănunțite au fost date abia în 1989, când Voyager 2 s-a apropiat de ea și de sateliții ei. La 24-25 august 1989, după 12 ani de călătorie astrală, sonda era lângă planetă. Ea trecuse deja pe lângă Jupiter, Saturn și Uranus. Deși fusese proiectată inițial să călătorească doar până la Neptun, Voyager a depășit de mult limitele Sistemului Solar. Performanțele ei tehnice ne permit să cunoaștem azi mai multe despre planetă decât în toți cei 150 de ani ce s-au scurs de la descoperirea ei.

Ca și Uranus, Neptun arată ca un disc mic albastru-verzui (metanul absoarbe radiația roșie, dând planetei acest colorit).

Se deplasează încet printre stele, completând un tur în jurul Soarelui abia în 165 de ani. Mai are deci vreo 15 până să se întoarcă în locul în care l-a văzut Adams.

Voyager 2 a văzut o mare pată întunecată pe Neptun, un vârtej uriaș spiralat de dimensiunea globului pământesc. Asemănătoare cu pata roșie de pe Jupiter, ea se găsește la 22° latitudine sudică. Ulterior, sonda a semnalat prezența unei alte pete întunecate, mai mici și mai la sud, precum și a unui norișor strălucitor, la o latitudine intermediară între cele două pete. Spre deosebire de Neptun, Uranus prezintă o slabă structură atmosferică. Diferența provine fără îndoială din faptul că Neptun are o sursă internă de căldură care-i dă planetei aproape tot atâta energie cât cea pe care o primește de la Soare.

Înregistrând semnalele radio pe care planeta le transmite asemenea unui far, s-a măsurat că ea se rotește în jurul propriei axe în 16 h 3 min., deci cu o oră mai puțin decât se credea. Studiul mai multor rotații a pus în evidență faptul că mica pată se rotește cu aceeași viteză cu care se rotește planeta; s-ar putea să fie deci fixă. În schimb, marea pată se rotește mult mai repede, în circa 18 ore, în sens invers acelor de ceasornic.

Câmpul magnetic al planetei a constituit și el o surpriză: axa sa dipolară este înclinată cu 50° față de axa de rotație a planetei și trece la 10 000 km de centrul acesteia, cam ca la Uranus.

Cei doi sateliți ai lui Neptun erau cunoscuți de pe Pământ. Cel mai mare - unul din cei mai mari din Sistemul Solar - Triton (diametrul 2 700 km), a căpătat numele unui fiu al lui Poseidon, zeul mărilor în mitologia greacă (Neptun în mitologia romană). Studiile de pe Pământ arată că Triton are metan la suprafață și în atmosferă.



Urbain Le Verrier

Satelitul mai mic al lui Neptun, Nereida (diametrul de numai 340 km), a căpătat numele grecesc al nimfei mărilor. Orbita sa este foarte alungită și este de 15 ori mai mare decât cea a lui Triton.

Voyager 2 a descoperit însă și alți șase sateliți, dintre care unul chiar mai mare decât Nereida (un corp cu formă neregulată, cu dimensiunile 218 x 208 x 201 km). Ei sunt: Naiada, Thalassa, Despina, Galatea, Larissa și Proteus. Cu diametre între 50 și 200 km, aceste corpuri sunt prea mici pentru ca gravitația să le dea o formă sferică. Suprafața lor este puternic marcată de impacturile meteoritice. Toți sateliții descoperiți au orbitele apropiate de planul ecuatorial al planetei și descriu orbitele în sensul de rotație al lui Neptun. În schimb, orbitele lui Triton și Nereida sunt înclinate cu 20° și 30° față de planul ecuatorial, iar Triton se rotește în sens retrograd. Aceasta ne face să credem că ei nu s-au format prin acreția materiei din care a luat naștere planeta, ci sunt mai degrabă corpuri îndepărtate care au fost reținute prin atracția gravitațională.

Voyager 2 s-a apropiat de Triton în așa fel încât l-au putut vedea pe acesta ocultând Soarele. Astfel, a putut măsura atmosfera satelitului. Imaginile lui Neptun și ale sateliților săi au fost luate de o sondă printr-un set de filtre de diferite culori. Culoarea albastră-verzuie a planetei pune în evidență metanul din atmosferă. Sonda s-a apropiat și mai mult pentru a pune în evidență și prezența hidrogenului și heliului.

Atmosfera lui Triton pare a fi constituită în special din nitrogen, ca și cea terestră. Numai că Triton este mult mai rece, acest astru îndepărtat fiind fără îndoială cel mai rece loc din Sistemul Solar.

Suprafața lui Triton este foarte ciudată: plină de stânci, falii, dar cu foarte puține cratere. Se pare că scoarța satelitului s-a încălzit și răcit de mai multe ori. Mai mult, fotografiile luate dovedesc efecte ale unui vulcanism de gheață, în care bucăți de gheață alunecă ușor spre scoarță. O parte din gheață, care este metan înghețat, apare rozalie, ca și cum ar fi încălzită de radiația Soarelui.

S-au văzut chiar și ejecțiile, care se ridică la peste 8 km, ca la erupțiile vulcanice, și călătoresc apoi duse de vânt la distanțe de peste 100 km. Materialul întunecat, conținând poate carbon, este apoi depozitat de emanațiile



vulcanice pe suprafața lui Titan.

Voyager a căutat desigur și inele ale planetei. Astronomii le căutaseră și de pe Pământ, profitând de trecerea planetei prin fața unei stele. Ei bine, uneori, steaua clipea înainte și după trecerea lui Neptun, alteori nu. Unele telescoape înregistrau acest fenomen, altele nu. Ce putea fi? Să fie planeta înconjurată de inele discontinue? Voyager a dovedit că, într-adevăr, planeta are mai multe inele de grosimi diferite și înmănunchate. Un rol în această structură ciudată o au desigur sateliții.

Este interesant de menționat că datorită poziției sale pe orbită, până în 1999 Neptun este cea mai îndepărtată planetă din Sistemul Solar, cedând apoi din nou locul lui Pluton.

Poate peste 15 ani, când Neptun va reveni acolo unde a fost văzută prima dată, vom dezlega mult mai multe din tainele sale.

Dr. MAGDA STAVINSCHI

(Urmare din pag. 23)

cercetarea virusului hepatitei B în sânge, ale cărui particulele virale sunt foarte concentrate. În toate celelalte cazuri, acidul nucleic viral este în cantitate prea mică pentru ca semnalul emis de sonda moleculară să fie detectabil. Se apelează atunci la tehnica de amplificare genică (reacția de polimerizare în lanț).

Principiul ei constă în fabricarea într-un microtub a unui număr cât mai mare de copii ale unui segment al acidului nucleic viral prezent în eșantion și apoi în caracterizarea lui. Amplificarea se obține prin succedarea mai multor cicluri de sinteză-denaturare a DNA. Denaturarea se realizează prin încălzire la 94°C, temperatură ce antrenează separarea celor două lanțuri ale acidului nucleic, iar sinteza cu ajutorul unei enzime termostabile, Taq DNA polimeraza. Nu insistăm prea mult asupra acestei reacții. Adăugăm însă că ea este efectuată în circa 2-4 ore, permițând, în final, detectarea particulelor virale și caracterizarea DNA.

Menționăm că această tehnică se utilizează pentru

cercetarea virusurilor cu DNA. Ce se întâmplă însă atunci când genomul lor este RNA? Situația se complică, Taq polimeraza nefuncționând pe o matrice de RNA. În acest caz, reacția de amplificare genică este precedată de o etapă enzimatică a reverstranscriptazei în cursul căreia RNA viral din eșantion va fi recopiat în DNA complementar, moleculă cu moleculă. Abia apoi se realizează amplificarea.

Cercetarea genomului viral cu ajutorul reacției de polimerizare în lanț reprezintă o metodă specifică, extrem de sensibilă, cu condiția să se respecte anumite reguli. Ea a modificat profund diagnosticarea directă a infecțiilor virale, netezind drumul în multe din situațiile în care izolarea virusului părea imposibilă: atunci când particulele virale sunt puțin numeroase sau când virusurile nu se dezvoltă pe culturi celulare. Totuși amplificarea genică este încă o tehnică nouă, a cărei interpretare la nivel individual pune, uneori, probleme dificile, o tehnică fără o aplicare suficientă pentru a-i analiza rezultatele. Toate acestea indică folosirea ei numai în laboratoare înalt specializate și în situații grave, metodele la care apelează fiind complicate, costisitoare și adesea încă nestructurate.

*Hyoscyamus niger L.*

### Mărul lupului

(*Aristolochia clematitis L.*)

Cunoscută și sub numele de cucurbețică, clocotici, fasolea calului, fasolea cioarei, fasolea dracului, lăpădătoare etc., este o specie ierboasă, perenă, înaltă de 30-80 cm, care crește spontan și în țara noastră în zona de câmpie și deal. Florile, câte 3-5, se află la subsuoara frunzelor, sunt umflate la bază și cu o scafă, de culoare galben-pal. Fructele sunt globuloase, de culoare galben-verzui.

Toate părțile plantei conțin acid aristolochic, ulei volatil, magnoflorină, aristolochină, colină, trimetil-amină, alantoină etc.

Are acțiune purgativă drastică, utilizarea în acest scop fiind contraindicată. Nici folosirea ca emenagog, ocitocic, abortiv nu este recomandată, fiind chiar periculoasă.

Efectele nocive ale acidului aristolochic, toxicitatea ridicată a acestei substanțe nu au fost în trecut nu prea îndepărtat o piedică pentru ca în doze foarte mici să fie recomandată în fitoterapie ca stimulator al fagocitozei,

fiind propuse unele medicamente din *Aristolochia clematitis*, chiar și în urma unor cercetări din țara noastră. Cercetările recente însă (1994) au pus la "index" această plantă ca având efecte puternic carcinogene și genotoxice, nefiind demonstrat nici un efect terapeutic benefic.

Simptomele de intoxicație se manifestă prin greață, vărsături, scaune dese, de multe ori sangvinolente. Datorită prezenței grupării nitro a acidului aristolochic, este în plus și nefrototoxică.

Utilizarea empirică a acestei plante este extrem de periculoasă și nocivă, ducând la grave intoxicații la om până la accidente mortale.

### Măselarița

(*Hyoscyamus niger L.*)

Denumită popular în funcție de regiunea geografică în care crește nebunariță, măsălar, buruiană de măsele, ciuască etc., este o specie ierboasă bianuală, înaltă până la 1 m, cu miros neplăcut, respingător, care dispare după uscare. Tulpina este rareori

## Otrăvurile din plante (4)

ramificată, acoperită de peri lungi până la 0,5 cm lungime. Frunzele sunt alterne, ovale cu marginile puternic scobite; florile sunt amplasate la subsuoara frunzelor din vârful tulpinii; corola este formată din 5 petale unite de culoare galben-murdar, cu gâtul violet și cu o rețea de vinișoare violet-roșietice. Fructul este o capsulă cu căpăcel, iar în interior sunt numeroase semințe sferice sau reniforme de culoare brun-cenușie. Crește în special în locuri puternic gunoite, în locuri necultivate, pe lângă drumuri.

Fiind înrudită cu mătrăguna, măselarița conține alcaloizi între care l-hiosciamina, scopolamina, atropamina tropina, scopolamina. Alcaloidul principal, hiosciamina, se transformă prin uscare în atropină.

Alcaloizii din măselarița se folosesc în diferite produse farmaceutice, precis dozate, ca antispastic al musculaturii netede, enterocolite spastice, hipersecreții digestive și bronșice, în astm, în excitații motorii maniacale, în boala Parkinson.

Empiric, semințele de măselarița se folosesc sub formă de fumigații în calmarea durerilor de măsele, de unde și denumirea populară.

Intoxicația cu măselarița se recunoaște prin uscarea gurii și sete puternică. Pupila se dilată și este insensibilă la lumină. Urmează amețelă, dureri de cap, delir erotic și veselie exagerată, uneori accese de furie, accelerarea pulsului și a respirației, halucinații.

Dacă moartea nu survine în 5-6 ore, sunt șanse de supraviețuire.

### Mătrăguna

(*Atropa belladonna L.*)

Denumită popular în unele regiuni și cireașa lupului, este o plantă înaltă, viguroasă, de 0,5-1,5 m. În pământ are o rădăcină pivotantă, cilindrică, din care pornesc rădăcini secundare lungi de 40-50 cm, chiar până la 1 m. În primul an se formează o singură tulpină aeriană, iar în anul al doilea din același rizom cresc mai multe





## RECUNOASTEREA AMPRENTELOR DIGITALE

Singurele modalități de identificare de mare precizie a unui individ sunt cele biometrice: amprentele digitale, scanarea retinei și amprentele genetice. Dar pentru identificarea unui număr mare de persoane singura opțiune performantă și ieftină rămâne recunoașterea amprentelor digitale.

Recent, specialiștii britanici de la o companie din Cambridge, plecând de la ideea rețelelor neuronale, au realizat un sistem de verificare a identității utilizat deja în Botswana pentru aproape 1,5 milioane de locuitori.

Operația, care este foarte simplă și ieftină, constă din apăsarea degetului pe un senzor atașat la un calculator personal sau din scanarea unei bucăți de hârtie sau a unei cărți de identitate cu ajutorul unui scanner special pentru amprente digitale. Astfel se înlătură munca oboseitoare de comparare vizuală a amprentelor și se reduce foarte mult posibilitatea apariției erorilor de interpretare. (LPS)

tulpini ramificate, groase de 1-2 cm, ușor muchiate, de culoare verzuie bătând într-un violet-roșcat. Ramificațiile tulpinii pornesc chiar de la bază. Frunzele au marginea întregă, sunt de formă ovală, cu nervuri sub formă de rețea la marginea limbului. Pețiolul este scurt. Florile sunt solitare, amplasate la axila frunzelor, atârșând ca niște clopoței pe un peduncul de 1-1,5 cm; corola este tubuloasă, cu marginea răsfrântă, de culoare brun-violet sau brun-roșcat murdar, spre interior bătând spre brun-gălbui cu vinișoare violete; fructele sunt bace sferice de mărimea unei cireșe, care la început sunt verzi, apoi se colorează în negru lucios, fiind însoțite la bază de caliciul persistent ca o stea cu 5 raze. În interiorul fructului se află numeroase semințe de formă neregulate, de 1,5-2 mm diametru.

Mătrăguna este prezentă în lumișurile de pădure și tăieturi din zona

fașului până la limita inferioară a coniferelor, de multe ori alături de zmeură și mure. Necunosătorii o pot confunda cu murele. Literatura de specialitate citează cazuri în care copii care au ingerat 5-6 fructe de mătrăgună nu au mai putut fi salvați.

Toate părțile plantei conțin 0,20-0,70% alcaloizi. Complexul alcaloidic este format din alcaloizi volatili monociclici, ca priolidina, higrina, belaradina etc.; alcaloizi esterii ai tropanolului, ca hiosciamina, atropina, atropamina sau apoatropina; esterii ai acidului atropic și beladoninei; esterii ai scopanolului etc.

Este una dintre cele mai importante plante medicinale ai cărui alcaloizi intră în compoziția a cel puțin 50 produse farmaceutice, bineînțeles precis dozate.

În cazul intoxicațiilor accidentale, acestea se manifestă prin uscarea gurii și a faringelui, urmată de

## PREVENIREA ACCIDENTELOR PORTUARE

Accidentele în care sunt implicate petrolierele de mare tonaj constituie o amenințare serioasă la sănătatea mediului înconjurător. Numai între anii 1986 și 1994 au fost pierdute în astfel de accidente 134 de petroliere, iar între 1967 și 1995, din 20 de deversări de țitei pe mari suprafețe survenite accidental, 16 s-au petrecut în apropierea țămurilor.

Pentru preîntâmpinarea accidentelor din apropierea porturilor, specialiștii britanici au realizat un sistem de ghidare a traficului portuar. Denumit Sea Ranger, el se bazează pe senzori cu laser infraroșu, conectați prin radio cu un post de control central pentru urmărirea și înregistrarea distanței față de dane și vitezei navei care navighează în port. Informațiile sunt apoi transmise pilotului aflat la bordul navei respective, care le recepționează pe un minimonitor portabil de 120 g sau cu ajutorul unei stații de radio mobile. La apropierea de dană, nava este urmărită cu atenție, orice abatere de la cursul de navigație fiind detectată și semnalată imediat. (LPS)



senzația de sete puternică. Pupila se dilată și devine insensibilă la lumină. Ca stare generală, se constată imediat slăbiciune musculară și amețeală. Urmează cefalee (dureri de cap, migrenă), delir erotic, veselie exagerată, la unii accese de furie, pierderea memoriei și a cunoștinței, accelerarea pulsului și respirației, halucinații. Uneori apar erupții scarlatiforme.

În cazurile mortale, toate aceste simptome se accentuează, fața se contractă și apar convulsii. Atunci când moartea nu survine în 5-6 ore, sunt șanse de supraviețuire.

Nu doresc să nominalizez zona, dar vreau să semnez că am întâlnit o practică cu totul nerațională de-a "întări" țuica de prune cu o cantitate mică (nu mortală) de frunze sau rădăcină de mătrăgună!!!

Dr. OVIDIU BOJOR

■ Un studiu realizat după 1976 pe 86 626 de infirmiere americane demonstrează că cele care beau cel puțin două cești de cafea pe zi au de 1,5 ori mai mică tendința de a se sinucide, comparativ cu celelalte.

## UN NOU MODEL POWER MAC

Compania Apple a anunțat lansarea pe piață a configurației multiprocesor (MP) pentru linia de calculatoare personale Power Macintosh - modelul 9500/180MP. Acesta oferă utilizatorilor cea mai mare viteză de procesor din linia Apple Power Mac, posibilități de upgrade, creșterea performanțelor de lucru în aplicații, toate acestea venind în întâmpinarea cerințelor utilizatorilor de aplicații ce necesită o putere mare de calcul (aplicații grafice, video, rendering 3D, CAD/CAM).

Sistemul cuprinde o placă cu două cipuri de 180 MHz PowerPC 604e, realizată de Motorola și IBM pentru slotul de upgrade al modelului Power Macintosh 9500. Sistemul este configurat cu 32MB RAM, un hard disc de 2 GB și o unitate CD-ROM 8x-speed.

Un avantaj suplimentar este acela că noul sistem rulează MacOS, unul dintre cele mai bune sisteme de operare, capabil să ofere utilizatorilor multiprocesare la prețuri competitive.



# BMJ

Ediția în limba română



Grupul de presă **BMJ** se numără printre cele mai mari edituri medicale din lume, publicând cărți și reviste medicale ce acoperă o gamă vastă de specialități și probleme profesionale.

Redacția BMJ, Ediția în limba română (**RoBMJ**) oferă publicului din România o selecție de articole care își propun să fie relevante pentru clinicieni, îndeosebi pentru medicii de medicină generală și pentru toți cei care au legături cu profesiunea medicală.

**Abonamente pentru 1996 (6 numere) — 18950 lei**

**Abonamente pentru 1997 (6 numere) — 29900 lei**

Expediați suma corespunzătoare abonamentului prin mandat postal pe adresa:

Edit DAN, CP 209, Iasi 6600

cont BRCE - filiala Iasi, nr. 3008200206144.000.0.0

Tel/Fax: 032-213532

## PESTICIDELE CONTRA INTELEGENȚEI

Conform afirmațiilor dr. John Lutherland din Ontario, Canada, produsele chimice, asemenea pesticidelor, influențează în mod negativ dezvoltarea creierului. Este pentru prima dată când lumea științifică emite ipoteza că dioxinele, PCB și pesticidele pot să "afecteze inteligența".

■ 60% dintre tinerii între 16 și 29 de ani declară că folosesc sistematic prezervativul atunci când au un raport sexual. Conform acestei anchete, realizată de firma Durex, procentajul este într-o creștere continuă.

## NOUTĂȚI MICROSOFT

□ Microsoft a anunțat lansarea pe piață a programului de baze de date Visual FoxPro 5.0 pentru sisteme de operare Windows. Această nouă versiune permite o extensibilitate și interoperabilitate cu tehnologiile ActiveX, performanțe de lucru îmbunătățite, posibilități de conectivitate sporite și un mediu de dezvoltare foarte flexibil.

Cu această lansare, Microsoft lărgeste aria instrumentelor disponibile pentru toate tipurile de aplicații ce pot fi create cu Visual FoxPro, menținând compatibilitatea cu versiunile precedente ale sistemului de baze de date FoxPro.

□ STAR TREK: CONTINUUM (<http://startrek.msn.com/>), distribuit prin rețeaua Microsoft este singura sursă "oficială" de informare pentru fanii acestui adevărat fenomen TV. Aceasta include:

- ultimele știri despre seriile "Star Trek";

- fotografii promoționale și videoclipuri;
- ghidul culturii klingoniene și dicționarul klingonian;
- interviuri cu personajele îndrăgite;
- rezumate ale filmelor.

□ Pe 21 august s-a împlinit un an de la lansarea oficială a sistemului de operare Windows 95, perioadă în care s-au vândut mai mult de 40 milioane bucăți. Conform statisticilor, 30% dintre posesorii de PC-uri cu procesoare Intel, cât și 35% dintre cei care folosesc Windows-ul utilizează Windows 95. În plus, au fost create 4 406 de aplicații soft care rulează pe acest sistem.

□ Pentru anul fiscal 1996, încheiat pe 30 iunie, Microsoft a realizat o cifră record de vânzări - 8,67 miliarde \$, reprezentând o creștere cu 46% față de anul precedent; acest succes financiar se datorează în mare parte vânzărilor de Windows 95.

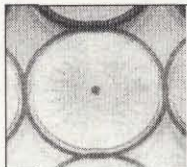
## PRIMA CONFERINȚĂ A SOCIETĂȚII BALCANICE A GEOMETRILOR

În perioada 23-27 septembrie a.c. a avut loc, la Universitatea Politehnică București, prima Conferință balcanică a geometrilor la care au participat, alături de geometrii români, invitați de marcă din Belgia, Coreea, Grecia, Iugoslavia, Japonia, Franța, Rusia și Ungaria.

În cadrul acestei manifestări s-a organizat și festivitatea de acordare a titlului de doctor honoris causa profesorului doctor Radu Roșca Rochas cetățean francez de origine română.

## CEAS SOLAR

În Franța au fost realizate ceasuri solare care au fotocelulele, pe bază de siliciu, montate direct pe cadran. În acest fel este mărită suprafața utilizată pentru captarea luminii. Energia furnizată de fotocelule este folosită pentru antrenarea mecanismului de ceasornic și pentru încărcarea unui microacumulator. Sunt suficiente 5 minute sub un cer însorit sau 30 sub unul înnorat pentru ca acesta din urmă să se încarce complet. Ceasul solar are o autonomie de 7 zile și o durată de viață de 20 de ani.



## STONEHENGE PE INTERNET

De acum înainte, turiștii *high tech* din întreaga lume vor putea "vizita" monumentul de la Stonehenge, Marea Britanie, conectându-se la Internet. Celebra construcție preistorică va putea fi studiată în diferite stadioale dezvoltării sale, începând cu 8500 î.e.n. până în zilele noastre, și vor fi accesate date referitoare la constructorii preistorici ai monumentului, ca și la tehnicile folosite pentru tăierea, transportarea și înălțarea imenselor blocuri de piatră. Modelul tridimensional a fost realizat de specialiștii britanici și face parte dintr-un plan de restaurare a terenului din jurul monumentului de la Stonehenge, așa cum era el înainte de construirea drumurilor și a parcărilor auto în secolul XX. Pentru viitor, se preconizează explorarea întregului sit de 1 600 de hectare, ca și vizitarea câtorva dintre celelalte 450 de monumente vechi de 3 000 - 5 000 de ani, aflate pe o rază de doi kilometri în jurul sitului principal. (LPS)



## A DOUA PIELE A SPORTIVILOR

Jocurile Olimpice de la Atlanta au constituit un formidabil teren de încercare a numeroase tehnici destinate să amelioreze performanțele sportive. Una dintre cele mai interesante este o țesătură propusă de firma Adidas pentru costumele folosite în competiție. Aceasta a fost tricotată cu două feluri de fibre: Coolmax și Lycra Power.

Fibra Coolmax este compusă din 34 de filamente din poliester, fiecare fiind de 30 de ori mai fin decât firul de păr. Ea are forma unei cruci, prezentând deci în secțiune patru canale pe unde se elimină, prin capilaritate, transpirația. (Menționăm că fibra de poliester are o putere absorbantă cu 12% mai mică decât cea a bumbacului.) În felul acesta temperatura corporală a sportivului va fi suportabilă, iar pielea sa va rămâne uscată, evitându-se crampele datorate contactului transpirației cu epiderma.

A doua fibră - Lycra Power - asigură comprimarea mușchilor, permițând ca deplasarea acestora, atunci când atletul lovește pământul cu piciorul, să fie cât mai mică, iar precizia mișcării cât mai mare.

■ În Norfolk, Marea Britanie, au fost descoperite la începutul lui 1996 resturile unui animal care popula acum 600 000 de ani teritoriul acestei țări. Este vorba despre *Mammuthus trogontherii*, mamutul lănos, al cărui schelet va fi reconstituit de specialiștii britanici. Animalul preistoric măsura 4 m înălțime la nivelul toracelui și cântărea probabil circa 10 t, adică de două ori cât un elefant din zilele noastre.

■ Arheologii israelieni au anunțat de curând că au descoperit drumul pe care a fost arestat de romani, acum 2 000 de ani, Iisus Hristos. Lung de 200 m, drumul începea sub zidurile vechiului Ierusalim și se termina la poalele Muntelui Măslinilor.

■ Săpăturile arheologice de la Drumanagh, oraș situat la aproximativ 20 km de Dublin, Irlanda, au scos la iveală ruinele unui castru roman, dovadă a prezenței legiunilor puternicului imperiu pe teritoriul de astăzi al Irlandei. Această descoperire pune capăt mitului invincibilității celților.



**BANCOREX**  
BANCA ROMÂNĂ DE COMERȚ EXTERIOR SA.

**PUTEREA SUCCESULUI**

BANCOREX, înființată în 1968, este în prezent o bancă comercială cu caracter universal, cu experiență în efectuarea operațiilor de comerț exterior


BANCOREX este cea mai bine capitalizată bancă românească, cu participări de capital la bănci mixte din: Paris, Londra, Milano, Frankfurt/Main, Cairo, reprezentanțe în New York, Moscova, Chișinău, Salonic, Viena și sucursală la Nicosia.

22-24 Calea Victoriei, 70012 BUCHAREST - ROMANIA  
Tel.: +40.1-614 73 78; +40.1-614 91 90; Fax: +40.1-312 24 95; +40.1-311 27 51; +40.1-614 15 98  
Telex: 11 235; 11 703 ebank r, SWIFT: BRCEROBU

BANCOREX dispune de o rețea de bănci corespondente în 150 de țări

BANCOREX a dezvoltat într-o scurtă perioadă de timp, o rețea internă de peste 25 de sucursale, situate în București și în toată țara.

BANCOREX este o prezență activă în cadrul comunității financiar-bancare internaționale: membru direct al Camerei Internaționale de Comerț de la Paris, membru SWIFT, membru al VISA INTERNATIONAL.

- 
- Acordare de credite
  - Operațiuni documentare
  - Finanțare de proiecte
  - Operațiuni cu efecte comerciale
  - Păstrare de valori
  - Arbitraj valutar
  - Decontări prin carduri
  - Servicii VIP
  - Consultanță financiar bancară