

stiință și tehnică

1992
serie nouă

3



SOCIETATEA
ȘTIINȚĂ & TEHNICĂ S.A.



**SOCIETATEA
ȘTIINȚĂ & TEHNICĂ S.A.**

Societate cu capital de stat funcționând sub egida Departamentului Științei din cadrul Ministerului Învățământului și Științei, înmatriculată în Registrul Comerțului cu nr. J40/6775/1991.

Consiliul de administrație:

IOAN ALBESCU

director

GHEORGHE BADEA

director executiv

TITI TUDORANCEA

știință și tehnică

Revista lunară de cultură științifică și tehnică editată de Societatea ȘTIINȚĂ & TEHNICĂ S.A. Anul XLIV, seria a III-a

Adresa: Piața Presei Libere nr. 1, București, cod 79781

Telefon: 17 60 10 sau 17 60 20, interior 1151 sau 1208

COLECTIVUL REDACȚIONAL

(în ordine alfabetică)

Ioan Albescu, Gheorghe Badea,

Adina Cheicea,

Voichța Domăneanu,

Mihaela Gorodcov, Maria Păun,

Viorica Podină, Anca Roșu,

Titi Tudorancea (șef redacție)

Prezentarea grafică: Adriana Vladu

Tehnoredactare: Maria Munteanu,

Cornel Daneliuc

Corectura: Lia Decel, Elisabeta Dinu

ADMINISTRAȚIA: Societatea „Presa Națională” S.A., telefon: 17 60 10 sau 17 60 20, interior 2495 (difuzare), telex: 11913 PRESN

TIPARUL: Regia Autonomă a Imprimeriilor — Imprimeria „Coresi”, telefon: 17 60 10 sau 17 60 20, interior 2411

ABONAMENTELE se pot efectua la oficiile poștale și direct la redacție

Cititorii din străinătate se pot abona prin „Rompresfilatelia”, sectorul import-export presa, Calea Griviței nr. 64-66, P.O. Box 12-201, telex: 10376 prstir, București

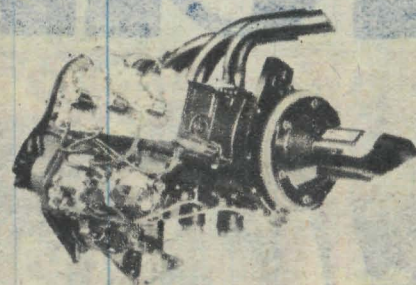
Informațiile cuprinse în revista „Știință și tehnică” sînt presupuse a fi exacte, totuși editorul nu-și asumă nici o responsabilitate. Articolele semnate reprezintă punctele de vedere ale autorilor și nu implică și pe cele ale editorului.

DIN SUMAR

Premiile Nobel 1991 **MEDICINĂ, CHIMIE, FIZICĂ**
De această dată, Premiile Nobel au rămas în Europa.

Supunem atenției **FIZICA LA PORȚILE ROMÂNIEI!**
Cum sînt privați fizicienii români în străinătate, ce soluții se pot propune pentru includerea fizicii românești în circuitul internațional al cercetării științifice?

Tehnica la zi
MOTOARELE ÎN DOI TIMPI
REVIN ÎN ACTUALITATE
Strategia de marketing conferă autoturismului echipat cu motor în doi timpi un segment de piață în continuă creștere.



Optoelectronica **PROCESAREA FOTONICĂ A SEMNALELOR OPTICE**

Trei domenii de larg interes — optica activă, optica adaptativă și optica coerentă — ilustrează progresul procesării optice.

Istorie românească 1942:
ROMÂNIA ȘI RĂZBOIUL DIN EST

Strategia politică externă a mareșalului Ion Antonescu: colaborarea cu Reichul pentru a redobîndi teritoriile pierdute în 1940.



MAREA PUBLICITATE

Pentru susținătorii publicațiilor noastre periodice, Societatea „ȘTIINȚĂ & TEHNICĂ” S.A. a înființat încă de anul trecut un serviciu propriu de abonamente.

Doritorii — persoane particulare, instituții, școli, facultăți, întreprinderi de stat și particulare — pot intra în posesia revistelor noastre, prin sistemul de abonament, trimițînd prin mandat poștal în contul nostru 30.34.01 B.A.S.A. SMB, deschis la Banca Agricolă a Municipiului București, contravaloarea abonamentului după cum urmează:

- Revista ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ (lunară): 120 lei trimestrial; 240 lei semestrial; 480 lei anual.
- Revista INFOCLUB (o dată la două luni): 195 lei semestrial; 390 lei anual.
- Revista ANTICIPAȚIA (literatură SF — lunară): 90 lei trimestrial; 180 lei semestrial; 360 lei anual.

DIN SUMAR

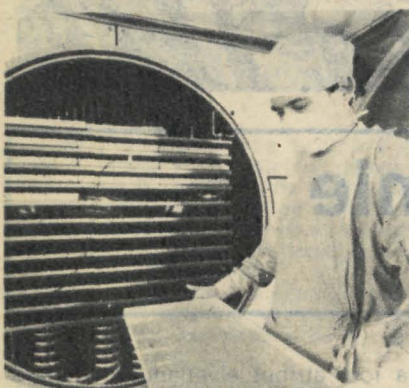


Armele sfârșitului de secol **BĂTĂLIA RACHETELOR**

Teatrul de operații militare al conflictului din Golf a evidențiat valențele deosebite ale acestui gen de armă.

Medicina naturistă **ACEST MAGNIFIC CORP UMAN**

Natura vindecă, medicul nu este decât asistentul său.



Chirurgie reparatorie **BIOMATERIALELE**

O nouă generație de proteze, ce dispar din organism după un anumit interval de timp, vor revoluționa chirurgia reparatorie.

(COPERTA I)

Bursa ipotezelor temerare **PĂRĂȘEȘTE DIAVOLUL TRIUNGHIUL BERMUDELOR?**

Abonamentele la publicațiile „Știință și tehnică”, „Psihologia”, „Infoclub”, „Anticipația”, „Business Tech International” se pot face prin intermediul societății „HELIOS” S.R.L., care va prelua distribuția pe rază municipiului Timișoara.

Abonarea se face scriind pe adresa S.C. „HELIOS” S.R.L.,

C.P. 707, of. poștal 8, 1900 Timișoara, comunicând numele și adresa cit mai ușor de identificat (eventual câteva puncte de reper).

Delegatul societății se va prezenta la domiciliu pentru precizarea și perfectarea abonamentului.

MAREA PUBLICITATE

● Revista **ANDROID** (benzi desenate — lunară): 90 lei trimestrial; 180 lei semestrial; 360 lei anual.

● Revista **BUSINESS TECH INTERNATIONAL** (o dată la două luni): 195 lei semestrial, 390 lei anual.

● Revista **PSIHOLOGIA** (o dată la două luni): 105 lei semestrial; 210 lei anual.

NU UITAȚI!

● pe cotorul mandatului poștal comunicați numele societății noastre, titlul revistei și numărul de exemplare solicitat, precum și adresa exactă la care doriți să primiți coletul poștal.

● datorită tirajelor limitate, numai prin abonament sînteți sigur că nu vă descompletați colecția.

● abonamentul este mijlocul prin care puteți susține societatea noastră să existe pentru a vă satisface dorințele și solicitările dumneavoastră.

Stimați cititori,

Din dorința de a publica cit mai multe materiale care vă interesează, vă rugăm să completați acest cupon, să-l decupați, să-l introduceți într-un plic și să-l expediați pe adresa:

Revista „Știință și tehnică”,
Plata Presei Libere nr. 1, București, cod 79781

Vă mulțumim,

Redacția

Numele și prenumele

Vîrsta

Adresa

Mă interesează domeniile (puneți cite un x în căsuța corespunzătoare domeniului care vă interesează):

- Fizică
- Chimie
- Biologie
- Medicină
- Agricultură
- Calculatoare
- Telecomunicații
- Spațiu cosmic
- Electronică-audio-video
- Energetică
- Resurse
- Mediu înconjurător
- Tehnologii moderne
- Construcții artisanale
- Psihologie
- Parapsihologie
- Yoga
- Medicină tradițională
- Civilizații vechi —
arheologie
- Filozofia științei
- Enigme
- Istorie românească
- Construcții-arhitectură-
design
- Marketing
- Publicitate
- Alte domenii

Medicină

Laureații Nobel ai anului 1991 pentru medicina sînt doi fiziologi germani, ambii profesori universitari — **Erwin Neher** la Universitatea din Göttingen și **Bert Sakmann** la Universitatea din Heidelberg —, ambii cercetători o buna parte din cariera lor la Institutul Max Planck. Descoperirea pentru care au devenit celebri? **Canalele ionice**. Să vedem despre ce este vorba.

Aceste canale traversează membranele celulare, permițînd deci comunicarea cu mediul în care ele se „scaldă”. Structura lor moleculară este astfel organizată încît țasă să treacă ionii necesari pentru generarea semnalelor electrice de către celulele excitabile, în special cele nervoase. Ionii contribuie, de asemenea, la cuplarea acestor semnale cu funcțiile celulare, cum ar fi, de pildă, secreția hormonală sau contractia musculară.

Lucrările celor doi savanți joacă un rol de maximă importanță, deoarece deschid o cale, radical nouă, în înțelegerea diverselor maladii. În epilepsie, de exemplu, se știe astăzi că există o anomalie a ionilor de sodiu și potasiu. Tehnicile puse la punct de Erwin Neher și Bert Sakmann au permis dezvoltarea unor medicamente cu înaltă specificitate, ce acționează numai asupra canalelor ionice. Menționăm în acest sens prepararea anumiților tranchilizante.

VOICIIȚA DOMĂNEANȚU



Erwin Neher și Bert Sakmann

Chimie

Premiul Nobel pentru chimie 1991 a fost atribuit elvețianului **Richard Ernst** pentru activitatea sa științifică în domeniul spectroscopiei de rezonanță magnetică nucleară (RMN). În afara de aplicațiile sale bine cunoscute în imagistica medicală, această tehnică a devenit unul dintre instrumentele cele mai importante ale chimiștilor și biologilor în studiul structurilor moleculare.

Prin Richard Ernst, Academia Regală de Științe din Suedia a recompensat o întreagă școală de gândire care a stat la originea dezvoltării rezonanței magnetice nucleare. Contribuțiile fundamentale ale lui R. Ernst și ale colegilor săi la nivel teoretic au făcut posibile aplicațiile spectaculoase de astăzi ale RMN.

Rezonanța magnetică nucleară a fost descoperită în 1945 de elvețianul Felix Bloch și americanul Edward Purcell (Premiul Nobel pentru fizică, 1952). Totuși, primele aparate cu RMN și-au făcut apariția în spitale abia la sfîrșitul anilor '70, provocînd, în privința diagnozei medicale, o revoluție comparabilă cu cea generată de razele X la începutul secolului. În chimie, spectroscopicele RMN sînt capabile să „disece” molecule pentru a le descoperi structura intimă.

Investigația prin RMN constă în plasarea corpului de studiat într-un câmp magnetic care orientează nucleele atomilor în același sens. „Excitate” apoi cu o undă radio, nucleele intră în rezonanță. Revenirea la starea inițială se face cu emiterea unui semnal radio prin care se reperează astfel poziția nucleelor.

În medicină, prin metoda RMN sînt localizate nucleele de hidrogen din apa prezentă în țesuturi și se măsoară concentrația lor. Conținutul de apă în oase, mușchi sau grăsimi fiind diferit, se poate astfel vizualiza interiorul corpului uman.

În chimie, spectroscopia RMN de înaltă rezoluție permite localizarea, cu o precizie de 3 angströmi (0,3 milionimi de centimetru) a nucleelor de hidrogen, dar și a izotopilor mai rari precum carbon-13 sau azot-15. Nu se vede direct molecula, dar este posibilă deducerea structurii sale. Este ca și cînd s-ar reconstitui harta unei țări pe baza poziției relative a tuturor orașelor țării.

Născut la 14 august 1933, la Winterthur, Elveția, Richard E. Ernst a absolvit Institutul Politehnic din Zürich (ETH). După obținerea diplomei de doctor în chimie fizică (1962), funcționează ca cercetător la Palo-Alto în California (1963—1968). Din 1976, deține postul de chimie fizică la ETH. Distins cu numeroase premii, Richard Ernst obține în 1991 și Premiul Wolf, pe care îl împarte cu americanul Alex Pines.



Născut la 24 octombrie 1932, la Paris, Pierre-Gilles de Gennes și-a început cariera ca inginer la Comisariatul de energie atomică (1955—1961). A funcționat apoi ca profesor la Facultatea de Științe din Orsay (1961—1971), unde a creat grupul de „supraconductoare”, apoi pe cel de „cristale lichide”. În 1971, el devine profesor la Collège de France, unde conduce echipa de „fizica fluidelor organizate”. În 1976, este desemnat director al Școlii Superioare de Fizică și Chimie Industriale din Paris.

Distins cu numeroase premii (Premiul Hollweck, Premiul Ampère al Academiei de Științe, Premiul Harvey, Premiul Wolf), Pierre-Gilles de Gennes a fost recompensat în 1980 cu Medalia de aur a Centrului Național de Cercetări Științifice.

Fizică

Premiul Nobel pentru fizică 1991 a fost atribuit francezului **Pierre-Gilles de Gennes** pentru activitatea sa științifică în domeniul cristalelor lichide și polimerilor.

Academia Regală de Științe din Suedia, în general foarte rezervată în afirmații, nu a ezitat să-l califice pe fizicianul francez drept „Isaac Newton al timpurilor noastre”. Aceasta deoarece cu Gilles de

Gennes fizica a redevenit mai umană, mai pragmatică, rupându-se complet de tot ceea ce se făcea în epocă. Datorită lui s-a redescoperit, în ultimii 20 de ani, că fizica este o știință a naturii.

O particularitate a premiului Nobel din acest an este multidirecționalitatea preocupărilor sale. Specialist în fizica mediilor condensate, el a adus contribuții teoretice

marcante în domenii variate cum ar fi magnetismul, supraconductibilitatea, polimerii, cristalele lichide sau hidrodinamica. De fiecare dată, în aceste domenii, el a stimulat cercetarea atât în cadrul echipelor pe care le-a creat, cât și referitor la colaboratorii cu care a lucrat.

Pierre-Gilles de Gennes a avut contribuții teoretice majore în descifrarea proprietăților acelor sisteme fizice care merg de la supraconductoare la cristale lichide, prin polimeri, și care sînt atât de complicate, încît fizicienii nu au putut stabili legi generale ale comportamentului lor la trecerea de la ordine la dezordine. Pierre-Gilles de Gennes are meritul de a fi arătat că schimbările de fază în sisteme atât de diferite ca magnetii, supraconductoare, cristale lichide sau soluții de polimeri pot fi descoperite matematic într-o manieră comună.

În prezent, savantul fizician se interesează de lucruri care pot părea bizare, obscure sau confuze: îl preocupă problema cleiurilor și a fenomenelor de adeziune. În ciuda folosirii lor la scară industrială, comportamentul acestora nu poate fi explicat într-o manieră simplă.

Premiul Nobel este într-adevăr o distincție care dovedește că în cercetare este nevoie de tenacitate și de lucru pe termen lung. Anul acesta premiul a fost decernat unui mare savant care a gândit mereu știința fundamentală în termenii aplicațiilor industriale.

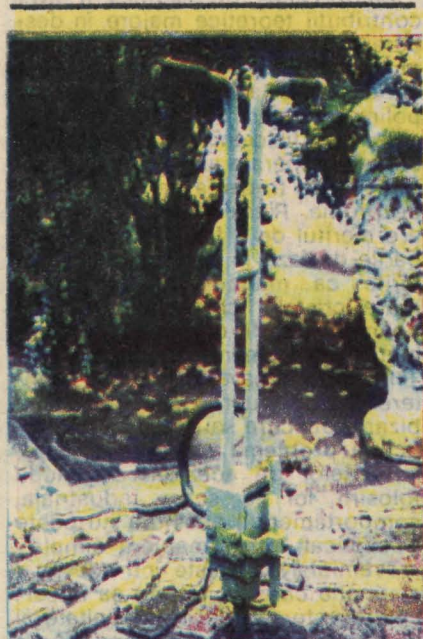
În afară de a ilustra nivelul înalt al cercetării în fizica franceză, acest Premiu Nobel pune în valoare locul foarte particular pe care îl ocupă Pierre-Gilles de Gennes la interfața dintre fizică și chimie. El a fost initiatorul cercetărilor referitoare la „materia moale”, nici lichidă, nici solidă. Pornind de la cunoștințele sale de fizică pentru a cuprinde un domeniu mai larg, el a contribuit din plin la demararea cercetărilor interdisciplinare în cadrul Centrului Național de Cercetări Științifice din Franța.

Aceste performanțe nu ar fi fost posibile fără aportul teoretic al lui Richard Ernst. În 1966, el a avut ideea de a folosi pulsuri radio intense (în locul modificării lente a frecvenței undei radio de excitare, așa cum se făcea pînă atunci) și de a analiza semnalele astfel obținute prin intermediul unei operații matematice numită „transformarea Fourier”. Această metodă a permis creșterea de sute de ori a sensibilității primelor aparate. R. Ernst a perfecționat în continuare tehnica, punînd la punct spectroscopia RMN în două dimensiuni (1976), apoi în trei dimensiuni.

În prezent, RMN este utilizată în practic toate ramurile chimiei. La frontiera dintre chimie și biologie, această tehnică permite studiul interacțiunilor dintre moleculele biologice și cele ale altor substanțe, precum și modul în care metabolismul tesuturilor vii este influențat de medicamente. Se poate estima că structurile a aproximativ 100 de proteine au fost identificate prin RMN. Pentru biologii moleculari, apariția acestei tehnici este cu adevărat considerată un pas decisiv.

Pancronex S.R.L.

Este o firmă particulară care oferă servicii industriale și produse sub formă de prototipuri. Șase ingineri brăileni, autori a peste 40 de brevete de invenții și inovații, s-au asociat pentru a-și materializa ideile. Despre ei și firma lor vom reveni; deocamdată, vă prezentăm o parte din produsele lor.



Ciocan pneumatic

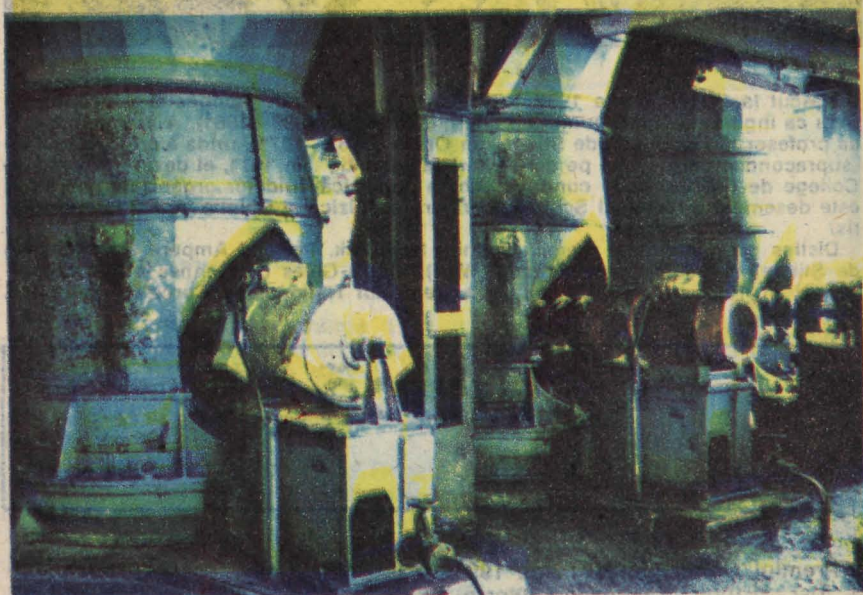
Ciocanele pneumatice uzuale dezvoltă o forță dinamică prin accelerarea unui percutor de masă m . Pentru atingerea unei puteri de dislocare mai mari, sînt necesare fie o masă mai mare, fie o cursă mai lungă.

Noul tip de ciocan pneumatic lucrează prin percuție (forță \times timp), forța de lucru fiind de natură pneumatică sau hidrostatică. Este permisă alegerea unui regim de lucru adecvat mediului de acționare prin reglarea forței sau a frecvenței de lucru. În plus, față de vechiul model, dimensiunea noului tip de ciocan pneumatic este de trei ori mai mică, pentru aceeași energie utilă.



Scule așchietoare

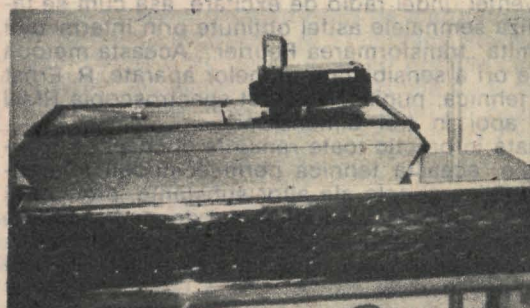
Avînd plăcuță schimbabilă, sculele așchietoare asigură fixarea plăcuțelor cu sau fără alezaj. Suprafața mare de prindere are ca rezultat micșorarea presiunilor specifice, deci forța de strîngere mare.



Acționare în curent continuu pentru mașinile de tăiat sfecle

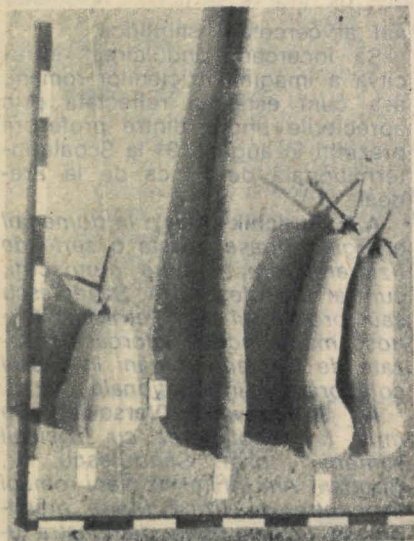
Permite pornirea de la turație zero și moment maxim a discului taietor, cu posibilitatea de reglaj continuu al turației și al momentului de rotație. Prototipul, aflat în funcțiune la Fabrica de Zahăr Ianca, înlocuiește transmisia clasică cu motor asincron, care necesită degajarea discului taietor în momentul pornirii.

Relev de reglare și protecție pentru tramvaie



Este destinat protecției și reglării parametrilor electrice ai grupului generator-motor de la acționarea tramvaielor.

ANCA ROȘU



MEDINF

Sub genericul „Tendințe actuale în informatica medicală”, la sfârșitul anului trecut s-a desfășurat la Brașov Simpozionul MEDINF, devenit de acum tradițional, care reunește anual specialiștii din domeniul informaticii medicale. Pentru prima oară în acest an simpozionul s-a bucurat și de o participare internațională (Anglia, Belgia). În afară de gazde (USSM și Direcția Sanitară Brașov), în organizarea manifestării au fost implicate: Centrul de calcul și statistică sanitară al Ministerului Sănătății, recent înființatul Grup de cercetare pentru informatică medicală de pe lângă Academia de Științe Medicale, Comisia de informatică medicală a Academiei Române și, în special, Societatea Română de Informatică Medicală, asociație științifică și profesională fără scop lucrativ, înființată în 1991, în curs de afiliere la societatea europeană de profil.

Simpozionul s-a bucurat (o altă premieră) de sprijinul deosebit al unor firme (Computerland, FELIX, IOB și Laser din București, Rank-Xerox, ICCO și întreprinderea de Panglici Brașov); o parte dintre acestea au organizat standuri cu echipamente, reviste, demonstrații de profil.

Participarea, deși numeric ceva mai redusă ca în alți ani, a excelat prin prezența unor personalități reprezentând toate marile centre de informatică medicală din țară. A fost o șansă deosebită pentru schimburi utile de idei și pentru discutarea unor măsuri organizatorice în domeniu. Între acestea menționăm decizia ca Simpozionul MEDINF să se desfășoare în 1992 la Satu Mare, iar în 1993 probabil la Timișoara.

DAN D. FARCAȘ

Pro Informatica

O nouă revistă de informatică a văzut de curând lumina tiparului la Cluj. Editată de Microinformatica SRL, revista Pro Informatica își propune să informeze cititorii asupra noutăților de ultima oră din acest domeniu de mare interes. Din cuprinsul său menționăm rubricile: ● Informatica, la-tură modernă a informaticii în mare vogă în America și în Europa Occidentală, incluzând câteva articole deosebit de interesante: „Fractali”, „Black holes” în informatică”, „Billiard grafic”, „Polinoame... factoriale” ● PraxisClub, ce își propune prezentarea de programe în limbajele mai des folosite (Basic, Sinclair, GW Basic, Pascal, Turbo Pascal etc.) ● C 64, rubrică dedicată calculatorului Commodore 64 ● Inițiere, ce cuprinde și o „Tema de casă”, în care se propun spre rezolvare o serie de probleme cu caracter matematic. (L.D.)



Dovlecelul moschat „Florica”,

un hibrid românesc de mare valoare

După mai bine de 15 ani de căutare permanentă, sîntem în măsură să prezentăm cititorilor acestei reviste un hibrid românesc de mare valoare economică. Este vorba despre dovlecelul moschat „Florica” (3), obținut prin încrucișarea sexuată dintre speciile Cucurbita moschata, genitor matern (1) și Lagenaria siceraria, genitor patern (2),

urmată de selecții individuale repetate anual. Este pentru prima dată cînd se realizează un hibrid intergeneric, obținut din specii aparținînd în exclusivitate genului Cucurbita. Insa nici proprietățile culinare și nici cele terapeutice și, de asemenea, potențialul de producție nu reușesc să atingă performanțele hibridului „Florica”. În plus, hibridii respectivi reclamă pentru cultura suprafețe întinse de teren, asigurînd producții care, în cele mai fericite cazuri, ating cca 60 t/ha.

Spre deosebire de aceștia, dovlecelul moschat „Florica”, prin calitățile sale, nu numai că înlătură aceste neajunsuri, dar se impune și prin noi valențe economice și sociale. Acesta furnizează deopotrivă materie primă pentru obținerea unor produse de patiserie, băuturi dietetice, nectar, marmeladă, compot, dulceața, furaje pentru animale etc. El moștenește de la genitorul tată nu numai caracterul de plantă agățătoare, dar și o parte din mărimea și forma fructelor, precum și din prolificitatea acestuia (cca 3-4 fructe pe vrej). Plantele hibride sînt înzestrate cu particularitatea biologică de a prefera suporturile înalte, de pînă la 5-6 m. Ca urmare, acest hibrid se pretează la realizarea unor adevărate galerii vegetale, oferînd cultivatorilor posibilitatea de a valorifica pe verticală, în scop estetic-utilitar, fiecare palmă liberă de pămînt, inclusiv drumuri, alei, poteci etc., precum și un prețios material saditor.

De la planta mamă (Cucurbita moschata) moștenește însușirile și caracterele valoroase ale mezocarului (pulpă): densitatea, culoarea apăsantă, intens-portocalie, conținutul ridicat în vitaminele A și B, în substanțe hidrocarbonate (cca 16%) și altele la fel de utile sănătății, aroma deosebit de plăcută și caracteristică, coaja subțire și numărul mic de semințe. Lungimea medie totală a unui fruct depășește ușor 50 cm, iar greutatea medie nu coboară sub 3 kg.

Densitatea de cel puțin 20 000 plante/ha garantează obținerea, pe una și aceeași suprafață de teren (cultură pură), o producție de 3-4 ori mai mare (180-240 t/ha) comparativ cu cea a hibridilor cunoscuți pînă acum și chiar față de cea a speciilor de bază. În plus, prin specificul tehnologiei sale de cultură, hibridul „Florica” asigură posibilitatea realizării de culturi intercalate cu legume timpurii și de toamnă, porumb, leguminoase pentru boabe ș.a. Nu este, credem, de neglijat nici faptul că dată fiind compoziția lor chimică, fructele hibride ale dovlecelului „Florica”, asemenea celor ale plantei mame, constituie și un important remediu terapeutic (nutritiv, sedativ, răcoritor, emolient, pectoral, diuretic, antihelmintic). Invenția a fost certificată de OSIM la data de 13.06.1990, sub numărul 102.190.

Dr. ing. ION I. ROVENTA

FIZICA la porțile ROMÂNIEI!

Cum sînt priviți fizicienii români în străinătate, cum este relația între cercetarea fundamentală și fizica tehnologică, ce soluții se pot propune pentru includerea fizicii românești în circuitul internațional al cercetării științifice?

Cunosc mulți fizicieni, dar dintre toți unul mi-a părut mai fizician decît ceilalți. Admirația mea se transformă adesea în invidie în fața acelei bucurii debordante, a acelei frenezii dincolo de existențial de care era cuprins atunci cînd studia sau cînd vorbea despre fizică. Își exprima adesea dezamăgirea — pînă la durere — fața de procesul de degradare galopantă a credinței în fizică. L-am rugat să aștearnă pe hîrtie cîteva dintre ideile sale:

Starea fizicii în România a fost, este și va fi întotdeauna deplorabilă. Cauza este lipsa de credință: fizicienii din România n-au crezut, nu cred și nu vor crede niciodată în fizică.

"Revelația este singurul mod de a face fizică. Acesta este conținutul noțiunii de cercetare științifică în fizică."

Știința fizicii a apărut ca urmare a credinței unora în posibilitatea acomodării reciproce între natură și mintea omului. Practicînd această credință, întocmai cum misticii își practică devoțiunea, cei cîțiva au obținut revelația adevărurilor fizicii. Singura deosebire dintre acestea și adevărul religios este că primele sînt fragmentare, pe

cînd al doilea este total în raport cu realitatea.

Revelația este singurul mod de a face fizică. Acesta este conținutul noțiunii de cercetare științifică în fizică.

Cercetarea științifică în fizică, ca orice lucru practicat de oameni, s-a corupt, falsificat, mistificat, fizica generîndu-și și ea partea ei de pseudostiință. Pseudofizica a apărut prin cei mulți și nechemati. Ea prosperă în zonele de atingere a fizicii cu învățămîntul și tehnologia.

România, fiind o țară mică, ar fi avut șanse să aibă puțini fizicieni. Dar lipsa de credință, combinată cu politicul, ne-a înmulțit excesiv. Sîntem prea mulți fizicienii în România ca să mai existe fizică aici! Emigrarea ne-a ajutat, rîndindu-ne rîndurile, pe care însă le-am completat în exces. Vom rămîne în această situație pentru că, mulți fiind, am pierdut credința: am înlocuit-o cu mulțimea noastră. Puținii credincioși, dacă există, nu sînt recunoscutibili ca atare în mulțime: socialul nu are mijloace de percepție a individualului decît atunci cînd renunță la sine.

Fără a mă lăsa copleșită de patetismul exprimării, folosesc aceste idei ca pe un semnal de alarmă și, totodată, ca pe un catalizator al discuției pe care o propun: „Fizica la porțile României” — „poarta” fiind atît de intrare, cît și de ieșire. Mai exact, cum sînt priviți fizicienii români în străinătate, care este relația între cercetarea fundamentală și fizica tehnologică, ce soluții se pot propune pentru includerea fizicii românești în circuitul internațional

al cercetării științifice.

Să încercăm „indulcirea” intrucitva a imaginii fizicienilor români, așa cum este ea reflectată prin aprecierile unora dintre profesorii prezenți în august '91 la Școala Internațională de Fizică de la Predeal:

A.A. Rudchik (Kiev): În domeniul energiilor joase, există o serie de fizicieni români bine cunoscuți, cum ar fi profesorul A. Săndulescu sau profesorul M. Petrașcu. Cunosco multe lucrări valoroase realizate de fizicienii români în cadrul colaborărilor internaționale.

A. Sobiczewski (Varșovia): De mult timp colaborez cu fizicienii români — prof. Săndulescu, dr. Bogdan. Am întîlnit fizicieni români în centre de fizică foarte prestigioase, fapt ce poate demonstra nivelul ridicat al cercetătorilor.

N. Loludice (Napoli): A existat în trecut o lipsă de comunicare între cultura est-europeană și cea vest-europeană. Noi, în Italia, l-am cunoscut doar pe profesorul A. Răduță, în urma unei vizite pe care ne-a făcut-o acum cîțiva ani. Nu știam decît cîteva lucruri despre fizicienii români și cred că în general fizica românească nu este cunoscută în apus.

"Aveți foarte mulți fizicieni buni. Ei doresc să facă fizică, deci trebuie să meargă în străinătate pentru a-și realiza obiectivele de cercetare."

În condițiile actuale, există posibilități concrete pentru fizicienii români să călătorească în străinătate și să se facă cunoscuți. Este adevărat că asta presupune bani și știm că problemele financiare ale României sînt mari. Dar merită efortul. Fizicienii români au o bază matematică bună și reușesc să-și dezvolte personalitatea științifică într-un mod original care le poate asigura reputație internațională. Eu nu înțeleg cum pot face asta în condiții atît de dificile!

R. Arvieu (Grenoble): Ca să fiu cinstit, nu știu mare lucru despre fizica românească. În toți acești ani au existat puține contacte cu fizicienii români, în special cu cei tineri, astfel că nu cunosc activitatea lor în România.

V. Gillet (Paris): Am fost în România în urmă cu 20 de ani la Predeal, tot la o școală de fizică nu-

cleară și am remarcat o foarte puternică comunitate de fizicieni români, ceea ce explică și continuitatea organizării școlilor de fizică nucleară în România. În anii '70, contactele cu nucleariștii români s-au împuținat, pentru că în anii '80, colaborarea să devină imposibilă.

I. Hamamoto (Lund): Despre fizicienii români pot spune că sînt bine pregătiți, dar se confruntă cu foarte multe dificultăți, de exemplu, în ceea ce privește rețelele de calculatoare, informarea științifică și chiar modul concret de viață. Aveți foarte mulți fizicieni buni. Ei doresc să facă fizică, deci trebuie să meargă în străinătate pentru a-și realiza obiectivele de cercetare.

„În ceea ce ne privește, trebuie luat totul de la început.”

A. Faessler (Tubingen): În domeniul meu de interes - fizica nucleară și fizica particulelor elementare - fizica românească este destul de bine cunoscută în străinătate, mai ales prin teoreticieni, dar și prin cîțiva experimențatori foarte bine pregătiți.

M. DiTorro (Catania): Există cîțiva fizicieni români foarte buni, mai ales în fizica nucleară teoretică. Asta pentru că experimentele necesită suport financiar și sînt mult mai dificil de finalizat în România pentru moment. Cunoaștem și o serie de experimențatori, dar aceștia lucrează în străinătate. Faptul că acum românii pot călători îi ajută să cîștige experiență.

Din opiniile exprimate se conturează un element comun: România dispune potențial de fizicieni bine pregătiți, care însă nu se pot afirma ca atare decît în context internațional. Cercetarea fundamentală efec-tuata exclusiv între granițele țării este un lux pe care nici cele mai bogate națiuni nu și-l mai pot permite.

Cercetarea fundamentală devine utilă unei societăți atunci cînd ea se transformă în tehnologie. Pentru ca acest proces să fie eficient, trebuie îndeplinite trei condiții esențiale: formarea cadrelor, asigurarea informației științifice necesare și utilizarea cu aparatul de ultimă oră a laboratoarelor de cercetare.

Aceasta este opinia exprimată de dl. **academician Radu Grigorovici**, președintele Societății Române de Fizică. Ca să sperăm ca ceva din cercetarea fundamentală să devină tehnologie, trebuie să treacă un timp îndelungat - pentru România decenii - chiar în condițiile în care acțiunea în sine este bine organizată. În ceea ce ne privește, trebuie luat

totul de la început, așa cum s-a făcut înainte de anii '60, cînd s-au creat institutele de cercetare și s-au făcut investiții în aparatură și surse de informare.

Este adevărat că, făcute acum, după 15 ani de izolare cvasitotală, aceste investiții ar necesita un efort financiar mult mai mare, efort căruia noi se pare că nu-i putem face față. Și atunci, ce ne rămîne de făcut? Cu ce trebuie început? Cu formarea cercetătorilor tineri, este de părere dl. **academician Radu Grigorovici**. Este esențial să folosim toate căile - burse, ajutoare, programe de cooperare științifică - pentru formarea specialiștilor. Este adevărat că și aici apar dificultăți financiare legate de costul transportului. Dar cea mai însemnată, frîna o constituie birocrația - fondurile, chiar și cele valutare, nu pot fi cheltuite decît pentru scopuri aprobate. Aceasta dovedește o lipsă de încredere în cei destinați să conducă activitatea de cercetare. Să fie oare această lipsă de încredere izvorîtă din sărăcia noastră, din spaima de a nu risipi puțînul pe care îl avem, în ideea că oricum el nu se poate transforma în munți de aur?! Sau este, poate, o trăsătură care începe să devină caracteristică poporului român, izvorîtă dintr-o existență plină de dezamăgiri?

Pentru că, iată, cu aceleași probleme se confruntă și românii de dincolo de Prut: Trebuie să acorzi încredere totală cercetătorului pentru a face ceva, cu condiția să și facă, este de părere dl. **Anatol Rotaru**, ministrul învățămîntului și științei din Republica Moldova. Fiecare institut își poate elabora propria politică de cercetare, dar trebuie să existe și un control periodic din partea unui organ central. La ora actuală, în Republica Moldova știința este compartimentată pe ministere între care nu există nici o corelare, nici o coordonare. Or, aceasta nu se poate numi politică de stat tehnico-științifică. Intenționăm să creăm așa-numita „hartă științifică” - să știm exact de ce dispunem în domeniu, adică să putem stabili datele inițiale ale problemei. După diagnosticare, putem decide terapia. Este clar că pentru noi spectrul direcțiilor de urmat nu poate fi prea larg, dar el trebuie precizat, în funcție de priorități. Nu există o lege a cercetării, un statut al cercetătorului, dar se lucrează la așa ceva.

Sîntem conștienți că trebuie elaborate principiile de bază ale politicii tehnico-științifice pe plan național, dar nu ne grăbim: analizăm toate legile care au apărut și ne stau la dispoziție din alte țări și republici. Tot ce e mai bun preluăm, ținînd cont de posibilitățile noastre interne - economice și financiare. Trebuie să ne mișcăm înainte, dar păstrînd ceea ce avem, mai bun, în calitate mea de ministru al învățămîntului.

urmăresc să distrug ceea ce este putred, reviabil; dar pentru unii aceștia este modul lor de existență, chiar în putreziciune, deci este greu de luptat cu ei.

Deci, chiar înainte de a mări fondurile alocate cercetării - mai ales că nici nu prea este de unde - trebuie schimbate mentalități. Și, pentru ca afirmația să nu fie formală, o cale ar fi acordarea de responsabilități institutelor de cercetare. Activitatea unui institut trebuie dirijată, dar nu îngredită, conchide dl. **ministru A. Rotaru**.

Și totuși, este adevărat că o țară săracă nu-și poate permite susținerea propriei cercetări științifice. Dar o țară săracă nu-și poate permite mai ales distrugerea a ceea ce cu trudă a acumulat, intervine în discuție dl. **academician V. Moskalenko** din Republica Moldova, referindu-se la strategia dezvoltării științifice.

Pledoaria domniei sale este în favoarea susținerii efective din partea statului a activității de cercetare fundamentală. Eu socot că fără știință fundamentală nu poate exista nici tehnologie. Dacă am renunța la știința fundamentală pe care am promovat-o pînă acum, peste cinci ani am rămîne și fără aplicații. Toate tehnologiile moderne se bazează pe descoperiri fundamentale. Apoi, cercetarea fundamentală este necesară și pentru a menține un anumit nivel de cultură al societății, pentru a susține învățămîntul superior, pentru a asigura progresul.

Bine, dar pentru toate acestea trebuie bani! Și ei sînt puțini. Cum se poate face cercetare fundamentală cu bani puțini?

Soluția ar fi unirea eforturilor țării mici pentru a elabora programe comune de cercetare în cadrul cărora să se poată realiza schimb de informație, de idei, de rezultate.

„...fără știință fundamentală nu poate exista nici tehnologie.”

Alte soluții, mai concrete, dar izvorîte din aceeași conștiință a internaționalismului cercetării științifice, ne oferă și dl. **Gheorghe Pasovic**, director general al Institutului de Fizică Atomică București. Conferința Națională de Fizică Brașov '91 i-a oferit ocazia prezentării unei analize extrem de elaborate și documentate referitoare la cercetarea științifică și tehnologică în fizică, privită prin prisma normelor impuse de economia de piață: comanda socială și oferta fizicienilor. Din intervenția domniei sale, spicim cîteva idei:

Institutul de Fizică Atomică din București și-a recăpatat această titlatură cu ocazia revoluției, scuturându-se de acea denumire, data-toare de atribuții împovăraătoare, de Centru Național de Fizică (ICEFIZ). Cercetătorii bucureșteni au însă și datoria de a-i reda institutului și re-numele de „centru de excelență”. Ce presupune acest lucru? Consolidarea sau nu a unor „centre de excelență” în cercetarea fundamen-tală și tehnologică, în perioada de tranziție pe care o trăim, este o problemă extrem de complexă, cu foarte mulți parametri. Ea este strâns legată de oferta de cercetare, de obiectul principal al muncii și, corelat cu aceasta, de aflarea cen-trului de greutate între 3 sfere ma-jore de interese, delimitate de:

- cercetarea fundamentală (experi-mentală sau teoretică)
- cercetarea academică-universitară (implicată preponderent în procesul educațio-nal)
- cercetarea tehnologică (re-cent etichetată suplimentar și ca avansată, de vîrf etc. — implicată în procesul transferului de tehnolo-gie, proces vital pentru societate).

„Urgența” la ora actuală este consolidarea celor doi piloni cen-trali ce susțin civilizația modernă — știința și tehnologia — de a căror „sănătate” depinde prosperitatea și constanța în dezvoltare a unei ecomii. Da, dar acesta este un proces foarte anevoios și, mai ales, îndelungat. Se pare că este din ce în ce mai larg acceptată ideea că solu-ția de dezvoltare constă în adop-tarea și utilizarea unor tehnologii avansate în unele sectoare indus-triale, în funcție de prioritățile și necesitățile fiecărei țări. Neexistînd un portofoliu național de tehnolo-gii de vîrf acumulate, în criză de timp, singura soluție este importul (sau importul parțial).

...trebuie să se accepte conceptul de imitare pentru creație.”

Importul de tehnologie este eficient și prin urmare are efectul scontat, dorit de societate, doar atunci cînd:

- este selectat judicios și în cea mai mare parte este într-adevăr tehnologie avansată
- este efectuat la momentul potrivit și în circumstanțe anumite
- este corelat puternic cu factorii interni și condițiile locale din țară
- este utilizat în final cu maximum de eficiență.

Și atunci, care este rolul cercetării tehnologice indigene? Ei bine,

cercetarea tehnologică este impli-cată, după etapa de digestie și ab-sorbție a tehnologiilor avansate, în procesul complex de trecere la etapa de adaptare creativă. Această acțiune este profund inovativă și este clar atributul cercetării de dezvoltare.

Deci, pentru a salva timp, capital, efort social și pentru a cultiva un proces „inovativ activ”, se pare să trebuie să se accepte conceptul de „imitare pentru creație” ca strategie în care etapa de imitare este doar un proces educativ de cultivare a capacităților tehnologice; este, în fond, un salt peste generații.

Întreaga activitate de cercetare — fundamentală sau tehnologică — se desfășoară în cele trei tipuri de „cetăți” ale societății, așa cum foarte sugestiv a numit dl Pascovici cele trei categorii de centre de cer-cetare: ● de tip universitar, avînd ca sponsor Ministerul învățămîntu-lui ● de tip multidisciplinar, spon-sorii fiind de regulă ministerele de știință și tehnologie sau organisme-naționale neguvernamentale ● de tip specializat — dezvoltare (de coordonare a activității științifice, avînd ca sponsori departamente de producție — private sau de stat).

...cercetarea fun-damentală este o întreprindere inter-națională deschisă colaborării.”

Problema care se pune este cum pot fi susținute aceste „cetăți” de către societate. Societățile sănă-toase investesc în viața „cetăților” cercetării 3% din PNB, în timp ce la limita de jos a țărilor în curs de dezvoltare doar 0,5% din PNB și tare mi-e teamă că 1991 ne-a adus foarte aproape de această limită! Dar, la fel de direct, dl director general al IFA ridică și problema ofertei „cetății”: Chiar și la limita de sub 1% a putut oare societatea să folosească „baza de date, de idei” acumulată în cetate? S-a pu-tut realiza acel transfer de valori — fie de know-how (educațional sau nu), fie de tehnologii în sectorul indus-trial, particular sau de stat? Iată, de exemplu, la nivelul ma-croscopic al societății, finalizările noastre de anvergură, tehnologii omologate internațional au pro-bleme conjunctural economico-fi-nanciare extraordinar de dificile, pe care trebuie să avem tăria să le analizăm și să tragem învățămî-tele necesare, în special în ceea ce privește competiția finală comer-cială.

Foarte adesea cei care reușesc să finalizeze inovații tehnologice miraculoase uită — voit sau nu — simplul fapt că aceste activități teh-nologice sînt de regulă rezultatul acumulărilor din cercetările științifice fundamentale (pure sau orien-tate). Prin urmare, cu sau fără voia lor, învingătorii trebuie să recu-noscă faptul că, cu cît sînt mai mari aceste acumulări, cu atît este mai mare impactul științei în socie-tate.

Este clar că tehnologia avansată se bazează pe rezultatele cercetării fundamentale. Și asta nu este în nici un fel în contradicție cu faptul că cercetarea fundamentală este într-adevăr o „întreprindere” inter-națională deschisă colaborării.

În acest domeniu, al deschideri-lor internaționale, a fost depus cel mai mare efort — atît diplomatic, cît și financiar. Și sîntem fericiți că printr-o activitate de relații internaționale, pe care va trebui totuși s-o consolidăm și mai mult în viitor, am reușit încheierea unor acorduri de colaborare științifică cu orga-nisme internaționale (CERN — Centrul European pentru Cercetări Nucleare; IUCN-Dubna — Institutul Unificat de Cercetări Nucleare; IN-TER-COSMOS; ESA — Agenția Spațială Europeană) și organisme naționale (CNR-INFN — Institutul de Fizică Nucleară al Consiliului Național de Cercetare — Italia; CNRS-IN2P3 din Franța, KfK — Centrul de Cercetări Nucleare Karlsruhe — Germania).

Se pare însă că participarea la proiectele internaționale este funcție de realizarea a ceea ce se cheamă „Project oriented bases”. Este un concept nou pentru noi și în-seamnă promovarea unor propu-neri concrete de participare la ma-riile instalații experimentale din Euro-pa și din întreaga lume. Este etapa următoare, extrem de impor-tantă, în care deja s-a intrat. În funcție de seriozitatea manifestată de partea română în aceste colabo-rări, se va realiza acea mult rîvnita străpungere strategică spre lumea civilizată din care să rezulte presti-giul nostru internațional.

„Project oriented bases este un concept nou pentru noi...”

Desigur, această ieșire spre lu-mină nu depinde numai de compe-tența în sine a fizicienilor, ea poate fi blocată administrativ: Ridicarea tarifelor pe transportul internațio-nal, discriminarea de tarife impusă

în defavoarea întreprinderilor, în primul rând în defavoarea instituțiilor bugetare - este o politică pe care mi-e foarte greu s-o înțeleg și care va reduce substanțial participarea noastră la colaborarea internațională, ceea ce este în primul rând în detrimentul țării noastre.

„Instrucțiunile bancare - adevărate sechele ale planificării centralizate și ale interpretării cercetării fundamentale ca pe o activitate productivă oarecare.”

Alături de alte exemple de interpretare greșită a economiei de piață în perioada de tranziție și anacronicele instrucțiuni bancare teritoriale de justificare lunară a rezultatelor intermediare din activitatea de cercetare fundamentală sînt frîne artificiale în desfășurarea acestei activități. Nădăjduim că anul 1992 ne va aduce „abolirea” acestor instrucțiuni bancare - adevărate sechele ale planificării centralizate și ale interpretării cercetării fundamentale ca pe o activitate productivă oarecare și că, prin intermediul unor operații bancare (credite, împrumuturi) pe termen lung (1 an) fără dobîndă, să ne desfășurăm mai decent activitatea de cercetare fundamentală.

„Centre de incubație tehnologică pentru inovație și pentru dezvoltarea spiritului de întreprinzător.”

Revenind asupra impactului social al cercetării fundamentale, acel efort de mutație spre inovație și creativitate tehnologică, dl Gheorghe Pascovici se refera la conceptul, lansat în „vestul tehnologic”, de „centre de incubație tehnologică pentru inovație și pentru dezvoltarea spiritului de întreprinzător”, o adaptare „din mers” la un proces mondial de (re)vitalizare a întreprinderilor mici și mijlocii. În cadrul IFA se pune problema încurajării organizării unor incinte ca: laboratoare mici, ateliere, birouri, în care IFA primește „prorii săi chiriași” pe un termen de cca 1-2 ani, timp în care aceștia primesc sprijin tehnologic, financiar, indirect consultanță diversă - chiar și cursuri - astfel încît să-și poată pună în practică o idee, să-și poată demara propria afacere tehnologică; este dacă vreți un incubator de mici întreprinderi private, sau acțiuni - inițial cu capital de stat - în domeniul tehnologiilor avansate, cu dublu scop: ușurarea tranziției spre economia de piață (prin protecția socială a întreprinzătorilor), primirea-întinerirea personalului de cercetare. Pe termen lung - și poate acesta este aspectul cel mai impor-

tant al problemei - dorim stabilirea și consolidarea unor punți de încredere între cercetarea tehnologică inovativă și economia națională. Și, dacă parcurile tehnologice deja celebre în zona Stanford - Carolina de Nord și Massachusetts au prins rădăcini, de ce să nu vișăm crearea unui parc tehnologic și la Măgurele-City (MIT - românesc!) - un departament de avangardă, implicat responsabil în activitatea de educație universitară și postuniversitară (prin asigurarea conducerii lucrărilor de diplomă și doctorat), dar care stimulează și inovația și transferul de tehnologie în economia națională. Ne impunem să dimensionăm corect, competitiv cu străinătatea activitățile de elaborare a diplomelor de absolvire (1-2 ani) și a celor de doctorat (3 ani) în cadrul acestui parc - departament tehnologic cu sucursale în toate centrele universitare care vor dori afilierea (Iași, Cluj, Brașov, Craiova etc.).

Acestea sînt, stimați cititori, cîteva aspecte ale unei problematice extrem de complexe și de importante - cercetarea fundamentală și, mai ales, corelarea ei cu cercetarea tehnologică. Desigur, discuția nu se poate epuiza în cîteva pagini de revistă. Ea poate și trebuie să fie extinsă referitor la „Statutul cercetătorului” și „Proiectul legii cercetării științifice”. Va invităm, așadar, la discuție!

- ANCA ROȘU

FORUM

Stimată Redacție

Cu ocazia sărbătorilor de iarnă vă rugăm să primiți cele mai sincere și calde felicitări. Vă mulțumim pentru strădaniile depuse pentru a scoate o revistă de un real folos pentru noi, tinerii tehnicieni.

Tot cu acest prilej vă aducem la cunoștință că în luna noiembrie 1991 a avut loc la Bruxelles, Belgia, Salonul mondial EUREKA de invenții industriale și cu participare românească. Modestul stand românesc în cele două săptămîni s-a bucurat de un larg interes din partea vizitatorilor și a specialiștilor prezenți. Juriul Salonului mondial de invenții EUREKA a fost nevoit să acorde numeroase medalii de aur, argint și bronz invențiilor prezentate de inventatorii români. Nu înțelegem de ce mass-media din România a trecut sub tăcere acest eveniment. E posibil ca să fi intrat în țara noastră și prestigiosul Premiu Nobel fără ca mass-media să fi observat acest eveniment.

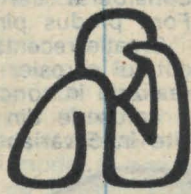
E posibil ca în anul 1992 să se termine „maratonul internațional” referitor la „supraconductibilitatea electrică la temperaturi înalte”. E adevărat că încă se mai „aleargă” prin labirintul înfinit pe diferite piste mai mult sau mai puțin greșite. Cine va avea curajul să sară de la scala K la scala C, deci la temperaturi mai obișnuite, acela va vedea lumina victoriei!

Tot cu acest prilej trebuie să vă mulțumim pentru seriul „Salonul aeronautic de la Paris, Franța, 1991”, dar regretăm că-i cam neglijați pe inventatorii cu realizările lor deosebite.

Să sperăm că în anul 1992 multe se vor mai îmbunătăți și în țara noastră! Noi vă dorim în anul nou pentru colectivul de la redacție numai succese și să auzim numai de bine.

Cu stimă și respect

Tehnician OPREA V. GHEORGHE, Reghin, jud. Mureș



BRUSSELS EUREKA

SALON MONDIAL DE L'INVENTION
de la recherche et de l'innovation industrielle

40th Anniversary

MOTOARELE în doi timpi revin în actualitate

O caracteristică esențială a motorului cu ciclul în doi timpi este desfășurarea acestuia pe durata efectuării de către piston a două curse, respectiv a unei rotații a arborelui cotit. Existența unui timp activ (ardere-destindere) la fiecare rotație a arborelui cotit conferă motorului cu ciclul în doi timpi o putere superioară celui cu ciclul în patru timpi, care are timpul activ la două rotații ale arborelui cotit.

La motoarele cu aprindere prin scînteie cu ciclul în doi timpi, admisia amestecului carburant se face la început în carterul motorului, iar de aici, ca urmare a presiunii exercitate de piston, el este împins în cilindru prin ferestrele de admisie. Tot prin ferestre se face și evacuarea gazelor arse. Deschiderea și închiderea ferestrelor le efectuează pistonul în anumite momente bine definite.

Absența mecanismului de distribuție, specific motorului cu ciclul în patru timpi (ax cu came, tacheți, tije împingătoare, culbutoare, supape, resorturi etc.), conferă acestuia compactitate, simplitate și deci și un preț de cost mai scăzut.

Pierderea unei părți din amestecul carburant, care, intrat pe fereastra de admisie, părăsește cilindrul prin fereastra de evacuare, înainte ca aceasta să fie obturată de pistonul ce efectuează cursa de comprimare, duce la creșterea consumului de combustibil și a nivelului produselor poluante în cazul

motorului cu aprindere prin scînteie în doi timpi, față de motorul cu aprindere prin scînteie în patru timpi.

Introducerea uleiului în benzina pentru asigurarea ungerii cu ceața de ulei a lagărelor de rostogolire (rulmenți) aferente arborelui cotit accentuează fenomenul de poluare a mediului prin evacuarea bine cunoscutului fum alb.

Nivelul ridicat al consumului specific de combustibil ca și al produselor poluante a eliminat practic — mai ales după anul 1970 — motorul cu ciclul în doi timpi din domeniul automobilului. La acest fenomen au contribuit din plin criza energetică mondială, precum și exigențele impuse de protecția mediului înconjurător.

În țările din răsăritul Europei, normele privind poluarea atmosferei, fiind mai puțin severe, au permis funcționarea în continuare a autoturismelor echipate cu motoare în doi timpi. Este cazul cunoscutelelor automobile Trabant și Wartburg care s-au bucurat de succes comercial și în România.

Utilizarea injectiei de benzină comandată electronic, proces care are loc pe parcursul comprimării, după închiderea ferestrelor de evacuare, elimină pierderile de combustibil de pe parcursul baleiajului. În aceste condiții, performanțele de economicitate și gradul de poluare realizate de noua generație a motoarelor în doi timpi se situează la nivelul motoarelor în patru timpi, depășindu-le calitativ în cazul soluțiilor mai elaborate.

Principalele dezavantaje ale motoarelor în doi timpi fiind eliminate de noua generație a acestora, se păstrează în continuare vechile performanțe care le conferă superioritate în raport cu motoarele în patru timpi: putere mai mare la aceeași cilindree, greutate mai mică, compactitate, simplitate etc.

1. Micul motor de trei cilindri al lui Sarich.
2. Cel mai revoluționar automobil Ford produs pînă în prezent.

Noua generație a motoarelor cu ciclul în doi timpi pentru autoturisme

Interesul pentru motoarele cu ciclul în doi timpi pentru autoturisme a fost redescoperit de către un inginer inventator australian, pe nume Ralph Sarich, fondatorul societății Orbital Engine Company. Această societate a semnat acorduri de colaborare cu marile concerne americane Ford și General Motors.

Sarich a realizat pentru firma Ford un motor de trei cilindri în doi timpi, cu o putere de 95 CP la 5 500 rot/min., un cuplu de 12,7 kgm la 3 500 rot/min. și o greutate de numai 41 kg.

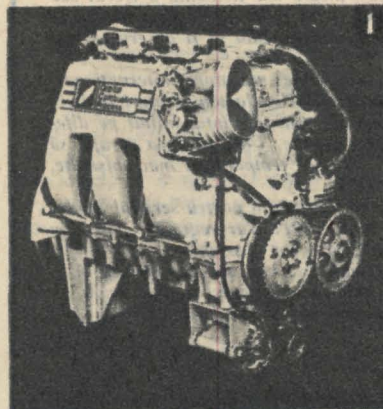
Această performanță a fost obținută cu o cilindree de 1 200 cm³, ceea ce reprezintă o creștere a puterii cu 40% față de motoarele în patru timpi de aceeași cilindree, în condițiile scaderii spectaculoase a greutății pe unitatea de putere. Motorul a trecut cu succes severele norme americane de poluare, realizînd și un bun nivel al consumului de combustibil.

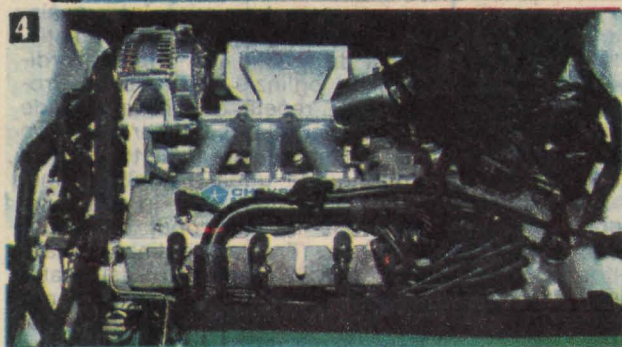
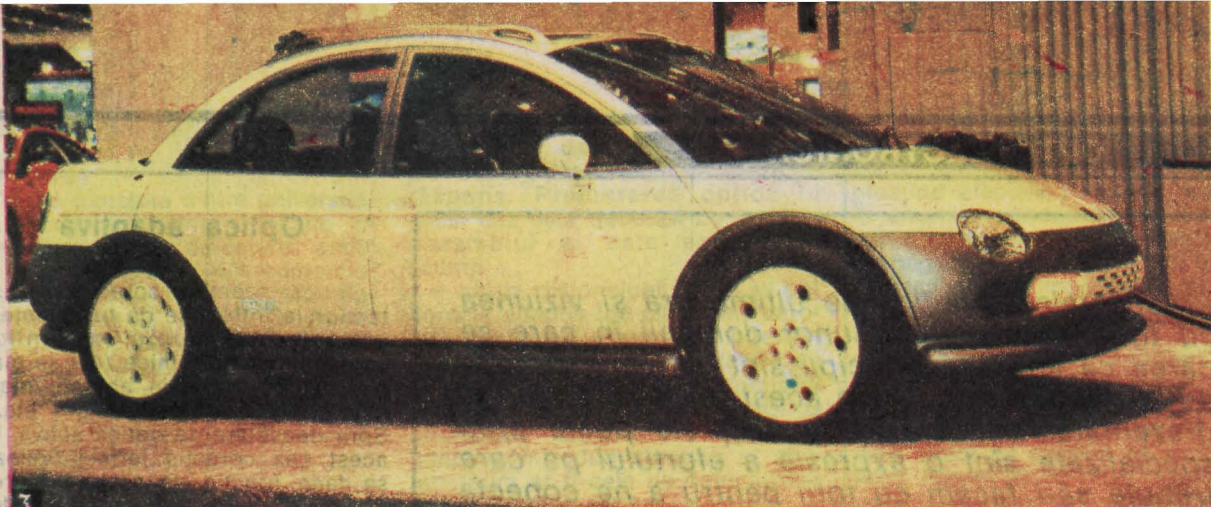
Sarich a investit deja într-o uzină de producție pentru micul său motor de trei cilindri; uzina este situată în Michigan, centrul industriei americane de automobile. El estimează o reducere a costurilor de fabricație cu 1 500 F pe motor, comparativ cu un bloc al unui motor echivalent în patru timpi.

La nivelul unei capacități de producție anuală estimată la 250 000 unități, economiile realizate devin considerabile: de ordinul sutelor de milioane.

Acest motor inedit urmează să echipeze un automobil pe măsură, considerat cel mai revoluționar Ford produs pînă în prezent.

Creație recentă a biroului cunoscutului carosier Ghia, mașina este realizată în concepție modulară, cu o caroserie din materiale compozite în 5 variante. Această berlina





3-4. O berlină în stil interesant și motorul ei de trei cilindri în doi timpi.

mică, cu o lungime de 3,25 m, va fi deosebit de luxoasă, beneficiind de un confort interior situat la nivelul autoturismelor de clasă superioară (aer condiționat, direcție asistată etc.).

Uzina lui Sarich poate produce și un alt motor în doi timpi de 2,8 l, un V₆ dezvoltând peste 200 CP.

Aceste două motoare interesează, de asemenea, și pe primul constructor mondial de automobile, General Motors.

Salonul automobilistic de la Detroit, deschis inițial ca un salon național în care au dominat „cei trei mari”: General Motors, Ford și Chrysler, a evoluat progresiv spre o largă participare internațională. La acest salon, firma Chrysler a prezentat o mașină de concepție nouă, denumită „Neon”, care a ocupat un loc de frunte printre vedetele acestui an.

Prezentarea caracteristicilor definitorii ale acestei mașini a fost făcută de însuși domnul François Castaing, vicepreședintele firmei Chrysler, ca o garanție a importanței acordate noului model și a preocupărilor legate de acesta. Este vorba de o berlină, originalitatea sa constituind-o motorul de trei cilindri în doi timpi de 1,1 l, dezvoltând o putere de 100 CP, amplasat sub capota scurtă din față a acestui autoturism. De două ori mai compact, motorul dezvoltă o putere cu 40% mai mare decât un motor în patru timpi la aceeași cilindree. Spre deosebire de Ford, care a achiziționat motorul australian Orbital, Chrysler utilizează un compresor exterior pentru baleiajul amestecului în cilindri, ceea ce permite folosirea unui arbore cotit cla-

sic cu lagăre de alunecare (cuzineți) într-un carter comun, cu baie umedă, în loc de arbore cotit, sprijinit pe rulmenți în camere individuale etanșe și baie uscată.

Creșterea compactității motorului s-a asigurat prin utilizarea procedurii de distribuție prin ferestre.

Rămâne de perfecționat injecția directă, la care lucrează firma Siemens, înainte de a lua în considerare producția de serie, estimată pentru a doua parte a deceniului actual.

Strategia de marketing conferă autoturismului echipat cu motor în doi timpi un segment de piață în continuă extindere

Care este explicația interesului manifestat de marii constructori de automobile pentru modelele mici, echipate cu motoare în doi timpi din noua generație?

Studiile de marketing au evidențiat faptul că după anul 1974 segmentul de piață al automobilelor mici s-a dublat, atingând 33% din volumul vânzărilor, ceea ce înseamnă cca 4 milioane de autoturisme. Pentru viitor se întrevede o creștere și mai rapidă a cerințelor de autoturisme mici, datorită performanțelor deosebite de care dau dovadă în traficul urban: manevrabilitate ușoară, facilități de parcare, consum redus de combustibil etc.

○ data cu rezolvarea problemelor

economicității și poluării, motoarele cu aprindere prin scînteie în doi timpi din noua generație beneficiază de calități care le recomandă de la sine pentru echiparea autoturismelor mici și mijlocii: compactitate, greutate mică pe CP, simplitate constructivă și în exploatare, preț de cost scăzut etc.

Europa, ca și SUA și Japonia, manifestă, de asemenea, un interes deosebit pentru noua generație a motoarelor în doi timpi pentru echiparea autoturismelor. Firma Subaru a realizat un motor cu patru cilindri în V de 1,6 l, cu injecție directă de benzină, care dezvoltă o putere de 173 CP la 6 000 rot/min. Obținerea acestei performanțe a fost posibilă prin amplasarea în dreptul ferestrelor de evacuare a unor valve rotative, comandate de arborele cotit, care permit încetarea evacuării înaintea baleiajului și deci supraalimentarea la presiunea de baleiaj.

Firma Toyota a prezentat în noiembrie 1989, la expoziția de la Tokyo, motorul în doi timpi S₂ cu 6 cilindri în linie, de 3 l, montat pe autoturism. Acest motor în doi timpi are distribuția prin supape (2 axe, cu came în chiulasă) și dezvoltă 245 CP la o turație de numai 3 500 rot/min. Un dezavantaj principal al său îl reprezintă însă solicitarea deosebită a mecanismului de distribuție, care funcționează la o turație dublă față de distribuția motorului în patru timpi.

Pe plan european există preocupări în domeniu în cadrul unor institute prestigioase ca AVL, Austria și Ricardo, Anglia.

După aprecierile specialiștilor în prognoza, este probabil ca, începând cu a doua jumătate a acestui deceniu, mai mult de o treime din volumul producției de automobile să o reprezinte autoturismele mici, care vor fi echipate, în mare parte, cu motoare în doi timpi din noua generație.

Performanțele globale ale acestora le recomandă încă de pe acum ca pe o alternativă viabilă la motoarele în patru timpi din dotarea autoturismelor viitorului.

Dr. ing. SERGIU BĂLĂU

Aspectele științifice de ultimă oră și viziunea cu totul nouă asupra unor domenii în care se părea că anumite principii sînt definitiv statuate ne-au făcut să publicăm acest material în formă prezentată. Limbajul și conceptele poate prea specializate sînt o expresie a efortului pe care trebuie să-l facem cu toții pentru a ne conecta la progresul tehnico-științific.

Procesarea fonică a semnalelor optice

Optica are facilitatea prelucrării directe și instantanee a informației electromagnetice uzual din domeniul vizibil sau infraroșu, dar o contribuție semnificativă în această privință își aduc electronica cuantică și optica neliniară care permit o procesare calitativ superioară a semnalului (fie în sensul recuperării unui semnal slab ori perturbat, fie cu scopul îmbunătățirii caracteristicilor unui fascicul). Electronica cuantică este domeniul căruia îi datorăm aplicațiile familiare precum laserul, dispozitivele speciale cu semiconductoare, componentele optoelectronice etc. Optica neliniară studiază efectele produse de o undă incidentă pe un material ale cărui proprietăți optice (indicele de refracție, viteza luminii, polarizabilitatea, coeficientul de reflexie și transmisie, frecvența undei reflectate ș.a.m.d.) depind de intensitatea undei incidente (cu pătratul, cu cubul, cu puterea a patra etc.) sau de intensitatea și/sau frecvența unei unde suplimentare de pompaj (care poate fi la rîndul ei optică, acustică sau undă radio) prezentă simultan în material.

Pentru a remarca progresul procesării optice vom ilustra pe scurt trei domenii de larg interes: optica activă, optica adaptivă și optica coerentă, cu cîteva aplicații particulare accentuînd evoluția de la un domeniu la altul.

Optica activă

În cazul oglinzilor telescoapelor astronomice, datorită mării lor suprafețe și substratului subțire, ele necesită un control al formei. Aceasta se poate face prin intermediul opticii active. În spatele oglinzii sînt plasate suporturi a căror deplasare este controlată de un calculator. Atunci cînd intervin distorsiuni ale geometriei oglinzii datorate gravitației, vîntului sau variației temperaturii sale, forma acesteia este modificată cu scopul de a reface frontul undei. Tehnica se va aplica la oglinda telescopului (construit de cercetători europeni) ce va fi instalat la Cerro Paranal (Chile); ea va avea un diametru de 8 m, o grosime de doar 17,5 cm, iar în spatele ei se vor situa cele 78 de suporturi comandate de ordinator, pentru a-i schimba forma.

Optica adaptivă corectează distorsiunile introduse de turbulențele atmosferice asupra imaginilor obiectelor astronomice (ele se manifestă prin dispersie, aberații, pierderea contururilor, a culorii etc.). Spre deosebire de optica activă, în acest caz corecția formei oglinzii se face funcție de semnalul propriu-zis; lumina de la o stea îndepărtată este transmisă într-un sistem ce conține senzorii de radiație, bucla de reacție, un puternic ordinator și oglinzie deformabile. Procesul se repetă de cîteva zeci de ori pe secundă; reacția are ca scop final compensarea distorsiunilor frontului de undă. Prototipul unui astfel de sistem este în funcțiune din 1989 la telescopul din Jaute Province (Franța); oglinzii „adaptive” de 1,52 m diametru i s-au atașat 19 corectoare, ce procesează semnalul de 100 de ori pe secundă. Patru astfel de oglinzi gigantice de 8 m diametru vor putea echipa telescoapele „europene” în 1993. Evident că soluția finală va cuprinde atît corecția statică (prin optica activă), cît și cea dinamică (prin optica adaptivă). Însă lumina venită de la stea este foarte slabă și ca atare sistemul de corecție e prea sensibil la „zgomote” și relativ lent.

O altă posibilitate este utilizarea laserului în locul luminii slabe venite de la obiectul a cărui imagine o dorim. O rază laser este îndreptată către steaua observată. O parte din ea se va reflecta de pe constituenții atmosferici (apă, praf, turbulențe etc.), furnizînd sistemului informații asupra distorsiunilor cauzate de atmosferă. Astfel se poate îmbunătăți imaginea obiectelor neclare de 25 de ori prin mărirea rezoluției, a clarității și eliminarea aberațiilor inerente sistemelor optice și atmosferice. Sistemul permite o prelucrare în timp real mult mai rapidă decît în cazul precedent, deoarece se amplifică un semnal mult mai puternic provenit de la laser. Studiile au început în 1983 la laboratoarele Philips din SUA, însă abia recent au fost declassificate (iulie 1991). Tehnica a fost preluată din cercetările militare asupra „radarului” cu laser. În acest din urmă caz țintele sînt mai lesne detectate dacă se face o prealabilă sondare a atmosferei și a turbulențelor acesteia (din pricina vîntului și deplasării țintelor, prelucrarea trebuie făcută în timp real). Dacă în plus variază și lungimea de undă a laserului, se dispune de informații suplimentare privind compoziția atmosferei.

O altă aplicație mult mai domestică a opticii adaptive o constituie televiziunea de înaltă definiție

(HDTV—High Definition Television), care va înlocui actualele standarde în circa cinci ani. Aproape jumătate dintre universitățile americane sînt implicate în acest proiect de cercetare, astfel încît ecranul HDTV va fi comercializat cel mai devreme în 1993. Texas Instruments pusese la punct încă din deceniul trecut un dispozitiv cu oglindă adaptivă destinat sateliților pentru captarea cît mai eficientă a luminii solare. Între timp, tehnologia „a coborît pe Pămînt” și în prezent aceeași firmă cercetează ecranul HDTV ce va avea circa 2 milioane de microoglinzi din siliciu (vezi figura 1) pentru a deflecta fasciculele de lumină pe fiecare pixel al ecranului (la HDTV un pixel are circa 20 de microni pătrați, a zecea parte dintr-un grăunte de sare, deci vor fi de șase ori mai mulți pixeli pe ecranul HDTV decît dispune actualmente o interfață VGA).

Optica coerentă

Metodele de procesare discutate anterior prezintă cîteva mari dezavantaje:

- prin procesul de detecție a luminii se pierde total informația de fază. Fotodiodele și de fapt majoritatea dispozitivelor optoelectronice pot sesiza cel mult intensitatea, frecvența sau polarizarea undei, în timp ce informația de fază se distruge în totalitate. Informația de fază este esențială pentru refacerea imaginii spațiale a obiectului, dar și pentru acuratețea reproducerii detaliilor;

- sistemele de corecție nu sînt pur fotonice. Bucla de reacție a

oglinzilor adaptive este optică, electronică, dar și mecanică. De aici decurg problemele de viteză de răspuns. Prelucrarea optică în acest caz este deosebit de lentă și ansamblul ei este extrem de scump;

- există distorsiuni ce nu se pot corecta adaptiv (de pildă cele datorate variațiilor aleatorii ale birefringenței) sau cele care se datorează unor distorsiuni ale domeniului frecvență a semnalului. Ca orice suprafață reflectantă, oglinzile adaptive introduc atenuări și aberări (cum ar fi cele de defocalizare a fasciculelor etc.).

Optica coerentă este pur fonică și permite conservarea sau prelucrarea informației de fază. Holografia și optica Fourier sînt două domenii bine cunoscute publicului; ele permit memorarea imaginilor tridimensionale, recunoașterea formelor simple, filtrări spațiale de imagini, reconstituiri de semnale alterate, diagnoză generală etc. În cele ce urmează vom ilustra disponibilitățile opticii coerente printr-un efect mai puțin familiar — conjugarea optică de fază.

Conjugarea optică de fază (Optica Phase Conjugation — OPC)

Cu toate că primele cercetări despre OPC s-au făcut în SUA prin anii '60, pionierii descoperirilor în acest domeniu sînt sovieticii Șkunov și Zeldovici care în 1977 sesizează că retroîmprăștierea stimulată poate produce conjugare optică de fază. Contribuții majore la dezvoltarea domeniului și-au adus cercetătorii californieni A. Yariv și

R. Hellwarth care au prezentat primul dispozitiv practic, în același an. OPC este un procedeu care, exploatînd efectele neliniare, permite în anumite condiții speciale returnarea cu precizie atît a direcției de propagare, cît și a factorului global de fază pentru fiecare plan al unui fascicul arbitrar de lumină. Aspectul de bază al acestui fenomen de optică neliniară este următorul: un conjugator de fază poate fi privit ca o „oglină” neobișnuită care întoarce un fascicul de lumină incident exact pe direcția pe care el a venit (figura 2); în plus, faza undei reflectate coincide în orice punct cu faza undei incidente (cu alte cuvinte, vectorul de undă își schimbă doar sensul, păstrînd direcția identică cu cea a undei incidente. Cel care privește într-o astfel de „oglină” nu-și va vedea fața, nici altceva din cameră: unica rază de lumină perceptibilă va fi cea reflectată de fundul ochiului cu care privește sau de corneea aceluiași ochi.

Așa cum am mai arătat, optica neliniară studiază variațiile proprietăților optice ale materialelor în funcție de mărimile caracteristice ale uneia sau mai multor unde incidente. Efectele predominant folosite în OPC sînt cele de ordinul trei printre care amintim: împrăștierea Brillouin stimulată (pentru care polarizabilitatea mediului depinde de presiunea unei unde acustice, dar și de unghiul de incidență); împrăștierea Raman stimulată (cu deosebire că frecvența undei reflectate nu mai depinde de unghiul de incidență); efectele de „tip Kerr” (în care indicele de refracție nu depinde liniar de intensitatea undei). Acest ultim efect este pregnant în

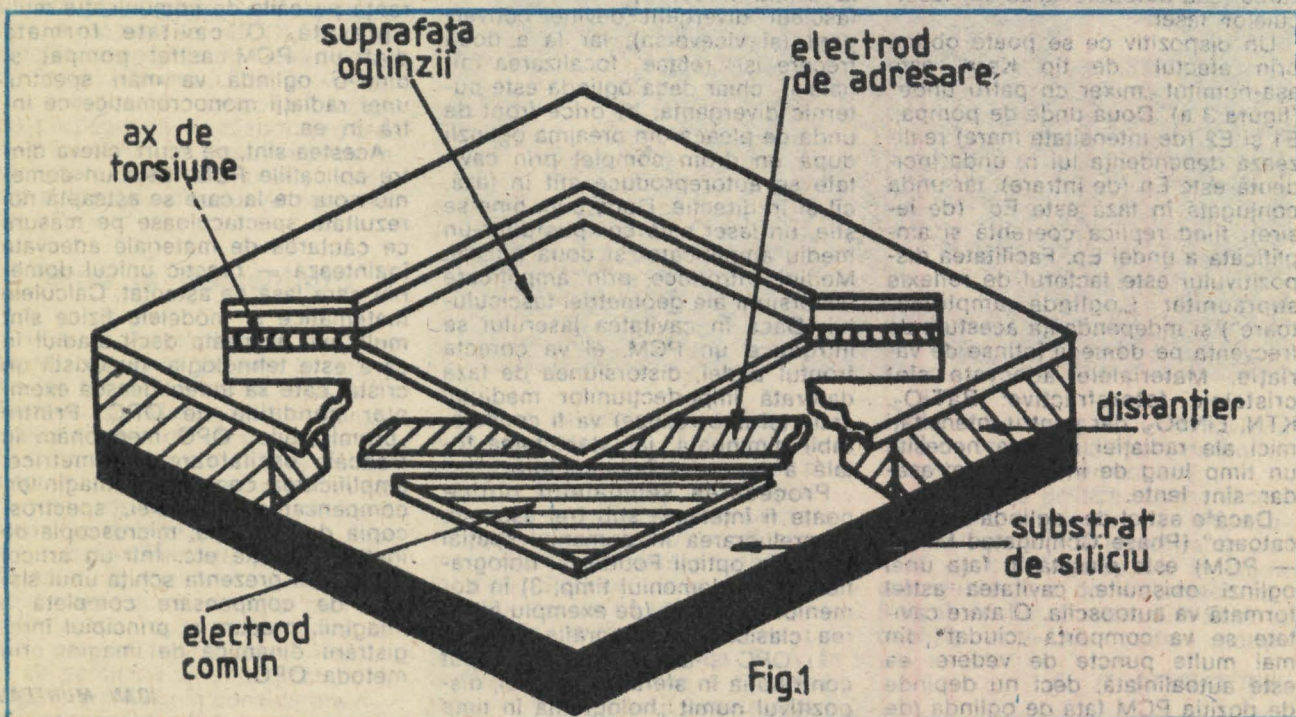


Fig.1

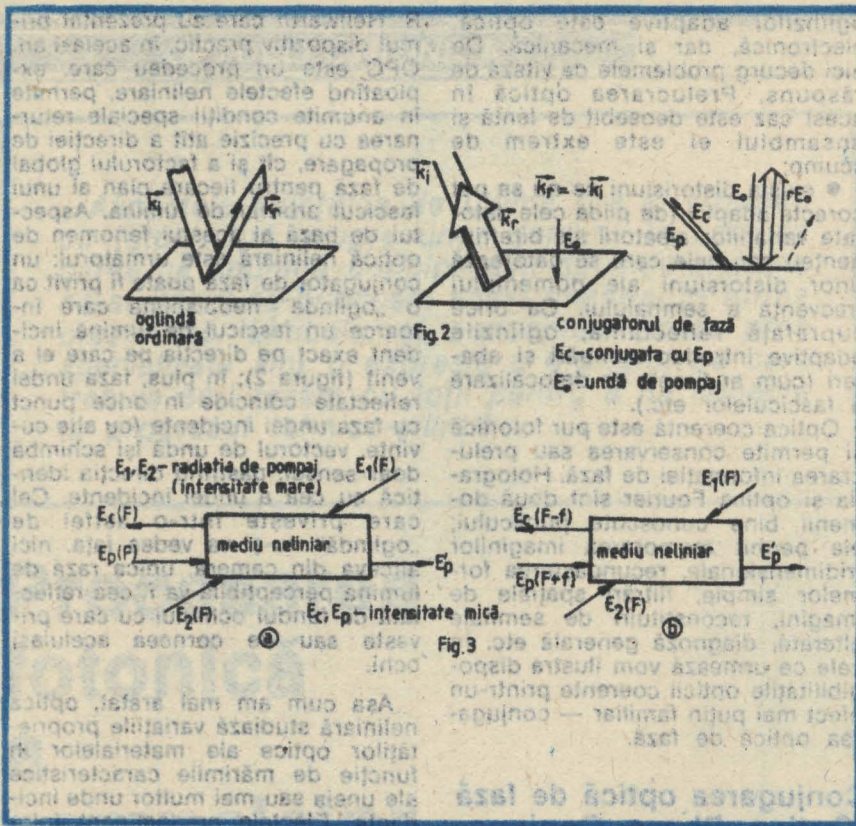


Fig. 2

Fig. 3

OPC; el se datorează orientării forțate a moleculelor unui lichid după câmpul electric al undei incidente — de aici modificarea coeficientului n al mediului. Materialul optic nelinier poate fi gândit astfel ca o „lentilă adaptată” ce se modifică după câmpul electric al undei incidente — ea este convergentă pentru fascicul divergent și divergentă pentru fascicul convergent. De aici prima aplicație a OPC: autofocalizarea (sau autodefocalizarea) fasciculelor laser.

Un dispozitiv ce se poate obține prin efectul „de tip Kerr” este așa-numitul „mixer cu patru unde” (figura 3 a). Două unde de pompa, E_1 și E_2 (de intensitate mare) realizează dependența lui n ; unda incidentă este E_p (de intrare), iar unda conjugată în fază este E_c (de ieșire), fiind replica coerentă și amplificată a undei E_p . Facilitatea dispozitivului este factorul de reflexie supraunitar („oglinză amplificatoare”) și independența acestuia de frecvența pe domenii întinse de variație. Materialele adecvate sînt cristalele fotorefractive: $BaTiO_3$, KTN, $LiNbO_3$, dar pentru intensități mici ale radiației acestea necesită un timp lung de interacțiune; asadar sînt lente.

Dacă o astfel de „oglinză amplificatoare” (Phase Conjugated Mirror — PCM) este plasată în fața unei oglinzi obișnuite, cavitatea astfel formată va autooscila. O atare cavitate se va comporta „ciudat” din mai multe puncte de vedere: ea este autoalinată, deci nu depinde de poziția PCM față de oglinda (de

altmînteri aceasta poate avea curbura negativă), corectează aberațiile de fază ale oglinzii și ale mediului; are moduri stabile de oscilație, iar frecvența ei de rezonanță nu depinde de dimensiunile ei, ci de frecvența de pompa a PCM. Se pot trage două concluzii interesante privind această cavitate: a) noțiunea de fascicul focalizat — esențială în stabilitatea sistemelor optice clasice — își pierde sensul aici; la prima trecere prin cavitate un fascicul divergent devine convergent (și viceversa), iar la a doua trecere își „reface” focalizarea inițială — chiar dacă oglinda este puternic divergentă; b) orice front de undă ce pleacă din preajma oglinzii după un drum complet prin cavitate se autoreproduce atît în fază, cît și în direcție. După cum bine se știe, un laser este compus dintr-un mediu amplificator și două oglinzi. Mediul introduce prin amplificare distorsiuni ale geometriei fascicului. Dacă în cavitatea laserului se introduce un PCM, el va corecta frontul undei, distorsiunea de fază datorată imperfecțiunilor mediului activ (și altor cauze) va fi considerabil diminuată, iar stabilitatea totală a laserului îmbunătățită.

Procesarea semnalelor optice poate fi înțeleasă sub trei aspecte: 1) prelucrarea în domeniul spațial (specific opticii Fourier și holografiei); 2) în domeniul timp; 3) în domeniul frecvență (de exemplu filtrarea clasică din fotografia color).

1) OPC și-a adus de la început contribuția în sfera holografiei; dispozitivul numit „hologramă în timp

real” (sau holografia dinamică) dezvoltat în anii '70 este de fapt foarte asemănător cu interacțiunea prin OPC a patru unde la înregistrarea coerentă a imaginii, ele ținînd de două domenii din optica neliniară. Există pentru ele un model unitar matematic de descriere. Totuși, în dispozitivul de mixare cu patru unde nu este necesară dezvoltarea hologramei (ceea ce implică întreprinderea procesului); la un conjugator de fază aceasta are loc în timp real. Pe baza proprietății de refacere a frontului de undă cu ajutorul OPC a devenit posibilă corectarea imaginilor foarte îndepărtate și distorsionate la trecerea prin atmosferă sau prin orice mediu aberant. Fibra optică introduce distorsiuni datorate propagării modale și ele pot fi corectate prin OPC, conjugatorul jucînd rolul unui repetor situat la jumătatea cablului optic.

2) Ca dispozitiv de optică integrată, PCM poate fi folosit ca buclă de întîrziere optică, comutator optic, diferite porți logice, bistabil optic, corelator, convolutor, dispozitiv „de inversie a timpului” etc. Menționăm că aceste prelucrări se fac asupra anvelopei semnalului optic, deci sînt foarte utile în sistemele optice de comunicație unde lumina este modulată cu informație.

3) Cu dispozitivul cu patru unde (figura 3b), dacă se deplasează cu puțin frecvența lui E_p față de E_1 se pot realiza filtre trece-bandă (FTB) cu lățime foarte îngustă, dependentă de unghiul de incidență. Dacă unda E_p are frecvența $F+f$, atunci E_c va avea $F-f$, deci are loc o inversare („oglinzire”) a spectrului lui E_p în jurul frecvenței centrale F care este și frecvența de pompa. Această proprietate este esențială în problemele de interferență pe căile de comunicație multiplexată. O cavitate formată dintr-un PCM astfel pompat și dintr-o oglindă va mări spectrul unei radiații monocromatice ce intră în ea.

Acestea sînt, pe scurt, cîteva dintre aplicațiile PCM. Este un domeniu nou, de la care se așteaptă noi rezultate spectaculoase pe măsură ce căutarea de materiale adecvate înaintează — practic unicul domeniu care lasă de așteptat. Calculele matematice și modelele fizice sînt mult mai avansate decît stadiul în care este tehnologia: nu există un cristal care să îndeplinească exemplar condițiile de OPC. Printre „promisiunile” OPC menționăm în treacăt: oscilatoare parametrice, amplificarea coerentă a imaginilor, compensarea dispersiei, spectroscopia de saturație, microscopia de înaltă rezoluție etc. Într-un articol viitor vom prezenta schița unui sistem de compensare completă a imaginii, precum și principiul înregistrării dinamice de imagini prin metoda OPC.

IOAN MUNTEAN

1942: ROMÂNIA și războiul din Est (I)

Eșecul suferit de Wehrmacht în bătălia Moscovei nu a fost perceput în adevărata sa dimensiune nici la Berlin, nici la București. În iarna 1941—1942 a falimentat Blitzkriegul, adică acel tip de război care singur putea duce al treilea Reich la victorie; baza restrînsă de materii prime necesare economiei de război nu permitea Germaniei un efort de lungă durată. Eșecul Operației „Taifun” (ofensiva împotriva Moscovei) nu a însemnat numai spulberarea planului de a încheia în 1941 campania din Est, ci — așa cum avea să o releve desfășurarea ulterioară a operațiilor militare, privite în perspectivă — pierderea războiului. Constatare, desigur, făcută în lumina „regulii epilogului” — adică a capacității istoricului de a evalua evenimentele atunci cînd ciclul lor este încheiat —, dar care în iarna 1941—1942 nu apărea protagoniștilor cu limpezimea de astăzi.

Înfrîngerea suferită de Wehrmacht la Moscova a fost explicată prin rigorile iernii (temperatura a coborît la -42°C), care au afectat oamenii și mai ales tehnica de luptă. „Generalul Iarnă” — pentru a evoca un „personaj” utilizat de propaganda de război germană — a fost declarat responsabil de înșelăciunile Wehrmachtului și, implicit, autorul succesului Armatei Roșii.

Iarna la Rastenburg

Hitler și Antonescu au fost de acord în această privință la întîlnirea lor din 11 februarie 1942 de la Rastenburg. Conducătorul român evalua situația de pe frontul de Est cu calm și optimism: „Orice cunoscător ar fi putut să spună dinainte că rușii vor folosi iarna pentru a pregăti armatele germane și celor aliate mari dificultăți, așa cum s-a întîmplat în realitate”. Era și temeiul faptului că situația nu-l înspăimîntase, după cum ținea el să-și asigure interlocutorul. În loc să se perceapă sfîrșitul „războiului fulger”, era luată în considerare numai capacitatea Wehrmachtului de



a evita o catastrofă ca aceea a lui Napoleon din 1812. Antonescu era convins că, o dată cu venirea primăverii, Blitzkriegul va fi reluat.

Același optimism îl încerca marelui și în privința unui alt eveniment capital al marelui conflict — intrarea Statelor Unite în război. Este de mirare că un militar cu remarcabile calități profesionale putea susține că prezența SUA în conflagrație „nu avea o însemnătate decisivă” întrucît armata americană nu ar fi dispus de un corp de

ofițeri bine pregătiți, iar lovitura dată de japonezi la Pearl Harbor ar fi anihilat forța americană.

Viziunea de politică externă a conducătorului statului român era, așadar, determinată la începutul anului 1942 de convingerea că, în ciuda eșecului suferit de Wehrmacht pe frontul de Est și alăturării SUA la coaliția anti-Axă, cadrul politi-

Dr. FI. CONSTANTINIU

(Continuare în pag. 40)

Bătălia rachetelor

Au trecut trei decenii de la „criza rachetelor” provocată de instalarea în secret de către URSS pe teritoriul Cubei a unor puternice baze de atac ce vizau obiective militare de pe coasta de est a Statelor Unite. De atunci și pînă în prezent dezvoltarea sistemelor de rachete a luat o amploare deosebită, fiind considerate cel mai eficace vector de transportare la țintă a unor cantități devastatoare de explozibili convenționali și nu-

cleari. Teatrul de operații militare al conflictului din Golf a evidențiat recent valențele deosebite ale acestui gen de armă, fiind utilizate în lupta numeroase tipuri de rachete lansate de pe uscat sau de la bordul avioanelor și elicopterelor ori al navelor militare.

A atras atenția în mod deosebit atacul irakian asupra Israelului cu rachete SCUD într-un încordat război al rachetelor care a consacrat în final sistemul de rachete-antirachetă PATRIOT. Gama sistemelor fiind deosebit de vastă, să ne oprim în aceste rînduri doar asupra unor aspecte legate de rachetele anti-tanc. În imaginile alăturate este prezentată o platformă de lansare M 270 din sistemul LTV de rachete tactice din ultima generație, deosebit de perfecționate și pe care trupele de uscat americane le-au folosit deja pe teren. În cadrul acestui sistem este pusă la punct integrarea unor focoaase antiblindat, tip Block II, capabile să atingă o perfecțiune și o acuratețe de neegalat în acest domeniu.

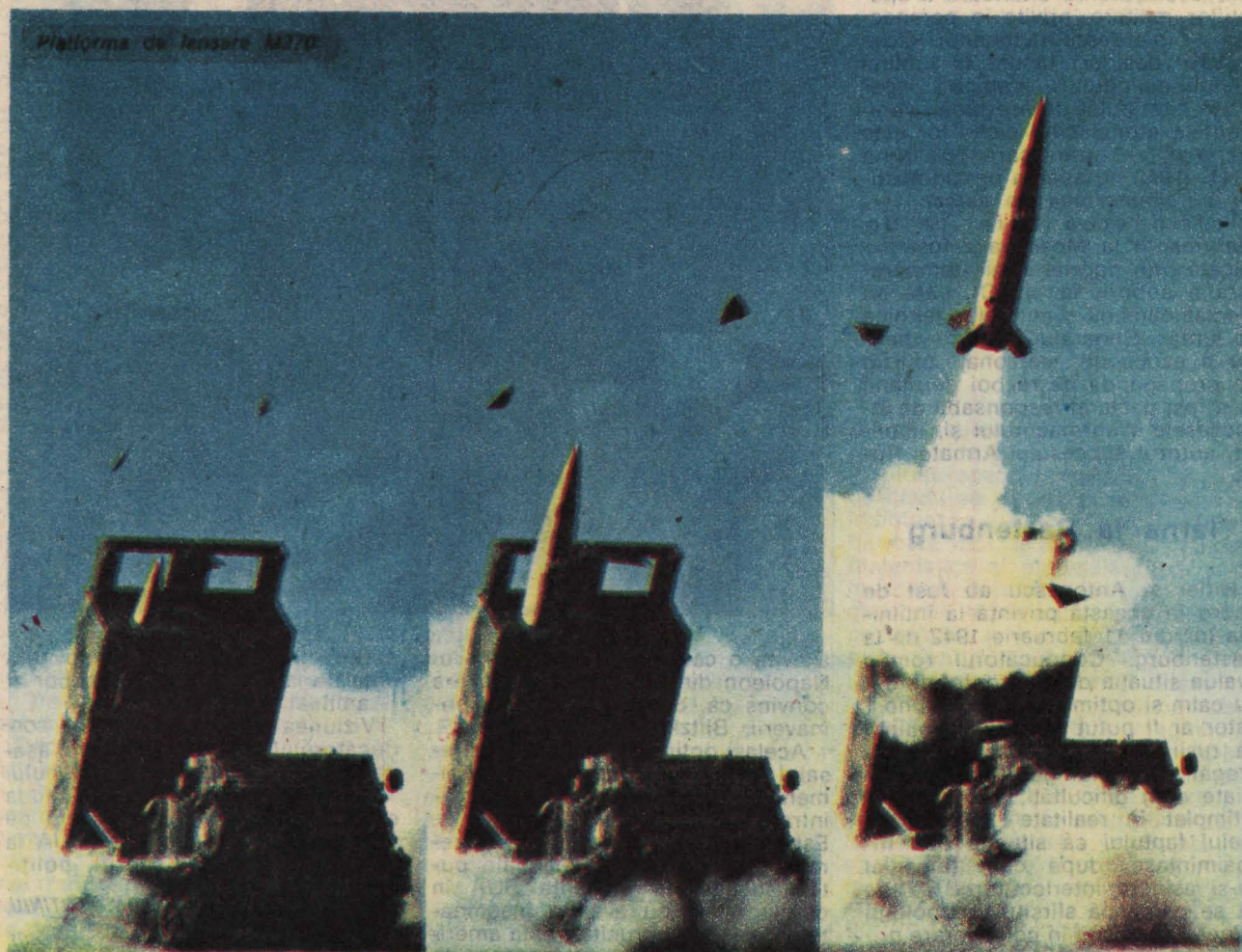
Statele Unite au derulat în ultimii zece ani numeroase programe de rachete anti-tanc (TANK BREAKER,

IMAAWS RUTTLER și AAWS). Se află deja în dotarea trupelor racheta heliopurtată HELLFIRE, din generația a treia, prevăzută cu cap de autodirijare prin laser. Ea urmărește obiectivul pe principiul „iluminării” și este capabilă să străpungă blindaje cu o grosime de o jumătate de metru. Există și variante autopurtate ale acestui tip, instalate pe autoturisme de teren sau transportoare blindate.

Rachetele din sistemul de armament de perspectivă de tip greu (AAWS-H) sînt concurate acum de racheta TOW-3, cu sistem de autodirijare prin laser și cu viteză supersonică. Ea parcurge cei patru kilometri ai razei de acțiune în doar 10 secunde.

Progresele tehnologice în domeniul producției rachetelor anti-tanc sînt impresionante și blochează fonduri uriase, iar aplicațiile sau acțiunile de luptă reale unde se folosesc par desprinse din scenariile științifico-fantastice. Poate că a sosit momentul ca în cursa de perfecționare a armelor nimicitoare să ne oprim; totuși aici...

Maior LIVIU VIȘAN

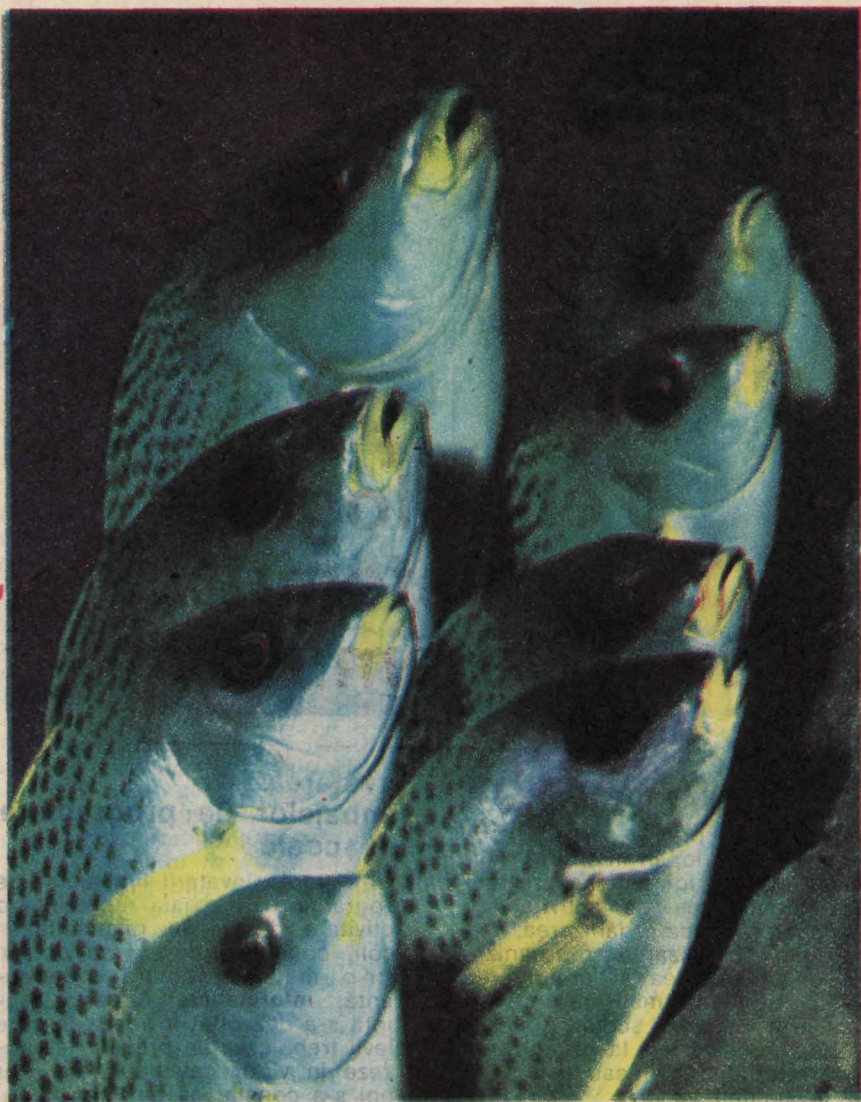


Promisiuni, dar și pericole

Iată că după bacterii, peștii au intrat în atenția geneticienilor pentru o serie de calități care li fac foarte adecvați pentru experimentele de inginerie genetică. Mai concret, este vorba de transferul de gene, obținerea de indivizi transgenici, care posedă în zestre lor genetică material de la o altă specie. Astfel la pești ovulele, icrele, sînt de mari dimensiuni, observabile cu ochiul liber, fecundația este externă, nu necesită implantarea embrionului, iar dezvoltarea acestuia se poate urmări la o simplă lupă binoculară. Tehnica este aparent simplă. După fecundarea ovulului, acesta este microinfectat cu DNA de la specia donatoare, el conținînd gena transferată sub forma a milioane de copii. Ele sînt incluse într-un vector, o plasmidă cu capacitatea de a se insera în genomul speciei receptoare.

Problemele sînt însă multe: penetrarea chorionului ovular sau eliminarea lui, atacul nucleazelor citoplasmice asupra DNA străin, traversarea membranei nucleare și, nu în ultimul rînd, integrarea în genom într-o zonă care să permită exprimarea genei. De asemenea, materialul genetic introdus trebuie să se transmită prin diviziunile celulare succesive la țesutul specializat al viitorului individ. Reușita unui astfel de experiment depinde de foarte mulți factori aleatori, în ciuda unor mari investiții de bani, dar și de inteligență. Cu toate acestea, sînt semnalate destule reușite, în unele cazuri chiar gena introdusă în noul organism fiind transmisă urmașilor.

Prima genă care a stîrnit interesul geneticienilor, dar și al pisciculturilor, a fost gena hormonului de creștere. Evident că interesul a plecat de la constatarea că peștii injectați cu hormon de creștere străin cresc de două ori mai rapid. Însă hormonul de creștere se obține foarte greu, este costisitor, iar a introduce gena în organismul individului, care apoi să-l „fabrică” singur, constituie idealul. S-a realizat transferul genei hormonului de creștere de la bovine la două specii de păstrăv (*Salmo gairdneri* și *Salmo iridaeus*) și la caras (*Carassius auratus gibelio*). În acest din urmă caz, animalele creșteau de patru ori mai rapid decît normal, iar gena era transmisă și la generația



următoare. Performanța a fost realizată de colectivul profesorului Z. Zhu din China.

O altă modalitate presupune introducerea în celula-ou a copiilor genei hormonului de creștere de la aceeași specie, în scopul multiplicării genei deja existente tot pentru a realiza o creștere accelerată prin excesul de hormon. Există însă obiecția că pot interveni mecanisme de reglaj genetic, care să limiteze expresia tuturor copiilor introduse în genom. Se încearcă totuși pe această cale experimente la salmonidele din Pacific.

O serie de alte gene au intrat în atenția specialiștilor în inginerie genetică. Genele care codifică proteinele anticongelante ar permite extinderea arealului unei specii către zonele reci. Alte gene codifică proteine cu capacitatea de a lega metalele grele. Organismele acvatice, în special peștii, „dotate” cu astfel de gene ar putea fi eliberate în apele poluate, unde ar avea rolul

de biosenzori sau agenți depolu-anți.

Deocamdată, transferul unor astfel de gene se află în fază de proiect, mai ales în cazul peștilor. În aparență, ele sînt benefice pentru om și în general pentru mediu. Dacă însă privim mai atent lucrurile, cu greu putem aprecia ca benefic, bunăoară, impactul unui ecosistem acvatic cu o specie venită dintr-o zonă caldă și aflată în expansiune. Sau în alt caz, să ne imaginăm integrarea într-un lanț trofic, ce se poate termina la om, a peștilor care concentrează metale grele.

De aceea, părerea multor specialiști este că, în viitorul imediat, ingineria genetică aplicată la pești va fi în mod strict limitată la acvacultură, controlîndu-se foarte riguros posibilitatea eliberării în apele libere a unor organisme supuse manipularilor genetice.

Biolog **MIRCEA DECIU**,
Institutul de Biologie



Tehnologiile în sistemul de învățămînt (III)

Programe pentru baze de date

Deși există puține cercetări privind aplicarea lor în instruire, frecvența utilizării lor este în creștere prin organizarea de activități în clasă care implică organizarea, memorarea, actualizarea, reorganizarea și organizarea și prelucrarea datelor unor informații care se vehiculează în mediul școlar. Aplicațiile se referă deci și la organizarea și secretariatul școlii sau sistemului de învățămînt.

Printre deprinderile care se dezvoltă la elevi în utilizarea bazelor de date se pot menționa:

- definirea problemelor în termeni specifici, eventual segmentarea în probleme mai mici;
- identificarea datelor specifice pentru abordarea problemelor;
- localizarea și extragerea datelor dintr-o colecție de date;
- ordonarea datelor;
- organizarea listelor de date;
- utilizarea informațiilor obținute în vederea identificării de modele;
- comunicarea rezultatelor;
- identificarea informațiilor necesare în vederea explicării, interpretării sau investigării relațiilor cauză.

Prin utilizarea programelor de baze de date de către elevi, aceștia învață să lucreze în mod activ cu date și să le folosească conform propriului lor scop, implicându-se astfel mai mult în activitatea de învățare. Interacțiunea directă cu datele are ca urmare creșterea abilităților de sintetizare și evidențiere a relațiilor.

Învățarea limbajelor de programare în școală

Integrarea învățării limbajelor de programare în școală reprezintă o activitate destul de răspîndită în școli, concretizîndu-se, de obicei, într-o materie școlară independentă, **informatica**. Această tendință s-a dezvoltat în ideea în care elevii trebuie să fie pregătiți să utilizeze în viitor calculatoarele. Dar apoi s-a constatat că pe lângă faptul că nu vor utiliza calculatoarele prin intermediul limbajelor uzuale pe care le învață la școală (BASIC, LOGO, PASCAL), se pare că doar 1% din forța de muncă din SUA proiectează propriile programe, restul utilizatorilor de calculatoare reprezentînd utilizatori finali. Așa încît nu este de mirare că doar cîteva studii semnaleză progrese evidente.

În multe cazuri (școli și programe școlare) învățarea programării calculatoarelor este legată de disciplina matematică. Deși deseori elevii sînt de părere că învățarea matematicii prin intermediul calculatorului este mai eficientă, cele mai multe cercetări au condus la rezultate neconcludente. Aceștea provin și din faptul că organizarea unor activități în clasă de învățare la matematică prin intermediul limbajelor de programare prezintă și o componentă de cercetare poate nu îndeajuns de studiată. Oricum, folosindu-se programarea în orele de matematică s-a observat că:

- elevii care au dificultăți în însușirea conceptelor matematice au aceleași rezultate și la programare;
- pentru stabilirea relației dintre programare și matematică este nevoie de un efort cognitiv complex;
- învățarea programării necesită timp care poate fi folosit pentru învățarea matematicii.

Unele studii evidențiază faptul că nu există suficiente dovezi care să arate că programarea dezvoltă capacitățile de gîndire ale elevilor. De exemplu, un studiu în SUA arată că elevii care au învățat BASIC nu depășesc performanțele grupei de control la trei testări de rezolvare de probleme: înțelegerea problemei, dezvoltarea planului, revizuirea planului. Alt studiu în SUA a descoperit că elevii care studiază programarea timp de un an nu se diferențiază de grupa de control în găsirea metodelor eficiente de rezolvare a unui set de probleme.

Unele rezultate pozitive se semnalează în cazul programării în LOGO după care elevii și-au dovedit superioritatea în urma unui test de capacități nonverbale, manifestînd o mai mică dependență față de profesor și emițînd propriile lor judecăți. De asemenea, în unele cazuri, elevii instruiți în LOGO au depășit grupa de control în ceea ce privește creativitatea, metacogniția (capacitatea de a-și analiza propriile procese de gîndire) și precizia descrierilor.

Cercetătorii caută modalități de îmbunătățire a instruirii programării și sugerează că în afară de creșterea perioadei de instruire organizarea activităților trebuie să acorde o mai mare atenție învățării trăsăturilor de limbaj. Deprinderile de proiectare permit elevilor să inventeze și să rafineze programe, aceste trăsături incluzînd deprinderi procedurale ca: planificare, testare, revizuire etc. De fapt se sugerează ca tocmai accentul să cadă mai mult pe latura formativă și creativă și mai puțin pe cea informativă.

În concluzie, nu există încă suficiente probe pozitive pentru a sprijini generalizarea predării programării. Relativ puține locuri de muncă necesită formarea deprinderilor de programare, iar avantajele cognitive sînt încă sub semnul întrebării. Factori precum timpul de instruire insuficient, strategiile și măsurile neadecvate privind această instruire pot însă masca câștigurile cognitive pe care programarea le poate obține în procesul de instruire. De aceea informatica este o direcție a cărei investigare în procesul de învățămînt nu trebuie abandonată.

ION DIAMANDI,
Software ITC S.A.

Taberele de profil, o eternă întrebare

A FI SAU A NU FI

Materialul pe care vi-l prezentăm a fost prilejuit de o tabără cu profil de informatică, matematică și fizică a elevilor - organizată în vacanța de iarnă la Căprioara, Meroieni, județul Dâmbovița - de către Ministerul Învățământului și Științei; cu participarea Societății Software ITC S.A. Din discuția pe care am avut-o cu dl Ion Diamandi, cercetător la Software ITC S.A. și lector pentru instruirea copiilor în tabără, au reieșit numeroase probleme și deficiențe cu care s-au confruntat și organizatorii, dar și... copiii.

Astfel, stîngăcii în organizarea taberei au apărut încă de la început, și anume o dată cu transportul echipamentelor. Deși sponsorul (dl Mihai Rigani) a pus la dispoziție 15 calculatoare, organizatorii au trimis în vederea transportului două mașini ARO cu capacitate mică de transport, în care au încăput cu greu doar 10 calculatoare, restul fiind lăsate la sediul societății. Tabăra a fost organizată într-o regiune frumoasă și a numărat peste 100 de elevi de liceu, participanți la olimpiadele de matematică, fizică și informatică din diverse județe.

— Care au fost condițiile concrete, de cazare și de desfășurare ale taberei?

— Față de cum au fost discutate în prealabil cu organizatorii, organizarea generală a taberei a fost slabă. La fel și organizarea socială a taberei. La aprecierea condițiilor de cazare s-a avut în vedere faptul că deși construcțiile sînt solide, camerele sînt modeste, cu 5-6 paturi, de obicei mobilier inexistent sau extrem de sărăcăcios, geamuri sparte și neînlocuite, grupuri sanitare insuficiente și prost întreținute, lipsa dușurilor, a băilor, a apei calde, greutăți în încălzire etc.

— Cînd faceți aceste aprecieri globale, la ce vă referiți?

— Iată cîteva detalii, cred concludente: lipsa unui program general de activitate și de divertisment atît pentru elevi, cît și pentru cadrele didactice, lipsa unei coordonări pentru toate cele 3 domenii (informatică, matematică și fizică) luate împreună, urmîrindu-se numai pregătirea pe specialitate și performanța; apoi aș menționa încărcarea nejustificată (după opinia noastră) a elevilor cu teste (zilnice la fizică) și probleme de rezolvat,

aceste activități ocupînd elevii 6-8 ore zilnic. Acest aspect, deși nerelevant pentru participarea Software ITC, a avut totuși ca urmare imposibilitatea pentru numeroși elevi de a participa la activități cu calculatorul care i-ar fi interesat foarte mult, precum și lipsa preocupării conducerii taberei de a organiza activități social-distractive pentru

elevi. Ca un exemplu, deși avînd în dotare un aparat video, nu s-au putut organiza vizionări decît în două seri din lipsa casetelor. Iar vizionările făcute nu au fost adecvate pentru participanții la tabără. De fapt acestea au și fost motivele pentru care numeroși elevi participanți la tabără au părăsit-o cu cîteva zile înainte de terminarea ei.

— Să revenim la informatică!

— Pentru secția de informatică s-au utilizat cele 10 calculatoare de tip XT puse la dispoziție de Software ITC, precum și 5 calculatoare HC achiziționate de Inspectoratul Școlar Dâmbovița, activitățile desfășurîndu-se în două laboratoare diferite. De semnalat din nou defecțiuni în organizare: deși au fost achiziționate și 5 calculatoare CIP, acestea nu au putut fi utilizate din lipsa cablurilor de antenă. Activitățile au fost susținute de conf. dr. mat. Horia Georgescu de la Universitatea București, care a pregătit lotul olimpic internațional de informatică (10 elevi), doi profesori de informatică din județul Dâmbovița, care s-au ocupat de activitățile pe calculatoare HC a lotului de elevi din Tîrgoviște, subsemnatul, care s-a ocupat de prezentarea echipamentelor și programelor, precum și de organizarea activităților pe calculatoare XT. La aceste activități au mai participat și două cadre didactice de la Liceul de Informatică din București, prof. Anca Cocea și prof. Mioara Gheorghe. S-a organizat și un concurs pentru rezolvarea de probleme de matematică cu calculatorul.

Elevii s-au inițiat și au lucrat cu următoarele unelte software: limbaje de programare (GW BASIC, Q BASIC, Turbo Pascal), programe utilitare (NG, WS), programe de instruire elaborate de Software ITC (TUTOR PC, TUTOR BASIC,

LOGO GEOMETRIA), jocuri, ceea ce a generat, cum era și firesc, un mare entuziasm. Activitățile au fost însă perturbate de mai mulți factori: căderi frecvente de tensiune, frig și umezeală în săli, lipsa timpului, elevii fiind obligați să participe la alte acțiuni de instruire. Serile, activitățile libere la calculatoare și jocurile (foarte bine primite de elevi) au înlocuit în bună măsură alte activități distractive care ar fi putut fi organizate în tabără. O problemă în cadrul organizării activităților cu calculatoare a reprezentat-o numărul mic de dischete de 3 inch, dublă densitate, pentru calculatoarele CARRY, problema acestor dischete neputînd fi rezolvată la Software ITC.

— Acum să încercăm totuși să tragem niște concluzii, care poate ar aduce și o notă de optimism!

— În primul rînd, experiența a dovedit că este mai bine să se participe la tabere de dimensiuni mai mici, fără a mai amesteca domeniile. Poate acest lucru — pe lîngă o cointereseare materială adecvată — ar contribui mai mult la cooptarea cercetătorilor din institut ca instructori. Apoi, trebuie ținut cont de interesul elevilor de liceu, mai ales către limbajul PASCAL, noi preconizînd ca un pas imediat următor creșterea interesului și a cererii învățămîntului liceal pentru documentații și programe utilitare și de birotică. Aș menționa aici o cerere mai mare din partea învățămîntului de produse informatice în configurație completă: echipamente + programe + documentație + asistență tehnică.

Deoarece se preconizează introducerea limbajului LOGO în programa școlară de învățămînt pentru clasa a VI-a, considerăm, de asemenea, că va crește interesul atît pentru interpretoare LOGO, cît și pentru documentații, manuale, metodologii și asistență tehnică pentru învățămîntul gimnazial în folosirea acestui limbaj. Deoarece în țara noastră Software ITC este singurul producător de materiale pe baza lui LOGO, considerăm că în acest context există o bază pentru generalizarea produselor Software ITC în învățămîntul gimnazial și valorificarea în acest mod a unor contracte de cercetare realizate.

Așadar, se impune o abordare diferită, din multe puncte de vedere, a taberelor de profil și, prin extensie, a învățămîntului informatic de toate gradele, ținînd cont de multiple aspecte care s-au relevat: dotare, orientarea elevilor spre anumite produse informatice, perspective, noutăți în domeniu și multe altele. Noi, simțim la pleoștea...

MIHAELA GORODCOV



Gîndul din urmă despre floarea dintii

O vechi legendă românească spune că a trăit cîndva, demult, un om care se chema Ghiocel și care avea 8 copii, 4 băieți și 4 fete. Murindu-i soția și recăsătorindu-se, vitrega i-a alungat copiii, care s-au împrăștiat în toată lumea și, în singurătatea lor, s-au prefăcut în flori. După un timp, Ghiocel a pornit în căutarea lor, dar nu i-a găsit și, de supărare, s-a prefăcut și el în floare. De-a-tunci ghiocelul e floarea dintii ce apare pe melegurile noastre care „anunța aer cald și lumină, flori /și/

cîntec de păsări” și o dată cu ea „începe simfonia vieții”.

Două genuri, *Galanthus* și *Leucojum*, aparținînd aceleiași familii (*Amaryllidaceae*), cuprind mai multe specii cunoscute sub numele de ghiocel. Dintre acestea trei au și o importanță economică (*Galanthus nivalis* L., *Leucojum vernum* L. și *Leucojum aestivum* L.). O constantă a tuturor celor trei specii este perenitatea de durată încă nedeterminată, ca și faptul că formează în pămînt bulbi.

Cu mici diferențe, de la caz la caz, ghiocelii preferă soluri slab-acide pînă la neutre, profunde, afinate, de la bine aprovizionate cu apă pînă la temporar inundate.

Pînă prin secolul trecut, medicina noastră tradițională folosea atît partea aeriană, cît și bulbiile de ghiocel pentru tratarea unor boli precum: reumatismul (prin punerea plantei în apa de baie) sau leucoreea („poala albă”, combătută cu infuzie sau decoct de ghiocel), în ambele cazuri fiind vorba de uz extern, spălături și comprese locale.

Apoi peste ei s-a așternut uitarea, rămîind în atenția noastră numai datorită frumuseții și gingășiei lor inconfundabile.

Pornind tot de la medicina populară, cercetătorii bulgari și-au văzut încununată strădania și perseverența prin descoperirea unor prețioase substanțe de natură alcaloidică, atît în *Galanthus nivalis*, cît și în speciile de *Leucojum*. Ca urmare a fost preparat produsul nivalin, soluție injectabilă cu care s-au obținut ameliorări sau vindecări spectaculoase ale unor boli de o deosebită gravitate: sechelele poliomielitei, hemiplegiei, hemoragii cerebrale, tromboze, boli tromboembolice, miastenii, miopatii și altele. Nivalinul potențează, de asemenea, efectul aminofilinei, adrenalinei și clorpromazinei și previne efectul paralizant al paramionului.

Dar, atenție, întrucît conțin un spectru larg de alcaloizi, toate organele vegetative ale speciilor de ghiocel sînt toxice. Deși nu s-au semnalat cazuri de intoxicații la om, animalele sînt deseori expuse acestui pericol (îndeosebi porcinele care, lăsate la pășunat liber, consumă bulbiile acestor plante). Simptomele constatate în astfel de cazuri (vomă, colici, diaree persistentă, crize de excitație de scurtă durată, urmate de o depresie generală însoțite de hipotensiune gravă, somnolență cu mișcări convulsive) fac ca animalele să-și revină foarte greu.

Nefiind întrebuițați, la noi ghiocelii nu se cultivă. Pentru cei interesați menționăm totuși că se pot înmulți îndeosebi pe cale vegetativă, prin bulbi (primăvara devreme sau toamna) sau prin despărțirea tufelor (în timpul înfloririi). Cercetătorii bulgari, de exemplu, au recurs la înmulțirea speciei *Leucojum aestivum* prin culturi de țesuturi obținute prin prelevarea de material din toate organele plantei.

Cum noi sîntem încă destul de departe de aceste tehnologii de vîrf (în prezent se fac doar încercări timide de introducere în cultură) și cum nici industria noastră de medicamente nu a demarat încă lucrări de prelucrare a ghiocelilor, dacă totuși articolul de față va trezi interesul cercetării chimico-farmaceutice românești pentru ei, necesarul de materie primă ar putea fi satisfăcut pentru moment, revigorîndu-se un mai vechi obicei din ținutul Covurluiului: copiii scoteau primăvara cît mai mulți ghiocelii, în credința că în vara respectivă vor avea atîția pui și tot atîtea căpițe de fin ciți bulbi au strîns.

Cercetător șt. Radu STOIANOV,
SCPMA - Fundulea

Medicina s-a folosit, dintotdeauna, în tratamentul bolilor de cele mai naturale mijloace pentru a acționa asupra organismului. De altfel, multă vreme, în istoria sa nici nu existau alte posibilități. Terapeutică naturistă este valabilă în continuare și astăzi, ea fiind, în plus, supusă probei dure a timpului. Iată de ce ne-am propus să publicăm, începând cu numărul de față, un ciclu de materiale despre maladiile în care aceasta este indicată și despre modul cum poate fi aplicată.

Acest magnific corp uman

Corpul uman, această minunată alcațuire a creației universale, se confruntă de citeva decenii cu un mediu înconjurător din ce în ce mai defavorabil păstrării echilibrului său — starea de sănătate — și chiar a posibilității sale de supraviețuire. De altfel chiar din anii 1965—1970, unii autori au încercat să tragă un semnal de alarmă privind autodistrugerea la care ne supunem lent și inconștient. Citez în acest sens cartea lui Louis Herlvere „Notre environnement synthétique”. Marele Hipocrate, acum 25 de secole, se adresa discipolilor săi cu un aforism profetic: „Hrana ta va fi remediul tău”.

Gândindu-ne, fiecare, că în ultimele 5 decenii din viața noastră de zi cu zi nu lipsește „chimia de sinteză” — în hrană, apă, aer, drogurile zilnice —, realizăm că impactul organismului uman cu astfel de agresori este permanent și direct proporțional cu dezvoltarea „impețiuoasă” a acestei științe. Cu rezultate benefice la începuturile ei, „chimia de sinteză”, printr-o extindere și un exces de utilizare, a devenit, într-adevăr, cel mai mare dușman al vieții.

Substanțele chimice de sinteză sînt agresori ai organismului uman, ele nefiind recunoscute de „selful” nostru (de zestrea noastră genetică) și constituind ceea ce se numește „nonself”. Așadar, în permanență organismul nostru, pentru a-și menține starea de sănătate, trebuie să-și pună în joc mecanismele de apărare și de luptă (fagocitoză, mecanismele imunologice, mecanismele de eliminare etc.). În acest context, fiecare organism, mai devreme sau mai târziu, desigur și în funcție de tarele sale genetice, va declanșa unul sau mai multe dezechilibre, determinînd starea de boală.

Corpul fiecărui individ se compune din miliarde și miliarde de celule, fiecare reprezentînd o mașinărie extrem de complexă, pe care noi, oamenii, nu sîntem în stare să o reproducem. Și atunci, cum ne putem imagina că dezechilibrul acesteia ar putea fi echilibrat printr-una sau mai multe substanțe chimice create de mintea noastră? Ceea ce astăzi este lansat ca un medicament minunat — ca un panaceu — este posibil, așa cum a dovedit-o experiența, ca după 6 luni, 1 an sau mai mulți ani, să se dovedească deosebit de periculos și chiar cu efecte inverse decît cele scontate. Exemplele tragice sînt nenumărate. Nu se pot uita consecințele tragice ale tranchilizantului Thalidomida, care a dus la atîtea malformații congenitale, la copii in-

„Natura vindecă,
medicul nu este
decît asistentul
său”
Hipocrate

firmi, fără brațe, fără picioare.

O somitate medicală, sir William Oscar, spunea: „Dorința de a lua medicamente este, probabil, cea mai mare diferență între om și animal. Tînărul medic începe cariera cu 20 de medicamente pentru fiecare boală și medicul bătrîn termină cu un medicament pentru 20 de boli”. Din nefericire, majoritatea populației, datorită anxietății crescute a epocii în care trăiește și datorită publicității, devine tot mai mare consumatoare de medicamente. Tendința medicinei moderne este de a trata omul nu ca pe o „integritate de funcții”, ci pe bucățele — nasul, pielea, inima, ficatul etc. Aceasta nu înseamnă că medicii să nu se specializeze. Dar cînd bolnavul vine la consultație, nu trebuie privite „inima”, „plămînul”, „bronhiile”... și tratate ca organe singulare, ci văzut bolnavul în totalitatea suferințelor sale actuale și anterioare.

În acest sens, aș da un exemplu elocvent — domeniul bolilor de piele. Pielea este un baraj față de mediul extern, un organ de apărare

și de eliminare. Deci orice eliminare cutanată nu trebuie stopată. Organismul și-a găsit o cale alternativă pentru a se debarasa de toxine, probabil nefuncționîndu-i perfect sau fiind forțate alte căi de eliminare, ca ficat, bilă, rinichi, intestin. Trătînd boala de piele ca atare, local, se poate bloca o cale naturală de drenaj pe care organismul a declanșat-o în lupta sa împotriva agresorilor, determinînd supralicitarea unui alt organ și, posibil, o afecțiune mai gravă. Din experiența mea, vă pot cita cazuri cînd, aplicîndu-se unguente cortizonice pentru erupții cutanate extinse, a dispărut erupția, dar s-a declanșat o criză de colecistită acută sau de astm bronșic.

Vestitul medic englez Thomas Seydenham, supranumit „Hipocrate englez”, a exprimat, în secolul al VII-lea, conceptul asupra unei maladii într-o singură frază: „Maladia nu este nimic altceva decît un efort al organismului de a se debarasa de materiile morbide. Acest teribil efort se poate traduce prin febră (care are rolul de a mobiliza fagocitele, prima noastră linie de apărare împotriva unui agresor viu), prin stimularea proceselor de detoxifiere la nivelul ficatului, stimularea eliminărilor prin bilă, rinichi, intestin și, în cazul în care aceste organe sînt depășite sau nu au o funcționalitate bună, organismul, în „inteligența” lui, are pregătite alte organe pentru preluarea funcțiilor de eliminare și detoxifiere (pielea, pulmonii). La începutul sarcinii, organismul femeii încearcă să-și elimine o mare parte din toxinele sale prin ficat, bilă, rinichi, intestin; de cele mai multe ori aceste eforturi de drenaj, care determină reacții secundare, sînt calificate ca simptome de sarcină (grețuri, vărsături, indigestii, migrene).

În zilele noastre, medicina este înclinată de a nu ține socoteală de înțelepciunea naturală a corpului uman. Semnalăm ca interesant faptul că, în 1855, într-un jurnal al Societății Medicale de la Massachusetts, a apărut următorul anunț: „Se oferă 100 dolari ca premiu pentru cea mai bună propunere privind prevenirea și vindecarea bolilor fără utilizarea de droguri, aceasta putînd constitui un progres în favoarea umanității și a științei medicale”. Dacă în 1855 acest lucru era considerat util este cu atît mai valabil pentru zilele noastre, cînd viața ne este pusă în pericol de multiple efecte nedorite ale „chimiei de sinteză”.

Dr. MARIA CHIRILĂ
Institutul de Medicină Internă
„N.Gh. Lupu” - Alergie
Asociația Medical-Creștină CHRISTIANIA



Biomaterialele

● *Chirurgia reparatorie va fi revoluționată de o nouă generație de proteze*

● *Ele dispar din organism după un anumit interval de timp*

● *În locul lor rămîne o „piesă” reconstruită de propriile celule ale pacientului*

● *Se speră în eliminarea riscurilor rejecției provocată de protezele definitive*

Iată-ne deci martorii unei etape deosebit de importante, ce va marca, sintem siguri, chirurgia reparatorie. Într-adevăr, asistăm la o revoluție în acest domeniu. Pentru că una este să operezi cu materiale standard, destinate să fie utilizate în diverse situații, dar în nici un caz ca piese de schimb pentru corpul uman, și alta să ai la îndemînă materiale special concepute să coexiste cu viul. Lucrînd însă cu acestea, chimiștii și biologii au realizat că pot merge mai departe, că este posibil și altceva decît ameliorarea permanentă a coabitării dintre implant și organismul omenesc. Așa s-a ajuns la protezele autoeliminabile și la posibilitatea de a „restitui” pacientului organul său de origine. Pare incredibil! Și totuși...

„Scamatoria”, să o numim astfel, constă în folosirea unor materiale-„momeala”, de natură biologică sau sintetică, dar neapărat cu o structură și o compoziție apropiate de cele ale omului, care să înșele vigilența organismului. Cum? Aici trebuie să facem o mică paranteză. Se știe că majoritatea țesuturilor corpului nostru se regenerează continuu, celulele mai vîrstnice fiind distruse în favoarea celor tinere, care ocupă spațiul eliberat de primele. Or, șiretlicul implantului „momeala” se află tocmai în intrarea sa în jocul reînnoirii celulare, prin colonizarea cu celule. Cu timpul, el va sfîrși prin a fi „judecat” ca prea bătrîn, deci distrus și înlocuit în situ de noile celule. Cu ce material s-ar putea însă realiza o asemenea stratagemă?

Recent, doi medici și un cercetător de la INSERM, Franța, uimiți de similitudinea între organizarea internă a scheletului coralian și cea a oaselor vertebratelor, s-au gîndit să utilizeze coralii în chirurgia ortopedică, și anume în pierderile osoase. Analizele chimice, efectuate ulterior, le-au confirmat observația inițială, demonstrînd o mare asemănare din punct de vedere al compoziției. Un alt factor ce pledează în favoarea implantului coralian este arhitectura sa alveolară. Ea oferă o suprafață de schimb excepțională între biomaterial și osul primitor.

Desfașurarea procesului de asimilare a implantului este descrisă în paginile revistei „Sciences et Avenir”, 530, 1991, de către Jean Darondel de la Societatea Inoteb, firmă producătoare de astfel de proteze. „Osteoclastele, celulele care permit reînnoirea țesutului osos, prin distrugerea părților mai bătrîne ale osului, recunosc materialul coralian și... îl devorează. Osteoblastele vor dezvolta, în paralel, noi țesuturi.” Specialiștii francezi menționează că la un pacient a fost posibilă reconstruirea în acest mod a cca 20 cm de femur!

Desigur, coralii nu sînt folosiți la întimplare, doar cinci specii din cele 2 500 existente fiind reținute pentru caracteristicile lor biomecanice apropiate de cele ale osului uman. Pescuții în majoritate din mările din Sud, coralii vor fi transportați la uzina societății bretonne Inoteb, unde sînt controlați pentru reperarea și eliminarea indi-

vizilor cu anomalii ascunse. Urmează taierea lor și apoi purificarea, în scopul suprimării eventualelor paraziti.

Protezele se modelează prin prelucrarea bucaților de corali, atelierul transformându-se, practic, într-o ciudată expoziție de sculptură: părți de vertebre, segmente de os sau rădăcini dentare... În 1990, 2 500 de pacienți au primit o grefă de coral. Notăm totuși că acest animal marin nu poate fi folosit în oricare dintre situații. În special, atunci când este vorba de înlocuirea unei porțiuni de os foarte importante, „recolonizarea” cu celule osoase necesită un interval mare de timp. În plus, rezistența coralului se dovedește insuficientă pentru a suporta sarcini mecanice crescute.

Această descoperire reprezintă, evident, o șansă nesperată de cercetare, pentru că nu foarte adesea întâlnim, în natură materiale gata „pregătite” să păcălească o parte sau alta din corpul uman. Din fericire pot fi folosite însă și „nadele” sintetice. Astfel, chimiștii Laboratorului de chimie fizică al CNRS din Nancy, Franța, au elaborat o imitație aproape perfectă a cartilajului articular: un elastomer, prevăzut cu microalveole, posedând aceeași elasticitate și organizare structurală ca și țesutul natural. Materialul se produce, deocamdată, artizanal, segmentele fiind modelate, la cerere, sub formă de bușon, cub sau placă. Practicianului îi revine deci sarcina să taie cu bisturiul „piesa” dorită și să o insereze apoi în leziune.

De altfel, acest lucru s-a și întâmplat, tot în Nancy, chirurgii aplicând asemenea implanturi la nivelul cotului, genunchiului, degetelor de la picioare. Ele datează de 18 luni, un timp suficient pentru a se verifica biodegradarea produsului și formarea unui nou țesut cartilaginous. Din păcate, factorii de creștere sînt încă puțin elucidați, recunoaște în revista citată anterior Jean-Paul Lochon, unul dintre autorii elastomerului. Este cert însă că microalveolele favorizează, ca și în cazul coralilor, invadarea biomaterialului de către țesutul cartilaginous. Cîț privește biodegradarea acestuia, ea a fost demonstrată de echipa din Nancy.

În domeniul pielii artificiale, principiul biomaterialului „momeala” promite să facă minuni, acolo unde ne așteptăm mai puțin. De exemplu, la tratarea formelor grave de escară, la care tocmai refacerea celulară se află în suferință. „Momeala” utilizată este o proteină fibrilară bine cunoscută, colagenul. În organism, el asigură, în mod normal, coeziunea celulelor. Ce rol are însă în chip de „nadă”? Colagenul, se știe, posedă un fel de proprietate „chimiotactilă” ce îi permite să atragă celulele conjunctive

situate în contact cu el; acestea se vor servi de fibrele sale ca de firul Ariadnei, progresînd către spațiul ce trebuie completat. Și pentru ca procesul să se desfășoare în condiții bune, se adaugă biomaterialului glicozaminoglicani (GAG) brezenți în fluidul fiziologic și indispensabili pentru compensarea unui defect al colagenului, și anume marea sa biodegradabilitate. În plus, GAG conține factori de creștere, ce stimulează și mai mult refacerea țesuturilor.

Societatea Bioetica, una din firmele franceze care a pus la punct acest material, își „recoltează” prețioasele biomolecole din cartilajele proaspete de ovide și bovide. Extrase chimic, ele vor fi purificate și concentrate într-un gel. Textura finală a produsului se obține după uscarea gelului prin evaporare în vid; procedeul permite evitarea denaturării biomoleculilor, ce sînt termosensibile. Urmează apoi conservarea într-un mediu aseptice.

Agenții biologici ai pielii de colagen nu vor acționa decît în momentul în care aceasta vine în contact cu plaga. Îmbibat în fluid fiziologic, produsul își recuperează, de fapt, proprietățile, oarecum în maniera alimentelor liofilizate rehidratate. În ciuda aspectului banal, această piele artificială, susțin creatorii ei, ne va oferi multe surprize. Un exemplu menționat de Bioetica pare destul de convingător. Este vorba de un chirurg, colaborator al firmei, care, în disperare de cauză, pentru a trata o escară profundă, situată deasupra sacrumului, ce rezista la toate remediile, se pregătea să recurgă la prelevarea și grefarea unui mușchi dorsal. La sugestia societății, a aplicat pe rană pielea de colagen și, în mai puțin de trei săptămîni, plaga s-a cicatrizat complet.

Principiul „momelli” temporare poate fi folosit, de asemenea, și la suprafața unui implant convențional, ca șoldul artificial. Rezistența mecanică a oțelului sau a titanului este de neînlocuit. Dar se manifestă o gravă deficiență: rupea, cvasiinevitabilă, a protezei după 12—15 ani de „serviciu” loiale. Cauza? Cimentul acrilic — ce servește, în general, la sporierea coeziunii dintre metal și osul primitor — sfîrșește fie prin a se fisura, fie prin a induce — în contact cu celulele vii — apariția unui țesut fibros, inapt să se calcificeze.

Bioland, filiala primului fabricant de proteze metalice ale șoldului din Franța (Landanger), a propus soluționarea problemei prin introducerea cimentului, ce îmbracă suprafața metalică a implantului, într-un strat fin de hidroxiapatit (HAP), un fosfat de calciu sintetic, care se aseamănă din punct de vedere chimic și cristalografic cu cel natural, principalul constituent al osului.

Trucul” constă deci, ca și pentru protezele de coral, în a înșela osteoclastele, în scopul colonizării acestui veșmînt al implantului.

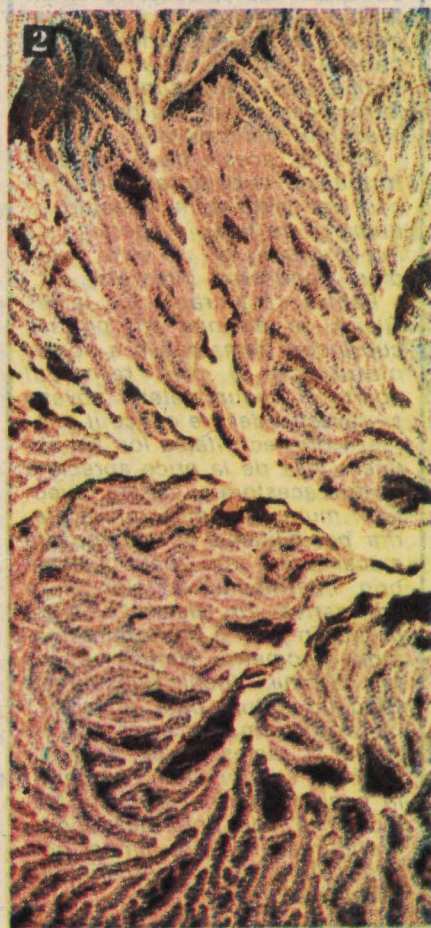
Și dacă natura a acceptat să sudeze osul cu ajutorul mineralului, omul a trebuit să dezvolte o tehnică pentru a crea legături chimice solide între mineral și metal. Fără să intrăm în amănunte — este vorba de presiuni înalte, viteze supersonice, temperaturi ridicate, plasmă —, precizăm rezultatul: o manta microporoasă, ce facilitează intrarea veșmintului implantului cu țesutul viu. Astăzi, cca 200 de proteze astfel tratate părăsesc zilnic atelierul din Toulouse. Cu un recul de șase ani la animal și trei la om, este imposibil, deocamdată, să se aprecieze dacă aceasta soluție prezintă garanții în plus față de cimentul sintetic!

Oricum, totul ne îndreptățește să considerăm că, de fapt, chirurgia reparatorie a pașit cu dreptul pe acest nou drum, că „reconstruirea” individului cu ajutorul propriilor sale celule este, actualmente, posibilă.

VOICHIȚA DOMĂNEANȚU

În lume, există laboratoare ce produc piele artificială destinată, în special, celor care au suferit arsuri grave, de mare întindere (1).

Datorită remarcabilei similitudini cu osul uman, coralul se dovedește a fi un material extrem de indicat pentru realizarea protezelor (2).



HAOS. Nașterea unei noi științe

...La început a fost (poate) un joc. Îl poți repeta și dv. Luați de exemplu un segment de dreaptă și împărțiți-l în trei părți egale. Apoi suprimați mijlocul. V-au rămas două segmente. Repetați procesul cât timp aveți răbdare, pentru fiecare segment, din ce în ce mai mic, pe care îl obțineți. Sau, în loc să tot «suprimați» segmente, înlocuiți-le cu câte două laturi ale unui (imaginar) triunghi echilateral. Încercați acum să «măsurați» obiectele pe care le-ați obținut. Nu veți putea, sau, mai corect spus, nu veți ști cum (dacă nu știți dinainte despre ce este vorba, bineînțeles). Pentru că ceea ce ați obținut este un «corp» neobișnuit: dimensiunea sa este fracționară. Este un fractal.

Sau altfel: sunt procese descrise de ecuații sau sisteme de ecuații simple, caracterizate de unul sau câțiva (puțini!) parametri de control. Totul pare în regulă, doar că la valori crescute ale acestor parametri procesul capătă un aspect haotic. Se spune că și acest fenomen tot dintr-un fel de joc a fost descoperit de către Mitchel Feigenbaum... Puțini l-au luat în seamă, iar acum sunt instituite întregi care se ocupă de studii «haosului determinist».

Ei bine, aceste două subiecte formează substanța cărții pe care v-o prezentăm începând cu numărul de față, în speranța că într-o (bună) zi vă vom putea oferi traducerea integrală*.

Pentru că lucrarea lui James Gleick se distinge atât printr-o cuprindere remarcabilă a domeniului, cât și prin farmecul aparte al nenumăratelor povești și povestiri despre cei ce îl onorează prin activitatea lor. Ne abținem însă de la orice apreciere asupra acestora și asupra obiectului muncii lor pînă nu vă oferim posibilitatea de a cunoaște măcar puțin din toate acestea prin intermediul textelor alese din cartea lui Gleick**. Le-am grupat în jurul a patru teme majore: Geometria Naturii, Atractori Stranii, Jocul Haosului și Cînd un fluture bate din aripi...

Haosul marchează, cum spune și James Gleick, nașterea unei noi științe. Căreia îi aparțin în egală măsură și fractalii. Mai mult însă, cele două descoperiri prefigurează un nou limbaj prin care știința poate încerca înțelegerea Naturii.

Geometria Naturii

Sigur că au existat încercări de a «ieși» din geometria euclidiană, exploatînd celebrele postulat al paralelelor. Einstein nu poate fi înțeles fără acestea. Un dat al geometriei euclidiene pe care însă nimeni nu s-a gândit măcar să-l pună sub semnul întrebării este dimensiunea obiectelor: unu, doi, trei (linia, planul, spațiul) sau chiar patru (spațiu-timpul) — toate întregi. Chiar și teorii moderne ale fizicii, care fac apel la mai multe dimensiuni (5, 16, 20...) nu «depășesc» această frontieră a dimensiunilor întregi. Și totuși, așa cum spune și Gleick în pasajul pe care l-am ales drept moto, se pare că înțelegerea complexității Naturii, pe care, trebuie să ținem seama și de acest lucru, de-abia acum începem să o realizăm cu adevărat, «impune» depășirea unor granițe considerate cumva tabu. Cel puțin pînă acum. Dar mai bine să-l urmărim pe Gleick însuși și să încercăm să găsim la el motivele care au făcut necesare dimensiunile fracționare și, mai ales, ce semnificație pot avea acestea:

„Norii nu sunt sfere... Munții nu sunt conuri. Fulgerul nu se propagă în linie dreaptă. Noua geometrie oglindește un univers care are asperități, nu margini rotunjite. Este o geometrie a unui lucru plin de gropi, de străpungeri, cu spărturi, răsucit, încilcit, împletit. Înțelegerea complexității naturii a așteptat o bună vreme, anume că această complexitate nu este întâmplătoare, nu este doar un accident. A cerut ca cineva să creadă că ceea ce este interesant de exemplu în drumul unui fulger nu este direcția sa,

* James Gleick, „Chaos. Making a New Science”, Penguin Books, 1988.

** Citatele din cartea lui James Gleick sunt date fără altă specificare între ghilimele. Orice alte citate sunt anunțate și marcate cu ghilimele ascuțite.

„Formele geometrice clasice sunt liniile și planele, cercurile și sferile, triunghiurile și conurile. Ele reprezintă o puternică abstracție a realității și au inspirat o puternică filozofie a armoniei platonice. Euclid a făcut din ele o geometrie care a durat două milenii, singura pe care încă o învață majoritatea oamenilor. Artiștii au găsit în ele un ideal de frumusețe. Astronomii Ptolemaici au clădit cu ele o teorie a universului. Dar pentru a înțelege complexitatea, ele se dovedesc a fi fost cale greșită de abstracție.”

ci-mai curînd distribuția zigzagurilor. Opera lui Mandelbrot a făcut o afirmație asupra lumii, iar afirmația a fost că asemenea forme stranii poartă o semnificație”.

Ce distinge însă obiectele pentru care s-ar putea pretinde că nu pot fi caracterizate de dimensiuni întregi? De ce să ne gîndim la dimensiuni fracționare? Și cum i-a venit lui Mandelbrot ideea să numească astfel de obiecte «fractal»? „Dimensiunea fracționară devine un mod de a măsura calități care altminteri nu au o definiție clară: gradul de asperitate, sau spargerea, sau neregularitatea unui obiect. O linie de coastă șerpuitoare, deși nemăsurabilă ca lungime, are totuși un anumit grad de asperitate. [...] Afirmația a fost că gradul de neregularitate rămîne constant la diferite scale. Surprinzător de frecvent, această afirmație s-a dovedit adevărată. De nenumărate ori lumea etalează o neregularitate regulată.

„[...] Dimensiunea fracționară s-a dovedit exact unitatea de măsură de care era nevoie. Într-un anume sens, gradul de neregularitate corespundea eficienței obiectului de a umple spațiul. O linie simplă, euclidiană, unidimensională, nu umple nici un spațiu. Dar desfășurarea curbei Koch, cu o lungime infinită înghesuindu-se într-o suprafață finită, umple efectiv spațiul. Este mai mult decît o linie și totuși mai puțin decît un plan. Este mai mare decît un obiect unidimensional, dar totuși mai mică decît un bidimensional. Folosind tehnici puse la punct de matematicieni la începutul acestui secol și apoi complet uitate, Mandelbrot a putut caracteriza cu precizie dimensiunea fracționară. Pentru curba Koch [...] dimensiunea este 1,2618.”

Și, „pentru că toate acestea trebuiau să poarte un nume”, „într-o după-amiază vîntoasă a anului 1975, pregătindu-se pentru prima

sa carte importantă, Mandelbrot a decis că avea nevoie de un nume pentru formele sale, pentru dimensiunile sale și pentru geometria sa. Fiul său se întorsese de la școală și Mandelbrot s-a trezit frunzărind dictionarul latin. A dat peste adjectivul *fractus*, de la verbul *frangere*, a rupe. Rezonanța principalelor cuvinte englezești înrudite, *fracture* și *fraction*, i s-a părut potrivită. Mandelbrot a creat cuvântul (substantiv și adjectiv, în franceză și engleză) **fractal**."

Nașterea fractalilor a însemnat pentru multă lume un șoc. Unii nu s-au putut obișnui. Alții însă...

Alții însă au realizat că nu vor rămâne singuri în ceea ce privește adoptarea fractalilor. Și aceasta mult înainte ca seminariile și conferințele dedicate fractalilor și haosului să abunde, cum se întâmplă astăzi. Cine erau însă aceștia? Ce-i atrăgea de fapt?

"Ideile unificatoare ale geometriei fractale îi adunau pe oamenii de știință pe care îi preocupau idiosincrasia observațiilor lor, care nu găseau o modalitate sistematică de a le înțelege. Intuițiile geometriei fractale le veneau în ajutor celor care studiau modul în care lucrurile se lipeau între ele, modul în care ele se ramifică, sau modul în care se risipesc. Este o metodă de a privi materialele — suprafețe de metale dințate microscopic, găuri și canale minuscule în roci poroase îmbibate cu petrol, peisajele fragmentate ale unei zone seismice." Sau, cum spune Christopher Scholz, geofizician, profesor la Universitatea Columbia, "Este un model unic ce-ți permite să tratezi multiplele probleme legate de dimensiunea schimbătoare a Pământului. Îți dă uneltele matematice și geometrice pentru a descrie și a face predicții. O dată ce ai trecut de dificultăți și înțelegi paradigma, poți începe efectiv să măsoți lucrurile și să te gîndești la ele într-un fel nou. Le vezi altfel. Ai o nouă viziune. Nu este deloc aceeași ca vechea viziune — este mult mai largă."

Evident că serialul de față nu-și propune să explice nici ce sunt fractalii, nici ce este haosul. Mai curînd, prin alegerea unora din cele mai frumoase fragmente din cartea lui James Gleick, el urmărește — sau, dacă vreți, încearcă — să sublinieze spectaculozitatea cu totul deosebită a subiectului. Și pentru că vorbim de spectaculozitate, cum am putea să nu spunem cîteva cuvinte și despre acest extraordinar Benoit Mandelbrot, părintele fractalilor. Numele său este acompaniat, chiar și la Gleick, de calificative ca: outsider, neortodox, un fel de „spectacol de rezervă” pentru fizicieni. Cine este el de fapt?

„S-a născut la Varșovia în 1924, într-o familie de evrei lituanieni, tatăl fiind vinzător en-gros de haine,

iar mama dentist. Atenți la realitățile geopolitice, ei s-au mutat în 1936 la Paris [...] Cînd a izbucnit războiul, familia a reușit încă o dată să plece doar cu puțin înainte de venirea nazistilor, abandonînd totul, cu excepția citorva geaman-tane..."

În asemenea condiții tinărul Mandelbrot trebuia să se pregătească să intre la facultate. Are, el care dorea să urmeze matematica, necazuri cu algebra și analiza matematică. Găsește totuși o metodă să depășească și aceste dificultăți: intuiția geometrică. „Și-a dat seama că, aflîndu-se în fața unei probleme analitice, putea aproape totdeauna să se gîndească la ea imaginîndu-și o formă geometrică oarecare. Plecînd de la ea, găsea diferite transformări, modificîndu-i simetriile, făcînd-o mai armonioasă. Ade-

„Fractalii - mai ales în lumea matematicii - și alături de ei haosul, în fizică și nu numai, au produs un adevărat cutremur.”

seori aceste transformări îl duceau direct la soluția problemei. În fizică și chimie, unde nu putea aplica geometria, rezultatele sale erau modeste. Dar în matematică, probleme pe care nu le-ar fi putut rezolva niciodată cu tehnici obișnuite, cedau în fața modului în care reușea să manevreze aceste forme."

«Exploatarea» unor asemenea forme ne poate explica o dată în plus de ce atitudinea lui nu se potrivea cu «moda vremii». Modă care în acel moment se numea «Bourbaki». Un nume, un fenomen atît de celebru, cu o influență atît de covîrșitoare, încît merită să ne oprim puțin asupra sa. Cum s-a născut deci acest nume și cine i-au fost adepții?

Tragedia (nu în ultimul rînd demografică) a războiului distrusese, printre altele, „tradiția continuității academice”. O nouă generație de matematicieni dorea noi fundamente pentru știința lor. Căutau, poate, un simbol pentru grupul lor.

„Numele însuși [...] era o glumă internă, împrumutat pentru sonoritatea sa atractivă și stranie [...] de la un general francez de origine greacă [...]. Bourbaki s-a născut dintr-un spirit de joacă ce curînd avea să dispară.

Membrii săi se întîlneau în secret [...] nici măcar toate numele lor nu sunt cunoscute. Numărul era fix. Cînd un membru pleca, obligatoriu la împlinirea vârstei de 50 de ani, un altul era ales de cei ce rămîneau.

Erau cei mai buni, cei mai scriitori matematicieni și influența lor s-a răspîndit curînd pe întregul continent.

În parte Bourbaki a apărut ca o reacție la Poincaré [...] gînditor și scriitor de senzațională prolificitate; mai puțin preocupat decît alții de rigoarea lucrărilor sale [...] Bourbaki a considerat că Poincaré a lăsat matematica pe o bază nesigură și grupul a început să scrie un tratat enorm, cu un stil din ce în ce mai fanatic, pentru a o reduce pe linia de plutire. În centru se afla analiza logică [...] Și, mai presus de toate, Bourbaki respingea folosirea imaginilor. Un matematician putea fi oricînd indus în eroare de aparatul său vizual. În geometrie nu te puteai încrede. Matematica trebuia să fie pură, formală și austeră."

Este deci lesne de înțeles că fractalii — mai ales în lumea matematicii — și alături de ei haosul, în fizică și nu numai, au produs, într-un fel, un adevărat cutremur. Într-un alt fel, ei au conferit fizicii o poziție aparte în ansamblul științelor. Cum anume?

„Cînd o ramură a fizicii devine perimată sau neproductivă, ea rămîne pentru totdeauna o parte a trecutului [...] Prin contrast, matematica este plină de canale, de cai laterale care par a nu duce nicăieri într-o epocă, pentru a deveni obiecte majore de studiu într-o alta. Aplicațiile potențiale ale gîndirii pure nu pot fi niciodată prevăzute. De aceea matematicienii își evaluează munca într-un mod estetic, urmărind eleganța și frumusețea, așa cum fac și artiștii..."

Și totuși, încheind capitolul dedicat geometriei naturii, James Gleick se desparte de noi cu următoarele cuvinte:

„Cu toate acestea [...] fizicienii au fost la urma urmei cei care au făcut o nouă știință din haos. Mandelbrot a furnizat un limbaj indispensabil și un catalog de imagini surprinzătoare ale naturii. Cum Mandelbrot însuși recunoaște, programul său descria mai bine decît explica. El putea prezenta liste de elemente ale Naturii, împreună cu dimensiunile lor fractale — tărături de mare, rețele de riuri, scoarțe de copaci, galaxii — și oamenii de știință puteau folosi aceste numere pentru a face predicții. Dar fizicienii doreau să știe mai mult. Doreau să știe de ce. Căci existau obiecte în natură — nu obiecte vizibile, ci forme încrustate în mașinărie mis-cării — așteptînd să fie revelate."

Încheiem și noi aici primul episod. Fără comentarii suplimentare. Decît adăugînd încă o propoziție pe care nu credem că mai este nevoie să o traducem:

„In the mind's eye, a fractal is a way of seeing infinity”

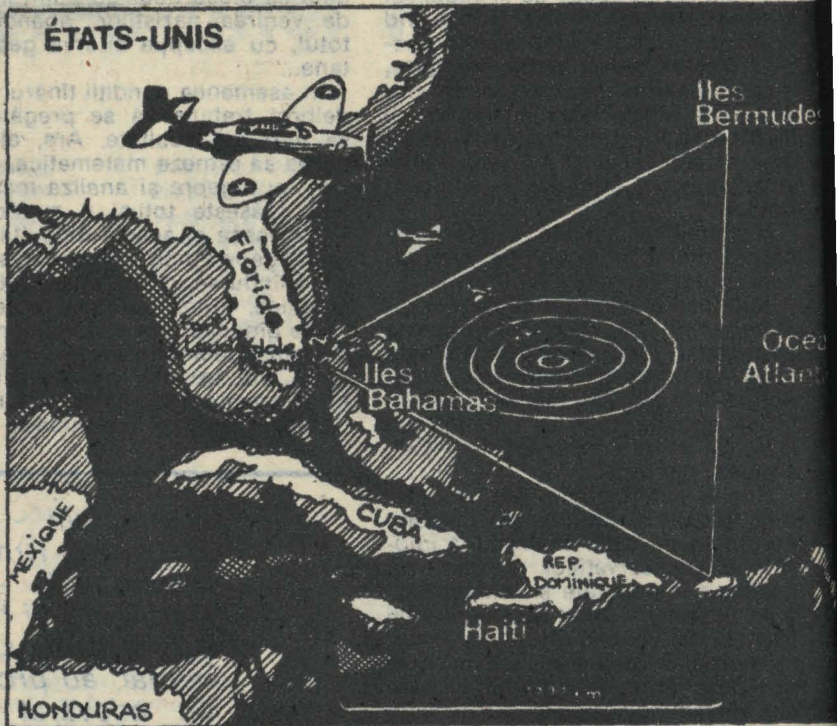
ANDREI DOROBANȚU și
LAURENȚIU FARA

Părăsește

diavolul

Triunghiul

Bermudelor?



Scrierile despre misterioasele fenomene petrecute într-o zonă a Oceanului Atlantic, imaginată ca având formă de triunghi, ale cărui vîrfuri ar fi localizate în Insulele Bermude, Miami (Florida) și Puerto Rico, au consumat riuri de cerneală și hectare de hîrtie. Liste lungi ce cuprind ani și nume de vase maritime și avioane disparute în și deasupra acestui perimetru, de-a lungul a cel puțin trei secole, au întocmit atît cei ce susțin amestecul unor forțe extraterestre în desfășurarea tragicilor evenimente, cît și oponenții acestora. (Asemenea liste găzduiesc și unele publicații editate de redacția noastră. Vezi almanahurile „Anticipația”, edițiile 1985 și 1986.)

Ipotezele, dar și explicațiile mai mult sau mai puțin științifice vizînd cauzele acestor evenimente (atacuri pirateresti, explozia încărcăturilor, molieme devastatoare, trombe și antitrombe marine, anomalii magnetice, turbulențe atmosferice, gaze emanate de vulcani submarini etc., etc.) au fost rînd pe rînd analizate, combătute, desființate în baza unui singur și suprem argument: imposibilitatea depistării vreunei urme materiale provenind de la vasele sau avioanele disparute.

De-a lungul a zeci de ani adepții legendei și-au propovăduit neobosiți convingerea că adîncul mării ascunde în acel loc un pericol ce nu poate fi nici prevăzut, nici evitat. Transmisă din gură în gură, această insuflă, pînă de curînd, un sentiment de droază tuturor celor

ce urmau să se apropie într-un fel sau altul și mai ales să strabată „cimitirul Atlanticului”. Dar iată că misterul a început să capete transparență, iar mitul să se destrame. Se sfîrșește o istorie extraordinară cunoscută nu numai de locuitorii oricărui oraș-port din regiunea Antilelor încă din copilărie, dar și de întreaga lume. Aceasta se datorează faptului anunțat la timpul respectiv de publicația „VIF-EX-PRESS” (Belgia) că în mai 1991 au fost descoperite pe fundul mării, la adîncimea de 250 m și o depărtare de țărmurile Floridei de 20 km, epavele celor cinci avioane de luptă TMB-3 „Avenger”, aparținînd forțelor militare navale americane, participante la zborul numărul 19, efectuat în decembrie 1945.

Enigma zborului numărul 19

Cele cinci avioane de vîntoare și bombardament au dispărut într-o seară, la o oră tîrzie, cum spuneam, în luna decembrie a anului 1945. Or, tocmai acest eveniment a dat naștere, cîțiva ani mai tîrziu, la ceea ce se va numi „Enigma Triunghiului Bermudelor”, „Triunghiul Diavolului”, „Triunghiul morții”. „Volatilizarea” simultană a celor cinci aparate de zbor, imediat după terminarea războiului, a zguduit America. Dar atunci încă nimeni nu putea să prevadă că asupra regiunii planează blestemul. Din păcate, evenimentele petrecute ulterior n-au făcut decît să întărească con-

vingerea celor ce gîndeau astfel.

În iunie 1950 întinericul adîncurilor oceanului avea să înghită cargoul „Sandra” ce naviga sub pavilion costarican. Acest naufragiu i-a dat ideea unui ziarist, colaborator al Agenției „Associated Press”, să întocmească o statistică a catastrofelor petrecute în zonă de la dispariția escadrilei zborului numărul 19 și pînă în 1963. Rezultatul a fost de-a dreptul impresionant.

În anul 1964 un alt gazetar — Vincent Jaddis — a publicat sub titlul „Ucigașul Triunghi al Bermudelor” un articol care a făcut în scurt timp inconjurul lumii. Începînd de atunci, tragediile derulate în regiune, au devenit centrul atenției opiniei publice; mitul începea să se nască. În articol se vorbea de peste 30 de dispariții inexplicabile. Liniștea publicului, mai ales a celui american, a fost astfel din nou tulburată. Dar un raspuns concludent la întrebarea: este într-adevăr Marea Sargasselor o zonă a fenomenelor paranormale unde aparatura de la bordul avioanelor și vapoarelor care o survolează sau traversează încetează să funcționeze?, n-a putut da nimeni. În schimb s-a declanșat o febrilă activitate editorială care a invadat piața tipariturilor cu lucrări științifice și de popularizare, reproduce în milioane de exemplare, dintre care unele le contraziceau pe celelalte. Un adevărat best-seller l-a constituit cartea lui Charles Berlitz, apărută spre finele anului 1964, în care autorul descria catastrofele ce au avut loc în perimetrul Triunghiului Bermu-

delor într-o perioadă ce depășea 100 de ani.

Atrăgând atenția asupra faptului că toate cazurile au ceva în comun: atât vapoarele, cât și avioanele dispăreau în condiții de cer senin și mare liniștită, că de fiecare dată dispariția era anticipată de dereglarea funcționării aparatului de bord, el susținea că toate acestea s-ar fi produs ca urmare a intervenției unor forțe extraterestre. Autorul spunea, de asemenea, că în regiunea Bermudelor și OZN-urile apar mult mai frecvent decât în altele și ca acestea ar „vizita” chiar și mediul subacvatic. Iar constatarea că Triunghiul n-a returnat nicicând și nimănui vreuna din jertfele sale l-a îndreptățit să emită ipoteza că cei de la bordul obiectelor zburătoare neidentificate venite din alte lumi îi culeg și iau cu ei pe toți cei ce naufragiază în acea zonă.

Cîndva regiunea Insulelor Bahamas, spunea Berlitz, a cărei mare parte este acoperită acum de apele oceanului, a fost centrul unei civilizații înfloritoare care și-a trăit epoca de glorie cu peste o mie de ani în urmă. Lumea a aflat însă de ea abia în anul 1968, cînd arheologii au descoperit în adîcul mării vestigiile unei importante construcții din piatră. Berlitz consideră că reprezentanții respectivei civilizații ar fi reușit să concentreze acolo un considerabil volum de energie care se face din timp în timp resimțită și în zilele noastre, prin aceea că generează anomalii magnetice, gravitaționale, electronice. Este pe deplin posibil ca unele dintre aceste forțe să determine, la un moment dat, modificări ale timpului și spațiului. Așa s-ar explica funcționarea eronată a aparatului de bord. Iar imposibilitatea de a recupera fie și numai o singură victimă este motivată de Berlitz prin faptul că extraterestrii, orientîndu-se după aceste forțe, pătrund în zonă de unde iau cu sine pămînteni. Aceasta a fost și soarta celor 14 tineri piloți executați ai zborului 19, consideră Berlitz. În sprijinul ipotezei sale el reproduce ultimele fraze comunicate de comandantul Taylor bazei militare, cu cîteva secunde înainte ca orice legătură dintre aceasta și escadrilă să se întrerupă: „Nu mai vedem pămîntul. Aparatura de bord nu mai funcționează. Nu ne putem determina coordonatele; nu mai știm unde este apusul și unde răsăritul... Tot ce ne înconjoară arată straniu, pînă și oceanul este altfel de cum ar trebui să fie”. Această descriere a momentului tragediei justifică întrucîtva presupunerea că soarta participanților la zborul 19 ar fi fost hotărîtă de forțe supranaturale.

Falsificare sau interpretare eronată?

Berlitz a avut și mai are încă nu-

meroși adepți dar și mulți oponenți. Unul dintre aceștia din urmă este David Kushe, om de știință de la Universitatea statului Arizona. El și-a propus să verifice autenticitatea celor consemnate de Berlitz cu privire la disparițiile de avioane și nave maritime în regiunea Triunghiului Bermudelor. În acest scop a studiat luni la rînd registrele mării militare, a consultat diferite documente, a răscolit arhivele. În cele din urmă a publicat două lucrări în care combate categoric toate afirmațiile lui Berlitz.

Prima carte, avînd ca titlu „Dezlegarea enigmei”, înlătură vîlul de mister ce acoperea majoritatea cazurilor de dispariție cunoscute marului public. Cea de-a doua, dedicată în întregime zborului 19, prezintă o suită de documente care pun definitiv sub semnul întrebării atrăgătoarea și în același timp solidă, la prima vedere, teorie a Triunghiului Bermudelor ca „cimitir al Atlanticului”. Apelînd la dovezi convingătoare, autorul reușește să demonstreze inexistența vreunor împrejurări misterioase, cît de cît demne de luat în considerare, care ar putea determina naufragiul navelor, indicînd totodată și factorii pe deplin logici și deci acceptabili care pot cauza tragediile: vremea nefavorabilă, aparatul defect, greșeli de navigație. Iată și cîteva exemple.

În cartea sa Berlitz scria că în aprilie 1925, în regiunea Insulelor Bermude a dispărut fără urmă vasul comercial japonez „Raifuku Maru”. Referîndu-se la evidența întocmită de Societatea Lloyd, Kushe dovedește însă netemeinicia afirmației, arătînd că în momentul catastrofei respectiva navă maritimă se afla, de fapt, la o depărtare de 700 de mile, spre nord, de Bermude și la 400 mile, spre est, de Boston. Deci nici vorbă să fi fost în perimetrul triunghiului blestemat.

În octombrie 1931 dispărea — după Berlitz — tot fără urmă, în imediata apropiere a Insulei Shat (Bahamas), vasul norvegian „Stavenger” cu 43 de marinari la bord. Dar, surpriză: în registrul flotei norvegiene n-a figurat nicicînd un vas purtînd acest nume. Berlitz amintește, de asemenea, de dispariția a două avioane militare americane, la 28 august 1963, în spațiul situat la sud-est de Insulele Bermude. Dar Kushe restabilește și de această dată adevărul. Avioanele s-au prăbușit fiind înghițite de abisul apelor după ce se ciocniseră în aer. Se pune în mod firesc întrebarea: cum pot fi apreciate asemenea neconcordanțe, falsificare sau interpretare eronată?

La elucidarea misterului Triunghiului își aduc contribuția și meteorologii. Ei confirmă că regiunea este adeseori bîntuită de uragane. Cu toate acestea calea maritimă ce o traversează este deosebit de frecventată. Pe aici trec și numeroase

nave turistice de croazieră. Or, dacă fenomenele anormale ar avea cu adevărat loc, acestea ar fi fost de mult și incontestabil confirmate. Se remarcă și faptul că de la începutul anilor '80 numărul disparițiilor a scăzut continuu. Perfecționarea aparatului de control a navigației și utilizarea legăturilor ce se stabilesc prin sateliți au mărit considerabil siguranța circulației în această regiune.

Totuși pînă de curînd misterul ce învalua catastrofa suferită de participanții la zborul 19 rămăsese de nepătruns. În ce mod s-au putut „volatiliza” simultan cinci avioane de luptă, iar apoi și giganticul hidroavion „Martin Mariner”, pornit în căutarea escadrilei, la numai cîteva mile depărtare de coastele Floridei? Bazîndu-se pe un mare număr de documente și dovezi, D. Kushe formulează referitor la acest tragic eveniment o versiune proprie. El ia în considerare posibilitatea defectării, din motive tehnice, a busolei și cronometrului montate la bordul avionului comandat de locotenentul Taylor. La rîndul său, timpul nefavorabil a împiedicat menținerea unei legături normale cu baza. Marea era și ea agitată întrucît bătea un vînt deosebit de puternic. La toate acestea se adaugă faptul că celelalte patru avioane erau pilotate de începători. În ceea ce privește hidroavionul, acesta a explodat în aer imediat după decolare.

În ciuda acestor evidențe pînă în acea zi de mai a anului trecut cînd căutătorii de comori subacvatice, angajați ai unei firme new-yorkeze au descoperit cele cinci epave ale avioanelor de vînătoare și bombardament, adepții legendei mai dețineau încă suficiente motive s-o creadă adevărată. Căutînd, cu ajutorul unui submarin miniatural echipat cu sonar și camere de filmat, o străveche goletă spaniolă acvanautii au dat, pe neașteptate, peste cele cinci epave. Pe una dintre ele se distingea încă clar cifra 28 care era numărul avionului locotenentului Taylor. Ca urmare, acum se poate spune cu certitudine că cele cinci avioane „Avenger” nu s-au volatilizat, n-au dispărut fără urmă, n-au fost duse într-o altă lume și nici n-au fost nimicite de o sursă de energie de origine necunoscută. Firma new-yorkeză împreună cu autoritățile militare americane de resort întreprind deja măsurile necesare ridicării de pe fundul oceanului a epavelor în vederea stabilirii cu exactitate a cauzelor care au provocat prăbușirea avioanelor, într-o seară de decembrie a anului 1945, la doar 20 km depărtare de baza lor din Florida. Așadar diavolul părăsește Triunghiul Bermudelor.

VIORICA PODINĂ

Comori ale regilor SARMAȚI

• *Civilizația sarmată nomadă așa cum o relevă săpăturile arheologice.*

• *Viata scurtă a locuitorilor din stepă, în perioada ce îi apropie de era nouă.*

• *Morminte obișnuite și inventarul lor modest.*

• *Trei tumuli și tot atâtea morminte cu tezaur fabuloasă.*

• *Specialiștii studiază mesajul tainic al reprezentărilor de pe obiectele de aur descoperite.*

• *Nivelul de cultură atins de sarmați egalează pe cel al triburilor nomade de iranieni?*

• *A existat cu adevărat „un imperiu unic nomad“?*

Părăsind regiunea uralo-caspică, o populație nomadă de crescători de vite — sarmați — pătrunde în secolul al IV-lea î.e.n., în valuri succesive, în stepile nord-pontice. Triburile sarmate dislocă și asimilează pe scitii care exercitau din secolul al VIII-lea î.e.n. hegemonia politică în zonă, lăsând pe un vast teritoriu, pe parcursul a citorva secole bune, urme materiale ale vieții lor aici.

De multa vreme, aproape în fiecare an, săpăturile arheologice scot la iveală mereu noi dovezile ale culturii sarmate pe care le păstrează morminte și catacombe acoperite de movile de pământ sau de piatră — mai mari sau mai mici. Cele mai multe dintre ele sînt morminte modeste, în ele fiind îngropați oameni de rînd: bărbați, femei și, în foarte mică măsură, copii. Vîrsta medie a bărbaților este de cca 38 de ani, iar a femeilor de 32, rar fiind întîlniți

oameni care au murit la o vîrstă înaintată — la 60 sau la 70 de ani. În marea lor majoritate femeile muureau de obicei pînă în 30 de ani, revenindu-le 69% din decese, comparativ cu 42% la bărbați.

În drumul lor spre „viața de după moarte“ acești oameni erau însoțiți de hrana, de mici animale, obiecte ceramice, unelte și arme, de felurite simboluri ale credinței practicate de ei, de obiecte de podoabă — destul de simple: mărgelile, cerceii, oglinzi din bronz, uneori, foarte rar, chiar și de minuscule obiecte din aur.

Arheologii au însă și șansa să descopere morminte extrem de bogate, în care găsesc adevărate tezaururi. Un asemenea mormînt, aparținînd unui bărbat sarmat — cu siguranță un conducător din secolul I î.e.n. — secolul I e.n. — a fost deschis pe cursul inferior al Volgăi, în regiunea Astrahan, el relevînd un ritual de înmormîntare întrecînd cu mult orice așteptări. Strălucirea îi este subliniată de însuși numărul foarte mare al obiectelor din aur, de podoabe masive confecționate din acest metal prețios, de multimea de plăcuțe de aur de tot felul, de brățara de aur emailată, pe care sînt redată, cu mare rafinament artistic, scene din viața nomadă. Exceptională este din toate punctele de vedere o salbă masivă din aur, în alcătuirea căreia predomină mici figurine înfățișînd scene de luptă, avînd ca protagoniști animale sălbatice și grifoni. În mormînt fuseseră depuse și foarte multe podoabe de aur pentru harnașamente — plăci masive, numeroase piese în care sînt montate peruzele și capete de animale fantastice. De asemenea, fuseseră îngămădite aici, într-o mare risipă, vase de argint splendide, avînd imprimate pe suprafața lor exterioară scene de luptă pline de cruzime, ca, de exemplu, aceea prezentînd un călăreț ce-și îfuge lancea în dușmanul pe care îl fugărește, și scene de vînațoare, înfățișînd, de pildă, doi arcași, însoțiți de ciini, gata-gata să doboare cițiva mistreți.

Au fost găsite în acest mormînt și cîteva vechi sigilii, confecționate din calcedonie. Ele au pe suprafața lor imagini de regi și de zeiță, uneori și inscripții în sistemul de scriere cuneiformă. Sigiliile provin din Mesopotamia și sînt cu mult mai vechi decît întregul complex de obiecte descoperite, alăturarea lor acestuia fiind deocamdată greu de explicat.

Groapa în care au fost descoperite atît de multe obiecte de inestimabilă valoare nu era prea adîncă, bărbatul ce fuseseră înmormîntat aici creînd impresia că a fost depus în mare grabă pe fundul ei nu prea bine nivelat. Așezat pe o țesătură

groasă și însoțit de un adevărat tezaur, de sigilii și podoabe confecționate în diferite perioade și în centre de civilizație diferite, bărbatul nu putea fi decît un conducător sarmat — un rege sau o căpetenie militară.

Cele arătate nu sînt însă o excepție! Arheologii au avut prilejul în anii din urmă să sape la marginea de est a orașului Rostov pe Don un tumul pe care numai întîmplarea l-a scos în cale. Aflat printre mormintele de gunoaie de la marginea orașului, el s-a confundat întotdeauna cu acestea. Și poate că mormîntul pe care îl ascundea ar fi rămas în continuare intact dacă nu ar fi intervenit prefacerile constructive la care a fost supus orașul. Construcția de locuințe la periferia lui a adunat curînd în vechiul loc al gropii de gunoaie arheologi cărora nu le-a fost ușor să se descurce în tot ceea ce, de-a valma, gunoi și construcție mortuară prăbușită, li se înfățișa.

Dar, din nou, și aici, cercetările aveau să întrecă prin rezultatele lor cu mult chiar și pe cele mai optimiste așteptări. Mormîntul s-a dovedit intact și mai ales... extrem de bogat. Într-un sicriu în formă de pătrat, construit din scînduri groase, cu latura de 3 m lungime, se afla scheletul unei tinere femei, în vîrstă de cca 25—30 de ani, îmbrăcată fastuos; veșmintele îi erau ornate cu multe plăcuțe de aur, acoperîmîntul capului cu figurine de reni și păsări din aur și cu podoabe tăiate din foiță de aur, evocînd „pomul vieții“, iar încălțămîntea cu mărgelile din carneol. Tinăra femeie avea la gît o salbă grea de aur, în care fuseseră încrustate peruzele, la mîini brățări de aur cu reprezentări zoomorfe pe suprafața lor, iar pe un deget de la mîna dreaptă un inel de o rară frumusețe. Un brocart liliachiu, țesut cu fir de aur, acoperea mijlocul sicriului; pe el fuseseră așezate defuncta și obiectele ce-o însoțeau în drumul cel fără de întoarcere. Printre ele se detașau net numeroase obiecte de cult și unele însemne ale puterii civile.

Care să fi fost statutul social al acestei femei?

Cercetarea obiectelor descoperite, chiar dacă, deocamdată, prezintă rezultate incomplete sau se găsește în imposibilitatea de a da răspunsuri clare, susține că este vorba de o reprezentantă a celei mai sus puse aristocrații sarmate, deținătoare a puterii politice și religioase. Mormîntul ei, ca și cel amintit mai înainte, abundă în lucruri de „import“, căci este sigur faptul că sarmații, aflați într-o permanentă mișcare, nu-și puteau produce singuri ceea ce le era necesar: produse agricole și obiecte

mesteșugărești, cu atât mai mult obiecte de artă și de podoaba. O cale de a le obține erau schimburile comerciale, dar, desigur, și atacurile pe care ei le săvârșeau asupra populațiilor sedentare. Pe de altă parte, trebuie avut în vedere că triburile nomade controlau căile comerciale și percepeau deci taxe pentru trecerea oricăror mărfuri peste teritoriul pe care îl considerau ca fiind al lor.

Experții în artă încă se extaziază în fața obiectelor pe care le studiază. Semnificația scenelor pe care acestea le redau nu întotdeauna poate fi explicată corect. Mesajul lor, de multe ori încă tainic, o dată descifrat, va sluji însă elucidării unor posibile conexiuni ce se întrezăresc între particularitățile ritualului de înmormintare la aristocrația triburilor sarmate și reprezentările religioase ale acestora, la înțelegerea formelor pe care le putea lua puterea politică, a caracterului acestora, precum și a raporturilor în care s-au aflat sarmații cu triburile învecinate. Pentru moment însă, cercetările au prea puțin de spus!

Un mormânt regal sarmat în regiunea Orenburg

Un tumul sarmat regal, cu mult mai vechi decât cele amintite până acum, a fost săpat în vara anului 1988 în chiar zona de unde, în urmă cu aproximativ 2 400 de ani, triburi sarmate nomade au pornit în valuri succesive spre stepele nord-pontice. El a fost descoperit în regiunea Orenburg, între riurile Ilek și Ural, și, spre regretul general, nu s-a dovedit intact. Tot ceea ce fusese plasat în mijlocul gropii a dispărut nu se știe când, fiind pradă de către tâlhari — adevărați „profesioniști”, judecând după modul lor de lucru prin care au știut să-și croiască drum spre ceea ce îi interesa. Au rămas însă în urma lor două ascunzători pe care ei nu le-au depisat, cu un material suficient de bogat, pentru ca, pe baza lui, specialiștii să conchidă că au de-a face cu un mormânt regal.

În cea mai mare parte a lor, obiectele găsite au utilizări de cult sau sînt arme scumpe, bogat ornamentate, executate cu un desăvîrșit rafinament artistic. Obiectele de cult sînt vase construite din lemn,

îmbrăcate în foiță și plăci de aur, cu reprezentări zoomorfe pe ele, ornate cu figurine înfățișînd reni, de asemenea îmbrăcate în foiță de aur sau de argint. Mormîntul care datează din secolele V—IV î.e.n. este aproape circular, avînd un diametru de peste 18 m. În el se pătrunde dinspre sud, printr-un culoar lung de 17 m, construit în trepte. Cele două ascunzători erau de fapt două gropi săpate în afara mormîntului, la cca 1 m distanță de zidul lui și la 7 m depărtare una de alta.

La intrarea în mormînt s-au descoperit o sabie mare de fier cu două tăișuri și cu mînerul înfășurat cu fir gros de aur și o alta, mai mică, ornamentată cu plăcuțe de aur pe care erau gravate capete de grifon.

Au fost descoperite și alte foarte multe obiecte de înmormîntare, care, împreună, pot contura în bună parte ceea ce reprezenta evenimentul înmormîntării unui rege. Pe suprafața lor renul este omniprezent, acest animal bucurîndu-se la sarmații de cea mai înaltă cinștire. Piese de aur sînt în majoritatea lor unice. Despre tumul și în general despre întreaga construcție mortuară se poate susține că au comportat eforturi materiale și umane considerabile, într-o perioadă cînd cultura sarmată se afla la începuturile formării ei.

Materialul descoperit — foarte bogat și variat — încă necesită serioase eforturi din partea specialiștilor chemați să adune informații care, neîndoielnic, vor argumenta teza potrivit căreia nivelul de cultură al sarmaților nu a fost cu nimic mai prejos de cel al triburilor nomade de iranieni.

Fiecare nouă descoperire care privește lumea sarmată este o filă ce se adaugă la cronică civilizației nomade din Eurasia milenului I î.e.n. Folosind datele acumulate, specialiștii vor reuși poate în cele din urmă să afle dacă a existat într-adevăr sau nu „un imperiu unic nomad”, despre care unii oameni de știință presupun că s-ar fi întins de la Dunăre pînă la Amur.

MARIA PĂUN



1. Scenă din viața nomazilor redată pe un vas de argint.
2. Ornamente de aur ce erau cusute pe veșminte.
3. Această podoabă masivă din aur, care se purta pe piept, atînată la gît, are ca element principal de compoziție imaginea unui bărbat cu barbă, ce ține în mîini o cupă, iar pe genunchi o sabie (fig. 3a).

In continuarea prezentării perversiunilor sexuale privind mijloacele utilizate în scop stimulativ erotic în vederea realizării actului sexual sau a obținerii satisfacției sexuale (orgasmul), ne vom referi la sadism și masochism, definite în articolul nostru precedent.

Sadismul ca și masochismul sînt două entități patologice cu implicații judiciare, interesînd prin aceasta medicina legală și criminologia și făcînd obiectul a numeroase studii sexologice, medico-legale, psihosociale etc. Sexualitatea și cruzimea sînt deseori asociate; o moderată agresivitate a unui partener față de celălalt (mai frecvent masculin față de cel feminin) se întîlnește în orice act sexual și ține de temperamentul subiectului, de sistemul său psihocomportamental, de intensitatea dorinței, exprimînd impulsul imperios de a poseda, de a stăpîni partenerul(a), de a obține astfel de la celălalt supunerea. În cazul cuplului stabil, în dinamica normală sexuală se petrec inevitabil procese complexe de adaptare reciprocă, de acomodare, de concesiile etc.

O altă modalitate de interpretare a sadismului, dar care nu se încadrează în patologia sexuală, este cea a sadismului frustrat, manifestat prin fantasme sau reprezentări psihice imaginate de posedare brută, cu torturarea partenerului înainte sau în timpul actului sexual. Se întîlnește mai des la subiecți slabi din punct de vedere psihocomportamental și sexual, cu experiențe negative (cu una sau mai multe parteneri), la cei care nu au debutat sexual sau cu tentative de debut fără eficiență, complexați (eventual cu o îndelungată practică masturbatorie). Această formă se poate asocia cu sadismul moral, și anume torturarea psihică sub multiple aspecte a partenerilor, aceasta fiind, paradoxal, generatoare de satisfacție erotică. Cei care întreprind asemenea acte aparțin unor tipuri comportamentale psihopate.

Nu intră în preocupările noastre, dar le menționăm deoarece evidențiază tipuri psihologice ce țin de domeniul patologicului, dovedind și orientări sexuale deviate de genul sadismului, anumite categorii umane care fie resimt atracție irezistibilă spre spectacole sângvinare (de exemplu lupte cu taurii, execuții etc.), fie participă la manifestări brutale, la dezlănțuirii violente, devastări, vătămări corporale, linsaje, omucideri, la funeralii, sinucideri, accidente etc., participări generatoare de satisfacții. Ultimul război mondial, lagărele de concentrare sau închisorile, tabere ale morții



Curler pentru ambele sexe

Normalitate și devianță în sexualitate (VI)

etc. furnizează din plin astfel de exemple. Asemenea persoane manifestă, nu rareori, și orientări sexuale deviate de tipul sadismului, uneori culminînd cu odioase crime de omucidere.

Sadismul minor este mai frecvent și se manifestă foarte variat: prin înțepături, ciupituri, mușcături, zgîrțeturi etc., atît înainte, cît și în timpul actului sexual. Pe baza cazisticii proprii și a literaturii de specialitate existente menționăm și împungerea cu corpuri ascuțite a unor parteneri reale sau potențiale (sau chiar persoane întîmplătoare, necunoscute aflate în mulțime, în mijloacele de transport în comun etc.). Durerea resimțită de victimă, dublată de surpriza provocată de actul violent respectiv, generează la autor dorință, stimulare sexuală și o anumită satisfacție cu nuanță erotică.

Între aceste exemple concrete din practica medico-legală sexologică. Un tînar este surprins în mijloacele de transport în comun producînd înțepări corporale unor tîneri femei, necunoscute; la examinarea acestuia imediat după arestare s-au pus în evidență semne de poluție, identificîndu-se un tip de personalitate psihică dizarmonică, cu un anumit grad de debilitate mintală, o dezvoltare genitală modestă, reținîndu-se din anamneză o îndelungată practică masturbatorie, un impuls sexual obsesiv fără a fi în prezența unei parteneri și cu relații sexuale ocazionale, eșuate. Un alt caz pe care îl menționăm este cel al unui bărbat de aproape 40 de ani, necăsătorit, reclamat de către partenera sa pentru maltratări repetate, constînd din mușcături puternice ale sînilor, gîtului și coapselor înainte de copulație, suferința partenerii și vederea singelui înlesnindu-i erecția și copulația. Expertiza a scos în evidență la parteneră numeroase cicatrice după leziuni traumatiche, iar la făptaș s-a evidențiat un tip de personalitate psihocomportamentală neechilibrată, impulsivă, cu o dinamică sexuală, neliniară, oarecum ciclică sub raport calitativ, condiționată de modalitatea incitativă amintită. În investigația cazului s-au depistat și unele manifestări sadice asupra unor prostituate care, „bine onorate”, au suportat agresiuni violente asupra sînilor și organelor genitale. Un alt exemplu este cel al unui bărbat care pentru obținerea orgasmului recurgea la flagelarea feselor unor parteneri ocazionale, durerea resimțită de acestea generîndu-i stimulul erotic.

Între cele două tipuri de sadism — activ și pasiv — există unele diferențe: exercitarea de către autor a conduitei agresive asupra victimei în scop sexual sau dirijarea unei alte persoane, de același sex (masculin, de exemplu), de a agresa o femeie, aceasta satisfăcînd voluptatea celui în cauză, în unele situații ajungîndu-se la realizarea copulației cu victimele înfrînte și suferînde. Este cazul să amintim aici și o categorie de sadism așa-zis simbolic, întîlnit în activitatea profesională la un subiect masculin: sadismul constă în umilirea partenerii prin urînarea pe organele genitale ale acesteia, act surprins de organele de poliție. La expertizare s-au decelat alcoolism cronic cu psihopatie, precum și alte tipuri de manifestări sadice minore, deficit sexual, neintegrarea acestuia într-un cuplu stabil.

Sub raport etic, judiciar și al normalității sexuale, sadismul este incriminabil, evidențiază un fond psihic deseori patologic (în această direcție semnalăm drept alterari

psihice psihopatiile, psihogeniile de tipul nevrozelor, unele psihoze schizoparanoide, unele sechele psihice în cazul luesului, alcoolismului cronic, oligofrenii, senescența etc. De asemenea, amintim o excesivă capacitate sexuală, ca și influențarea socială negativă, incompatibilitatea cu o viață armonioasă de cuplu. Subiecții aparținând acestei categorii de perversiune sexuală pot, până la un moment dat, să coexiste cu partenere permanente, excesele perverse desfășurându-se mai puțin în cuplul stabil.

Sadismul major se diferențiază față de precedentul prin intensitatea agresiunii comise asupra victimei în scop erotic (stimulent pentru copulație sau generator de satisfacție erotică — orgastică necopulatorie), autorii fiind în cele mai multe cazuri bărbați, iar victimele femeile, copiii, rareori bărbații. Paleta de manifestări agresive este foarte variată, mergând de la lovituri cu diferite obiecte, strangulări după anumite scenarii, consecințele putând fi grave: leziuni generatoare de mutilări, pierderi de organe, simțuri etc., mergându-se până la omucidere comise cu bestialitate și chiar cu leziuni „post-mortem”. Acest tip de sadism se asociază cu violuri însoțite de mare agresivitate, atacuri pederaste, homosexualitate masculină violentă, dar și cu omucidere. Victimele sînt întimplătoare, evidențiindu-se totuși anumite preferințe. Vătămarea urmărește obținerea satisfacției generate de durerea provocată victimelor, urmata de copulație sau masturbatie. Conviețuirea socială normală cu o partenere este rară.

Expertizarea cazurilor respective relevă tipuri clare de psihopatologie (psihotici, psihopați, demenți, senili, alcoolici etc.). Un puseu alcoolic acut nu rareori este însoțit de o răbufnire criminală, sadică. Expertiza medico-legală în această categorie de perversiune sexuală, de altfel într-o mare măsură și în cazul masochismului, constă în probarea traumatismelor comise asupra partenerei-victime, în contextul obținerii satisfacției sexuale, a mijloacelor utilizate, a gravității efectelor și răspunderii autorului în raport cu tulburările psihice manifestate. Exemplificăm această categorie de deficiențe sexuale cu două cazuri descrise de psihiatrul Krafft Ebing: cel al unui tânăr cu ereditate patologică, în adolescență vădind o preferință obsesivă de a urmări în abatoare sacrificarea animalelor, cu urmări stimulativă în plan sexual. Acesta este un exemplu de sadism pasiv. Alt exemplu este cel al unui tânăr care asasina victimele (femei), despiciindu-le organele genitale.

Masochismul, denumit și algomanie pasivă, se înrudește mult cu sadismul ca perversiune sexuală prin aceea că are ca factor comun durerea sau umilirea ca surse generatoare de satisfacție erotică, însoțite

sau nu de copulație, diferența fiind aceea că în cazul masochismului suferința fizică sau psihică este aplicată propriei persoane, în timp ce în cazul sadismului, după cum am văzut, situația este inversă. Masochiștii nu obțin satisfacția erotică sau nu pot fi „antrenați” eficient în actul sexual decât sub influența practicilor care le generează durere sau umilința, injurii, atitudini dominante etc. Mijloacele și tehnicile utilizate pentru a-și provoca suferința fizică sînt variate, diferite de la subiect la subiect sau de fiecare dată aceleași: se lasă înțepat, lovit, biciuit, uneori ajunge să mimeze spînzurarea etc. Această perversiune, descrisă amplu în nuvelele sale de literatură german Leopold von Sacher-Masoch (1836—1895) și denumită ca atare după acest autor de către Krafft Ebing, se întâlnește frecvent alături de sadism — perversiunea sa complementară —, poziția partenerilor fiind adesea interschimbabilă.

Masochismul, cu toate că în principal este rezervat femeilor, spre deosebire de sadism, relevă în prezent mutații majore, masochiștii de sex masculin fiind numeroși, existînd chiar cluburi ale acestora, în care femeile (de regulă prostituate) sînt invitate ca flagelatoare ale acestor perversi.

Și în cazul masochismului se poate depista o formă ușoară (minoră), formele majore ale acestuia constînd din flagelări, suplicii diverse, acte dintre cele mai detestabile. În literatura de specialitate este cunoscut și masochismul ideal (imaginativ, prin rememorarea unor experiențe trăite deja). Și în contextul acestei categorii de perversiuni sexuale, în literatura de specialitate sînt citate numeroase cazuri. Ne limităm la a aminti cazul combinat de sadism minor și masochism al unui bărbat la care se întâlneau preferințe și tehnici de traumatizare în scop erogen, amîndoi partenerii fiind psihopați.

În motivația psihopatologică a cazurilor de masochism se întîlnesc atît tulburări psihice secundare, apărute în urma unor procese organice neurologice, toxice, dar și oligofrenia, psihoza și altele.

Răspunderea subiecților în fața legii penale, care incriminează astfel de conduite, depinde de concluziile expertizei psihiatrice.

Scrisoare comentată

Sîntem întrebați de un cuplu marital tînăr, încă fără urmași, despre tehnica pozițională copulatorie optimă; între parteneri există unele diferențe de opinie și preferințe în ceea ce privește tehnica copulatorie, deși nici unul dintre parteneri nu are o experiență sexuală bogată. Prin tehnica sau poziția copulatorie („in-actu”) a celor doi parteneri de cuplu înțelegem, ceea ce nu este prea greu de explicat, raportul pozițional dintre cei doi în această etapă concretă a relației sexuale.

Mitul tradițional european, susținut îndeosebi de partizanii străvechi ai finalității exclusiv reproductive a sexualității, preluat de creștinism, afirmă superioritatea masculină în relația în cauză, inclusiv poziția superioară a bărbatului în actul copulator, orice altă poziție copulatorie fiind apreciată de-a lungul secolelor în civilizația euro-creștină drept perversiune sexuală. Pe atunci nu interesa obținerea plăcerii sexuale, cu altă mai puțin de către femei. Scriitorul francez Anatole France a evocat obiceiul virtuozelor soții din evul mediu care-și realizau în porțiunea inferioară a cămășilor de noapte un orificiu pentru penetrarea penisului. Nu era de conceput ca femeia să-și scoată cămașa de noapte, ca cei doi parteneri să se dăruiască goli unul celuilalt.

Care este însă realitatea? Această poziție permite un contact intim al celor două corpuri, este mai utilă în cazul în care partenerii își doresc urmași, permite bărbatului să fie mai activ, să-și regleze cadența, este mai indicată cînd penisul în erecție are dimensiuni mai modeste. Poziția inversă (adică femeia deasupra) este indicată în cazurile de deficit stimulator clitoridian, în ejacularea precoce a bărbatului (pînă la vindecarea pacientului), ca și în cazurile de graviditate (femeia fiind menajată).

În relațiile sexuale dintre doi parteneri afectivi, cooperanți, în funcție și de particularitățile lor anatomofuncționale, este de dorit a se încerca — la începutul căsniciei — mai multe poziții pînă cînd se găsește poziția adecvată, de natură a nu „plictisi” pe nici unul dintre ei. De altfel, ca și fabulistul Lamot, să conchidem și noi că plictiseala — un mare și cert inamic al conviețuirii conjugale — se naște în ziua în care se ajunge la uniformitate.

Amintim celor interesați adresa, telefonul, zilele și orele de consultație ale celor două cabinete de sexologie care funcționează în București. • Cabinetul de sexologie din cadrul Centrului Medical de Apiterapie, Str. C.A. Rosetti nr. 31, telefon: 11 66 27, marți și joi între orele 10 și 14 • Cabinetul de sexologie din cadrul Policlinicii Speciale nr. 3, Calea Șerban Vodă nr. 211 (Stația de metrou Pieptănari), telefon: 23 55 15, luni și miercuri între orele 10,30 și 13,30.

Informăm cititorii ca se pot face programări pentru consultații și telefonice.

Rubrică realizată de dr. CONSTANTIN D. DRUGEANU

Teste de fizică (mecanică)

Enunțul problemelor

1. Un pasager apare pe peronul unei gări după plecarea trenului și constată că penultimul vagon trece pe lângă el în intervalul de timp $t_1 = 1,5$ s, iar ultimul vagon în intervalul de timp $t_2 = 1$ s. Vagoanele au aceeași lungime $l = 15$ m. Se cere să se calculeze: a) accelerația trenului; b) distanța parcursă de tren în a cincea secundă, considerând mișcarea trenului uniform variată.

2. O coloana de sportivi, ce se întinde pe o lungime $l = 400$ m, se deplasează, pe o șosea orizontală cu viteza $v_c = 3$ m/s. Un motociclist, care pleacă din capul coloanei cu o viteză constantă v și, înconjoară coloana, se reîntoarce din nou la capul coloanei după intervalul de timp $t = 100$ s.

Considerând ca motociclistul se deplasează în ambele sensuri cu aceeași viteză v și neglijând timpul de întoarcere la celălalt capăt al coloanei, se cere să se calculeze: a) viteza v a motociclistului în raport cu șoseaua; b) viteza relativă a motociclistului în raport cu coloana de sportivi pentru cele două sensuri de deplasare.

3. Un corp este lăsat să cadă liber de la înălțimea H , astfel încât ultima porțiune de drum cu înălțimea $h = 13,75$ m a fost parcursă în intervalul de timp $t = 0,5$ s. Considerând că, în timpul căderii corpului, rezistența aerului este neglijabilă, să se calculeze: a) înălțimea H de la care a fost lăsat să cadă corpul; b) viteza corpului în momentul atingerii solului.

4. Un corp, aruncat de la înălțimea $h = 10$ m, are viteza inițială orientată sub unghiul α cu orizontala. În momentul în care corpul atinge solul, viteza acestuia este orientată sub unghiul $\beta = 60^\circ$, față de orizontala. În condițiile în care se neglijează rezistența aerului, se cere să se calculeze: a) viteza inițială v_0 a corpului; b) distanța parcursă de corp pe orizontala până în momentul atingerii solului. Se va lua accelerația gravitațională $g = 10$ m/s².

5. Un corp cu masa $m = 1$ kg este lansat de la sol pe verticală, în sus, cu viteza inițială $v_0 = 30$ m/s și ajunge la înălțimea maximă în in-

tervalul de timp $t = 2,5$ s. Se cere să se calculeze: a) forța medie de rezistență a aerului care acționează asupra corpului; b) înălțimea maximă h_m atinsă de corp și viteza v a corpului în momentul când acesta ajunge, din nou, la sol.

6. Un corp, cu masa $m = 1$ kg și viteza inițială $v_0 = 12$ m/s, este lansat de la baza unui plan înclinat, în sus, paralel cu suprafața planului înclinat. Corpul urcă uniform încetinit pînă la înălțimea $h = 4$ m, față de punctul de lansare, iar după oprire alunecă uniform accelerat, în jos, pe suprafața planului înclinat. Se cere să se calculeze: a) lucrul mecanic efectuat, la urcare, împotriva forțelor de frecare; b) viteza v cu care corpul trece, în coborîre, prin punctul de lansare.

7. Un vagon, cu masa $m_1 = 8$ t, deplasindu-se cu viteza $v_1 = 21,6$ km/h pe o cale ferată orizontală se ciocnește de un alt vagon, cu masa $m_2 = 1,5 m_1$, care vine din sens opus cu viteza v_2 . În urma ciocnirii plastice cele două vagoane se deplasează cu viteza $v = 2,4$ m/s, în sensul mișcării inițiale a celui de-al doilea vagon. Se cere să se calculeze: a) viteza v_2 a celui de-al doilea vagon, înainte de ciocnire; b) căldura degajată în ciocnirea plastică considerată.

8. Un resort, de masă neglijabilă, este suspendat în poziție verticală. Dacă la capătul de jos al resortului se fixează un corp cu masa $m_1 = 20$ kg, lungimea resortului este $l_1 = 66$ cm, iar în cazul cînd corpul are masa $m_2 = 30$ kg, resortul are lungimea $l_2 = 74$ cm. Se cere să se calculeze: a) constanta de elasticitate a resortului; b) energia potențială de deformare a resortului în condițiile în care de capătul resortului este prins corpul cu masa m_2 .

9. Un cub, cu latura $l = 1$ m, pluteste pe suprafața unui lac, astfel încît trei pătrimi din volumul cubului se afla în apă. Densitatea apei este $\rho = 10^3$ kg/m³. Se cere să se calculeze: a) densitatea ρ a materialului din care este confecționat cubul; b) lucrul mecanic necesar care trebuie efectuat pentru introducerea completă a cubului în apă.

Rezolvări și indicații

1. a) Dacă v_0 este viteza trenului în momentul apariției pasagerului pe peron, v_1 viteza trenului după intervalul de timp t_1 , respectiv v_2 după intervalul de timp $t_1 + t_2$, atunci avem:

$$l = \frac{v_0 + v_1}{2} t_1; l = \frac{v_1 + v_2}{2} t_2;$$

$$2l = \frac{v_0 + v_2}{2} (t_1 + t_2) \text{ sau: } v_0 + v_2 =$$

$$= 2l/t_1; v_1 + v_2 = 2l/t_2; v_0 + v_2 = 4l/(t_1 + t_2) \text{ de unde se obține: } v_0 = l \left(\frac{1}{t_1} - \frac{1}{t_2} + \frac{2}{t_1 + t_2} \right) = 7 \text{ m/s.}$$

Menționăm ca v_0 este viteza trenului în momentul apariției pasagerului și nu viteza inițială a trenului, care se consideră egală cu zero, deoarece trenul a plecat din starea de repaus. Cunoscînd valoarea v_0 putem afla valoarea vitezei v_2 :

$$v_2 = \frac{4l}{t_1 + t_2} - v_0 = 17 \text{ m/s.}$$

Așadar, accelerația trenului este:

$$a = \frac{v_2 - v_0}{t_1 + t_2} = 4 \text{ m/s}^2$$

b) Distanța parcursă de tren în a cincea secundă este:

$$d = \frac{4 \cdot 5^2}{2} - \frac{4 \cdot 4^2}{2} = 18 \text{ m.}$$

Subliniem că accelerația trenului este, în mod obișnuit, dependentă de viteza trenului, devenind egală cu zero pentru viteza maximă pe care o poate atinge trenul. Vă lăsăm pe dumneavoastră să stabiliți această dependență, precum și expresia vitezei la care accelerația trenului se anulează.

$$2. a) t = \frac{l}{v + v_c} + \frac{l}{v - v_c} = \frac{2lv}{v^2 - v_c^2};$$

$$tv^2 - 2lv + tv_c^2 = 0 \text{ sau}$$

$$v^2 - \frac{2l}{t}v - v_c^2 = 0; v = \frac{l}{t} \pm \sqrt{\left(\frac{l}{t}\right)^2 + v_c^2}$$

Deoarece valoarea vitezei v nu poate fi decît strict pozitivă, avem:

$$v = \frac{l}{t} + \sqrt{\left(\frac{l}{t}\right)^2 + v_c^2} = 9 \text{ m/s.}$$

b) Cînd motociclistul se deplasează în sens opus în raport cu coloana, viteza relativă este $v_{r1} = v_c + v = 12$ m/s, iar cînd motociclistul și coloana se deplasează în același sens avem $v_{r2} = v - v_c = 6$ m/s.

3. a) În astfel de situații este indicat să se considere ca origine a spațiului punctul în care corpul a fost lăsat liber, adică punctul în care corpul are viteza egală cu zero. Astfel se obține:

$$H - h = \frac{g(t - \tau)^2}{2} = \frac{gt^2}{2} - g\tau t + \frac{g\tau^2}{2}; H = \frac{gt^2}{2}; t = \sqrt{\frac{2H}{g}}$$

Din aceste egalități rezultă

$$g \cdot \sqrt{\frac{2H}{g}} = h + \frac{g\tau^2}{2} \text{ sau } g^2 \tau^2 \left(\frac{2H}{g}\right) =$$

$$= \left(h + \frac{g\tau^2}{2}\right)^2$$

$$\text{de unde } H = \frac{(2h + g\tau^2)^2}{8g\tau^2} = 45 \text{ m.}$$

b) Timpul de coborîre a corpului

$$\text{este } t = \sqrt{\frac{2H}{g}} = 3 \text{ s; } v = gt = 30 \text{ m/s.}$$

Viteza corpului în momentul atingerii solului mai poate fi obținută din legea conservării energiei în cîmpul gravitațional.

$$mgH = mv^2/2; v = \sqrt{2gH} = 30 \text{ m/s.}$$

Menționăm că, de regulă, în rezolvarea unor astfel de probleme, relativ simple, candidații la examenele de admitere se complică luînd originea spațiului la înălțimea h de suprafața solului.

4. a) Dacă v_0 este viteza inițială a corpului, iar v este viteza corpului în momentul atingerii solului, atunci din legea conservării energiei avem:

$$\frac{mv_0^2}{2} + mgh = \frac{mv^2}{2}$$

Pe de altă parte componenta orizontală a vitezei corpului rămîne constantă în timpul mișcării, adică $v_0 \cos \alpha = v \cos \beta$. Eliminînd viteza v din cele două relații, se obține:

$$v_0 = \cos \beta \sqrt{\frac{2gh}{\cos^2 \alpha - \cos^2 \beta}} = 10 \text{ m/s}$$

b) Ecuația traiectoriei corpului

$$\text{este: } y = h + v_0 t \sin \alpha - \frac{gt^2}{2};$$

Pentru $t = \tau$ corpul ajunge la sol, adică $y = 0$, de unde se obține:

$$\tau = \frac{v_0 \sin \alpha}{g} + \sqrt{\frac{v_0^2 \sin^2 \alpha}{g^2} + \frac{2h}{g}} =$$

$$= 2 \text{ s și } d = v_0 \tau \cos \alpha = 17,3 \text{ m}$$

Subliniem că și în cazul unor astfel de probleme în care corpul nu este aruncat de la sol, candidații la examenele de admitere au dificultăți serioase.

5. a) Accelerația de frînare a corpului este $a = \frac{v_0}{t} = 12 \text{ m/s}^2$.

Din principiul fundamental al dinamicii avem $F + mg = ma$; $F = m(a-g) = 2 \text{ N}$.

b) $h_m = v_0^2 / 2a = 37,5 \text{ m}$.

Viteza corpului, în momentul atingerii solului, se calculează din

legea conservării energiei

$$\frac{mv_0^2}{2} = \frac{mv^2}{2} + 2Fhm; v \approx 27 \text{ m/s.}$$

6. a) Energia cinetică inițială a corpului este egală cu suma dintre energia potențială în momentul opririi și lucrul mecanic efectuat împotriva forței de frecare:

$$\frac{mv_0^2}{2} = mgh + L; L = 32 \text{ J.}$$

Desigur că scrierea acestei relații, relativ simplă, implică înțelegerea corectă a legii conservării energiei. Diferența dintre energia inițială și energia finală este egală cu lucrul mecanic efectuat împotriva forțelor de frînare. În formula anterioară am considerat că energia potențială a corpului aflat în cîmpul gravitațional de forțe, în momentul lansării, este egală cu zero.

b) La fel se aplică legea conservării

$$\text{energiei: } mgh = \frac{mv^2}{2} + L; \frac{mv^2}{2} =$$

$$= mgh - L = \frac{mv_0^2}{2} - 2L;$$

$$v = 4 \text{ m/s.}$$

$$7. a) m_2 v_2 - m_1 v_1 = (m_1 + m_2) v;$$

$$v_2 = \frac{m_1 v_1 + (m_1 + m_2) v}{m_2} = 8 \text{ m/s.}$$

$$b) Q = \frac{1}{2} \frac{m_1 m_2}{m_1 + m_2} (v_1 + v_2)^2 =$$

$$= 470,4 \cdot 10^3 \text{ J.}$$

În rezolvarea unor astfel de probleme se fac, foarte des, greșeli legate de modul de scriere a legii conservării impulsului, respectiv referitor la calculul vitezei relative a celor două corpuri.

8. a) Se scriu relațiile de echilibru pentru corpurile de mase m_1 și m_2 :

$$m_1 g = k(l_1 - l_0); m_2 g = k(l_2 - l_0),$$

unde l_0 este lungimea resortului în starea netensionată. Din aceste două relații se obține:

$$k = \frac{m_2 - m_1}{l_2 - l_1} g = 1250 \text{ N/m.}$$

$$b) \Delta l_c = l_c - l_0 = m_c g / k;$$

$$E_p = \frac{k(\Delta l_c)^2}{2} = \frac{m_c^2 g^2}{2k} = 36 \text{ J}$$

9. a) Din condiția de plutire, adică din egalitatea dintre greutatea cubului și forța Arhimede, se obține:

$$\frac{3}{4} \rho V g = \rho_c V g; \rho_c = \frac{3}{4} \rho = 750 \text{ kg/m}^3$$

b) Pentru introducerea completă a cubului în apă se efectuează un lucru mecanic pe distanța $l/4$. Pe măsură ce corpul pătrunde în apă, crește forța Arhimede. De-

Locuri geometrice care se dovedesc a fi cercuri

Prin caracterul lor oarecum misterios, problemele de „loc geometric” ocupă un loc aparte printre problemele de geometrie elementară. Ca definiție, prin loc geometric se înțelege mulțimea tuturor punctelor din plan, sau din spațiu, care au o anumită proprietate. Din acest punct de vedere noțiunea de loc geometric este sinonimă cu cea de mulțime. Practic, însă, știm, sau simțim, că un loc geometric este ceva mai mult decât exprimarea precedentă. Într-adevăr, problemele de loc geometric au în general un caracter dinamic, funcțional; unui punct variabil aparținînd unei mulțimi date îi corespunde în urma unor construcții prescrise un alt punct al cărui „loc geometric” se cere. Între cele două puncte, cel inițial și cel final, există, deci o relație funcțională și în acest caz determinarea locului geometric înseamnă descrierea mulțimii imagine a relației funcționale considerate.

oarece forța Arhimede crește proporțional cu adîncimea de scufundare a cubului în apă, putem considera că forța împotriva căreia se efectuează lucru mecanic reprezintă media aritmetică a valorilor extreme:

$$L = \frac{0 + F_{\max}}{2} \cdot \frac{l}{4} = \frac{1}{2} V g (\rho - \rho_c) \frac{l}{4} =$$

$$= 32,5 \text{ J.}$$

Considerăm că înțelegerea corectă a modului de rezolvare a problemelor propuse va fi de un real folos în procesul de pregătire pentru examenul de admitere în învățămîntul superior. Desigur că și ritmul de rezolvare a acestor probleme prezintă un interes deosebit. Dacă vă acordați cite 0,5 puncte pentru fiecare subpunct al problemelor de mai sus, respectiv un punct ca notă de pornire, încercați dumneavoastră să vedeți ce notă vă puteți acorda într-un interval de timp de trei ore.

Prof. univ. dr. TRAIAN I. CRETU,
insp. prof. LIVIA M. DINICA

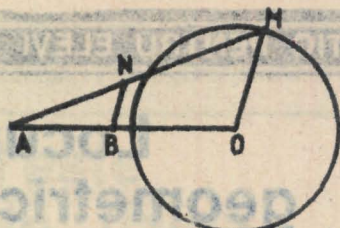


FIG. 1

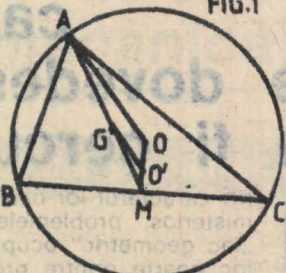


FIG. 2

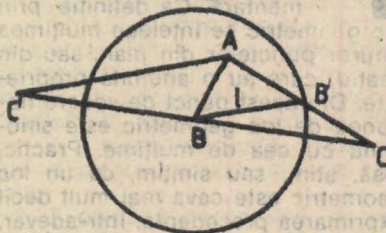


FIG. 3

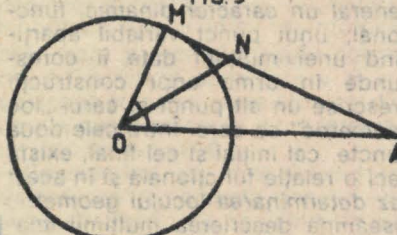


FIG. 4

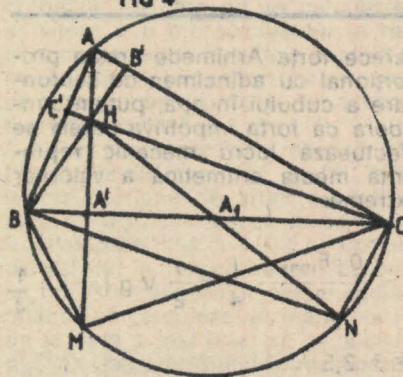


FIG. 5

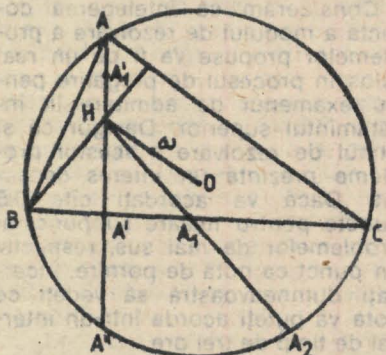


FIG. 6

rate într-un limbaj ce reproduce fie definițiile figurilor elementare, fie conținutul unor probleme deja rezolvate.

Există bineînțeles și locuri geometrice definite efectiv printr-o proprietate (mediatoarea unui segment, bisectoarea unui unghi, cercul, axa radicală a două cercuri etc.), dar și în aceste cazuri locul geometric are un aspect dinamic. Este de menționat că multe probleme de loc geometric au servit la proiectarea și realizarea tehnică a unor mecanisme plane sau spațiale.

Din punct de vedere logic, dacă rezolvarea unei ecuații înseamnă redefinirea prin enumerarea unei mulțimi definite printr-o proprietate funcțională, rezolvarea unei probleme de loc geometric înseamnă redefinirea, într-un mod cât mai simplu, a unei mulțimi date printr-o proprietate, în urma unei corespondențe de tip funcție. În cadrul geometriei aceasta înseamnă a preciza dacă mulțimea în discuție este o figură elementară (de exemplu, în plan, dreaptă sau cerc, sau submulțimi ale acestora) și a da indicații pentru localizarea acesteia.

Pentru cele ce urmează vom menționa că una din metodele frecvent folosite în rezolvarea problemelor de loc geometric este reducerea problemei date la una din problemele uzuale de loc geometric (mediatoare, bisectoare, arc capabil etc.). Vom începe astfel prin determinarea unui loc geometric pe care ulterior îl vom utiliza la rezolvarea altor probleme de loc geometric sau a altor probleme interesante.

1. Fie A un punct fix în plan și M un punct variabil al cercului $C(O, r)$. Locul geometric al punctelor $N \in AM$ pentru care $\frac{AN}{AM} = k$ este cercul $C(B, kr)$ unde $B \in AO$ și $\frac{AB}{AO} = k$ (fig. 1).

Soluție. Fie $B \in AO$ astfel încât $\frac{AB}{AO} = k$. Atunci avem $\triangle ANB \sim \triangle AMO$ de unde $\frac{BN}{OM} = k$, adică $BN = k \cdot OM = kr$. B fiind un punct fix, iar $BN = kr = \text{constantă}$, rezultă concluzia. Într-adevăr, raționamentul reciproc nu ridică probleme deosebite.

Cercul loc geometric este transformatul cercului dat prin omotetia de centru A și raport k.

Vom aplica acum rezultatul precedent la rezolvarea altor probleme de loc geometric.

2. Un triunghi ABC, înscris într-un cerc, are vîrfurile B și C fixe, iar A variabil pe cerc. Să se determine locul geometric al centrului de greutate al triunghiului (fig. 2).

Soluție. Dacă AM, $M \in (BC)$, este mediană în triunghiul ABC și G centrul de greutate, atunci M este fix, iar $\frac{MG}{MA} = \frac{1}{3}$. Fie O și R centrul și raza cercului circumscris triunghiului ABC. Fie $O' \in MO$ astfel

încît $\frac{MO'}{MO} = \frac{1}{3}$. Conform rezultatului precedent, locul geometric al punctului G este cercul $C(O', \frac{R}{3})$.

fără două puncte, care corespund cazurilor cînd $\triangle ABC$ este degenerat, adică $A = B$ sau $A = C$.

3. Triunghiul ABC are vîrfurile B și C fixe și lungimea medianei BB' constantă, $B' \in AC$. Să se determine locul geometric al vîrfului A (fig. 3).

Soluție. Dacă $BB' = l$, atunci $B' \in (C, l)$, punctul C este fix și $\frac{CA}{CB'} = 2$.

Deci locul geometric al vîrfului A este cercul $C'(C', 2l)$, fără două puncte, unde $C' \in BC$ și $\frac{CC'}{CB} = 2$, adică C' este simetricul lui C față de punctul B.

4. Fie A un punct fix și $M \in C(O, r)$. Să se determine locul geometric al punctului de intersecție dintre AM și bisectoarea unghiului AOM cînd M este variabil pe cerc (fig. 4).

Soluție. Aplicînd teorema bisectoarei în triunghiul AOM rezultă $\frac{NA}{NM} = \frac{AO}{OM}$,

de unde $\frac{AN}{AM} = \frac{AO}{AO + OM} = \frac{AO}{AO + r} = \text{constant}$. Deci, ca și în cazurile precedente, locul geometric al punctului N este un cerc cu centrul pe AO.

Aplicații interesante ale locului geometric de care ne ocupăm le găsim în studiul cercului lui Euler al unui triunghi, studiu pentru care avem nevoie de două rezultate preliminare, importante de altfel și în afara acestui context.

5. a) Simetricul ortocentrului unui triunghi față de o latură se găsește pe cercul circumscris triunghiului (fig. 5).

M fiind simetricul ortocentrului H față de latura BC, rezultă $\widehat{BMC} \equiv \widehat{BHC} \equiv \widehat{CHB'}$ și cum $m(\widehat{CHB'}) + m(\widehat{BAC}) = 180^\circ$ rezultă patrulaterul ABMC care este inscripșibil. Deci M se găsește pe cercul circumscris triunghiului.

b) Simetricul ortocentrului unui triunghi față de mijlocul unei laturi se găsește pe cercul circumscris triunghiului (fig. 5).

Dacă N este simetricul lui H față de mijlocul laturii BC, atunci HBNC este paralelogram și deci $\widehat{BNC} \equiv \widehat{BHC}$. Apoi, ca și în cazul precedent rezultă că patrulaterul ABNC este inscripșibil.

Refaceti demonstrațiile de la 5 a) și 4 în cazul triunghiului obtuzunghic, situație în care ortocentrul se găsește în exteriorul cercului.

c) Cercul lui Euler: Fie ABC un triunghi și H ortocentrul său. Mijloacele laturilor, picioarele înălțimilor și mijloacele segmentelor AH, BH, CH sînt nouă puncte situate pe un cerc $C(\omega, \frac{R}{2})$, unde ω este mijlocul segmentului OH, O fiind centrul cercului circumscris triunghiului, iar R raza acestui cerc (fig. 6).

Considerăm locul geometric al mijloacelor segmentelor HM, cu M variabil pe cercul circumscris triunghiului

Prof. univ. dr. CONSTANTIN UDRIȘTE,
conf. univ. dr. IONEL TEVY

(Continuare în pag. 40)

George Washington și scrierea secretă (I)

Ca orice conducător militar, latifundiarul din Mount Vernon avea nevoie de informații. El cunoștea din proprie experiență că o armată fără agenți secreți este ca un om fara ochi și urechi, spionajul în plan militar fiind o componentă a actului de cunoaștere a stării combatante a inamicului.

După ce agentul său cel mai valoros (Nathan Hale) a fost prins și spânzurat de englezi, George Washington și-a organizat, începând din 1778, un serviciu de informații după toate regulile jocului. Colaboratorii acestuia au arătat atâta discreție încât, timp de 150 de ani, istoricii au ignorat aproape total existența lor. Astăzi se cunoaște măcar o parte din modul de organizare și din activitatea acestui prim organ american de spionaj politico-militar.

La început conducerea organizației a fost încredințată lui John Morrin Scott. A fost însă înlocuit repede cu maiorul Benjamin Tallmadge din Regimentul 2 Dragoni ușor, care a organizat mai multe rețele, cea mai importantă fiind „Rețeaua Culper”, ce avea ca sarcină principală infiltrarea de agenți în comandamentele engleze instalate în New York și Long Island, insule considerate ca „citadele ale armatei britanice”. Agenții erau recrutați mai ales din rândul negustorilor, circiumarilor și ziaristilor. Cei mai de seamă agenți erau Robert Townsend și amanta sa, al cărei nume nu a putut fi identificat, rămânând cunoscută ca „Agentul 355”. Toți membrii rețelei aveau nume conspirative și, în afara de Tallmadge, nimeni nu cunoștea numele lor adevărate. Dar sarcina cea mai dificilă nu era culegerea informațiilor, ci modalitățile de codificare și transmitere a lor la destinație. În prima etapă, Tallmadge a inițiat un procedeu criptografic pe care l-a denumit simplu „Cipher”, o substituție efectuată cu ajutorul unui dicționar (New Spelling Dictionary). Dar n-a fost singurul procedeu. Agenții mai importanți foloseau și cernelurile simplice pe care Washington le primea direct de la Londra de la chimistul James Jay, frate cu americanul John Jay, judecătorul suprem al statului New

York. De instruirea celor ce le utilizau se ocupa personal comandantul suprem, adică George Washington. Iată ce scria el lui „Culper”-senior:

„Toată cerneala albă pe care o am acum — într-adevăr toată, pentru că nu este nici o perspectivă de a obține alta în curînd — este trimisă în sticluta nr. 1 de colonelul Webb. Lichidul din sticluta nr. 2 este soluția care face vizibilă cerneala simpatică, umezind hîrtia cu o pensulă fină, după ce prima a fost folosită și s-a uscat. Tu le vei trimite pe acestea la C-R, Junr; cit mai repede posibil și te rog ca nici o mențiune să nu fie făcută vreodată despre faptul că ai primit aceste lichide de la mine sau de la oricine altcineva”.

Întîmplarea de mai jos l-a făcut pe Washington să se gîndească și la eventualitatea înființării unei grupe de decriptori. În luna august 1776, un brutar din Newport a primit vizita unei femei care l-a rugat să-i înlesnească expedierea unei scrisori către amantul ei din Boston. Bărbatul era ofițer englez. Brutarul intră la bănueli, dar accepta să primească mesajul. După plecarea femeii, el deschide plicul, dar nu înțelege nimic. Mesajul era cifrat. Îl trimite urgent la comandamentul armatei. George Washington ordonă arestarea femeii. În timpul anchetei, ea declară că mesajul îi fusese dat de amantul ei, Benjamin Church jr., directorul general al spitalelor armatei americane. Pus sub stare de arest, el a recunoscut că scrisoarea îi aparține și că era destinată fratelui său, Fleming Church, din Boston, care trebuia s-o înmîneze maiorului englez Maurice Cane. Tăgăduia că ar conține ceva antiamerican, dar nu s-a

oferit să restabilească textul clar, afirmînd că „nu-și mai reamintește cheia”.

În lipsa unui decriptori al Serviciului secret, Washington încredințează criptograma pastorului anglican Samuel West. Și-au mai oferit serviciile Ellbridge Gerry, președintele Comitetului militar din Massachusetts și colonelul Elisha Porter, din miliția aceluiași stat. Gerry și Porter au lucrat împreună, iar West singur. La 3 octombrie Washington a primit cele două decriptări. Textele clare erau identice. Expeditorul folosisese un sistem de cifru utilizat de diplomația italiană în secolul al XVI-lea (semne pictografice, cifre arabe, alfabet grecesc alternat cu cel latin). Church comunica englezilor informații secrete despre armata americană și despre situația economică și politică din țară, încheindu-și raportul cu următoarele cuvinte: „Folosiți cu mare grijă fiecare informație, altfel sînt pierdut”. Și pierdut a fost! O ofertă de schimb avansată de englezi a fost respinsă de Congres. În 1780 a fost surghiunit, iar vasul pe care se imbarcase pentru a începe această pribegie (dacă revenea era pasibil de pedeapsa cu moartea) s-a scufundat.

Astfel, doctorul Benjamin Church jr. a devenit primul american cunoscut pînă astăzi care și-a pierdut libertatea și viața din cauza criptanalizei. Vor mai urma și alții. Pentru că nu există trădare perfectă, după cum nu există crimă perfectă. Cel care își trădează patria sfiștește; totdeauna, prin a fi descoperit, pedepsit și stigmatizat de oameni și istorie. George Washington nutrea o „profundă și întemeiată ură” față de această categorie de oameni.

NĂSTASE TIHU

DICTIONAR

CRISTESCU, Ilie — Inginer electronist, fost cadru al Ministerului de Interne, unul dintre specialiștii care și-au adus o contribuție esențială în organizarea și producerea de materiale criptografice românești, imediat după sistarea importului din URSS. Tot lui Cristescu i se datorează reorganizarea sectorului de criptanaliză și punerea lui pe baze științifice. Om sobru și echilibrat, cu o bogată experiență teoretică și practică în domeniul criptologiei, Cristescu cunoaște limbile franceză și engleză și, parțial, limba germană. Împreună cu profesorul Ilie Torsan, C. a elaborat lucrări de criptografie.

CRYPTOCOM — CRM — 008 — Echipament pentru secretizarea convorbirilor telefonice produs de firma germană „Crypto-AG”. Introducerea cheii de bază și formarea lanțului-cheie se execută digital. Aparatul este folosit pe sistemele HF/BLU în care abaterile de la frecvență între emițător și receptor sînt regulate, în mod automat, cu ajutorul unui dispozitiv autocorector încorporat în echipament.

CRYPTOVOX CSE-280 — Dispozitiv de secretizare a convorbirilor telefonice prin radio produs de firma germană „Crypto-AG”. El poate fi folosit în operații mobile sau fixe. Emițătorul-receptor are 500 canale în gama 29,3 — 41,7 MHz. Semnalul, digitalizat, este introdus în modulul care produce lanțul-cheie sub forma unui șir de impulsuri de aceeași frecvență cronometrică. În funcție de informația cheii de bază (reglată manual), șirul de impulsuri pleacă, de fiecare dată cînd se apasă pe pedala microfonului, dintr-un punct diferit. Șirul de impulsuri și cel al cheii sînt amestecate într-un etaj superior al echipamentului, transformîndu-le în impulsuri cifrate. Semnalul rezultat din această amestecare este considerat un „zgomot alb” prin care nu poate trece nici un fel de informație. În timpul pauzelor dintre conversații în receptoare se aude doar un șierat prelung.

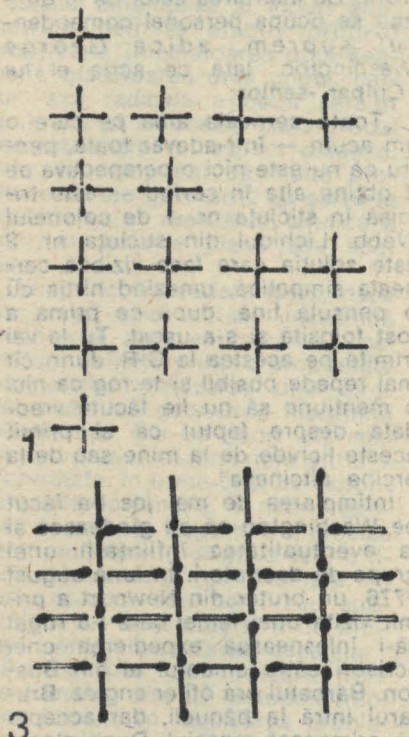
La început de drum

Ilinerarul prin universul fascinant al jocurilor, pe care îl inaugurăm din acest număr, se vrea o continuare simultană a celor trei rubrici anterioare. **Inițiere în GO** (1983—1986), **Între jocuri și matematică** (1986—1990), **Logikon. Trei probleme cu...** (1990—1991). Aceasta înseamnă că vom vorbi și despre GO, vom analiza (la nivel de gândire matematică, nu de instrumente și terminologie propriu-zisă) jocuri, vom prezenta probleme de logică („distractivă”, deși termenul este impropriu). Desigur, în unele episoade, una sau alta dintre aceste „teme” vor fi preponderante, dar, în general, vom încerca să le acoperim cât mai echitabil. Evident, așteptăm „ca pe vremuri” colaborarea cititorului la realizarea rubricii (sugestii, critici, propuneri de jocuri și probleme, alte idei).

Pentru început, un „cocteil”, debutând cu o problemă cu chibrituri. Iată, să ne gândim la o construcție plană oarecare, realizată din bețe neintersectate, atingându-se numai la capete. Într-un punct în care se întâlnesc patru chibrituri, putem avea 0, 1, 2, 3 sau 4 capete cu fosfor. În funcție și de poziția acestora, obținem cele 16 posibilități din figura 1 (am presupus chibriturile așezate numai orizontal și vertical). Numărul lor sugerează următoarea problemă: să se realizeze o construcție de forma celei din figura 2, în care să apară toate cele 16 configurații posibile, câte o singură dată fiecare.

Încercați, înainte de a verifica soluția indicată în figura 3.

Pentru a nu i se părea cuiva că ne ocupăm (numai) de „teoria chibritului”, să trecem la o problemă mai „serioasă”. Despre pătrate magice s-a tot vorbit. Nu foarte populare sînt însă pătratele realizate din numere prime. Figura 4 prezintă un exemplu (constanta magică este 177). O problemă care a stat multă vreme deschisă cere ca cele două numere prime folosite să fie și consecutive. Cititorul NU este sfătuit să încerce s-o rezolve, pe de o parte, pentru că problema este deja rezolvată, pe de altă parte, pentru că ea este de o dificultate inumană abia pe calculator a putut fi găsită

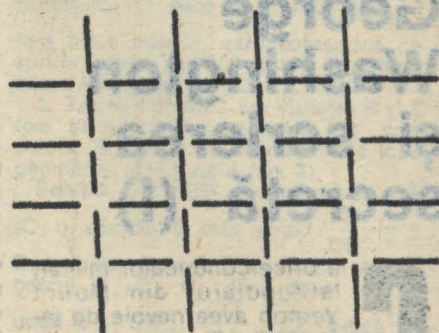


1680028201	1480028129	1480028183
1480028153	1480028171	1480028189
1480028159	1480028213	1480028141

o soluție, anume cea din figura 5. Nici măcar verificarea corectitudinii acestei soluții nu este o sarcină simplă.

Să revenim pe pământ și să privim o problemă pentru amatorii de șah: încercați să așezați cele opt piese-valori ale unei „armate”, în așa fel încît să controleze toate cîmpurile tablei, iar fiecare piesă să fie apărată măcar de una dintre celelalte piese. Dacă nu reușiți într-un interval de timp rezonabil, aveți o soluție în figura 6. Remarcați simetria așezării celor opt piese, dar și faptul că cei doi nebuni sînt așezați pe cîmpuri de aceeași culoare. Vă rămîne dumneavoastră sarcina de a găsi o soluție cu nebunii pe cîmpuri de culori diferite. Performanța merită popularizată (este un mod de a vă preveni că problema este foarte dificilă). Așteptăm.

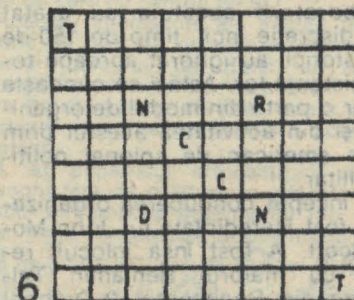
De la șah, să trecem la GO. GO computer chiar. În diagramă apar primele 99 de mutări ale unei partide disputate cu programul „The many faces of GO” (!), realizat de David Fotland și comercializat de Ishi Press, Japonia. Rejucați partida, amuzați-vă, rețineți că am jucat la nivelul 10 (din 20 posibile);



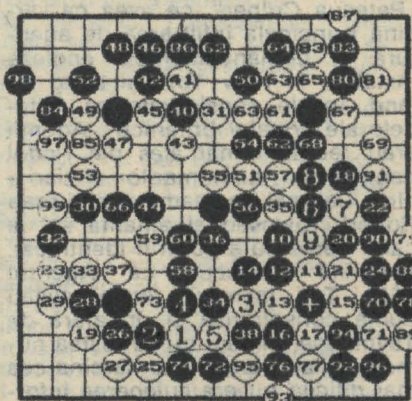
2

17	113	47
89	59	29
71	5	101

4



6



39 / + , 75 / 73

aflați că în afară de o grafică de excepție, programul mai are și o serie de fișiere cu (trei) partide profesioniste comentate, probleme, regulamentul jocului și multe altele; în sfîrșit, nu uitați că avem la dispoziție acest docil partener de joc și folosiți-l (dacă aveți timp, chiar la nivelul 20, unde, se pare, este în jur de 15 kyu). Sente!

Dr. GHEORGHE PĂUN
1992 MARTIE ■

Anul care a trecut, anul ce vine

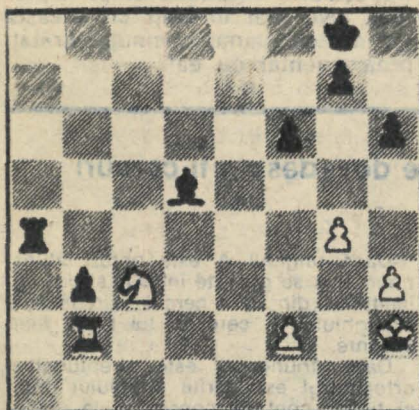
Sfârşitul lui 1991 a adus „surpriza surprizelor” în şahul mondial feminin. După 40 de ani de dominaţie neîntreruptă, sovieticele şi gruzinele au cedat supremaţia mondială! Semnele de slăbiciune erau evidente încă de la ultimele două olimpiade, când URSS a cedat titlul olimpic pe echipe formidabilelor surori Polgâr (Zsuzsa, Judith şi Zsofia), dar nimeni nu se aştepta ca gruzinele să piardă şi titlul mondial individual, mai ales că meciul pentru titlu părea uşor pentru experimentata Maia Ciburdanidze.

Spulberind toate pronosticurile specialiştilor, Xie-Jun din China şi-a aniversat împlinirea a 21 de ani prin cel mai frumos cadou, visul oricărei jucătoare de şah, cucerirea titlului de campioană mondială de şah, învingând-o pe Maia Ciburdanidze cu 8,5-6,5.

Runda	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Xie-Jun (China)	1/2	1/2	1	0	0	1/2	1/2	1	1/2	1/2	1	1/2	1	1/2	8,5
M. Ciburdanidze (Gruzia)	1/2	1/2	0	1	1	1/2	1/2	0	1/2	1/2	0	1/2	0	1/2	6,5

Meciul, desfăşurat la Manila (Filipine), a început în nota de dominare a fostei campioane mondiale, care, după ce a pierdut partida din runda a 3-a, a reuşit două victorii consecutive în rundele 4 şi 5, preluând conducerea. Egalarea a survenit în runda a 8-a când Xie-Jun a cistigat un final splendid:

M. Ciburdanidze — Xie-Jun



Atacînd dublu Ta4 şi Nd5, Maia Ciburdanidze spera ca după 1... Ta5 2. C: d5 2... T: d5 3. T: b3 să

obţină remiză. Dar după 1... Ta2!, speranţele albului s-au năruit, întrucît după 2. C: a2 b: a2 3. Tb8 + Rh7 nu este posibil 4. Ta8, deoa-rece urmează 4... N:a8! Obligată să joace numai 2. Tb1, după 2... T:f2+ 3. Rg1 Tg2+ 4. Rf1 Th2!, campioana mondială s-a recunoscut învinsă, nemaiputînd para Th1+. După această victorie Xie-Jun a „căpatat aripi”, începînd să spere în victorie! După o suită de două remize de mare luptă, ea reuşeşte o victorie importantă în runda a 11-a, preluînd conducerea pe care nu a mai cedat-o pînă la sfîrşit.

Maia Ciburdanidze a făcut eforturi pentru egalare, dar Xie-Jun s-a apărut calm, reuşind chiar o a doua victorie în runda a 13-a, care i-a mărit avansul la două puncte. Ultimele două partide nu au putut schimba soarta meciului, încheiat cu o victorie surprinzătoare, dar pe deplin meritată a lui Xie-Jun!

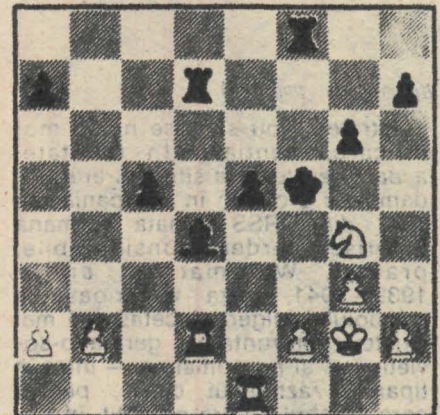
Xie-Jun a început să joace de la vîrsta de 7 ani şahul chinez (Xiang-Quy), care diferă mult de şahul modern. La şcoala de şah din Pekin ea învaţă şi şahul modern, iar la vîrsta de 10 ani devine campioană de junioare a oraşului Pekin (Beijing). Antrenată de antrenorul

Wang-Bi-Jun, ea se perfecţionează continuu în jocul combinativ. Crezul ei în şah este clar: „Eu nu vreau să cîştig figurile adversarei sau să joc poziţional. Dorinţa mea este să-mi fac mat adversarele!”, a declarat cu nonşalanţă tîna Xie-Jun.

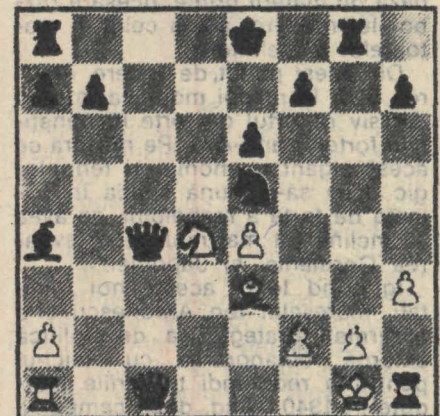
Pînă acum ea şi-a realizat „crezul”, reuşind un adevărat tur de forţă, început cu cîştigarea Turneului Interzonal, apoi al Candidatelor (în care a depăşit toată elita şahului feminin din lume), la egalitate cu iugoslava Alisa Marici, apoi a cîştigat meciul cu A. Marici şi, în final, meciul pentru titlu.

Nici viaţa marilor şahişti nu a fost uşoară! S-au disputat două turnee foarte importante: la Rejkivik, prima etapă a circuitului Cupei Mondiale şi la Tilburg, Superturneul marilor maeştri „Interpolis”.

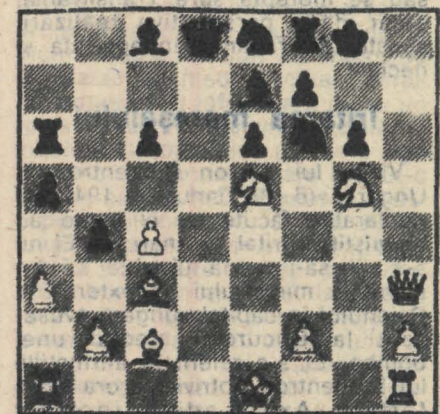
În final, vă propunem să vă lectaţi cu obişnuitele noastre propuneri de rezolvări pentru:



Incepatori (diagrama 1)



Amatori (diagrama 2)



Avansaţi (diagrama 3)

Vă urăm succes în rezolvarea lor. Soluţiile le veţi verifica în numărul viitor.

MIRCEA PAVLOV

Soluţiile diagramelor din „Ştiinţă şi tehnică”, 12, 1991
 Diagrama 1: 1. Td5 (d4, d3, d2, d1) Rf8 2. Tg5 (g4, g3, g2, g1) Re8 3. Tg8: mat.
 Diagrama 2: 1. Nd5! D:d5 (1... C:d5? 2. Dg7+ mat) 2. D:c8+ Ce8 3. Dd7 şi albul cîştigă. Dacă 1... D:c3 2. N:e6! şi D:c3.
 Diagrama 3: 1... h4! 2. Ta7 Ng5!! şi albul a cedat, neputînd evita matul sau pierderea damei.

1942: ROMÂNIA și războiul din Est

(Urmare din pag. 17)

co-strategic nu suferise nici o modificare esențială. În realitate, această evaluare a situației era fundamental eronată: în campania din 1941 din URSS armata germană suferise pierderi considerabile; practic, Wehrmachtul anilor 1939-1941, forța victorioasă a „războiului-fulger”, încetase să mai existe; confruntarea germano-sovietică — și nu numai ea — intra în tiparele războiului clasic, pentru care Reichul nu era pregătit, în primul rînd, pentru că nu dispunea de baza de materii prime, necesare războiului modern, adică celui al motoarelor și tehnicii.

Din acest punct de vedere, intrarea SUA în război modifica în chip decisiv raportul de forțe în beneficiul forțelor anti-Axă. Pe măsură ce acest gigant economic și tehnologic avea să-și pună spada în balanța de forțe a războiului, ea avea să incline tot mai mult în defavoarea Germaniei și Japoniei.

Ignorînd toate aceste noi realități, mareșalul Ion Antonescu și-a reafirmat strategia sa de politică externă: colaborarea cu Reichul pentru a redobîndi teritoriile pierdute în 1940. Cînd, după campania din 1941, Basarabia și Bucovina de Nord fuseseră redobîndite, efortul său se îndrepta spre Transilvania, chiar dacă perspectiva realizării acestuia țel rămînea îndepărtată și neclară.

Iritarea mareșalului

Vizita lui J. von Ribbentrop în Ungaria (6-10 ianuarie 1942) și declarațiile făcute de el acolo au neliniștit și iritat pe mareșal. El nu s-a cîștît să-și spună lui Hitler că declarațiile ministrului de externe al Reichului în capitala ungară avuseseră la București efectul unei bombe. El s-a referit la afirmațiile lui Ribbentrop potrivit cărora toate forțele Axei, adică inclusiv România — preciza mareșalul —, luptau împotriva Angliei și a Americii, pentru revizuirea tratatelor. Germania era bucuroasă că Ungariei i se făcuse dreptate și ministrul evocase declarația de la München (din 30 august 1938) care accepta ca întemeiate revendicările ungare — și polone — asupra unor teritorii cehoslovace. Aceste declarații, a continuat Antonescu cu o anumită agitație — se consemnează în nota germană de conversație —, au declanșat o explozie în rîndurile opoziției din România, care a declarat poporului că mareșalul Antonescu

este un trădător al României, dacă el acționează pentru revizuirea granițelor în sensul Axei. Liberalii, oamenii lui Maniu și comuniștii s-au unit în această opinie."

Conducătorul român a enumerat sacrificiile umane și materiale (livrări de petrol, cereale etc.) făcute de România pentru victoria comună și și-a exprimat profunda nemulțumire față de contribuția neînsemnată, după opinia lui, a Ungariei și Bulgariei la efortul de război. El a stăruit asupra gravului dezechilibru demo-militar creat de pierderile armatei române pe frontul de Est și de „cruțarea” celor ungare și bulgare, în măsură, astfel, să întreprindă acțiuni prejudiciabile intereselor României.

Explicațiile date de Hitler că Ungaria va fi constrînsă să se angajeze mai ferm în războiul antisovietic și că Bulgaria constituia o garanție față de poziția incertă a Turciei, precum și asigurările sale că Germania va veghea ca aceste două țări să nu întreprindă nimic împotriva României nu l-au satisfăcut pe mareșal, care a revenit în cursul celor citeva runde de discuții cu Hitler asupra primejdiei pe care Ungaria și Bulgaria — cu forțele rămase intacte — o reprezentau pentru România.

Cu fermitate a respins Antonescu și sugestia germană că România ar putea să accepte compensații teritoriale în Est pentru pierderea Transilvaniei de Nord. În discuția cu J. von Ribbentrop, din 12 februarie 1942, el i-a spus acestuia că „toți soldații români pe care i-a vizitat pe frontul de Est l-au întrebat cînd vor lupta, în sfîrșit, pentru Transilvania”.

Notele de conversație germane nu reflectă în toată măsura nemulțumirea mareșalului Ion Antonescu față de situația creată României în cadrul blocului Axei. Mult mai concludente, din acest punct de vedere, sînt însemnările ministrului României la Berlin, Raoul Bossy. Luînd cunoștință de memoriul pe care Ion Antonescu urma să-l înmîneze lui Hitler, în legătură cu nemulțumirile amintite mai sus, el îl rezumă astfel: „Preocuparea sa de căpetenie: a nu slăbi militarmente

România pe frontul de Est, cît timp nu cunoaște aportul militar al Ungariei și Bulgariei (căci par a se înfelege în secret contra noastră). Redactat curajos”. Diplomatul român i-a cerut lui Antonescu să elimine din memoriu pasajul referitor la livrările de armament german, necesar luptei împotriva URSS și Ungariei, motivîndu-și sugestia pe considerentele că Germania era ostilă unui conflict în Europa de sud-est și o astfel de cerere arată că România e hotărîtă să modifice prin forță decizia germano-italiană de la Viena. Antonescu a refuzat să schimbe textul.

Făcînd bilanțul întîlnirii cu Hitler, Antonescu i-a mărturisit lui Bossy că „a luptat din răsputeri cu Hitler, Ribbentrop și Göring pe chestiunea Transilvaniei, dar că n-a izbutit să smulgă nici aparenta unei făgăduieli de îndreptare a situației. Concluzia era, față de această constatare, cel puțin stranie. „Trebuie să ajutăm cu toate forțele Germania să cîștige războiul”, deși încă de la prima întîlnire cu Bossy mărturisise că „ni se cere un efort foarte mare, infinit mai mare ca ungurilor”.

În discuția cu Ribbentrop, el își argumentase timp de două ore drepturile României asupra Transilvaniei pentru a dovedi grava injustiție făcută României la Viena. Dar singurul rezultat fusese că Ribbentrop a spus: „Domnule mareșal, patriotismul dv. m-a impresionat adînc și nu pot decît să vă felicit”. Antonescu a reluat discuția, cu aceeași abundență de dovezi, dar aici s-a lovit de marea „ignorantă” a interlocutorului; ministrul i-a spus mareșalului român că, pentru el, litigiul româno-ungar în problema Transilvaniei este de neînțeles, deoarece „aceasta este locuită în majoritate de sași”!

Insatisfacția mareșalului față de rezultatele acestei întîlniri, care, în fond, era și un insucces personal, s-a revărsat, ca de atîtea ori, în istoria diplomației, asupra ministrului României la Berlin, R. Bossy: pe peronul gării, înainte de despărțire, mareșalul l-a apostrofat pe diplomat, „Nu mai umblăți cu această cacuila de plana, domnule! Arătați prea oriental cu ea!”.

Locuri geometrice care se dovedesc a fi cercuri

(Urmare din pag. 38)

ABC. Conform punctului 1, acest loc geometric este cercul $C(\omega, \frac{R}{2})$. Cînd M se găsește în pozițiile A, A', A'' și cele analoage, locul geometric va conține, conform cu 5 a) și 6, cele nouă puncte din enunț.

Dacă triunghiul ABC este ascuțitunghic, H se găsește în interiorul triunghiului, și atunci cercul lui Euler este interior cercului circumscris triunghiului.

Dacă unghiul A este obtuz, atunci punctul A se găsește între H și piciorul înălțimii din A, cercul circumscris triunghiului și cercului lui Euler fiind secante.

Dacă triunghiul este dreptunghic, ortocentrul este vîrfurile unghiului drept și ținînd cont de considerațiile precedente rezultă: cercul lui Euler al unui triunghi este tangent cercului circumscris triunghiului dacă și numai dacă triunghiul este dreptunghic.

125 de ani de la nașterea unui mare biolog român: DIMITRIE VOINOV



Nascut la 6 februarie 1867 în casa părinților ieșeni Ștefan și Ecaterina Desila, Dimitrie Voinov era al zecelea copil din familia în care cinci muriseră de mici.

La întrebarea tatălui adresată moașei dacă va trăi băiatul, aceasta răspunsese: „Băiețu' ca băiețu'..., dar soața, boierule, soața!”. Tuberculoza a răpit-o pe Ecaterina la vârsta de 27 ani, lăsându-l pe Ștefan văduv, cu cinci copii, pe când ultimul născut (Dimitrie) nu avea decît 7 luni.

Doamna Eliza Voinov (născută Corbu și înrudită cu răposata Ecaterina Desila) știa că nu mai poate avea copii și astfel, pe cînd micul Dimitrie împlinea noua luni, renumitul avocat focșănean Nicu Voinov și soția sa, Eliza, l-au adoptat pe ultimul născut în casa lui Ștefan Desila, devenit în acest fel Dimitrie Voinov sau Mitriță, cum îi spuneau părinții adoptivi.

După terminarea școlii primare la Focșani, Nicu Voinov și-a înscris băiatul la Institutele Unite din Iași (fostul Institut Academic), unde se înțîlneau copiii părinților „cu dare de mîna” din Hirliu, Botoșani, Fălcițeni, Focșani și alte țirguri din Moldova.

Aici, Dimitrie Voinov l-a avut coleg mai mare pe Nicolae Leon și a fost coleg de clasă și prieten cu Emil Racoviță și Grigore Antipa, deveniți ulterior cei mai de seamă biologi români.

După trecerea bacalaureatului în 1886 și după o scurtă aventură prin înrolarea sa ca voluntar în Regimentul 10 Dorobanți, în aprilie 1887 s-a hotărît să plece la Paris pentru a studia științele naturii. Cu ajutorul prietenilor săi Paul Bujor, Emil Racoviță și Ion Cantacuzino, a găsit o cameră bună, iar din octombrie 1887 D. Voinov frecventa deja cursurile Facultății de Științe a Sorbonei. Avîndu-l la zoologie pe profesorul Henri Felix de Lacaze-Duthiers, cercetător consacrat, fondatorul revistei „Archives de zoologie expérimentale”, Voinov a ales repede această disciplină în cumpănă cu botanica. Oceanogra-

ful George Pruvot, zoologul Yves Delage, ca, de asemenea, maestrul Lacaze-Duthiers i-au trezit tînarului student român interesul pentru zoologie, anatomie și fiziologie (el a urmat și cursuri de medicină), iar pentru a se perfecționa în activitatea pe care a îmbrățișat-o, el pleca în fiecare vară să lucreze în stațiunile maritime Roscoff și Banyuls-sur-Mer — locuri cu o bogată faună marină, liniște și atmosferă științifică, voie bună și perfectă prietenie între cercetătorii sosiți acolo pentru a-și lumina ideile obscure.

La Banyuls-sur-Mer l-a cunoscut Voinov pe faimosul zoolog rus A.O. Kovalevski, inflăcăratul darwinist care publicase un studiu asupra dezvoltării lui **Amphioxus** — o punte de legătură între nevertebrate și vertebrate.

A urmat apoi un stagiu de lucru la stațiunea profesorului german Anton Dohrn, în Napoli, la poalele Vezuviului și în vecinătatea seducătoarelor insule Capri și Anacapri. Acolo l-a cunoscut pe Ilia Mecnikov, descoperitorul fagocitelor, și l-a înțîlnit pe țarul Rusiei Alexandru al III-lea.

Tocmai cînd se hotărîse să-și pregătească doctoratul (în primăvara anului 1892, la Banyuls-sur-Mer), a primit o scrisoare de la prietenul său Paul Bujor, prin care era anunțat de programarea unui concurs la 15 octombrie 1892, în țară, pentru Catedra de morfologie la Universitatea din București. Contraincandidații erau tocmai bunii lui pieteni, Paul Bujor și Emil Racoviță, oameni stăpîniți de înalte simțăminte de respect pentru meritele celui mai bun. Astfel, la nici 26 de ani Voinov a devenit profesor la Universitatea din București, iar Paul Bujor a consimțit să-i devină șef de lucrări.

După o serie de articole în care promova transformismul și importanța anatomiei comparate, Dimitrie Voinov a publicat lucrări de citogenetică, pe cînd transmiterea caracterelor de la părinți la urmași era considerată încă un fenomen supranatural, explicat prin teoria preformismului. Voinov scria:

„...ereditatea... se reduce la transmiterea unor mici particole microscopice, materiale”. În anul 1900 a publicat cartea „Principii de microscopie”, după ce oferise studenților în 1897 „Cursul comparat de embriologie și morfologie”. Lucrările sale asupra aparatului excretor al viermilor inelați au fost priorități, iar cercetările asupra epiteliului digestiv al nimfelor sau despre aparatul digestiv și țesutul adipos al larvelor de libelule se regăsesc citate în tratatul de fiziologie comparată scris de Winterstein.

Bun prieten cu doctorul Ștefan Stîncă, Voinov îi împărtășea ideile progresiste de pe atunci, cînd și Victor Babeș și Ion Cantacuzino constatau că mediul social, starea de înapoiere și înfometare jucau un rol esențial în medicina socială. O îndelungată polemică pe tema legii biogenetice fundamentale, a avut-o cu profesorul N.C. Paulescu, descoperitorul încă din 1877 al diabetului pancreatic, dar un adept convins al concepției fixității speciilor.

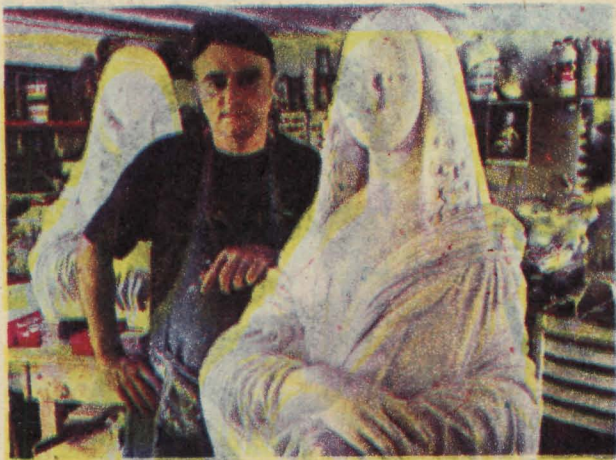
Dimitrie Voinov a descris în anul 1912 primul caz de aneuploidie din lumea animală, arătînd că numărul de cromozomi ai coropisniței (**Gryllotalpa**) este variabil în populațiile din diferite zone geografice.

Multiplicarea mitocondriilor (condriodiereza), apartenența dictiosomilor la complexul Golgi, vacuomul, parasomii și faptul că citoplasma ascunde încă multe secrete sînt ideile lui Dimitrie Voinov, confirmate de cercetările ulterioare.

Ca om luminat și de înaltă cultură, dedicat exclusiv științei, cercetător dezinteresat al științei și adevărului, la 1 iunie 1927 Dimitrie Voinov a fost ales membru activ al Academiei Române.

Dr. DUMITRU MURARIU,

Director Științific al Institutului de Istorie Naturală

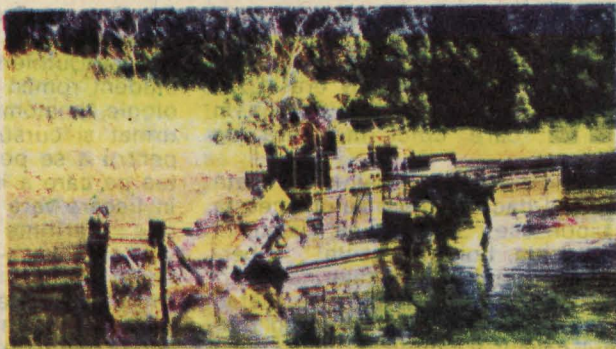


MONA LISA ÎN TREI DIMENSIUNI

Dorind să realizeze un bust din marmura al enigmaticei Gioconda, sculptorul lyonez Alain Roche a făcut numeroase studii după celebra pictură a lui Leonardo da Vinci și a descoperit că trecerea la trei dimensiuni este dificilă și pentru că sculptura obținută ar fi diformă — buzele nu sînt simetrice în raport cu axa mediană a feței, iar umărul drept este mai jos decît stîngul. Medicii consultați au pus următorul diagnostic: această asimetrie, alături de poziția ciudată a miinilor, se datorează unei atrofii congenitale a corpului și feței. Mona Lisa suferea deci de paralizie și astfel o nouă maladie, alături de schizofrenie și sifilis și de ipoteza că Gioconda ar fi fost... bărbat, se adaugă în „fișa medicală” postumă a celebrei florentine. (L.D.)

CU SECERĂTOAREA... PE LAC

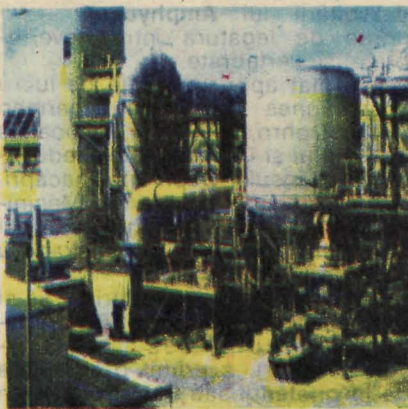
Proliferarea peste măsură a vegetației acvatică pe unele luciuri de apă poate fi o adevărată pacoste. Iată de ce a fost nevoie de o secerătoare lacustră, care retează și mărunțește algele și plantele acvatică. Dar mașinăria cu pricina nu se mulțumește pînă nu face o toaletă completă lacurilor și plajelor pe care le deservește. Ea este capabilă de a aduna resturile vegetale, reziduurile uleioase ce plutesc la suprafața apei, precum și orice alt gen de suspensii. Și cum în familie treaba merge mai ușor, firma producătoare a creat o gamă întregă de astfel de „sanitari” acvatici: Rolba-Aquarius, Rolbamarine, Rolba-Nettuno, capabili să acționeze atît pe ape stătătoare, cît și pe riuri. (I.C.)



ORICINE ARE DREPTUL LA UN PAHAR DE APĂ CURĂTĂ...

Acesta este principiul de la care a plecat firma elvețiană Constar Trading Ltd. cînd a început să construiască filtrele portabile pentru apă. Aceste aparate produc apă potabilă fără germeni, inodoră și fără gust. Sterilizarea apei se face cu ajutorul unui flux de ozon, în absența oricărui alt produs chimic. Rezultatul: apa nu este numai purificată, ci și îmbogățită în oxigen.

În plus, aparatul posedă un compresor ce servește la răcirea apei, precum și o electrovalvă care permite umplerea automată a rezervorului de la conducta de apă curentă. (I.A.)



...ȘI LA O GURĂ DE AER PROASPĂT

Pe vremea copilăriei noastre, „fabrica de împachetat fum” era o glumă. Acum nu mai este! Instalații complicate, conducte alambicate, filtre, rezervoare sînt însărcinate cu epurarea aerului. Tehnologia comportă eliminarea mirosurilor neplăcute, separarea suspensiilor și a prafului fin, purificarea mecanică, recuperarea acidului sulfuric sau a dioxidului de sulf din noxele atmosferice, chiar și din cele cu conținut scăzut de sulf. Campioni în domeniu: din nou elvețienii, prin reprezentanții lor: firma CIBA Geigy. (I.C.)



VACCIN ANTIMALARIE

Se va reuși imunizarea împotriva acestei maladii care se transmite prin intermediul țîntarilor și afectează încă 200—300 milioane de persoane, în fiecare an, în special în Africa și în unele țări din Asia? Se încearcă — și s-au obținut rezultate notabile la animalele de experiență — un nou vaccin, pus la punct de specialiștii de la Institutul de cercetare medicală al marinei americane (NMRI) și de la Institutul național al sănătății (NIH). El acționează asupra două proteine-cheie ale parazitului, numite CS și Ssp2, responsabile în declanșarea crizelor de paludism. Să așteptăm adaptarea sa la om... (V.D.)

NESSIE ȘI... ISSIE

Monstrul din Loch Ness are o rudă în... Japonia. Acum cîțiva ani, mai mulți turiști au semnalat, în Lacul Ikeda, aflat în extremitatea estică a Insulei Kyushu, prezența unui fel de dinozaur, monstru botezat Issie. Și iată că în ianuarie 1991 Hideaki Tomiyasu afirmă că a înregistrat pe peliculă o creatură avînd mai mult de 10 m lungime ce inoat în același lac. Compania de televiziune NTV a difuzat filmul; timp de citeva minute, telespectatorii au putut vedea niște pete închise la culoare, care n-ar fi altceva decît spatele misteriosului monstru. (L.D.)

ZAHĂRUL ȘI... DUREREA

Cercetătorii americani de la Johns Hopkins University din Baltimore au avut curiozitatea să măsoare intervalul cât plînge un nou-născut supus unei intervenții chirurgicale minore sau unei prelevări de sînge. Ei au observat că atunci cînd acesta primește o tetină, fie înmuiată într-un lichid îndulcit cu zahăr, fie pur și simplu în apă, sau cînd nu primește nimic, micuțul va plînge, respectiv, o treime, o jumătate sau două treimi din timpul operației. (V.D.)

OCEANUL PIERDUT

"Lost Ocean Expedition II" este numele expediției ce reunește oameni de știință din opt țări ale lumii porniți pe culmile Himalayei să adune dovezi asupra existenței Oceanului Thetis, care acoperea cea mai înalți munți ai Pămîntului acum 50 de milioane de ani, separînd vastele continente Laurasia și Gondwana. Ei vor lucra la o altitudine de 3 000—6 000 m, la 500 km distanță de Katmandu, capitala Nepalului. Prima expediție de acest gen a permis stringerea unor fosile marine chiar de pe pantele „acoperișului lumii”. (L.D.)



VECHI DE 12 MILIOANE DE ANI

O expediție americano-anglo-franceză a descoperit de curînd, într-o mină de cupru dezafectată din nordul Namibiei, lîngă Otavi, un maxilar fosilizat al unui primat superior, eventual strămoș al marilor maimuțe și al oamenilor, care a trăit acum 12 milioane de ani. Fósilele de primat datînd din această perioadă ce precede apariția (acum 3—3,5 milioane de ani) a australopithecilor, primii hominizi „veritabili”, sînt rare, ceea ce face ca descoperirea să fie într-adevăr excepțională. Este prima descoperire de acest gen în vestul Africii și la sud de Ecuador, pînă acum Kenya și Etiopia, patria celebrei Lucy, situate în est, furnizînd cu precădere date asupra strămoșilor omului. (L.D.)

CELE MAI VECHI ROCI TERESTRE?

La începutul anilor '80 ai acestui secol au fost descoperite în regiunea de vest a țării Groenlandei roci cu o vechime depășind cu nu prea mult cifra de 3,8 miliarde de ani. Specialiștii le-au considerat atunci pe acestea ca fiind cele mai vechi roci din lume. Ulterior, la sfîrșitul anului 1989, un grup de geologi din SUA și Canada au identificat în regiunea de nord-vest a Canadei roci geologice și mai vechi, a căror vîrstă este de cca 3,96 miliarde de ani.

Datarea lor s-a făcut pe baza măsurării modificărilor în timp a conținutului de uraniu și plumb, elemente pe care cristalele de zirconiu le închid în ele. Se știe că pe măsură ce materia topită se răcește, se formează în ea cristale de zirconiu ce păstrează în interiorul lor o oarecare cantitate de uraniu, plumbul lipsind în această fază aproape în totalitate. Dar, pe parcursul dezintegrării radioactive, uraniul se transformă în plumb, element ce se acumulează în interiorul aceluiași cristale. Dacă procesele geologice ulterioare nu deformează prea mult cristalele de zirconiu, există posibilitatea ca specialiștii să folosească raportul dintre aceste substanțe drept instrument de lucru pentru determinarea timpului necesar formării rocii respective. (M.P.)



Doa firme japoneze au construit împreună un robot care, deși nu se aseamănă prin nimic cu omul, acoperă cu plăci de faianță pereții bucătăriilor, camerelor de baie sau a altor încăperi unde acest lucru este necesar și potrivit, mai repede și mai bine decît acesta. Robotul amintește mai degrabă de un grătar construit din cîteva bare. De-a lungul pereților se deplasează pe niște șine și acoperă cu plăci 9 m² de zid pe zi, înlocuind, astfel, munca a trei muncitori. Activitatea lui este supravegheată de o persoană calificată care-l și înlocuiește în sectoarele dificile, în jurul geamurilor, de exemplu. (V.P.)

ROBOT FAIANTĂR

FUNCȚIONAREA CREIERULUI

Doi psihologi, Takeshi Hatta de la Universitatea din Osaka (Japonia) și Israel Nachshon de la Universitatea Bar-Ilan (Israel), au explorat „efectul cultural” asupra funcționării creierului. Unui număr de 40 de studenți și studenți japonezi și, comparativ, 31 de studenți și studenți evrei li s-a cerut să recunoască tonul emoțional (pozitiv-negativ) și intensitatea emoționalității unor stimuli verbali (fără semnificație semantică) prezentați succesiv la urechea dreaptă și stângă. S-a încercat astfel să se testeze comparativ specializarea funcțională a emisferelor cerebrale.

Rezultatele experimentului au demonstrat că studenții evrei au evaluat mai intens emoțiile negative, în timp ce studenții japonezi au evaluat emoțiile pozitive și negative aproximativ cu aceeași intensitate. Japonezii au apreciat ca fiind mai intens emoțional stimulii prezentați la urechea stângă (deci proiectați în emisfera dreaptă); israelienii au evaluat ca având o intensitate emoțională sporită stimulii sonori direcționați spre urechea dreaptă. În fine, experimentul a pus în evidență faptul că femeile evaluează mai intens emoțiile negative decât cele pozitive, bărbații apreciind cele două tipuri de emoții ca având același grad de intensitate. Se pare, deci, că funcționarea creierului este dependentă de factorii socio-culturali. (A.C.)

HEPATITA C

O echipă spaniolă a reușit, plecând de la un ser uman, să izoleze gene ale virusului hepatitei C. Anterior, și americanii au evidențiat, la cimpanzei, o parte a materialului genetic al acestuia, fiind pus la punct un test de depistare a maladiei. Din păcate, procentul de rezultate false obținute era destul de mare (cca 30%). Se speră că descoperirea iberică va avea o mai mare eficiență în diagnosticare. (V.D.)

O METODĂ NOUĂ DE VINDECARE A ALCOOLISMULUI

Elaborată și aplicată în practica medicală de către psihoterapeutul Djanışbek Nazaraliev din orașul Frunze (Kirghizia), metoda se bazează pe un principiu terapeutic total nou și asigură în doar 5-7 zile o vindecare completă. În cadrul ei sînt folosite o serie de preparate printre care „Gamma 200” — neuroleptic destul de slab și relativ ieftin. Foarte important este însă faptul că administrarea oricărui preparat este precedată de o psihoterapie susținută, în cadrul căreia i se explică pacientului întregul proces, etapă cu etapă, la care el trebuie să ia parte. Este o terapie emoțională care îi determină o atitudine negativă, fermă față de alcool, pe durata a cel puțin 3 ani, timp suficient pentru ca în organism să se producă acele modificări care, în final, anulează dependența organismului de alcool.

Medicul D. Nazaraliev efectuează în prezent, în cadrul spitalului unde lucrează, un așa-zis „curs de vindecare pe bandă”. Împreună cu 4-5 asistenți, el parcurge etapă cu etapă procesul de dezalcoolizare, obținând vindecarea totală și rapidă a unui număr mare de pacienți. Și se susține că în această reușită un rol determinant îl are însăși capacitatea sa de a ști cum să trezească în pacient dorința și voința de a se vindeca. (M.P.)

MAI SUBȚIRE DECÎT HÎRTIA

Specialiștii companiei electrotehnice nipone „Matsushita denki” au construit o baterie acumulator mai subțire decît o foaie de hîrtie de scris. Realizarea a fost posibilă ca urmare a elaborării unei noi tehnologii de producere a electrolitului solid. „Praful” în componența căruia intră rubidiu, cupru, litiu, iod, clor și niște adaosuri speciale se amestecă cu un polimer izolator. „Aluatul” care se obține se aplică pe un suport supersubțire și se lasă să se usuce. Spre deosebire de bateriile și acumulatorii obișnuiți, cele cu electrolit solid nu curg și deci nu distrug îmbrăcămintea și încălțămîntea celor ce le manevrează și nici aparatura sau alte elemente tehnice aflate în apropierea lor. (V.P.)

TAXĂ DIFERENȚIATĂ PENTRU RIDICAREA GUNOIULUI

Societatea pentru protecția naturii din Germania a inițiat un experiment care urmărește stabilirea taxelor ce se plătesc pentru ridicarea gunoiului diferențiat pentru fiecare familie. În acest scop lăzile așezate de locatari în fața caselor vor fi prevăzute cu cîntare electronice. Cu ocazia golirii, un dispozitiv special montat pe mașina transportoare înregistrează atît cantitatea deșeurilor menajere, cît și numărul casei din care provin. În felul acesta fiecare proprietar va plăti pentru acest serviciu o sumă de bani proporțională cu masa gunoiului. Se speră că acest sistem va stimula populația să treacă în categoria deșeurilor o cantitate cît mai mică de materiale. (V.P.)

LIFT — SALĂ DE OPERAȚIE

Pentru multe spitale transportarea bolnavului operat spre secția de terapie intensivă cu liftul este un procedeu obișnuit. Dar dacă din motive tehnice liftul se oprește între etaje, ce se va întimpla cu respectivul pacient? Pentru a nu se afla în situația de a trebui să răspundă pripit la această întrebare, medicii și tehnicienii Spitalului Metodologic din San Antonio (Texas), ajutați de specialiștii unei firme constructoare de elevatoare din Horn-Lake (Mississippi), au proiectat și instalat în instituția lor un lift deosebit. Fiind dotat cu o sursă de energie autonomă, precum și cu multiple sisteme necesare susținerii activității vitale a organismului bolnavului, acesta asigură condiții optime chiar și pentru o intervenție chirurgicală.

Deși costă peste 220 mii de dolari, se presupune că astfel de lifturi își vor găsi o largă utilizare în SUA intrucît în fiecare al treilea spital american sala de operație și secțiile de terapie intensivă se află situate la etaje diferite. (V.P.)

SECRETUL LUI AI-AI

Lemurienii, originari din Madagascar, continuă să suscite interesul zoologilor. Ei au descoperit că unul dintre membrii familiei sale, *Daubentonia madagascariensis* (sau ai-ai), folosește o tehnică unică, extrem de eficientă, pentru a-și găsi hrana, ce se compune din fructe, alune și larve de insecte. Pentru ultimele menționate, aflate în scoarța copacilor, ai-ai își pune în practică metoda astfel: cu ajutorul degetului mijlociu al fiecărei labe, mai alungit decît celelalte, el bate pe suprafața trunchiului, își mișcă urechile mari și, fără greș, reușește să discearnă în lemn cavitățile goale de cele pline cu insecte. Cercetătorul american Carl Erickson, de la Duke University (Carolina de Nord), a observat că acest lucru îi reușește, chiar dacă larvele se găsesc la o distanță de 2 cm față de suprafața trunchiului. Ce rol joacă auzul și mirosul lui ai-ai? Zoologii nu emit, deocamdată, decît ipoteze privind maniera în care el își localizează hrana. În rest, totul continuă să fie învăluit în mister. (V.D.)



VACCIN ANTICANCER?

La Institutul național american oncologic, dr. Steven Rosenberg, autorul primei terapii genice, încearcă — utilizînd celule ale pacienților — să creeze un asemenea vaccin. El consideră ca inserția unor noi gene în celulele canceroase ar contribui la potențarea sistemului natural de apărare imunitară al bolnavului. De altfel, specialistul american precizează că a descoperit o gena ce ar putea fi folosită ca marker în diferențierea celulelor normale de cele tumorale. (V.D.)

POLIARTRITA REUMATOIDĂ VA FI VINDECATĂ?

O moleculă hibridă, asociind interleukina 2 și toxina difterică, a fost testată, cu rezultate promițătoare, pe 12 pacienți cu poliartrită reumatoidă, într-un spital din Boston, SUA. La patru dintre persoanele cărora li s-a administrat zilnic, timp de o săptămînă, acest produs, s-a constatat o ameliorare spectaculoasă a bolii. Celelalte opt au răspuns parțial la tratament. De menționat că îmbunătățirea stării lor de sănătate a durat între una și patru luni. (V.D.)

CIFRE ALARMANTE

Rezultatele unui studiu, realizat în Franța pe 5 190 de adulți între 20 și 60 de ani, au arătat că numai 61 dintre aceștia prezentau o dentiție sănătoasă. Concluzia, extrem de alarmantă, este completată de alte date la fel de îngrijorătoare. Astfel, cercetarea demonstrează că femeile au cu două carii în plus față de bărbați, că premolarii sînt mai frecvent atinși, comparativ cu incisivii și caninii. În sfîrșit, examinarea a evidențiat că între 55 și 59 de ani numărul de dinți stricați sau extrași este de 16,9, între 40 și 44 de ani de 14,49, iar pînă la 24 de ani de 11,19. De altfel, asemenea diferențe au mai fost observate și în funcție de categoriile socio-profesionale: în medie 12,96 carii la intelectuali, 13,80 la muncitori, 14,20 la funcționari, 14,42 la șomeri și 15,54 la pensionari. (V.D.)

CEL MAI MIC DICTAFON

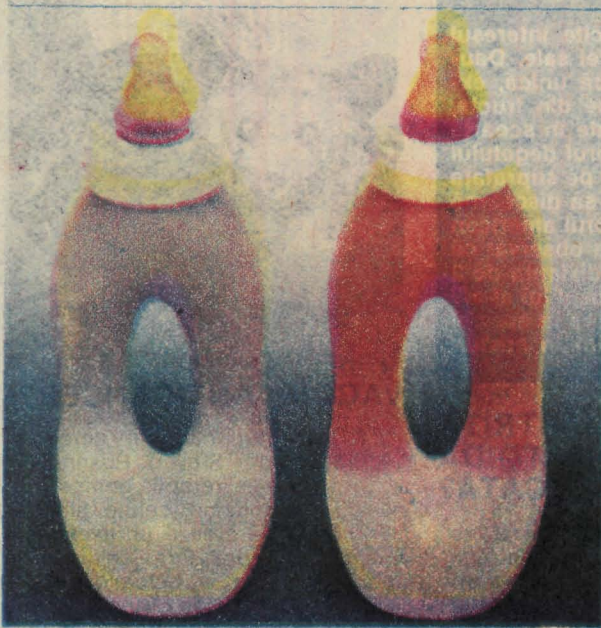
Modelul fabricat de firma japoneză „Sanyo” este cel mai compact din cite se cunosc în prezent în lume, spune reprezentantul acesteia. Cîntărește 120 g și are două viteze, 1,2 și 2,4 cm/s, ceea ce permite înregistrări pe microcasete cu durata de pînă la două ore. Aparatul are inclus în construcția sa un microfon dotat cu regulator al sensibilității, în funcție de felul înregistrării: discuție tete-à-tete sau cuvîntare rostită de la tribună, și de asemenea cu indicator al gradului de încărcare, respectiv descărcare a bateriei. (V.P.)

DESCOPERIRE

O echipă de arheologi de la Universitatea Vanderbilt, Tennessee, SUA, a descoperit recent în Guatemala mormintul unui bărbat, după toate probabilitățile un rege maya. Scheletul, acoperit cu bijuterii și avînd alături numeroase vase din ceramică și sticlă, a fost găsit într-o piramidă din orașul antic Dos Pilas. Specialiștii au urmat întocmai indicațiile cuprinse într-un text maya, ceea ce înseamnă că s-au făcut progrese uimitoare în descifrarea acestei vechi scrieri. Bogăția inventarului funerar, ca și fortificațiile aflate în apropiere i-au făcut pe specialiști să conchidă că defunctul a fost unul dintre regii care au inițiat campania de cuceriri din secolul al VIII-lea. Războaiele purtate au produs pagube ireparabile în descifrarea respectivei, susțin specialiștii, care au ajuns la concluzia că această civilizație, care era considerată pînă nu de mult pașnică, s-ar putea să fi dispărut datorită unor lungi și pustitoare războaie civile. Este o ipoteză care trebuie, desigur, verificată. (L.D.)

NICI PESCUITUL NU MAI ESTE CE A FOST!

În plină epocă a ordinatului, nici la pescuit nu mai puteți pleca necomputerizați. Și asta pentru că există Bassmate: un microcalculator care se deschide ca o carte și care este echipat cu două ecrane cu cristale lichide. Unul afișează toate datele relative la temperatura și adîncimea apei, la anotimp, perioadă a zilei, loc (riu, lac, mare, raz), tipul fundului apei, claritatea ei și viteza vîntului. Cu ajutorul acestor informații, aparatul va afișa pe celălalt ecran momeala ce trebuie folosită, culoarea sa, mărimea și greutatea de plumb necesară. Dacă datele inițiale nu sînt favorabile pescuitului, Bassmate va recomanda schimbarea locului. Aparatul este alimentat cu baterii și poate fi ținut în buzunar. (I.C.)



BIBERON TERMOSENSIBIL

O „inovație”, extrem de utilă tinerelor mame aflate în vacanță împreună cu micuții lor, a apărut, recent, pe piața franceză. Este vorba de biberonul termosensibil, ce indică temperatura laptelui prin simpla schimbare a culorii sale. Într-adevăr, dacă el are o nuanță vie, conținutul lui este rece. Când culoarea se estompează, temperatura va fi cea convenabilă. Iar dacă biberonul devine alb, înseamnă că laptele este prea cald. (V.D.)

MÎNCAȚI MAI DES ȘI MAI PUȚINI!

Aceasta este concluzia desprinsă din studiile realizate, în paralel, la Oxford (Marea Britanie) și Toronto (Canada). Celor două loturi de subiecți supuși experimentului li s-a administrat o rație zilnică de 2 500 calorii, divizate la primul grup în trei reprize, iar la al doilea în 17. Rezultatele par surprinzătoare. Și totuși... Astfel, s-a constatat că acela care, practic, mănincă tot timpul, indiferent de oră, au un

procent de insulină constant și unul de colesterol scăzut, spre deosebire de cel ce mănincă doar de trei ori pe zi. În plus, la aceștia din urmă, efortul depus de organism la fiecare masă este mai mare. Și pentru că nevoile alimentare nu sînt acoperite în întregime, de la o „repriză” la alta își face apariția o „foame de lup”. Așadar, mai bine mai des, dar mai puțin! (V.D.)



OREZ... „ACCELERAT”

Cultivatorii de orez din statul Orissa situat în estul Indiei au suferit nu o dată importante pagube, recoltele fiindu-le distruse fie de inundațiile catastrofale provocate de ploile musonice sau cicloanele ce se abat asupra regiunilor învecinate Golfului Bengal, fie de secetă. O rază de speranță le oferă acum acestora, dar și consumatorilor, care în anul 2000 vor ajunge la un miliard de indivizi, studiile întreprinse în cadrul Institutului Indian de Cercetări Agricole de la New Delhi care s-au soldat cu crearea unei noi varietăți de orez — „instant”. Acesta poate fi recoltat după numai 65 de zile de la însămînțare.

Varietatea numită în limba hindi pusa jaldi dhan (în traducere „orez rapid”) nu numai că crește și fructifică foarte repede, dar rezistă foarte bine atât la atacul dăunătorilor, cit și la lungi perioade de secetă. În timp ce orezul cultivat în mod curent necesită multă apă și aproximativ 140 de zile pentru a se coace, „orezului rapid” îi sînt suficiente doar trei zile de ploaie pentru a produce o recoltă mulțumitoare (aproximativ 0,4 t/ha).

Un alt argument în favoarea noii varietăți de orez este, după cum afirmă agronomii indieni, și faptul că aceasta poate fi plantată imediat după ce alte culturi au fost recoltate. Astfel, multe mii de hectare de teren ocupate o mare parte din an de iută rămîn libere între august și decembrie. Or, acest interval de 3 luni este suficient pentru a obține o recoltă acceptabilă de orez rapid. Nu este de neglijat nici faptul că noua varietate nu necesită nici mari cantități de îngrășăminte și nici de pesticide costisitoare.

De menționat că realizarea a fost posibilă datorită sprijinului acordat Institutului Indian de Cercetări Agricole de către PNUD (Programul Națiunilor Unite pentru Dezvoltare) și FAO (Organizația Națiunilor Unite pentru Alimentație și Agricultură). În prezent cercetătorii sus numitului institut, autori ai „orezului rapid”, după specializări în China și Filipine, unde și-au însușit noi metode și tehnici de inginerie genetică, lucrează la crearea unei noi generații a „noutății” în cauză, pe care au și numit-o „super-orez”. (V.P.)



Încercările realizate în suflerii au demonstrat că este posibil să se reducă cu 90% vibrațiile elicopterelor în zbor, datorită unui dispozitiv pus la punct de Institutul de mecanică a zborului al Centrului german de cercetări aerospațiale.

Sistemul comandă orientarea paletelor în timp real, în funcție de vibrațiile înregistrate în timpul zborului.

CUM SĂ FACI DIN VÎNZARE O ARTĂ?

Prima impresie a clientului despre vânzător este extrem de importantă. Atitudinea acestuia trebuie să fie determinată de client, dar nu trebuie să fie servilă. De un zimbet poate depinde o vânzare importantă.

Cea mai utilizată frază de întîmpinare este „Cu ce vă pot fi de folos?”, iar cel mai obișnuit răspuns „Mulțumesc, mă uit doar”. Pentru a depăși acest răspuns de refuz automat, fraza de întîmpinare ar trebui modificată de către vânzător printr-un comentariu asupra produselor pe care potențialul client le privește, cum ar fi: „Acel aparat de fotografiat este ultima noutate și vă este oferit la un preț special”.

VÎNZAREA PROPRIU-ZISĂ

- Dacă cel mai potrivit produs nu este în stoc, vânzătorului trebuie să fie capabil să ofere un substitut, dar acesta nu trebuie prezentat decît ca o sugestie.

- Unul din punctele cheie pentru vânzător este să prezinte facilitățile produsului, în evidență calitățile care îl atrag cel mai mult pe client.

CELE CINCI „PORUNCI” ALE UNUI BUN VÎNZĂTOR SAU CE TREBUIE SĂ FACĂ EL

- Prezintă alternativele rar; ele sînt noi pentru client.
- Pune în evidență calitățile care îl atrag cel mai mult pe client.
- Încurajează întrebările. Ele pot duce la vânzări multiple.
- Îi dă clientului ocazia de a „încerca” marfa.
- Manipulează obiectele cu grijă; aceasta arată că de valoroase sînt!

ȘI CE NU TREBUIE SĂ FACĂ

- Obiectele nu trebuie niciodată așezate pentru demonstrație pe alte obiecte.

- Nu trebuie folosit un limbaj tehnic.
- Un vânzător nu trebuie niciodată să-și mintă clientul. Onestitatea creează o bună reputație.

- Niciodată nu criticați calitățile unui articol. Aceasta poate duce la pierderea unui client sau la reducerea reputației firmei.

ÎNCHEIEREA VÎNZĂRII

- Vânzarea trebuie făcută înainte ca interesul cumpărătorului să dispară.

- Cumpărătorul trebuie să simtă că decizia de cumpărare i-a aparținut.

- În acest moment, vânzătorul poate fi întrebat despre servicii, garanții ș.a.; este esențial ca el să fie la fel de bine informat despre acestea, ca și despre produs.

- Marfa este împachetată și plata făcută.
- Momentul oportun pentru a face o vânzare adiacentă este în timpul împachetării.

VÎNZĂRILE ADIACENTE

- O dată ce clientul a făcut o primă cumpăratură, poate fi natural pentru el ca să facă o a doua, complementară.

- Sugestiile trebuie să fie directe și nu generale ca „Mai doriți și altceva?”.

Vizita clientului se sfîrșește prin mulțumițiile pe care vânzătorul i le adresează, împreună cu speranța că el sau ea va reveni în acel magazin în viitorul apropiat. Aceasta ar trebui făcută, indiferent dacă vânzarea a fost sau nu realizată, fiind o acțiune care consolidează reputația firmei.

Aplicați aceste sfaturi și veți vedea cum vânzările dumneavoastră vor crește și cum veți câștiga stima clienților. Iar asta contează imens, nu?

BOGDAN POPOVICI

SIEMENS ÎȘI EXTINDE ZONA DE ACTIVITATE

Siemens face o nouă achiziție în fosta RDG: Fabrica de turbine Goerlitz-Maschinenbau (1 700 persoane, 400 milioane FF, comenzi care să-i deschidă noi piețe în țările din Est). Siemens are intenția să reducă personalul la 1 200 salariați și să investească 170 milioane FF. Grupul, care utilizează deja 20 000 de persoane în noile landuri, prevede să se atingă, în 1991, 30 000 de salariați și să totalizeze comenzi de 13 miliarde FF.

■ MARTIE 1992

DIAMANTE SINTETICE

General Electric, care a anunțat o nouă generație de diamante sintetice, realizate din carbon 12 pur, estimează piața acestui produs la 100 milioane \$/an.

Domeniile de aplicație cele mai importante: laserele de putere și componentele electronice, mecatronice.

PROGRAME DE CERCETARE-DEZVOLTARE ÎN SINGAPORE

- Statul Singapore și-a planificat să cheltuiască 1,13 miliarde \$, în viitorii 5 ani, pentru programele de cercetare-dezvoltare, adică 2% din produsul național brut.

- Se prevede o dezvoltare alertă a cercetării în microelectronică (cca 455 milioane \$); alte 315 milioane \$ vor fi alocate unor programe majore ale statului.

- O primă prioritate apreciată de stat o constituie lansarea unui program de 89 milioane \$ pentru a crește numărul cercetătorilor în Singapore (la ora actuală există patru cercetători la mie de locuitori). De asemenea, se prevede alocarea a 189 milioane \$ pentru dezvoltarea „parcului tehnologic” din Singapore, domeniul de valorificare a tehnologiilor de vîrf.

- O comparație cu țările din zonă arată că, în anul 1990, Singapore a avut 2,8 cercetători pe mie de angajați, față de 4 la mie în Taiwan și 8 la mie în Japonia. De aici și eforturile financiare pe care le angajează.

NOI COOPERĂRI ȘI TRANZACȚII

Firma Mitsubishi Trading Corp a achiziționat 4,2% din Compania Cimer Laser Technology Co, în scopul de a produce în Japonia, începînd cu anul 1994, lasere cu excimeri. Această tehnologie este considerată a fi importantă pentru producerea memoriilor DRAM de 64 MB. Beneficiari ale acestui proiect vor fi și alte firme japoneze, precum Nikon, Canon.

DINAMICA ELECTRONICII AUTO

După un studiu al lui Bis Macintosh, piața europeană a electronicii auto va crește de la 2 980 milioane \$, în 1990, la 5 350 milioane \$ în 1993. Principalii beneficiari ai realizărilor din acest domeniu sînt: controlul motorului, conform normelor antipoluare prevăzute a se aplica în 1992, sistemele de control în trafic, controlul direcției și al suspensiei.



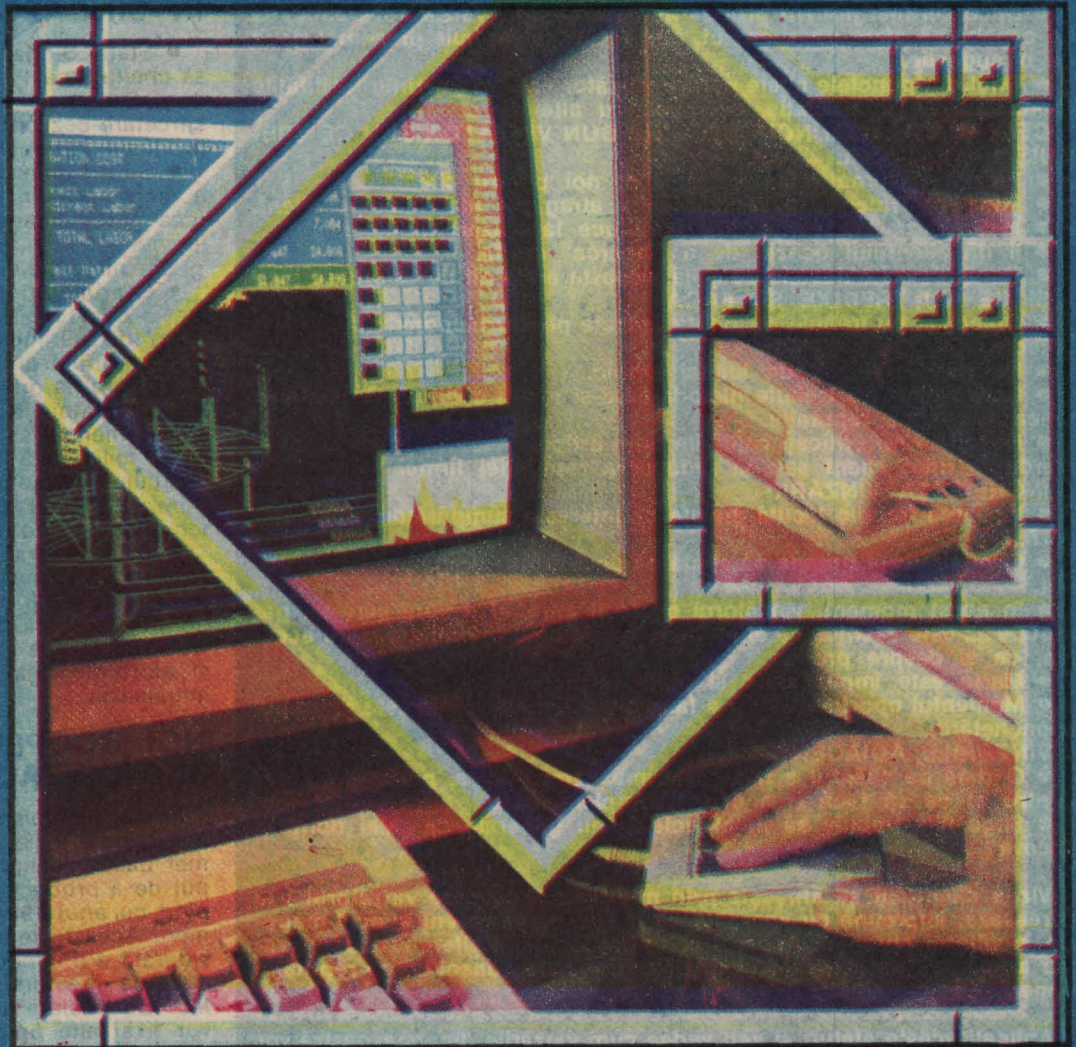
TELE INVEST ROMANIA S.A.

BUCUREȘTI Str. Jules Michelet 15
TEL \ FAX 59 56 78

**MASTER
RESELLER
AUTORIZAT**

vă oferă soluții profesionale pentru PC-AT:

SCO  **UNIX**
THE SANTA CRUZ OPERATION **XENIX**
OPEN DESKTOP



The Complete Graphical Operating System

PROGRESS



4GL/RDBMS
Most performant
DATABASE

*Distribuitorii
(DEALERS)
din toată țara sint
oïneveniți !*