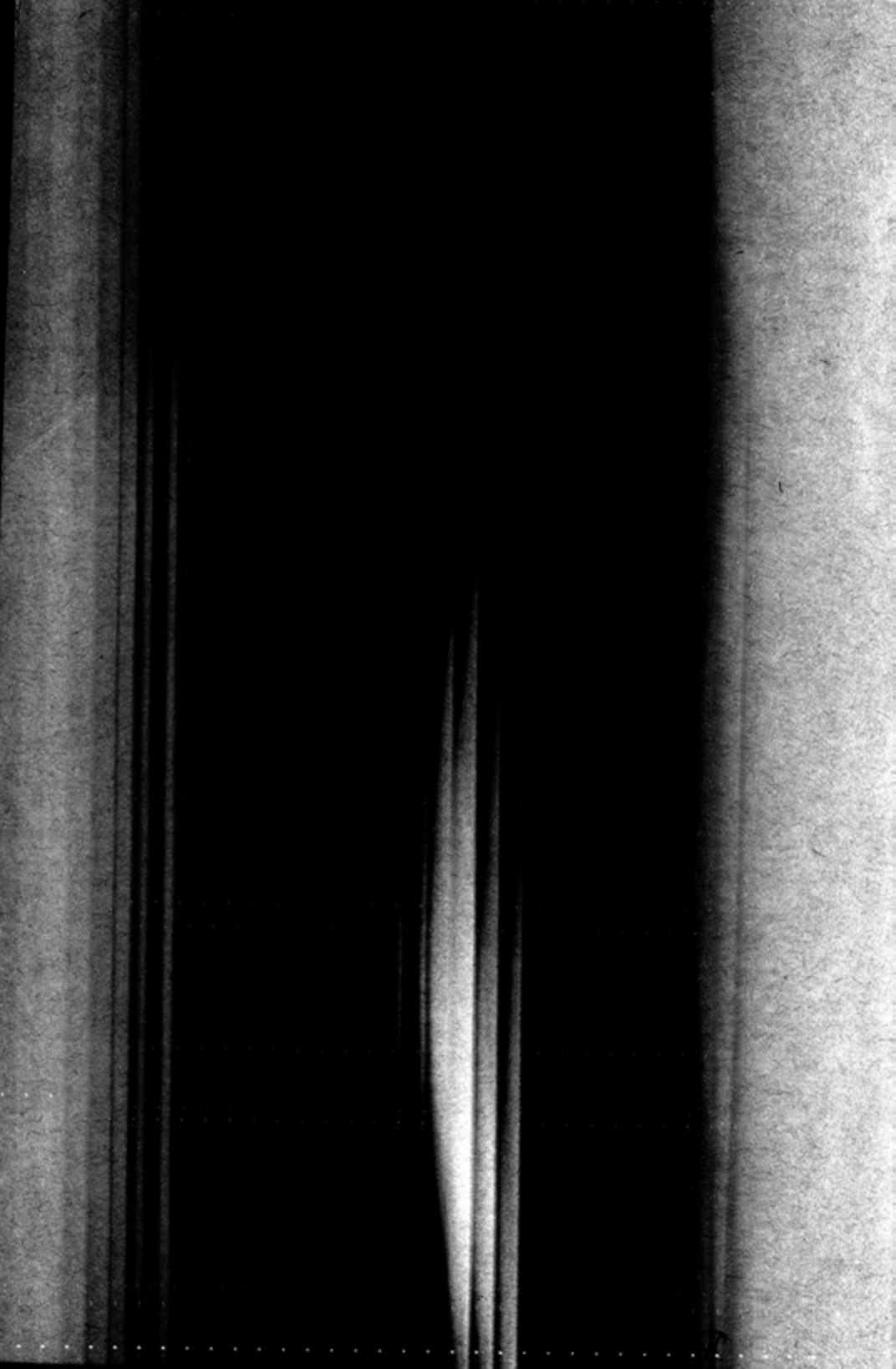



REVISTA
A ȘTIINȚEI
No. 1
1936
ANUL X

N A T U R A

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ŞTIINŢEI

APARE LA 15 A FIECĂREI LUNI

SUB INGRIJIREA D-LOR

G. ŢIŢEICA — *Profesor Universitar*

G. G. LONGINESCU — *Profesor Universitar*

OCTAV ONICESCU — *Profesor Universitar*

CUPRINSUL

LA MULŢI ANI de *G. G. Longinescu*. 1

CHARLES RICHET de Prof. *Radu Vlădescu* 3

ŞTIINŢA ŞI TECHNICA de prof. *Vasilescu-Karpen* 11

RAZE MOLECULARE de *I. I. Agârbiceanu* 18

CIMENTUL de *Radu Ţiţeica* 23

METODE DE CERCETAREA SUBSOLULUI CU AJUTORUL UNDELOR ELECTRICE de *Ing. Sabba S. Ştefănescu* 27

UNIVERSITĂŢILE IN ŢĂRILE ALIATE ŞI VECINE de *I. N. Longinescu* . 31

IN AMERICA de *Jean Stoenescu-Dunăre*. 35

SCRISORI DIN DOBROGEA 41

TURING CLUBUL ROMANIEI *Buletinul No. 3* 46

NOTE ŞI DARI DE SEAMA 47

INSEMNARI 48

VOLUMELE II ŞI VI — VIII. PE PREŢ DE 60 LEI FIECARE SE GĂSESC DE VÂNZARE LA D. C. N. THEODOSIU, LABORATORUL DE CHIMIE ANORGANICĂ, STR. V. A. URECHE No. 22, BUCUREŞTI

VOLUMELE XII—XXIII, PE PREŢ DE 200 LEI VOLUMUL SE GĂSESC LA ADMINISTRAŢIA REVISTEI

ABONAMENTUL 250 LEI ANUAL / NUMĂRUL LEI 25

ABONAMENTUL PENTRU INSTITUŢII 400 LEI ANUAL

CONT LA CEC No. 2679.

REDACŢIA ŞI ADMINISTRAŢIA: BUCUREŞTI I. STR. CAROL 26. TELEFON 3.53.75.

P III 2748

NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ȘTIINȚEI

SUB INGRIJIREA D-LOR G. ȚIȚEICA, G. G. LONGINESCU ȘI O. ONICESCU

ANUL XXV 15 IANUARIE 1936 NUMĂRUL 1

LA MULȚI ANI

de G. G. LONGINESCU

La 15 Octombrie trecut Natura *a împlinit treizeci de ani dela naștere. Dintre revistele științifice dela noi, numai* Gazeta Matematică *o întrece prin cei patruzeci de ani sărbătoriți de curând cu multă însuflețire și îndreptățire.*

Numărul de față începe volumul al douăzeci și cincilea. Ar fi fost al treizecilea dacă Războiul cel Mare *nu împiedica tipărirea ei.*

Am dinainte cele douăzeci și patru de volume legate frumos. Le pipăi cu mâna. Mulțumesc lui Dumnezeu de atâta fericire. Nu pot ceti nici un rând din ele. Știu totuși tot ce cuprind. Inainte de tipărire, am cetit cu ochii prietenilor mei buni tot ce am dat la tipar. Am îndreptat punctele și virgulele și am smuls fără milă buruenile spurcate ale cuvintelor streine care năpădesc tot mai mult „limba noastră, limbă sfântă, limba vechilor cazanii". Cum îmi place să spun, am trecut toate articolele la spălătoria chimică *spre a le curăți cât mai mult.*

De la început și până azi, am muncit statornic alături de prietenul George Țiteica, *înainte de război și apoi amândoi cu prietenul nostru* Octav Onicescu, *după război. Munca noastră a fost rodnică și spornică. Natura înseamnă azi o enciclopedie națională a științei, scrisă în limbă românească pentru neamul românesc.*

N'am muncit numai noi trei. Au muncit alături de noi patru sute șaptezeci de autori, academicieni, profesori universitari, agronomi, aviatori, biologi, botaniști, chimiști, economiști, farmaciști, filozofi, financiari, fizicieni, geografi, geologi, ingineri, învățători, medici, militari, naturaliști, preoți, profesori secundari, sociologi, zoologi, studenți și elevi. *Cele 1855 de articole și cele 772 de note și dări de seamă cuprinse în 9276 de pagini privesc toate științele și toate aplicațiile care alcătuesc civilizația de azi.*

BIBLIOTECA JUDEȚEANĂ TIMIȘ P-21-736

Ştiinţa n'are patrie, a spus Pasteur, *dar omul de ştiinţă trebue să aibă Patrie. Tot aşa o revistă trebue să se închine la Patria în care răspândeşte ştiinţa făcătoare de bine. Deaceia* Natura *a fost şi este candela în care arde untdelemnul preacurat al ştiinţei şi al dragostei de neamul nostru. Ea s'a plecat cu smerenie şi a pomenit cu pietate pe oamenii noştri de ştiinţă care au fost şi nu mai sunt. Ea a preamărit tot ce e românesc şi cinstit. Ea a spus şi spune mereu că numai prin ştiinţă şi numai prin credinţă* România Mare *poate să ajungă* România-Tare.

Din cele 9276 de pagini, de ce n'aş spune, fără urmă de îngâmfare, am scris eu singur 1170 cu cele 347 de articole. Şi ce n'am scris în aceste articole.

Timpul fără margini e făcut din clipele ce trec şi marea nesfârşită din picăturile care s'au strâns în ea. La fel toate articolele mele au fost scrise lună cu lună şi an cu an, totdeauna cu multă trudă şi niciodată de mântuială. Şi în toate am pus suflet din sufletul meu, ars de focul dragostei pentru ştiinţa românească.

Cine ştie de truda mea, de truda noastră şi de truda celor 470 de prieteni ai Naturei. *Mulţi din ei dorm azi somnul de veci. Curat le-a fost gândul şi prea cinstită munca. Veşnică să fie amintirea lor. Răsplata tuturor mare va fi odată, chiar pe pământ şi nu numai în cer.*

Suntem coada cozii, dintre neamurile apusului în ce privește cetitul de cărţi de ştiinţă. Nu mai merge aşa, trebue să ne schimbăm. Trebue să cetim şi trebue să scrim. Altfel le va fi ruşine urmaşilor să ne spue nouă oameni. Numai prin ştiinţă şi numai prin credinţă România Mare *poate să ajungă* România Tare. *Scăderile de azi se trag toate din prea puţina cinstire pe care ştiinţa o are în România Mare.*

Profesori şi profesoare din toate şcolile, râspândiţi Natura! Luminaţi minţile şi încălziţi sufletele elevilor noştri cu paginile frumoase din revista Natura. Mintea e rece, inima e caldă. Mintea strânge fraul, inima-i dă drumul. Mintea face genii, inima eroi. Să pregătim geniile de mâine şi să trezim din morţi pe eroii neamului nostru. Aşa să ne ajute Dumnezeu.

Abonaţi şi cetitori ai revistei Natura, nu ne părăsiţi. Daţi-ne ajutor. Dumnezeu să vă dea sănătate.

Tuturora, la mulţi ani.

CHARLES RICHET

de Profesor RADU VLADESCU



Charles Richet (1850—1935).

Omenirea a pierdut în ziua de 3 Decembrie 1935 pe *Charles Richet* (născut în 18 August 1850, la *Paris)* — unul din cei mai generoşi servitori ai ei.

Charles Richet, după ce termină liceul Bonaparte, potrivit dorinţei tatălui său, — chirurg distins şi profesor la Facultate, se înscrie la medicină, în 1868. In laboratorul de chimie al lui *Würtz* vine în contact şi leagă prietenie cu învăţaţii care lucrau în acel timp acolo. Aci i se desvoltă gustul pentru cercetări, în general şi pentru chimie în special.

După războiul din 1870 se prezintă la concursul de externat, iar în anul următor deveni intern. S'a gândit un moment să facă chirurgia, însă el singur mărturiseşte că studiul anatomiei, — indispensabil pentru un chirurg, nu-l atrăgea de loc. Fiziologia, în schimb, îl pasiona, mai ales decând se iniţiase în tainele chimiei, — disciplină pe care el o considera tot atât de necesară pentru fiziologist, cât este anatomia pentru chirurg. Cum însă, pentru ca să se facă fiziologia cumsecade, sunt necesare şi cunoştinţele de biologie, el se hotărî să urmeze şi ştiinţele naturale.

* * *

După un an îşi ia licenţa... Primele lucrări ştiinţifice, asupra contracţii muschilor dela rac, le întreprinde în laboratorul profesorului *Marey* dela Collège de France. Dela început are norocul să descopere un fapt extrem de interesant în această direcţie. Nu mai puţin norocos fu şi în lucrarea pe care o face puţin timp după aceia, în următoarea împrejurare: Marele chirurg *Verneuil,* în serviciul căruia *Richet* funcţiona ca intern, încercă o operaţie îndrăzneaţă, asupra unui copil de 15 ani, care, din cauză că luase din nebăgare de seamă potasă caustică, nu mai putea înghiţi nimic. *Verneuil* se gândi să-i deschidă stomacul spre a-l alimenta pe această cale. Era o ocazie minunată pentru studiul secreţii stomacale. *Richet,* care se

afla în vacanţă, fu chemat şi angajat la acest studiu. In laboratorul lui *Berthelot*, *Richet* stabileşte prezenţa acidului chlorhidric în sucul stomacal. Faptul acesta produse o adevărată revoluţie în lumea ştiinţifică. Indemnat de *Claude Bernard* cercetează după aceia sucul gastric dela peşti.

La un an după ce susţine teza la facultatea de medicină, trece teza de doctorat în Ştiinţe, în faţa comisiei compusă din: *Paul Bert*, *Milne Edwards* şi *Hérbert*, tratând despre sucul gastric.

* * *

In 1878 trecu concursul de agregaţie în anatomie şi fiziologie la facultatea de medicină. La vârsta de 27 de ani *Charles Richet* era, astfel, doctor în medicină, doctor în stiinţe şi agregat. Ca agregat intră în laboratorul lui *Vulpian* dela facultatea de medicină. Aci el întreprinse cercetări asupra unei chestiuni care în acel timp era la ordinea zilei: Utilizarea laptelui în caz de hemoragie, în locul transfuziilor de sânge. Cu ocazia acestor cercetări *Richet* constată pentru prima dată că lactoza este un excelent diuretic (1879).

In 1882 *Richet* publică un studiu asupra fiziologii muşchilor şi nervilor. E o lucrare de sinteză în care sunt expuse toate cunoştinţele existente până atunci asupra acestor organe. Lecţiile de fiziologie, pe care le făcea în acest timp la facultate de medicină, îi absorbea aproape tot timpul. In schimb el avea mulţumirea de a vedea munca sa din ce în ce mai apreciată, căci prelegerile sale erau urmărite de un mare număr de auditori. Alegerea lui la Societatea de biologie (care era prezidată în acest timp de *Claude Bernard*) şi chemarea lui ca director al *„Revistei cursurilor ştiinţifice"* (devenită mai târziu *„Revue Scientifique"*) sunt primele mari satisfacţiuni pe care i le oferea cariera ştiinţifică.

In Societatea de biologie *Richet* a desfăşurat o activitate ştiinţifică prodigioasă, contribuind astfel într'o largă măsură la prosperitatea şi prestigiul pe care îl are această societate în lumea ştiinţifică.

Nu mai puţin a contribuit el şi la faima Revistei ştiinţifice, pe care a condus-o timp de 25 de ani.

In acea epocă nu exista la Facultatea de medicină un laborator de fiziologie. Prin stăruinţa lui şi această dorinţă îi fu îndeplinită de către profesorul *Béclard*. In acest laborator, modest instalat şi destul de îndepărtat de Facultate, *Richet* lucrează fără preget în tot timpul ce-i rămânea liber. Cu această dragoste nețărmurită pentru cercetări, cu bagajul de cunoştinţe ce posedă şi cu calităţile cu care era înzestrat, nu e de mirare că el descoperea fapte noi în orice direcţie se apucă să lucreze. Observând cu ocazia experienţelor pe care le făcea pe câine, cu muşchiul care se contractă se încălzeşte progresiv, *Richet* descoperă mecanismul pe care îl pune în joc organismul pentru ca să lupte contra încălzirei. Câinele scoate limba afară şi, printr'o respiraţie accelerată, evaporă o cantitate însemnată de apă, producând astfel o răcire a corpului. Acest fenomen a fost numit de

Richet polipnee termică. Impreună cu *Maurice Henriot*, *Richet*, tot în modestul său laborator, face primele cercetări relative la metabolism, imaginând aparate, atât pentru măsurarea gazului inspirat şi a celui expirat, cât şi pentru determinarea căldurei produsă de organism.

* * *

După moartea profesorului *Béclard* — titularul catedrei de fiziologie dela Facultatea de medicină, *Richet* este ales în unanimitate profesor. El avea atunci abia 36 ani.

După numirea ca profesor, *Richet* continuă cercetările în noul laborator pe care predecesorul său, în calitate de decan, îl amenajase. Aci, în colaborare tot cu *Henriot*, descoperă minunatele proprietăţi ale cloralozei ca hipnotic pentru creer şi excitant pentru măduvă. De atunci această substanţă a fost introdusă în toate laboratoarele de fiziologie ca un anestezic excelent în cercetările experimentale. Primii colaboratori aleşi după numirea lui ca profesor sunt: *Paul Langlois* şi *Jules Héricourt*. In colaborare cu *Langlois*, *Richet* studiază variaţia clorului în ţesuturile animalelor supuse la diverse regimuri alimentare şi prin aceste cercetări este condus să stabilească un mijloc din cele mai eficace pentru tratamentul epilepsii: administrarea bromurei după un regim alimentar cât mai sărac în clor. Noul laborator în care s'a instalat *Richet*, după numirea lui ca profesor, era cu mult mai confortabil ca cel din strada *Vauquelin*, care, printr'o curioasă coincidenţă, a ars tocmai în ajunul zilei în care prietenii lui voiau să-l sărbătorească, pentru numirea lui ca profesor.

Despre noul său laborator *Charles Richet* spune undeva că era departe de a se compara cu laboratoarele din străinătate sau cu acelea care s'au construit şi în Franţa în ultimul timp. Dealtfel în privinţa laboratoarelor *Richet* avea o părere pe care nu e singurul, care s'o împărtăşească. Iată ce spune el cu privire la aceasta :

„Trebuie să facem aci o mărturisire care va mira poate multe persoane, anume că eu nu dau o importanţă hotărîtoare construcţiei, instalaţii laboratoarelor măreţe de azi. Sălile somptuoase, aparatele delicate închise în vitrine strălucitoare, prizele de gaz şi de electricitate, toate aceste instrumente măreţe nu contribuiesc cu mult la cucerirea adevărurilor noi. Ceiace contează este ingeniozitatea şi ardoarea acelora care lucrează în ele. Nici *Claude Bernard*, nici *Würtz*, nici *Berthelot*, nici *Pasteur*, nici *Curie*, n'au avut la dispoziţia lor resursele multiple ale tehnicei ultramoderne. Eri, unul din prietenii mei buni, un fiziologist abil, vizitând cu mine un splendid laborator de fiziologie ce se inaugurase, îmi spuse surâzând: „Dacă *Claude Bernard* ar fi avut asta, n'ar fi găsit absolut nimic". Era în această glumă multă exagerare, dar oricum şi puţin adevăr".

* * *

Reputaţia lui *Richet* de fiziologist remarcabil se răspândi numai decât, pretutindeni. Numeroşi cercetători sunt fericiţi când sunt primiţi să lucreze în laborator sub direcţia lui. Printre elevii lui cei mai apreciaţi, *Richet* însuşi citează pe *Ion Athanasiu, Emile Abelons, Bardier, Victor Pachon, I. Carvallo, Mariette Pompilian, Josephine Yoteyko,* ca unii care au adus contribuţii însemnate în domeniul fiziologiei.

Despre primul său elev, care s'a întâmplat să fie un român, iată ce spune *Richet* în una din ultimele lui scrieri: „Souvenirs d'un physiologiste".

„Mai întâi a fost un român, *Athanasiu,* care a venit să-mi ceară să lucreze la mine. Era foarte timid şi abia vorbia franţuzeşte. Bine, îi spusei eu: — vino la mine, dar te previu că nu tolerez amatori. De fapt nimeni nu era mai puţin amator ca acest muncitor *Athanasiu.* El făcu o carieră destul de repede. După un stagiu de câţiva ani în laboratorul meu la *Paris,* el intră în laboratorul lui *Marey,* unde, iniţiat fiind în toate fineţele metodei grafice, făcu foarte elegante experienţe asupra vibraţiei nervoase. După aceia reveni la *Bucureşti* şi în curând fu numit rector al Universităţii de acolo.

Avui durerea să-l văd revenind la *Paris,* atins de o boală incurabilă, un cancer la gât, a cărui durere el o suporta stoic. Neputând fi operat, se întoarse în ţara lui natală, ca să moară după câteva săptămâni".

Despre alt român care a lucrat la el, scrie cele ce urmează: „*Marieta Pompilian* era o româncă de o inteligenţă remarcabilă. La vârsta de 25 de ani ea era licenţiată în ştiinţele fizice, licenţiată în ştiinţele naturale şi doctor în medicină. De altfel mai romantică şi decât *Carvallo,* ea era mai degrabă eleva lui *Marey* decât a mea. Cu drept cuvânt ea avea pentru acest maestru o veneraţie profundă. Ea mi-a dat, pentru dicţionarul meu de fiziologie, articolul „*grafica*" care este o minune. Mai târziu ea se interesă mult de calorimetrie, dar nu reuşi să facă să se execute calorimetrul ce concepuse. Voi cita despre ea un simplu fapt care arată generozitatea acestui mare suflet. Ea era româncă, fiica unui pictor celebru dela *Bucureşti.* La sfârşitul lui August 1914, atunci când se putea crede sosirea victorioasă a armatelor germane, ea ceru să fie naturalizată franceză".

* * *

Printre colaboratorii mai apropiaţi citâm aci pe *Eugène Gley,* fiziologist, care s'a ilustrat prin lucrări remarcabile asupra glandelor cu secreţie internă şi care e autorul unuia din cele mai bune tratate de fiziologie.

Louis Olivier întemeietorul şi primul director al revistei „*Revue générale de sciences*" — o admirabilă revistă de sinteză ştiinţifică.

Andre Broca cu care, studiind oboseala muşchiulară şi excitaţia muşchiulară cu curenţi electrici, descoperă fenomenul cunoscut azi sub denumirea perioada refractară.

Cu concursul elevilor şi colaboratorilor săi, *Charles Richet* începu realizarea unei opere fundamentale pentru fiziologie. Publicarea unei enciclopedii cuprinzând toate cunoştinţele care au legătură cu această disciplină.

Din această operă, intitulată: *Dictionnaire de Physiologie*", au apărut, în intervalul dela 1895 până în 1922, 10 volume — ultimul articol fiind „*Măduva*".

* * *

Cele mai pasionante lucrări pentru *Richet* au fost acelea care l-au condus la tratamentul boalelor prin seruri specifice, *(Seroterapia de azi)*. In opera citată mai sus, *Richet* spune dealtfel: „Cette découverte de la *Sérotherapie* me tient a coeur plus qu'aucun autre de mes traveaux de physiologie". Cercetările în această direcţie i-au fost sugerate de observaţia făcută de marele fiziologist *Chaveau*, relativă la rezistenţa oilor algeriene, la dalac, în comparaţie cu oile franceze — foarte sensibile la această boală.

Iată în adevăr ce spune *Richet* în una din lecţiile sale din 1882: „Cine ştie dacă această rezistenţă a oilor algeriene la agentul dalacului nu este datorită substanţelor extractive conţinute în sânge. Ar fi de făcut o experienţă curioasă, să se injecteze sânge dela o oae algeriană la o oae franceză. Poate că prin aceasta s'ar comunica la oaia franceză rezistenţa oii algeriene".

Ideia aceasta, formulată în 1882, n'a putut fi pusă în practică de cât în 1887. In acest an începe, cu *Héricourt*, o serie de cercetări extrem de interesante. Injectând un stafilococ, izolat de la un câine, la iepuri, constată că aceste animale mor întotdeauna în 3—4 zile. Câinele fiind refractar la această infecţie, *Richet* şi *Héricourt* îşi propun să injecteze sângele de câine la iepuri, pentru a vedea dacă nu cumva şi aceste animale devin refractare. Rezultatele fură pozitive ori de câte ori injecţia sângelui de câne se făceà în cavitatea peritoneală dela iepuri. Iepurii astfel injectaţi, cu sânge de câine sănătos, suportau injecţiile ulterioare de stafilococ. Mai mult încă, dacă în loc să se injecteze sânge de câine normal, se injectează sânge de câine ce fusese mai înainte infectat cu stafilococ, rezistenţa iepurilor era şi mai mare. In faţa acestor fapte, atât de demonstrative, nimeni nu poate să tăgăduiască că bazele seroterapiei au fost puse de *Richet*. Totuşi au fost oameni de ştiinţă care au voit să ignoreze contribuţia lui *Richet* în această privinţă. Ba unii au mers până acolo în cât au calificat cercetările lui *Richet* ca fraze de filozofie naturală. Titularul premiului *Nobel* pentru seroterapie — celebrul *Behring*, n'a voit să recunoască nici odată în *Richet* promotorul seroterapiei. *Richet*, împreună cu colaboratorul său *Héricourt*, a făcut pe câine foarte numeroase încercări de imunizare contra tuberculozei, timp de 12 ani. Rezultatele au fost negative în totdeauna. Truda lor n'a fost însă zadarnică, căci cu prilejul acestor experienţe au constat fapte extrem de preţioase prin consecinţele

BIBLIOTECA JUDEŢEANĂ TIMIŞ P-21-736

lor. Câini infectaţi cu bacilul tuberculozei mor întotdeauna în cel mult trei luni, însă pot fi salvaţi dacă, curând după infecţie, sunt alimentaţi cu carne crudă. Această descoperire, atunci când a fost adusă la cunoştinţa publicului, a făcut mare vâlvă în cercurile medicale. Puţini însă au fost cei care, privind-o la început cu scepticism, au repetat experienţele pentru ca în urmă să se convingă de veracitatea afirmaţiei lui *Richet*. Printre aceştia, în primul rând trebuie citat *Chantemesse*.

Incercări de seroterapie au fost făcute de *Richet* şi *Héricourt* şi în privinţa cancerului. Rezultatele n'a fost însă nici odată satisfăcătoare.

* * *

Mai mult de cât prin lucrările amintite până aci, numele lui *Richet*, s'a impus lumei ştiinţifice prin cercetările care l'au condus la descoperirea *anafilaxii*. La origina acestei descoperiri e un fapt de observaţie, prin nimic deosebit, de cât prin aceia că se prezintă unui spirit excepţional, atât prin cunoştinţele pe care le posedă, cât mai ales prin ardoarea cu care căută să pătrundă în tainele naturei. Aflându-se, împreună cu *Paul Portier*, pe iachtul prinţului *Albert de Monaco*, *Richet* îşi propuse, în urma sugestii doctorului *Richard*, să cerceteze mecanismul mâncărimilor insuportabile pe care le îndură toţi aceia care sunt atinşi de tentaculele unui celenterat, *Physalia*, care trăeşte în mările ecuatoriale. După ce constată că extractele de tentacule de la acest celenterat, injectat la raţe, le omoară, experimentează şi cu alt celenterat care trăeşte la *Roscoff*, anume *Actinia equina*. Din acest celenterat *Richet* reuşeşte să izoleze o otravă pe care a numit-o *thalassina*. Această otravă, injectată la un câine, în doză foarte mică — 1 mgr. pe kilogram de greutate, produce o mâncărime îngrozitoare, la nas şi la urechi în special. Extractul de tentacule de *actinia* injectat la câini îi omoară, în interval de 3—6 zile, dacă cantitatea de extract depăşeşte o anumită doză. O cantitate mai mică decât doza mortală îi îmbolnăveşte numai. După 2—3 săptămâni toate turburările dispar. Dacă însă la câinii care au fost injectaţi cu această otravă şi care s'au restabilit complect, li se face o nouă injecţie, cu o cantitate de otravă cu mult mai redusă decât prima oară (de zece ori mai mică şi chiar mai mult), imediat după injecţie apar turburări grave ca: vărsături, diaree cu sânge, coma. Aceste turburări cele mai adesea cauzează moartea animalului. Animalele care au suferit o injecţie sunt deci făcute şi mai sensibile la o injecţie ulterioară (chiar când aceasta este făcută cu o cantitate mult mai mică). Acestui fenomen de supra-sensibilitate *Richet* i-a dat numele de *anafilaxie*. Starea de anafilaxie poate fi produsă nu numai cu otrăvuri de natura celei existente în celenterate, ci şi cu substanţe cu totul inofensive. Accidentele observate la om şi la animale, după injecţiile de seruri, sau turburările ce apar la unele persoane, după ingerarea unor anumite alimente ca

ouă, fragi, sau chiar când miros anumite flori, nu sunt decât fenomene de anafilaxie. Pentru această descoperire s'a atribuit lui *Richet*, în 1913, premiul *Nobel*, iar în 1914 el a fost ales la academia de ştiinţe, în locul rămas vacant prin moartea marelui chirurg, *Lucas Championnière*.

Printre lucrările lui *Richet*, din domeniul biologii, trebuiesc amintite şi cele asupra fermentaţiei lactice, din care au ieşit la iveală fapte de cea mai mare importanţă, atât din punct de vedere ştiinţific, cât şi practic, cum ar fi spre exemplu: ereditatea caracterelor câştigate sau adaptarea microbilor la antiseptice.

Numai marele războiu întrerupse pentru câtva timp activitatea ştiinţifică a lui *Richet*. De îndată ce însă se înapoiază din *Rusia*, unde i se încredinţase o misiune (şi în *România*), *Richet* reia experienţele cu sucul de carne, cercetând de astă dată acţiunea lui în tuberculoza umană. Rezultatele minunate obţinute în această afecţiune sunt expuse în lucrarea lui intitulată „*La nouvelle zomothérapie*".

* * *

Opera ştiinţifică înfăptuită de *Richet* ar fi suficientă, singură, să-l clasifice printre exemplarele de elită ale omenirei. Dacă ne gândim însă şi la aceia ce a realizat în domeniul literelor şi al filozofiei, el ne apare ca o personalitate excepţională, cu care natura a fost nu se poate mai darnică. Încă de pe când era student (1874) a publicat un volum de poezii în colaborare cu un prieten al lui, *Paul Fournier*.

Richet a scris nuvele şi fabule: *A la recherche de la gloire, A la recherche du bonheur. Pour les Grands et les Petits;* Romane: *Possession, Soeur Marthe, A porto da misterio* (în limba portugheză), *La douleur des autres;* Piese de teatru: *Judith, Agnès Sorel, Trois tziganes, Gros lot, Vers la lumière, En révolte, Circé* (jucată cu *Sarah Bernardt* şi *De Max*), *La mort de Socrate;* Istorie: *Histoire générale* publicată întâi în *Germania (1917)* şi apoi în *Franţa* (1919); Psihologie: *Essai de psychologie* (adoptată în învăţământul secundar din *Franţa*), *L'homme et l'intelligence, L'intelligence et l'homme, Traité de métapsychique, Les cahiers de Joachim Legris, Le savant, L'apologie de la biologie, La grande espérance;* Memorii în: *Revue des deux mondes, Revue philosophique, Scientia*.

* * *

Pe la 1888, *Richet*, sfătuit de *Marey*, începu cu *Victor Tatin* (care construise o maşină sburătoare în laboratorul dela *Collège de France*) foarte serioase încercări spre rezolvirea problemei sborului. Timp de 16 ani *Richet* a lucrat cu pasiune în direcţia aceasta, împreună cu *Tatin*. Soarta a fost însă mai prielnică de data aceasta cu fraţi *Wright*. *Richet* rămâne totuşi un promotor al aviaţiei şi el are şi meritul de a fi iniţiat în această problemă şi pe fraţii *Breguet*.

dintre care unul a ajuns printre cei mai mari constructori de avioane din lume.

* * *

Richet a fost şi un înflăcărat patriot, atunci când patria a fost în pericol. Astfel în 1870 el se angajează voluntar şi ia parte la bătălia dela *Champigny*, iar în 1914, în vârstă de 64 de ani, îşi dă tributul său în războiul care îi răpi un fiu şi un ginere. Cu această ocazie el dădu un frumos exemplu de curaj, confirmat prin crucea de război ce i se oferi. Patriotismul acesta nu l'a împiedicat însă să fie unul din cei mai înflăcăraţi susţinători ai păcei între popoare. Iată, în adevăr, ce spunea el la congresul internaţional de fiziologie de la *Viena*, din 1913: Suntem adunaţi aci, scumpii mei confraţi, ca să lărgim hotarele ştiinţei şi să lucrăm împreună pentru alinarea suferinţelor omeneşti. Iată însă că se aude zăngănitul de arme pe care îl pregătesc cei mari ai lumei de azi. Ei bine, aş dori ca slaba mea voce să fie auzită şi să iasă din spaţiul strâmt al acestei încăperi. Trebue să cinstim ştiinţa şi să izgonim războiul, războiul ucigaş care omoară, pe când ştiinţa ocroteşte. Jos cu războiul".

* * *

Prin toate acestea numele lui *Richet* trece în patrimoniul sacrual generaţiilor viitoare din lumea întreagă.

ELEMENTE RADIOACTIVE OBŢINUTE PRIN BOMBARDARE CU DEUTONI

Domnii *Joliot*, *Lazard* şi *Savel* cu ajutorul descărcărilor în serie a 20 de etaje de condensatori, într'un tub, au reuşit să obţină în el o tensiune de 3 milioane de volţi. In acest tub, de o construcţie specială, în care s'a făcut un gol de 0,001 mm Hg, a fost introdusă apă grea condensată brusc cu ajutorul aerului lichid. Deutonii, accelerați cu ajutorul unei diferente de potenţial de 3 milioane de volţi, bombardează o ţintă de carbon sau de bor. Cu borul s'au obţinut radio azot în cantitate mult mai mare decât atunci când bombardarea a fost făcută cu raze α din elemente radioactive naturale. Radioactivitatea se observă de la tensiunea de 1 milion de volţi în sus şi deci mult mai ridicată decât aceia necesară în tuburile cu tensiune continuă. Cu carbonul s'a obţinut radio-carbon.

Prin ajutorul acestei metode s'a ajuns la prepararea elementelor radio-active fără a mai fi nevoe de acea presiune extrem de joasă necesară în tuburile cu tensiune continuă. Cu metoda aceasta nouă s'a ajuns la rezultate minunate cu o perioadă de 2 secunde chiar.

(«*La Nature*» 5 Dec. 1935).

I. N.

ŞTIINŢA ŞI TECHNICA*)

de Prof. Ing. VASILESCU KARPEN

In conferinţele din toamna aceasta vi s'a înfăţişat Ştiinţa alături de discipline, în aparenţă cel puţin, foarte deosebite de ştiinţă, foarte deosebite şi din punctul de vedere al scopului urmărit de aceste discipline şi din punctul de vedere al metoadelor lor de investigaţie.

S'a căutat cu strălucire şi succes, asemănări între ştiinţă şi artă, între ştiinţă şi filozofie, ştiinţă şi religie, ştiinţă şi morală.

De data aceasta este vorba de ştiinţă şi technică. Aceste două domenii ale activităţei omeneşti, uneori deosebite în trecut, se apropie în zilele noastre din ce în ce mai mult, şi tind a se confunda în parte cel puţin, aşa că o linie de demarcaţie între domeniul ştiinţei şi domeniul technicei nu s'ar putea stabili.

In locul unei definiţii abstracte a ştiinţei sau a technicei, definiţie pe care nici nu aş putea-o găsi uşor, voi căuta mai degrabă să vă înfăţişez diferitele aspecte, diferitele caractere ale ştiinţei şi technicei, considerând exemple concrete. Cu modul acesta, vom putea, în acelaş timp, vedea la lucru învăţaţi şi technicieni şi vom putea scruta metoadele lor de lucru, de investigaţie şi de invenţie.

Voi lua ca exemple, unele din cele mai însemnate descoperiri ştiinţifice arătând şi aplicaţiunile pe care le au în technică.

Fenomenul care se găseşte la baza mai tuturor aplicaţiunilor electricităţei este inducţiunea electromagnetică, descoperită de învăţatul englez Faraday.

Din cauza însemnătăţei acestei descoperiri pentru civilizaţia timpurilor noastre, centenarul ei s'a sărbătorit acum câţiva ani, cu mare strălucire în toate ţările lumei ; la noi în ţară sărbătorirea a fost prezidată de însuşi Maestatea Sa Regele.

In esenţă fenomenul descoperit de Faraday, inducţiunea electromagnetică, este foarte simplu.

Când mişcăm un magnet în vecinătatea unui fir metalic, se produce în acel fir un curent electric.

Caracterele acestei descoperiri ştiinţifice pe care am ales-o ca exemplu tipic sunt :

Generalitatea fenomenului.

Insemnătatea şi,

Noutatea sau originalitatea lui.

Faraday este unul din marile şi nemuritoarele genii ale omenirei şi cazul său este unic în ştiinţă, Faraday a fost autodidact ; fiu al unui fierar ; dânsul se face legător de cărţi pentru a le putea citi mai bine, şi deabia la 21 de ani, intră în laboratorul fizicianului

*) Conferinţă ţinută la Universitatea liberă în ziua de 10 Dec. 1934.

celebru de atunci Davy, ca simplu laborant. In scurt timp însă acest laborant întrece pe stăpânul său. Umila sa origină nu a împedecat pe Faraday să fie de o perfectă ţinută morală şi ştiinţifică. Dar să ne întoarcem la inducţiune.

Cum a putut descoperi Faraday acest fenomen?

Cu vre-o zece ani mai înainte — Danezul Oerstedt şi Francezii Arago şi Ampère, stabiliseră că un curent electric, în anumite condiţiuni, produce un efect magnetic în totul analog cu efectul unui magnet; pe scurt se putea spune: *curentul electric poate produce* magnetismul.

Şi atunci — *prin analogie* — Faraday s'a întrebat dacă nu cumva şi inversul este adevărat, adică dacă magnetul nu poate produce un curent electric. După lungi şi numeroase experienţe, după decepţiuni şi multă perseverenţă, Faraday s'a putut convinge că presupunerea sa era exactă, cu condiţiunea ca magnetul să fie în mişcare; un magnet *in mişcare* poate produce un curent electric.

Vedem în acest exemplu apărând primul şi poate principalul mijloc de descoperire ştiinţifică: *Analogia cu alte fenomene sau fapte cunoscute.*

Nici odată însă, un învăţat, un cercetător ştiinţific, nu se poate opri la simpla constatare a fenomenului descoperit.

El va căuta să încadreze descoperirea sa într'o teorie existentă, sau va căuta să adâncească înţelesul fenomenului descoperit, va căuta substratul acestui fenomen, creând dânsul o nouă teorie, o nouă *ipoteză*; ceiace a şi făcut Faraday.

Până la Faraday, se credea că corpurile se influenţează unele pe altele, printr'o acţiune la distanţă, fără ca mediul care le separă să contribue întru câtva la această acţiune.

Era hipoteza acţiunei la distanţă, hipoteză acceptată atunci de toţi învăţaţii.

Faraday nu s'a putdt împăca cu acest fel le a privi interacţiunea corpurilor; în special nu putea admite ca în fenomenul descoperit de dânsul, ca magnetul despărţit de firul metalic, să poată provoca în acest fir, un curent electric fără a'l atinge prin ceva. Şi atunci Faraday imaginează hipoteza câmpului magnetic pe care-l caracterizează prin nişte linii numite de dânsul linii de forţă, care ies din polii magnetului şi se întind la infinit. Când magnetul se mişcă, trage după sine acele linii. Aceste linii de forţă vin în atingere cu firul metalic şi, când ele se mişcă, provoacă în fir, curentul electric.

Această *ipoteză*, această concepţiune a lui Faraday a avut după cum vom vedea, o enormă importanţă în cercetările ulterioare.

Vedem deci, intrând în joc o altă armă a cercetătorului ştiinţific, *ipoteza*.

Ipoteza sau concepţiunea lui Faraday, a câmpului magnetic, a fost generalizată şi la alte fenomene şi a înlocuit ipoteza acţiunei la distanţă.

Nu ar trebui, din faptul înlocuirei unei ipoteze ştiinţifice prin alta, să se tragă vre-o concluziune sceptică în privinţa ştiinţei şi a rezultatelor ei. O ipoteză este un instrument de lucru, care poate şi trebue să fie înlocuit, când se găseşte altul mai bun. Fenomenele descoperite şi relaţiunile stabilite între ele cu ajutorul unei ipoteze rămân definitiv câştigate de ştiinţă, chiar dacă ulterior acea ipoteză este părăsită pentru a fi adoptată altă ipoteză.

Valoarea unei ipoteze ştiinţifice se judecă, nu după faptul dacă este sau nu adevărată, ci se judecă după fecunditatea ei.

Şi tocmai această fecunditate constitue valoarea concepţiunei câmpului de forţe al lui Faraday.

După 30 de ani dela descoperirea inducţiunei electro-magnetice, concepţiunea lui Faraday a fost reluată de un alt celebru şi genial fizician englez Maxwell, al cărui centenar a fost sărbătorit cu aceiaşi strălucire ca şi centenarul Faraday acum câţiva ani.

Maxwell dispunea de un formidabil instrument de investigaţie: *Matematica*; instrument pe care Faraday, autodidact cum am spus, nu-l poseda.

Maxwell era un matematician de forţă, el a generalizat concepţiunea lui Faraday, concepţiunea câmpului de forţă a supus-o calculului matematic; şi *fără a face nici o experienţă*, a ajuns la următorul rezultat extraordinar şi unic în ştiinţă:

1) Câmpul electric şi câmpul magnetic, sau într'un cuvânt câmpul electromagnetic se propagă la distanţă prin unde electromagnetice, a căror iuţeală este egală cu iuţeala luminei, adică 300 mii km/sec.

2) Lumina însăşi, adică undele luminoase, sunt unde electromagnetice.

Acest rezultat la care a ajuns Maxwell ne arată însemnătatea în ştiinţă a unei ipoteze şi ne arată însemnătatea matematicei, cel puţin în domeniul ştiinţilor fizice.

Dar această sinteză, care face nemuritor numele lui Maxwell, ne înfăţişează alte două caracteristice ale ştiinţei.

Maxwell identifică două fenomene, lumina şi electromagnetismul, considerate până atunci ca complect diferite unul de altul.

Ei bine, această identificare a fenomenelor în aparenţă deosebite, această tendinţă de cuprindere a fenomenelor în acelaş cadru, această sinteză a lor, constitue principala caracteristică a ştiinţei în general.

O ştiinţă este cu atât mai aproape de perfecţiune, cu cât această sinteză este mai desăvârşită; adică cu cât numărul fenomenelor distincte şi cu cât numărul ipotezelor pe cari acea ştiinţă se sprijină este mai redus. Şi am putea clasa, din acest punct de vedere, ştiinţele în ordinea următoare: Matematica, mecanica raţională, fizica, chimia, biologia.

O altă caracteristică a ştiinţei pe care ne-o înfăţişează descoperirea lui Maxwell este *puterea de previziune a ştiinţei*.

Plecând dela fenomene cunoscute, dela legile care stăpânesc aceste fenomene, ştiinţa rezemată pe logică poate prevede existenţa *necesară* a unor fenomene *noui* neobservate încă.

Maxwell prevede existenţa necesară a undelor electromagnetice şi a propagărei lor cu iuţeala luminei, plecând dela descoperirile şi dela concepţiile lui Ampère şi Faraday.

Aşa dar Maxwell identifică lumina cu electromagnetismul, fără să fi făcut vre-o experienţă, şi fără — după câte ştiu — să fi căutat a verifica *experimental* această identificare.

Au trebuit să treacă încă 30 de ani dela descoperirea teoretică a lui Maxwell, adică tocmai în 1888, pentru fizicianul german Hertz să verifice complect prevederile teoretice ale lui Maxwell.

In experienţele sale Hertz reuşeşte să producă efectiv unde electromagnetice şi să probeze că aceste unde se propagă cu iuţeala de 300.000 km/sec.; se reflectă, se refractă şi se polarizează exact după aceleaşi legi ca şi undele luminoase, ca şi lumina.

Cu experienţele lui Hertz se încheie lanţul descoperirilor şi concepţiilor ştiinţifice, început de danezul Oerstedt şi continuat de Arago, Ampère, Faraday, Maxwell şi Hertz.

După experienţele lui Hertz, cestiunea undelor electromagnetice cuprinzând şi lumina, putea fi considerată principial şi din punct de vedere pur ştiinţific, complect luminată.

Nimeni însă până atunci — şi se pare că nici însuşi Hertz — nu s'a gândit că aceste unde electromagnetice, rezultat al gândirei lui Maxwell şi al experienţelor de laborator ale lui Hertz, ar putea, vreodată, găsi vre-o aplicaţiune practică.

Totuşi, puţin timp după Hertz, învăţaţi mai apropiaţi de nevoile practice ale vieţei, s'au gândit cum era şi natural, să folosească undele electromagnetice pentru transmiterea semnalelor la distanţă.

Iar după 10 ani dela Hertz, în 1898, Marconi reuşeşte să comunice prin unde electromagnetice, la o distanţă de câţiva zeci de kilometri. Telegrafia fără fir era *iventată* nu *descoperită*.

Iată deci unde s'ar putea spune că începe technica, dar unde desigur nu se sfârşeşte ştiinţa. Trebue să adaog că descoperirea inducţiei de către Faraday a avut, alte consecinţe de ordin practic, cu mult mai însemnate ca telegrafia fără fir. Toată technica care are drept scop producerea, transportul, distribuţia şi întrebuinţarea energiei electrice, toată această technică se reazimă pe fenomenul inducţiei.

Lumina electrică, motoarele, tracţiunea tramvayelor şi trenurilor, ascensoarele, electrochimia, electrometalurgia, ş. a. deci o mare parte a confortului, a civilizaţiei vieţei moderne, se datoreşte descoperirei lui Faraday.

* * *

In primii 20 de ani, technica telegrafiei fără fir face desigur progrese considerabile, în esență însă, dispozitivele întrebuințate se reduc tot la experiențele lui Hertz.

A trebuit ca o altă descoperire științifică, să dea loc la o nouă aplicațiune practică, pentru ca telegrafia fără fir să devină posibilă, și pentru ca — în general — radiocomunicația să facă enormul salt care a condus-o la succesul și la desvoltarea de astăzi a radiofoniei.

Este vorba de descoperirea electronului. Electronul este corpusculul sau atomul de electricitate negativă.

Această descoperire este rezultatul unui lung șir de cercetări în care întâlnim numele celebre ale lui Hitorf, Crookes, Perrin premiul Nobel care ne-a vizitat acum 4 ani, J. J. Thomson, Lorenz asemenea premii Nobel.

Descoperirea electronului care, la drept vorbind, poate fi numai o imagină a unei realități complexe pe care nu o vom putea atinge niciodată, descoperirea electronului zic, constitue asemenea, o dată epocală în fizică; el a permis sinteza mai tuturor fenomenelor electrice atunci cunoscute și a deschis calea cercetărilor relative la constituția materiei.

Electronii se găsesc în număr imens în interiorul metalelor, și constituesc, prin mișcarea lor, curentul electric, sau cu alte cuvinte, curentul electric nu este altceva decât un curent de electroni.

Sub influența unei temperaturi ridicate și a golului, electronii pot eși din metale și pot astfel transporta curentul prin gol.

Ei bine aceste cercetări și în particular cea din urmă relativă la eșirea electronului din metale, aceste cercetări cu caracter pur științific, cu totul desinteresat, fără a urmări nici o aplicațiune practică, au fost folosite totuși de învățatul american Fleming pentru *invențiunea* nu *descoperirea* lămpei miraculoase, lampă care se găsește în aparatele Dvs. de radio, lampă care perfecționată, a permis cum spuneam, enormul progres al radiofoniei, al telefoniei cu fir la distanțe la care nici nu ne puteam gândi acum câțiva ani, precum și multe alte aplicațiuni practice de mare interes.

Din exemplele analizate în fața Dvs., se poate desprinde, între altele, caracterul specific al științei care ar fi: *Descoperirea fenomenelor noui și urmărirea incadrărei tuturor fenomenelor, într'o vastă sinteză, rezemată pe un număr cât mai restrâns de fapte, imagini sau ipoteze.*

Technica la rândul ei întrebuințează în modul cel mai judicios descoperirile științifice în folosul satisfacerii nevoilor din ce în ce mai complexe și mai numeroase ale omenirei. Technica este o prelungire a științei, dar o prelungire grandioasă și de covârșitoare importanță.

Nu se poate stabili nici o diferență între metoadele de investigație ale științei sau ale technicei; calitățile cercetătorului în domeniul științei pure sau al științei aplicate sunt aceleași: ingeniositate, perseverență, preciziune.

Din exemplele considerate s'ar părea că numai technica împrumută de la ştiinţă, fără a da nimic în schimb. A putut fi astfel în trecut, astăzi nu mai este aşa. Ştiinţa nu ar mai putea progresa, n'ar mai putea face noui descoperiri, fără mijloacele din ce în ce mai puternice şi adaog din ce în ce mai costisitoare pe care le cer cercetările ştiinţifice şi pe care le pune la dispoziţie technica.

Şi, din acest punct de vedere, este curios de constatat că cele două principii fundamentale pe care se reazemă ştiinţa: Principiul conservărei energiei şi principiul evoluţiunei, se datoresc unor technicieni. Principiul conservărei energiei se datoreşte medicului Robert Mayer, iar principiul evoluţiei inginerului Sadi Carnot.

Contribuţia acestor 2 technicieni la propăşirea ştiinţei este aşa de considerabilă, că răsplăteşte cu anticipaţie, neîncetatele apeluri ale technicei la ştiinţă.

Nu ştiu, până la ce punct am reuşit să vă interesez prin consideraţiunile oare cum filozofice, pe care vi le-am înfăţişat până acum, asupra ştiinţei şi technicei.

Dar aceste consideraţiuni de ordin pur spiritual, idealist, în care ne putem complace uneori, nu trebue să ne facă să uităm nevoile stringente care ne bat la uşă şi la care, obligaţi suntem, să raportăm totul, când trecem la concluziuni.

Genialul matematician şi filosof Henri Poincaré, scrie în una din cărţile lui că *„cercetarea adevărului trebue să fie scopul activităţei noastre, singurul demn de această activitate"*. Poincaré se gândea la adevărul ştiinţific, care era — cu adevărat — singura sa preocupare.

Dar la câţi le este permis să vorbească ca Poincaré?

Cercetarea dezinteresată a adevărului ştiinţific, nu poate fi scopul vieţei, decât pentru o elită extrem de redusă ca număr şi numai cu prezumţia că, aceia cărora le poate fi îngăduită o asemenea preocupare, se găsesc în măsură să contribue realmente, la cercetarea adevărului ştiinţific.

Restul intelectualilor, în special în ce ne priveşte pe noi românii, trebue să aleagă o activitate ştiinţifică şi technică de o utilitate cât mai imediată.

Dar această activitate, în domeniul technicei mai ales, nu este un simplu deziderat, ci este pentru noi un imperativ categoric.

Dacă privim civilizaţia popoarelor occidentale, trebue să constatăm că superioritatea civilizaţiei lor, asupra civilizaţiei popoarelor orientale, printre care, din acest punct de vedere, ne numărăm şi noi, această superioritate este datorită aproape exclusiv desvoltărei ce a luat technica în acele ţări.

Negreşit că s'ar putea discuta, dacă viaţa patriarhală a ţărilor agricole, nu este preferabilă, din punctul de vedere al fericirei omeneşti, agitaţiunei popoarelor industriale, la care technica este foarte

desvoltată. Nu cred totuşi că mulţi dintre intelectuali: oameni de ştiinţă, literaţi sau filosofi ar preferi, pentru ţara lor, o viaţă patriarhală, în locul unei intense activităţi intelectuale care *coincide*, în toate ţările înaintate, cu desvoltarea technicei şi cu buna stare materială a populaţiei.

Socotesc pe de altă parte că progresul civilizaţiei unei ţări, în legătură cu ţările învecinate, nu poate fi oprit, acest progres fiind un proces evolutiv, natural, în totul analog cu evoluţia biologică a fiinţelor vii. Şi înţeleg prin progres al civilizaţiei, sporirea continuă a nevoilor de ordin material şi intelectual ale omenirei şi satisfacerea lor prin mijloacele technicei.

Ceiace s'ar putea deci discuta, ar fi numai dacă este bine să lăsăm ca acest progres de civilizare să se facă pe cale evolutivă, în mod natural, sau dacă nu este necesar să grăbim prin toate mijloacele de care dispunem, această evoluţie.

Discuţiunea aceasta însă trebue să rămână o discuţie pur Academică de oarece nouă, nu ne mai este îngăduit să alegem, noi suntem obligaţi, sub pedeapsa dispariţiei noastre ca popor independent, să grăbim procesul civilizărei noastre prin mijloacele pe care ni le pune la dispoziţie ştiinţa şi technica.

Şi trebue grăbit acest proces, nu atât pentru ridicarea prestigiului ţărei noastre în concernul ţărilor civilizate, de care de altfel, avem atâta nevoe; dar repet, pentru păstrarea hotarelor acestei ţări şi a independenţei ei.

Nu am desigur nevoie să vă reamintesc care este situaţia internaţională a ţărei noastre, nici să vă reamintesc care a fost rolul ştiinţei şi technicei în războiul trecut şi care va fi rolul covârşitor al al ştiinţei şi technicei într'un viitor război.

Există în ştiinţă o noţiune care caracterizează posibilitatea desvoltărei de energie a unui corp.

Această noţiune se numeşte potenţial.

Fiecare ţară poate fi caracterizată printr'un asemenea potenţial energetic, adică prin posibilitatea acestei ţări de a desvolta la un moment dat, o anumită cantitate de energie. Se vorbeşte de potenţial cultural, de potenţial economic, de potenţial de apărare naţională, de potenţial de război.

Toate aceste potenţiale cresc şi scad în mod solidar; în realitate ele se confundă într'un singur potenţial, *potenţialul naţional*.

Grija de căpetenie a conducătorilor ţărei noastre şi grija noastră a tuturor, trebue să fie ridicarea la cel mai înalt grad, *a potenţialului naţional*, prin ştiinţă şi technică.

PLĂTIŢI ABONAMENTELE LA „NATURA"

RAZE MOLECULARE

de I. I. AGARBICEANU
Doctor în Fizică

Noţiunea de rază moleculară se desprinde clar din experienţa clasică a lui *Dunoyer*, care constitue în acelaş timp o verificare a ipotezei fundamentale a teoriei cinetice a gazelor. Postulatul de bază al acestei teorii afirmă că un gaz este format dintr'un număr foarte mare de molecule (sau atomi), care sunt în mişcare continuă şi necoordonată. Traectoriile particulelor nu sunt regulate, nici periodice, ci sunt compuse din frânturi de drumuri drepte, parcurse cu iuţeli uniforme. Punctele de schimbare de direcţie indică locul ciocnirilor cu alte molecule.

Imposibilitatea de-a urmări direct o moleculă n'a fost o piedică în a stabili legi precise care să guverneze ansamblul unei masse gazoase ; aceste legi sunt verificate, dar nu trebue să se uite că sunt de natură statistică.

Cu ajutorul razelor moleculare e posibil însă a studia proprietăţile moleculelor direct, fără a mai face apel la legile numerilor mari pe care se bazează mecanica statistică.

Ce este o rază moleculară ? Experienţa lui *Dunoyer* (1911) ne dă un răspuns precis. Un vas cilindric de sticlă (Fig. 1), cam de 20 cm. lungime, e împărţit în trei compartimente cu două diafragme circulare. Se face un gol suficient de înalt în recipient şi se introduce, prin distilare, în compartimentul (A) puţin sodiu. Se încălzeşte acest compartiment la o temperatură destul de ridicată pentru ca sodiul introdus în (A) să se vaporizeze. Examinând peretele de sus al compartimentului superior (C) se observă un depozit de sodiu care are exact forma şi conturul care l'ar da un isvor de lumină aşezat în (a) şi diafragmată de (b).

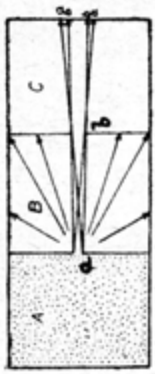


Fig. 1.

Atomii de sodiu descriu deci drumuri drepte între sursă şi peretele final. Se observă chiar o umbră şi o penumbră aşa cum se aşteaptă dela o propagare în linie dreaptă. Dacă golul nu este suficient de ridicat depozitul de sodiu nu mai are contur precis. Atomii de sodiu întâlnesc în drumul, spre peretele superior, molecule străine care le abat dela traectoria în linie dreaptă.

Putem deci defini o rază moleculară ca un fascicol de molecule, care se deplasează în gol cu o iuţeală corespunzătoare temperaturei isvorului. Această iuţeală este cuprinsă în general între 10^4 cm/sec şi 10^5 cm/sec şi depinde de masa moleculei şi de temperatură după relaţia : $v = \sqrt{3.5kT/m}$, unde k este constanta lui *Boltzmann* ($k = 1.3709 \times 10^{-16}$ erg. grad $^{-1}$).

Pentru a nu da loc la o înţelegere greşită să mai precizăm: o rază moleculară nu este tot una cu o ţâşnire de molecule (Dampfstrahl). O rază moleculară este practic lipsită de ciocniri între moleculele cari o compun, o ţâşnire de molecule este înoţită de turbilioare din care rezultă ciocniri între moleculele care o formează. Tecnica producerii razelor moleculare a fost perfecţionată dela experienţa lui *Dunoyer* relatată mai sus. S'a dedicat aceste metode şi a desvoltat-o fizicianul *O. Stern* şi colaboratorii săi dela Institutul de chimie fizică a Universităţii din Hamburg. La zece ani după experienţa lui *Dunoyer* au avut loc experienţele clasice ale lui *Stern* şi *Gerlach* (1922) care constitue o probă materială decisivă a cuantizării stărilor atomice.

Pentruca metoda să intre în domeniul practic al cercetării şi să dea roade au trebuit să se rezolve două probleme esenţiale: a) raza moleculară să fie cât mai intensă posibilă; b) detecţiunea, adică uşurarea formării depozitului pe peretele final.

A obţine un fascicol molecular intens şi care să-şi păstreze caracterele de rază moleculară nu este o problemă simplă. Pentru multe cercetări trebue utilizată o diafragmă cu o secţiune transversală de 0,01 mm. de diametru, deci foarte mică. Lucrările şcoalei din Hamburg au reuşit însă să dea soluţii mulţumitoare acestei probleme.

Problema detecţiunii e mai complexă, pentrucă fiecare fel de molecule se comportă deosebit faţă de un detector dat. Modul de detecţiune cel mai simplu îl constitue răcirea peretelui pe care vin să se izbească moleculele fascicolului studiat; dar acest fel de detector este mai mult calitativ decât cantitativ. Pentru interpretarea rezultatelor este necesar un detector care să dea posibilitatea executări unor măsurători cantitative asupra depozitului format din razele moleculare.

Inainte de-a trece la aplicaţiile acestei metode în cercetarea de laborator, să precizăm că sub numirea de raze moleculare, s'a înţeles mai sus şi razele a căror compoziţie o formează atomii. In cazul moleculelor intervine un factor care lipseşte la atomi: rotaţia datorită temperaturei şi care complică interpretarea rezultatelor.

APLICAŢIUNI. — a) Deviaţia magnetică a razelor moleculare.

Să presupunem că moleculele care formează o rază moleculară, definită ca mai sus, au proprietăţi magnetice; fiecare moleculă reprezintă în acest caz un dublet magnetic, de moment μ, pe care-l presupunem constant.

(Momentul magnetic μ este egal cu cantitatea de magnetism conţinută într'unul din polii micului magnet pe care-l formează molecula, înmulţită cu distanţa dintre cei doi poli).

Acest dublet aşezat într'un câmp magnetic de intensitate H produce o variaţie de energie, proporţională cu momentul μ şi cu

câmpul H. Forţa F, care lucrează asupra magnetului molecular, într'o direcţie este şi ea proporţională cu momentul μ, cu câmpul H şi cu variaţia acestui câmp în direcţia considerată. Pentru un câmp H uniform, această variaţie este nulă şi deci forţat este şi ea nulă. Dacă H nu este uniform, variaţia este diferită de zero. Făcând proporţională cu această variaţie şi vor suferi o deviaţie. Mărimea şi caracterul deviaţiei vor permite să se tragă concluzii importante asupra proprietăţilor magnetice ale moleculelor cari constituesc fascicolul.

Experienţa lui Stern-Gerlach (1921). S'a văzut mai sus că forţa deviatoare este proporţională cu variaţia câmpului în direcţia considerată. Pentru a obţine o deviaţie cât mai mare se caută ca raza moleculară să urmeze panta magnetică maximă, în direcţia câmpului magnetic.

Fig. 2 arată forma polilor magnetici realizată de *Stern* şi

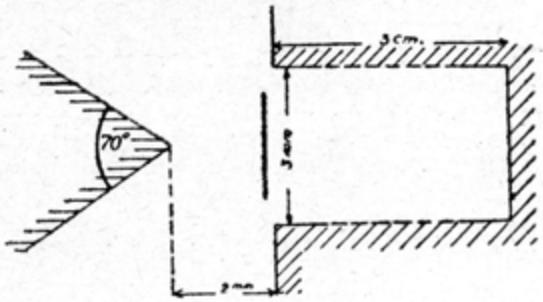


Fig. 2.

Gerlach. Neomogenitatea obţinută este de 10^6 gauss/cm. R reprezintă secţiunea transversală a fascicolului atomic.

Stern şi *Gerlach* au utilizat o rază formată de atomi de argint (produşi într'un cuptor). Aruncând fascicolul în câmpul magnetic, dat de electromagnetul cu polii din fig. 2, au obţinut pe peretele detector al aparatului două depozite distincte de atomi de argint, deviate faţă de poziţia centrală; când electromagnetul nu era excitat (H = o) se obţinea un singur depozit nedeviat faţă de poziţia centrală. Aceste rezultate concordau perfect cu cea ce prevedea teoria cuantică. Teoria clasică prezicea şi într'un caz şi într'altul un singur depozit central (adică acolo unde linia dreaptă care uneşte deschiderile (a) şi (b) din fig. 1, întâlneşte peretele detector).

Chiar numai calitativ şi acest rezultat era suficient să decidă între cele două teorii. Dar *Stern* şi *Gerlach* au reuşit în plus să măsoare mărimea deviaţiunii şi cu ajutorul unui calcul simplu să deducă mărimea momentului magnetic μ al atomului de argint. Ei au găsit că acest moment are valoarea unui magneton *Bohr* ($\mu = \frac{h\,e}{2\,\pi\,m}$ unde e este sarcina electrică a unui electron, m

massa lui, iar h o constantă, numită constanta lui *Planck)*, în plina concordanţă cu spectroscopia.

Dela această experienţă crucială, metoda, cu diferite modificări, a fost aplicată la atomii a vreo 20 de elemente şi s'au obţinut rezultate în plină concordanţă şi cari confirmă valorile găsite sau prezise de spectroscopie pentru aceste elemente.

b) *Deviaţia electrică a razelor moleculare.*

In cazul deviaţiei magnetice moleculele sau atomii trebuiau să aibă un moment magnetic μ. La fel în cazul deviaţiei electrice e necesar ca atomii sau moleculele cari formează raza să aibă un moment electric μ_e Acest moment este o manifestare a structurii fundamentale a particulelor care constitue materia: electronii negativi şi protonii positivi.

In general, în atom, centrul de greutate al electronilor negativi coincide cu centrul de greutate al nucleului pozitiv, în jurul căruia ei se învârtesc, ca planetele în jurul soarelui, din cauza simetriei aproape sferice a edificiului atomic. In acest caz momentul electric este zero. Nu tot astfel e cazul unei molecule al cărei edificiu nu mai are o simetrie sferică din cauza celor doi nuclei (sau mai mulţi dacă molecula e poliatomică). Centrul de greutate al electronilor nu va mai coincide, în general, cu centrul de greutate al sarcinelor pozitive (nucleii). Molecula va avea astfel un moment electric permanent egal cu sarcina unui pol, înmulţită cu distanţa dintre cei doi poli şi a cărui ordine de mărime poate fi uşor calculată In adevăr sarcina electrică care intervine în dipol este de ordinul sarcinei electronice: $4{,}77\times10^{-10}$ U. U. S. Distanţa între cele două mase electrice de semn contrar e de ordinul diametrelor moleculare: 10^{-8} cm.; deci $\mu_e = 10^{-18}$ U. E. S., aproximativ.

Acest dipol (presupus că nu se roteşte) pus într'un câmp electric E, neomogen, e acţionat de o forţă proporţională cu momentul μ şi cu variaţia câmpului electric E în direcţia considerată.

Câmpul neomogen se poate obţine cu ajutorul condensatorilor de forme variate şi convenabile pentru a determina mărimea variaţiei câmpului E. In laboratorul Profesorului *Stern* condensatorul era constituit dintr'un fir metalic subţire pus în axa unui cilindru metalic. Raza moleculară era aruncată paralel cu firul metalic.

O serie numeroasă de cercetări a realizat fizicianul *Estermann* asupra moleculelor poliatomice organice ajungând la rezultate interesante asupra simetriei acestor molecule cu edificiu complicat.

c) *Dispariţia razelor moleculare.*

Să ne oprim în fine la una din aplicaţiile cele mai recente ale metodei razelor moleculare. Această aplicaţie este în legătură cu recunoaşterea naturii ondulatorii a materii, pusă în evidenţă teoretic de fizicianul francez *Louis de Broglie*. Consecinţele experimentale

ale teoriei lui de *Broglie* au fost verificate pe diferite căi şi găsite în perfectă concordanţă cu teoria.

Momentul unui quantum de lumină de frecvenţă v şi lungime de undă λ poate fi exprimat prin

$$\frac{h\,v}{c} = \frac{h}{\lambda}$$

unde c este iuţeala luminei, iar h constanta lui *Planck*. *L. de Broglie* a emis ipoteza că momentul *mv* al unei particule în mişcare poate fi scris

$$m\,v = \frac{h}{\lambda}$$

unde λ este lungimea de undă a undei plane care reprezintă mişcarea rectilinie a particulei.

Din relaţiile de mai sus se deduce :

$$\lambda = \frac{h}{m\,v}$$

Fizicianii *Davisson* şi *Germer* în America, *G. P. Thomson* în Anglia, *Ponte* în Franţa şi alţii au obţinut difracţii de electroni în cristale şi au verificat relaţia de mai sus.

Relaţia se aplică la orice particulă materială. Pentru hidrogen avem :

$$\lambda = \frac{h}{m\,v} = \frac{6{,}54 \times 10^{-27}}{3{,}3 \times 10^{-24} \times 1{,}7 \times 10^{5}} = 1{,}2 \times 10^{-8}\ \text{cm.}$$

Deci unda plană care reprezintă mişcarea rectilinie a atomului de hidrogen are o lungime de undă de 1,2 Angströmi, de aceeaş ordine de mărime cu a razelor X. Pentru un atom sau o moleculă mai grea lungimea de undă e mai scurtă şi poate fi pusă dificil în evidenţă.

Experimental se procedează în modul următor pentru a determina unda plină care reprezintă mişcarea unei molecule sau atom : se lansează raza moleculară, compusă din moleculele de studiat, asupra unui cristal a cărui suprafaţă va juca rolul de reţea cu două dimensiuni şi care prin reflecţia fascicolului dă figurile de difracţie a căror examinare permite determinarea lungimei de undă λ (constantele reţelei cristaline sunt presupuse cunoscute pe alte căi). Invers, cunoscând lungimea de undă λ, (după relaţia (6)), se pot determina constantele unei reţele cristaline necunoscute.

CIMENTUL

de RADU ŢIŢEICA

In epoca noastră, în care activitatea constructivă a luat un avânt nebănuit, unul din materialele cele mai întrebuinţate este cimentul. Proprietatea ce o are acest material de a da, amestecat cu cu pietriş şi cu apă, acea massă tare şi rezistentă numită beton, a făcut ca construirea tuturor edificiilor să ceară, în momentul de faţă, cantităţi însemnate de ciment. Ce este cimentul? Cum se fabrică el? Iată întrebări la cari vrem să răspundem pe scurt şi fără să intrăm în detalii, în cele ce urmează.

Definiţia cimentului se poate formula în modul următor: Cimentul este un produs industrial, obţinut dintr'o materie primă ce conţine cam trei sferturi calcar şi restul argilă, amestecate intim, arse la temperatură înaltă pentru a obţine vitrificarea amestecului şi, apoi, măcinate în pulbere impalpabilă.

Această definiţie ne arată care sunt necesităţile de materie primă pe care trebue să le împlinească o fabrică de ciment. Analiza chimică ne arată că în calcar şi în argilă se găsesc următorii constituenţi: calcea (oxidul de calciu, Ca O), bioxidul de siliciu ($Si O_2$) şi alumina (sexquioxidul de aluminiu. $Al_2 O_3$), deci, pentru fabricaţie, avem nevoe de materii prime, care să le conţină pe toate.

In natură, oxidul de calciu se găseşte foarte răspândit, sub forma de calcaruri diverse, diferite varietăţi ale substanţei numite carbonat de calciu ($CO_3 Ca = Ca O + CO_2$). Bioxidul de siliciu şi alumina se găsesc împreună, în argilă, care este un amestec de mai mulţi silicaţi de aluminiu. Dozaje convenabile de calcar şi argilă, bine amestecate şi corectate, eventual, pentru a obţine procentul dorit de Ca O, $Al_2 O_3$ şi $Si O_2$, pot servi la fabricarea cimentului.

Se găsesc roci sedimentare, care conţin, pe lângă calcar şi oarecari cantităţi de argilă, roci numite marne. Aceste roci, dacă au compoziţia dorită, pot servi direct ca materie primă, în fabricarea cimentului. Compoziţia perfectă se găseşte, însă, foarte rar realizată în natură şi atunci marnele se corectează prin adăogare de calcar, de roci aluminoase (bauxit: hidrat de aluminiu) sau silicioase. Intr'adevăr, analiza unui ciment, deci a produsului obţinut după ardere, arată următoarea compoziţie medie: SiO_2 27,0%; R_2O_3 7,2%; CaO 65%; MgO 0,6%; Rest 0,2%, unde R_2O_3 reprezintă, pe lângă $Al_2 O_3$ şi puţin oxid de fier $Fe_2 O_3$. Ţinând seama că în timpul arderii bioxidul de carbon CO_2, din calcar, şi apa din rocile hidratate, a dispărut, se poate calcula, care trebue să fie compoziţia substanţei prime. Se poate, deci, utiliza produsul natural, marna, corectând defectele de compoziţie, prin adausuri potrivite. Aceasta impune un control analitic constant al materiei prime de carieră, care mai are, de altfel, defectul de a nu avea o compoziţie uniformă.

Putem spune că, în rezumat, sunt două moduri importante de compunere a amestecului, formând materia primă, şi anume : a) utilizând marna şi corectându-i compoziţia, la nevoe, cu bauxită, calcar sau roci silicioase, şi b) formând amestecuri artificiale de calcar, argilă şi unul din corectorii de mai sus.

Din acest material, cimentul se poate obţine pe trei căi : a) calea uscată, b) calea umedă şi c) cea mixtă. Ne vom ocupa aici de prima din aceste metode, urmând ca cu o altă ocazie să le descriem şi pe celelalte două. Iată pe scurt, în ce constă metoda uscată : Materia primă este spartă în bucăţi de 5—10 centimetri dimensiune, cu un concasor, un aparat care, în mare, este o analogie perfectă a cleştelui de spart nuci. Blocurile de marnă, calcar sau argilă, sunt introduse între cele două fălci ale concasorului, care depărtându-se şi apropiindu-se cu putere, le sparg până la dimensiunile dorite. De la concasor, bucăţile de rocă sunt uscate (uscarea se poate face cu gaze fierbinţi), pentru a pierde astfel apa de carieră. Această operaţie are un rol precumpănitor în uşurarea măcinării fine a rocei. Uscătoarele întrebuinţate sunt nişte cilindri metalici de un diametru de câţiva metri, puţin înclinaţi. Cilindrul se învârteşte în timpul operaţiei, vânturând astfel bucăţile de rocă şi aducându-le în contact intim cu gazele fierbinţi. Acestea din urmă, introduse printr'unul din capetele cilindrului, evaporă apa de carieră din materia primă şi es prin celălalt capăt al cilindrului.

Odată uscate, blocurile sunt duse la moara, care le va transforma în pulbere impalpabilă. Sistemul de măcinare trebue să producă o făină cât mai fină, căci de fineţea de măcinare depinde foarte mult calitatea cimentului obţinut. Cum materia primă, provenită din carieră, are o compoziţie chimică ce poate varia din loc în loc, şi deci analiza nu se poate face cu certitudine pe blocuri de rocă, această analiză chimică trebue făcută odată roca măcinată şi făina bine amestecată. Pentru a obţine omogenizarea aceasta, se obişnueşte ca făina să fie depozitată în camere de volum mare, unde este amestecată de mai multe ori. Din aceste depozite, cu ajutorul unor elevatoare, făina omogenizată este adusă la cuptor. Arderea este cea mai importantă operaţiune, căci de modul cum este condusă ea, depinde calitatea produsului obţinut. Se întrebuinţează acum, aproape exclusiv, cuptorul rotativ, cu mers continuu, pe care toţi cei ce au trecut cu trenul pe Valea Prahovei, au avut ocazia să-l vadă la fabrica din faţa gării Comarnic. Nu este locul să insistăm aici asupra acestei operaţiuni delicate, câteva detalii pot, totuşi, fi interesante. Lungimea cuptorului rotativ poate atinge până la 50—60 metri, iar diametrul lui este de 2—2½ metri. Temperatura necesară este cam de 1450°—1500°, şi materia primă pune cam 4 ore pentru traversarea unui astfel de cuptor. Cilindrul este puţin înclinat. Făina se introduce la capătul superior, cel depărtat de focar şi vine, încet, spre focar, arzându-se şi vitrificându-se. Intr'o primă zonă a cuptorului,

departe de focar se produce, graţie gazelor fierbinţi, o uscare completă a făinei. In zona următoare se produc primele reacţiuni chimice, cea mai importantă fiind descompunerea carbonatului de calciu, şi desvoltarea bioxidului de carbon. In fine în ultima zonă se produce vitrificarea şi reacţiunile chimice dintre CaO şi silicaţii şi aluminaţii prezenţi, care produc cimentul. Massa vitrificată, numită clinker, părăseşte cuptorul cu o temperatură de cam 1400°, ducând cu ea, o mare cantitate de energie calorifică. Această energie calorifică este, în parte, recuperată prin încălzirea aerului necesar arderii din cuptor. Sub focar, clinkerul traversează un răcitor, tot sub forma unui cilindru înclinat, care este străbătut în sens invers de aerul, cu care se va alimenta focul din cuptor. Clinkerul obţinut, sub forma unor bucăţele negricioase, de mărimea unor nuci, este apoi măcinat foarte fin, producând pulberea cunoscută sub numele de ciment, care apoi este depozitat.

Care este constituţia chimică a cimentului? Aceeastă problemă a făcut obiectul unui mare număr de cercetări şi parte a nu fi definitiv rezolvată. Din rezultatele analizei unui ciment, pe care le-am dat mai sus, s'au căutat să se compună diferite formule de tipul: $x(3CaO,SiO_2)+y(3CaO,Al_2O_3),+z(2CaO,Fe_2O_3)$, sau, în loc de silicat tricalcic, s'a bănuit existenţa unui silicat bicalcic sau chiar monocalcic, căruia i s'ar adăoga aluminatul de calciu. Diferiţi chimişti au compus sintetic amestecuri în proporţiile necesare, după ipotezele de mai sus, apoi arzându-le au căutat să dea peste corpi cu proprietăţile cimentului. Rezultatele au fost concludente într'o oarecare măsură.

Examinând la microscop o secţiune într'un clinker (ciment încă nemăcinat), *Le Chatelier* a găsit, pe lângă mai multe minerale accesorii, două minerale componente principale. Unul din acestea ar fi silicatul tricalcic (SiO_2, 3CaO), celălalt pare a fi un aluminat de calciu, a cărui formulă chimică, *Newberry* o scrie (R_2O_3, 2CaO). Acest al doilea mineral joacă rolul de fondant şi în massa lui a cristalizat primul. De fapt acest mineral, numit uneori *celit*, nu pare a avea o compoziţie constantă, ci este rezultatul solidificării unei masse lichide vâscoase, din care s'au separat prin cristalizare celelalte minerale.

Diferitele formule chimice, cari au mai fost propuse de chimişti, relativ la constituţia cimentului arată că în acest produs industrial trebue să existe un raport fix între cantităţile de constituenţi ce conţine.

Un ciment, introdus în apă, face priză. El se întăreşte şi capătă o rezistenţă faţă de forţele exterioare. Această rezistenţă creşte, la început, repede, apoi din ce în ce mai încet. Priza şi întărirea cimentului corespund unor reacţiuni chimice dintre substanţele din care este format şi apă. In ultimă analiză se pare că, pe contul silicatului tricalcic se formează o serie de geluri de silicaţi de calciu

hidratați și hidrat de calciu, care mai târziu se carbonatează. Ceeace provoacă rezistența este cristalizarea încâlcită a silicatului monocalcic și întărirea gelurilor de silicați.

Adaosuri de produse, străine pot influența mult atât în bine, cât și în rău, asupra rezistenței finale a cimentului, cât și asupra timpului necesar ca acesta să facă priză. S'au putut astfel obține cimenturi foarte rapide sau cimenturi lente, necesare diferitelor lucrări.

Modul de fabricație, materia primă întrebuințată, gradul de măcinare sunt tot atâți factori, cari contribue să dea unui ciment, un caracter propriu. De aceea, cu toate normele urmate mai mult sau mai puțin exact în fabricarea acestui produs, cimentul ce se găsește pe piață nu este un produs constant, și calitățile lui trebue încercate pentru fiecare lot în parte. Despre probele la care este supus un ciment pentru a i se obține calitățile vom vorbi cu altă ocazie.

ELECTRONUL POZITIV

Frédérich Joliot și *Irène Curie* au publicat o monografie de 26 de pagini asupra acestei probleme în elitura *Hermann et Co. Paris*, singura complectă asupra ei.

Electronul pozitiv descoperit deabia în 1932 de fizicianul american *Anderson* în cursul cercetărilor lui asupra razelor cosmice a trezit interesul a numeroși cercetători, printre care și a autorilor monografiei de mai sus, care au ajuns astfel să descopere particularități roditoare ale acestui electron.

Ei au studiat modul de producere a lui prin materializarea fotonilor. Această materializare, care se poate împlini în diferite condiții, dă naștere simultan la un electron pozitiv și la un electron negativ a cărui energie de masă este de peste un milion de electroni volți. Printre alte chipuri de producere a electronilor pozitivi ei au găsit unul care constă în spulberarea diferitelor elemente bombardate cu particole β a căror energie este superioară celei de un milion de electroni volți. Unele elemente ușoare ca aluminiul și magneziul au fost transmutate cu ajutorul unui bombardament de particole α și în emisiune au fost găsiți de asemeni electroni pozitivi.

Deasemeni au studiat fenomenul curios de dematerializare a acestor *pozitoni* prin care ei se transformă în fotoni, de îndată ce iuțeala lor cade sub o anumită limită, de unde s'a găsit că viața lor totdeauna e foarte scurtă.

Iar la sfârșit ajung la o concluzie foarte interesantă când privesc chestiunea din punctul de vedere a degradării energiei prin materializarea unui electron pozitiv. Materializarea are loc sub acțiunea unei energii de peste un milion de electroni volți cheltuită într'un singur proces elementar, iar dematerializarea, care are loc aproape imediat, duce la un foton de 500.000 electroni volți.

Pentru a respecta regula etimologică autorii propun tot în concluzie, pentru electronul pozitiv, termenul de *poziton* și nu pe cel de *pozitron* care se încetățenise oarecum.

I. N.

METODE DE CERCETARE A SUBSOLULUI CU AJUTORUL UNDELOR ELASTICE

de Ing. SABBA S. ŞTEFANESCU

Ştiinţa din zilele noastre posedă numeroase mijloace de informare privitoare la structura adâncă a subsolului. Totalitatea acestor mijloace constituie astăzi o ştiinţă aparte — Geofizica aplicată — care, deşi încă la începutul desvoltării ei, a adus deja nenumărate foloase industriei miniere cât şi preţioase contribuţiuni în domeniul general al Geologiei.

Nici una din metodele geofizice nu se poate mândri cu o aplicabilitate universală, la toate problemele — atât de complexe — ale structurei subsolului.

Astfel metodele magnetice, cari utilizează proprietatea anumitor substanţe — ca magnetita şi pyrhotina — de a avea un magnetism propriu, sunt rezervate cercetării zăcămintelor cari conţin aceste minerale în cantitate îndestulătoare. Metodele gravimetrice, bazate pe măsurătoarea acceleraţiei gravitaţiei în diferite puncte la suprafaţa solului, sunt aplicate la studiul cutelor subterane — anticlinale, sinclinale — de mare întindere. Aceste cute prin extensiunea lor şi prin diferenţele de densitate ale diferitelor strate cari le constituie, influenţează local acceleraţia gravitaţiei, lucru care poate fi pus în evidenţă cu ajutorul unor aparate precise şi delicate — ca pendulul şi balanţa de torsiune.

Electricitatea este deasemenea foarte larg pusă la contribuţie pentru lămurirea problemelor subsolului. Ea îşi găseşte întrebuinţare atât la descoperirea zăcămintelor metalifere — a căror bună conductibilitate electrică aduce o schimbare însemnată în forma liniilor parcurse de curentul electric în interiorul pământului — cât şi la cercetarea regiunilor petrolifere, unde dă la iveală prezenţa cutelor subterane purtătoare de ţiţei.

In acest ultim domeniu, o utilitate de primul ordin trebueşte a fi recunoscută şi metodelor seismice de cari ne vom ocupa mai în detaliu în cele ce urmează : Aceste metode întrebuinţează un mic cutremur de pământ artificial — provocat printr'o explozie la suprafaţa solului — pentru ca, cu ajutorul undelor elastice astfel produse, să exploreze stratele din interiorul pământului. Două procedee diferite au fost utilizate cu succes până astăzi. Primul se bazează pe reflexiunea undelor elastice pe pături mai rigide, precum calcarele, gresiile, etc. (Seismica — reflexie). Al doilea procedeu pune la contribuţie diferenţa iuţelelor de propagare ale undelor în mediile de elasticitate diferită ce sunt stratele pământului. Deoarece această diferenţă de iuţeli are drept consecinţă şi o schimbare de direcţie (refracţie) a razelor de propagare a undelor, atunci când ele trec dintr'un mediu într'altul, procedeul este cunoscut şi sub numele de metodă seismică prin refracţie.

Să examinăm pe scurt principiile şi rezultatele acestor două metode.

a) *Metoda seismică prin reflexie.*

Deşi de o remarcabilă simplicitate de principiu această tehnică se numără abia de câţiva ani (1926) printre metodele geofizice de mare interes practic.

Să presupunem, pentru a fixa ideile, că solul cuprinde un strat de argilă aşezat reasupra unui strat de calcar (Fig. 1). In punctul

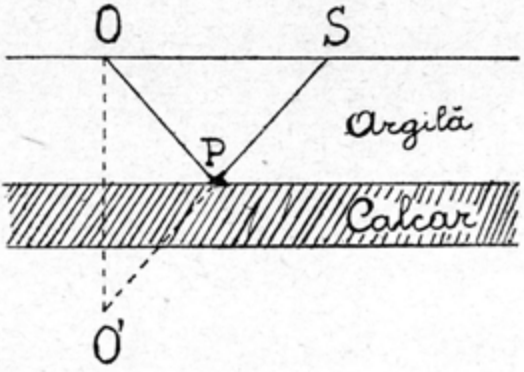


Fig. 1.

o, producem explozia unei anumite cantităţi de dinamită (deobiceiu 1—2 kgr.). O undă elastică — de tipul undelor sunetului — ia astfel naştere propagându-se din O în toate direcţiile. O parte ajunge la stratul de calcar, se reflectă pe faţa lui superioară şi revine către suprafaţa solului. Această undă de reflexie este înregistrată de un apart (seismograf) S aşezat la circa 300 metri de O (distanţele cele mai bune între O şi S sunt determinate pe cale de experienţă în fiecare caz în parte). In acelaş aparat s'a înregistrat — pe cale electrică — şi momentul în care a avut loc explozia în O. Timpul scurs între acest moment şi momentul când unda reflectată în P ajunge în S, este egal cu timpul pus de unda elastică pentru a parcurge drumul OPS. Cunoscând iuţeala de propagare a undei în argilă putem deduce de aci lungimea parcursului OPS. Pe de altă parte citim pe figură relaţiunile:

$$OP = PS = O'P$$

O' fiind punctul simetric al lui O în raport cu faţa superioară a calcarului. Parcursul OPS este aşa dar egal ca lungime cu ipotenuza $O'P$ a unui triunghiu dreptunghiu $OO'S$ în care mai cunoaştem o latură, OS. Aceste elemente — ipotenuza şi o latură — sunt, precum se ştie, suficiente pentru a putea afla cealaltă latură OO' a

triunghiului dreptunghiu (teorema lui Pitagora). Ori, OO' este de două ori distanţa dela O la faţa superioară a calcarului; avem astfel posibilitatea să determinăm în fiecare punct O, cu ajutorul undelor elastice, distanţa la stratul reflector. Dacă acest strat este înclinat, vom determina printr'o serie de explozii în puncte O, O_1, O_2 — din aproape în aproape — adâncimea lui dedesubtul fiecărui din aceste puncte. Putem astfel construi un *profil* al stratului reflector şi — când numărul staţiunilor executate este destul de însemnat — chiar o *hartă subterană* cu linii de nivel (izobate), cari fixează în mod desăvârşit forma generală a stratului studiat.

In general, în regiunile sedimentare cari nu au fost prea adânc turburate de fenomene de cutare, precum sunt o bună parte din regiunile petrolifere din ţara noastră, determinarea formei unui singur strat este îndestulătoare pentru a cunoaşte în linii mari structura întregei regiuni. In felul acesta au putut fi găsite în multe locuri în Statele Unite şi, mai de curând, la noi în ţară, anticlinalele petrolifere.

In Statele Unite unde metoda seismică prin reflexie a luat fiinţă, datorită în primul rând cercetărilor lui J. C. Karcher şi E. Mc. Dermott ea a găsit îndată după punerea ei la punct o primire entuziastă în toate mediile ştiinţifice şi industriale.

Se evaluează la 2.000.000 dolari anual totalul sumelor cheltuite pentru utilizarea metodei numai în America de Nord. Adâncimea dela care se obţin informaţiuni variază cu natura solului. In Oklahoma stratele reflectoare sunt situate între 1200—3600 metri. In regiuni particular de favorabile, cu structură simplă şi bune strate reflectoare, s'a putut merge până la 7000 metri (San Joaquin Valley în California).

In România, metoda seismică — reflexie nu a fost introdusă la cunoştinţa noastră decât acum 2 ani, cu rezultate dealtfel mulţumitoare. Actualmente ea este pe cale de a lua o mai mare extensiune şi într'un viitor apropiat vom fi în măsură să apreciem adaptabilitatea ei la condiţiunile deosebit de complexe ale geologiei regiunilor noastre petrolifere.

Metoda seismică prin refracţie.

Deşi având un principiu mai complicat decât metoda prin reflexiune, a precedat pe aceasta din urmă în aplicaţiunile ei pe teren. Lucrul acesta se datoreşte faptului că metoda prin refracţie a utilizat încă dela început aparatele Seismologiei clasice (ştiinţa cutremurelor de pământ) în timp ce seismica-reflexie a trebuit să-şi constituie aparate proprii, adaptate obiectului ei.

Pentru a înţelege bine principiul seismicei-refracţie, să considerăm din nou cazul simplu al unui strat de argilă aşezat deasupra unui strat de calcar (Fig. 2). Să presupunem că în punctul O provocăm o explozie, de astă dată cu o cantitate mare de dinamită

(câteva zeci de kgr.), pentru ca efectul ei să poată fi simţit la mare depărtare. In punctele S_1, S_2, S_3 se află aşezate seismografe cari vor înregistra momentul sosirii undei elastice provocate de explozie. Ca şi la metoda seismică-reflexie, se înregistrează în fiecare din aceste aparate şi momentul precis al exploziunei, transmis pe cale electrică.

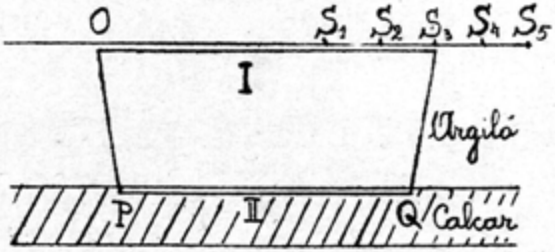


Fig. 2.

In cazul considerat, seismografele înregistrează clipa când soseşte unda 1 — cea mai directă între O şi S — şi unda II care a urmat traectul OP în agriţă, PQ dealungul suprafeţei calcarului, QS la eşire, în argilă.

Pentru aparatele S_1, S_2, apropiate de O, este clar că unda 1 de suprafaţă va fi cea dintâiu sosită. In schimb, pentru aparatele mai îndepărtate, ca S_4, S_5 unda II va ajunge înaintea undei 1 de oarece iuţeala de propagare în calcare este cu mult mai mare decât în argilă. Să figurăm într'un grafic pe de o parte — în abscisă — depărtarea seismografelor S_1, S_2, S_3 de punctul de explozie, în ordonată timpul la care aparatele au înregistrat prima impulsiune provenită din O (Fig. 3).

Aparatele S_1, S_2, mai apropiate de locul exploziei, dau puncte pe grafic aşezate pe o dreaptă OM a cărei înclinare, măsurată prin raport s/t este egală cu iuţeala de propagare în argilă, Va. Incepând din punctul S_3, unda II este aceia care ajunge întâi, deoarece — precum am spus — iuţeala de propagare în calcar este mai mare decât în argilă. Ca şi pentru unda 1, iuţeala Va a undei II este dată de înclinarea dreptei MP pe care se înşiră indicaţiile aparatelor S_4, S_5, mai îndepărtate de locul exploziei. Punctul M de întâlnire al celor două drepte are o deosebită însemnătate. Coordonatele lui sunt legate prin relaţiuni foarte simple de iuţelile de propagare precum şi de grosimea păturei de argilă. Cunoscând aceste coordonate putem determina adâncimea stratului inferior, rezolvând astfel problema propusă.

In cazul când stratul acesta, în loc de a fi orizontal, este înclinat, se poate arăta că înregistrarea a două exploziuni în condi-

țiunile de mai sus este suficientă pentru a determina în întregime adâncimea și înclinarea lui.

Metoda seismică prin refracție, al cărui principiu a fost schițat mai sus, are inconvenientul de a fi nevoită să așeze seismografele la distanțe considerabile de locul exploziei atunci când mediul refractor este situat adânc (în regiunea Gulf Coast din Statele Unite se socotește o distanță de 500 metri pentru fiecare 100 de metri de adâncime explorată). In felul acesta consumația de explosiv crește

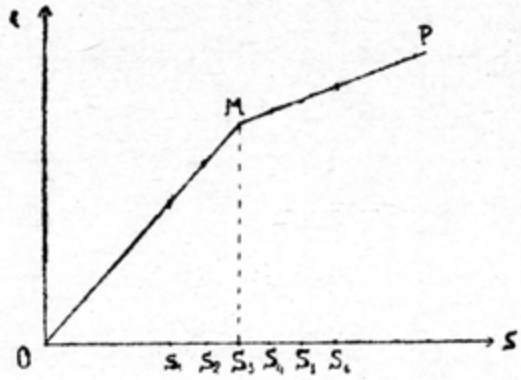


Fig. 3.

enorm îndată ce adâncimea cercetată devine mai mare, ridicând prețul de revenire al procedeului, a cărui aplicațiune pe de altă parte poate deveni periculoasă pentru vecinătatea aglomerațiunilor umane.

Cu toate aceste greutăți metoda seismică prin refracție a adus între anii 1924 și 1929 neprețuite servicii în câmpurile petrolifere ale Americii și în particular în regiunea Gulf Coast unde nu mai puțin de 80 de domuri de sare au fost descoperite cu ajutorul ei.

In România, din cauza marei variabilități a naturii petrografice a stratelor, ea nu a corespuns așteptărilor, fiind înlocuită astăzi prin metoda seismică-reflexie.

UNIVERSITĂȚILE IN ȚĂRILE ALIATE ȘI VECINE

de I. N. LONGINESCU

România face parte din Mica Înțelegere și din Înțelegerea Balcanică. Ea întreține raporturi de prietenie sau de simplă vecinătate cu țările care o înconjoară. Dar ce știm noi despre toate aceste țări aliate sau vecine? Prea puține amintiri geografice de pe vremea când eram elevi, încă mai puține amintiri istorice, și în afară de numele vre-unui ministru, încolo nimic. Dar despre aceste țări, prietene sau nu, s'ar cuveni să știm mai mult.

De aceea cred că e interesant să dăm câteva date culturale, cu privire la universităţile din aceste ţări, date pe care le luăm din minunatul anuar francez *Index generalis* pe 1935.

Ţările din Mica Înţelegere şi din Înţelegerea Balcanică.

In *Cehoslovacia* sunt următoarele universităţi şi facultăţi :

1) *Universitatea cehă Carol IV din Praha* (Praga) înfiinţată în 1348. Acum are 5 facultăţi: fac. de teologie, fac. de drept şi şt. politice, fac. de medicină, fac. de litere, fac. de şt. naturale. In 1934 era rector Iosef Drachowsky, iar numărul studenţilor trecea de 10.000.

2) *Universitatea Komensky din Bratislava,* înfiinţată în 1919, cuprinde 3 facultăţi: fac. de drept, fac. de medicină, fac. de filosofie. In 1934 era rector Koler.

3) *Universitatea Massaryk din Brno,* înfiinţată în 1919 cu 4 facultăţi: fac. de drept şi şt. politice, fac. de medicină, fac. de ştiinţe, fac. de litere. In 1933 era rector Krejci.

4) *Facultatea teologică Cyrilo-metodiană* din oraşul *Olomouc* (Olmütz) înfiinţată în 1582.

5) *Universitatea germană din Praga,* cu aceleaşi facultăţi ca şi universitatea cehă din acelaş oraş. In 1933 era rector O. Grosser, iar numărul studenţilor era aproape de 5 mii.

In Cehoslovacia mai avem următoarele şcoli tehnice: 1) *Şcoala de poduri, şosele şi geniu rural din Praga* înfiinţată în 1806, reorganizată în 1920. In 1934 era rector Tolman, iar numărul studenţilor trecea de 5 mii.

2) *Şcoala politehnică din Brno* înfiinţată în 1899.

3) *Şcoala superioară de mine din Pribram* înfiinţată în 1849.

4) *Şcoala tehnică superioară germană din Praga.*

In *Yugoslavia* sunt următoarele universităţi şi facultăţi:

1) *Universitatea din Beograd* (Belgrad) cu 6 facultăţi: fac. de filosofie, fac. de drept, fac. de tehnică, fac. de medicină, fac. de agricultură, fac. de teologie. In 1933 era rector Belitch.

2) *Universitatea din Zagreb* întemeiată în 1874. Are astăzi 7 facultăţi: fac. de teologie, fac. de medicină, fac. de filosofie, ştiinţi şi litere, fac. agronomică-forestieră, fac. veterinară, fac. tehnică. Rector în 1934 Gjuro Stipetitch.

3) *Universitatea din Ljubljana* a fost întemeiată ca colegiu jesuit în 1594, şi a fost reînoită în 1810. Cuprinde acum următoarele 5 facultăţi: fac. de filosofie, fac. de drept, fac. de medicină, fac. tehnică, fac. teologică. In 1934 era rector Matija Slavic.

4) *Facultatea de litere din Skoplje.*

5) *Facultatea de drept din Subotica.*

In *Grecia* sunt două universităţi: *Universitatea din Athenai* (Atena) întemeiată în 1837. In 1930 erau 6400 studenţi, iar rector era Seferiades. Universitatea cuprinde 5 facultăţi: fac. de teologie, fac. de drept, fac. de medicină, fac. de filosofie, fac. de ştiinţi.

Universitatea din Thessalonike (Salonic) întemeiată în 1926.

cuprinde 3 facultăţi : fac de filozofie, fac. de drept şi şt. de stat, fac. de şt. naturale şi matematici. In 1934 era rector Kiriakides iar numărul studenţilor era de 1200.

In *Atena* mai este o şcoală politehnică, cu 578 studenţi în 1931—32, al cărui rector era Lampadarios.

In *Turcia* există o universitate în *Istanbul* având 5 facultăţi : fac de medicină, fac. de chirurgie dentară, fac. de drept, fac. de ştiinţi, fac. de litere. Facultatea de medicină a fost înfiinţată în 1837, iar universitatea în 1896. Rectorul universităţii este Nechat Omer Bey. In *Ankara* este numai o facultate de drept.

Celelalte ţări vecine.

In *Polonia* sunt următoarele universităţi :

1) *Universitatea din Warszawa* (Varşovia) înfiinţată în 1816. Are acum 9 facultăţi : fac. teologică catolică, fac. teol. protestantă, fac. teol. ortodoxă, fac. de drept, fac. de medicină, fac. de litere, fac. de şt. mat. şi naturale, fac. de farmacie, fac. veterinară. Rector este Pienkowski.

2) *Universitatea liberă a Poloniei* (Varşovia şi Lodz) înfiinţată în 1906 cuprinzând 4 facultăţi : fac. de ştiinţi, fac. de filosofie şi litere, fac. de ştiinţe politice şi sociale, fac. de şt. pedagogice.

3) *Universitatea Jagelonilor din Krakow* (Cracovia) înfiinţată în 1364 cuprinde azi 5 facultăţi : fac. de teologie, fac. de drept şi administraţie, fac. de medecină, fac. de filosofie, fac. de agricultură. In 1933 era rector Maziarski.

4) *Universitatea catolică din Lublin* cu 4 facultăţi : fac. de teologie, fac. de drept canonic, fac. de drept şi şt. politice, fac. de filosofie şi litere. Universitatea a fost înfiinţată în 1918 şi are numai 900 studenţi. In 1934 era rector Szymanski.

5) *Universitatea din Lwow* înfiinţată în 1661, cuprinde azi 5 facultăţi : fac. de teologie, de drept, de medicină, de litere, de ştiinţă. In 1933 era rector Maziarski.

6) *Universitatea din Poznan* cuprinde 5 facultăţi : fac. de drept şi şt. economice, fac. de medicină, fac. de litere, fac. de ştiinţi, fac. de agronomie şi silvicultură. In 1934 era rector Runge.

7) *Universitatea Ştefan Batory din Wilno* înfiinţată în 1578, reorganizată în 1919, cuprinde 6 facultăţi : fac. de litere, fac. de teologie, fac. de drept şi şt. sociale, fac. de ştiinţi, fac. de medicină, fac. de arte frumoase. In 1934 era rector Staniewicz.

In Polonia sunt următoarele şcoli tehnice superioare :

1) *Şcoala Politehnică din Warszawa*, înfiinţată în 1899, are azi 4538 studenţi, rector este Warchalowski..

2) *Şcoala superioară de mine din Krakow* înfiinţată în 1919 cu două facultăţi : fac. de mine şi fac. de turnătorie. In 1933 erau 527 studenţi, iar rector era Taklinski.

3) *Şcoala politehnică din Lwow* întemeiată în 1844, cuprinde următoarele facultăţi : fac. de poduri şi şosele, fac. de arhitectură,

fac. de construcţii de maşini, fac. de chimie, fac. agricolă şi forestieră, fac. generală.

In *Bulgaria* există o singură universitate, la *Sofia*, înfiinţată în 1888, cuprinzând azi 6 facultăţi: fac. de litere, fac. de ştiinţi, fac. de drept, fac. de medicină, fac. de agronomie, fac. de teologie, fac. medicină veterinară. In 1934 erau 7.500 studenţi, rector era Dikow.

In *Ungaria* sunt următoarele universităţi :

1) *Universitatea regală ungară Pazmany din Budapesta*, înfiinţată în 1635, cuprinde acum 5 facultăţi : fac. de teologie, fac. de drept, fac. de medicină, fac. de litere, fac. de ştiinţe. In 1934 era rector Kenyeres.

2) *Universitatea Ştefan Tisa din Debrecen* înfiinţată în 1914 cu 4 facultăţi : fac. de teologie reformată, fac. de drept, fac. de litere, fac. de medicină. In 1934 era rector Löth.

3) *Universitatea regală Elisabeta din Pecs*, înfiinţată în 1912, cuprinde 4 facultăţi : fac. de teologie luterană, fac. de drept, fac. de medicină, fac. de litere.

4) *Universitatea Frau Iosef din Szeged*, transferată dela Cluj, unde a fost înfiinţată în 1872. Cuprinde 4 facultăţi : fac. de drept, fac. de farmacie, fac. de litere şi fac. de ştiinţi. In 1933 erau mai puţini de 2.000 studenţi, iar rector era Erdelyi.

In *Ungaria* mai sunt următoarele şcoli tehnice :

1) *Universitatea de ştiinţi tehnice*, înfiinţată la Budapesta în 1846.

2) *Inalta şcoală regală de mine şi poduri din Sopron* înfiinţată în 1763.

Pentru *Rusia*, *Index Generalis* nu ne spune nimic. Din *Larousse* ştim că până la 1800 erau şase universităţi în Rusia : *Cazan*, *Karkov*, *Moscova*, *Leningrad*, *Vilna* (azi poloneză) şi *Dorpat*.

In conclusie, lăsând Rusia la o parte, putem spune următoarele:

Faţă de cele 4 universităţi din *România* cuprinzând 22 facultăţi şi anume : 7 fac. la univ. din Bucureşti, 6 fac. la univ. din Iaşi, 5 fac. la univ. din *Cluj* şi 4 fac. la univ. din *Cernăuţi* avem :

în *Polonia 7 universităţi cu 38 facultăţi ;*

în *Cehoslovacia* 4 universităţi cu 17 facultăţi şi o facultate liberă ;

în *Ungaria* 4 universităţi cu 17 facultăţi ;

în *Yugoslavia* 3 universităţi cu 18 facultăţi şi 2 fac. indep.;

în *Grecia* 2 universităţi cu 8 facultăţi ;

în *Turcia* o universitate cu 5 facultăţi şi o fac. indep.;

în *Bulgaria* o universitate cu 6 facultăţi.

Singură *Polonia* ne întrece, *Cehoslovacia* şi *Ungaria* ne egalează ca număr de universităţi, dar nu şi ca număr de facultăţi. *Yugoslavia*, *Grecia*, *Turcia*, *Bulgaria* rămân în urmă. Dar pentru o comparaţie mai aproape de adevăr a institutelor de cultură trebue să ţinem seamă de numărul studenţilor şi mai ales de cunoştinţele şi de lucrările lor.

IN AMERICA

de JEAN STOENESCU-DUNĂRE

IV.

MISTERS IANCL ŞI POMERANTZ SE INTREC LA VORBĂ

Prăvălia domnului *Zissemann* se ţinea plină. Muşterii plecaţi, erau înlocuiţi cu alţii noui, cari prin felul degajat cum îşi vorbeau, se vedea că sunt cunoscuţi şi prieteni.

In timp ce Mister *Pomerantz* se întreţinea cu madame Zissemann — care dela tejgheaua încărcată cu tave, pahare, ceşci,



Fig. 1. *New-York. Down Town,* centrul de afaceri al cetăţii.

linguriţe, cutii cu zahăr, borcănaşe cu dulceţuri... domina în matroană mulţumită de alişverişul zilei — soţul ocupat să servească. ne aşternu pe o masă o muşama subţire şi trei tacâmuri.

Să nu vă închipuiţi, spuse *Mister Iancl,* adresându-mi-se în vreme ce amicul său *Pomerantz* reluă locul pe scaun, că în America, noi am uitat mâncările româneşti ; mititeii, pârjoalele şi sarmalele. Când venim în restaurante ţinute de cei din România, nu scăpăm ocazia, şi mâncăm bucate cu cari ne hrăneam în ţară. Printre Americani, cunosc destui cari le găsesc minunate.

Nu trecu mult şi patronul ajutat de fetiţa de lângă tejghea, aduse pe talerele de lemn trei entrecote fripte la grătar, ardei roşu pisat, o farfurie cu castraveciori muraţi, pâine şi o sticlă de vin rubiniu. Domnul *Zissemann* satisfăcut de complimentele ce-i făceam, că fripturile erau delicioase, castraveciorii picanţi şi

inul curgător..., ne explica meşteşugul de a frăgezi carnea, şi lăuda savoarea vinului de *Odobeşti*, pe care un văr al său din *Galaţi*, i-l trimetea regulat în butoaie, în fiecare toamnă.

Mister Iancl deslegase limba. Inveselit de vinul din păhărele, el luă drumul incursiunilor, analizând lucrările inginereşti din America, pe care le explica cu aprindere: captarea energiilor dela *Cascade*;... barajele pe *Mississipi*,... întăriturile cheiurilor şi drenarea deltei la *New-Orléans*... canalul navigabil dintre *Marele Lacuri* şi *Hudson River*;... electrificarea căilor ferate;... canalul *Panama*,... şi pentru că-i vorbisem de *Brooklyn Bridge*, *Mister Iancl* se afunda în istoricul podului, pe care-l cercetase la faţa locului cu studenţii dela Universitate.

Acest pod suspendat deasupra braţului *East — River*, la patruzeci de metri mai sus de fâşia apei — prin care *Manhattan* este în comunicaţie cu *Long Island* — va rămâne, spunea *Mister Iancl*, ca un strălucit pionier al epocei fierului şi va servi arta construcţiilor ca cel mai potrivit model. Proectat de *John A. Roebling*, podul a fost realizat de fiul acestuia *Washington A. Roebling*, şi a costat patrusprezece milioane de dollari.

Lucrările au durat treisprezece ani, dela 1870 până la 1883, când a fost inaugurat şi deschis circulaţiei. Cele două enorme picioare cari susţin tablieul, ridicate la 80 metri peste fâşia apei — sunt aşezate pe blocuri — *caisson* în *maconnerie*, şi înfipte în în albia stâncoasă a râului, până la douăzeci de metri adâncime. Distanţa între ambele picioare, adică lungimea podului suspendat, este de cinci sute de metri. Tablieul are douăzeci şi cinci metri lăţime. El conţine două linii de tramwae, o cale pentru trăsuri şi automobile şi un drum pentru pietoni.

Construit în fier şi oţel, podul este suportat de patru cable în oţel galvanizat, de câte patruzeci şi patru centimetri diametru, întinse pe turnurile pilieurilor. In *New-York*, intrarea pe pod începe în *Chatam Street*, iar în *Brooklyn*, porneşte din *Fulton Street*. Lungimea podului cu accesele de pe maluri este de doi kilometri. Calele de susţinere sunt compuse din 23.000 kilometri de fire, cântărind 4.000 tone. Tramwaele trec podul cu câte patru vagoane ataşate. Ele sunt mişcate printr'un sistem funicular, putând transporta 20.000 pasageri pe oră. *Brooklyn Bridge*, are legătură directă cu tramwaele şi cu metropolitanele din *New-York City* şi din *Brooklyn*. Liniile Societăţii „*Elevated Railway Company*" din *Manhattan*, sunt aşezate pe viaducuri, rezemate la rândul lor pe coloane de fier. In drumul lor ele parcurg străzile la înălţimi cari ating bordura primelor etaje. In unele puncte, trenurile depăşesc nivelul pavajelor cu peste treizeci de metri. Viaducurile străbat New-Yorkul pe toată lungimea insulei Manhattan, urmând patru căi, aproape paralele. Ele pleacă din *South Street* şi dela *Battery*; au linii duble, traversează oraşul până dincolo de *Central Park*, lungind distanţa între 18 şi 20 de

kilometri. Aceste metropolitane transportă pe an, mai mult de 300 milioane călători, pe lângă care se adaugă alţi 150 milioane deserviţi de *Street Cars, Cable Cars, Electric Cars,* automobile, vapoare şi *Ferry-Boat*...

Mister *Iancl* simţea plăcerea omului, care a văzut multe în ţinutul pe care-l locueşte. Modul precis în a desluşi înţelesurile, îl înălţau în faţa vecinului *Pomerantz* şi a domnului *Zissemann*, cari îl ascultau cu atenţie. Cunoşteam din ţările apusului, cât de mult



Fig. 2. *New-York.* O stradă din cartierul chinezesc.

se apreciau acolo cărturarii. In America se pare că intelectualii sunt mai consideraţi decât în alte părţi. Numai astfel îmi explicam deosebita prevenire cu care domnul *Zissemann* şi muşterii săi, primise pe tinerii cu cari venisem în prăvălia din uliţa de lângă *Chatham Street*.

Incurajat ca cel ce face o prelegere, *Mister Iancl* sorbea cu plăcere vinul rubiniu de *Odobeşti*,... trăgea din ţigare şi vorbea de bogăţia nesecătuită în energie a căderilor şi a cursurilor de apă...

La ele trebue să se adreseze omenirea pentru desvoltarea ei în viitor.

Zăcămintele de cărbuni şi petrolul vor sărăci odată!... în vreme ce — accentua elevul inginer dela *Colombia University* — cărbunele alb pe care-l poartă cascadele, râurile şi fluviile, va trăi şi



Fig. 3. Tipul caracteristic din *Ghetto New-Yorkului*, întruchipat de artistul *David Warfield* în rolul lu *Simon Lewi*, din piesa *Anctionner*, care cu ani înainte de războiu a obţinut un mare succes.

va produce, cât timp soarele va trimite căldură şi lumină Potenţialul apelor se transformă azi în curenţi de înaltă tensiune. Uzinele hydro-electrice transmit energie şi lumină la distanţă de 300 kilometri de locul lor de producţiune. Deci, nici un obstacol pentru amplificarea

problemei.... Aud adesea, adăogă *Mister Iancl*, vorbindu-se în America, întocmai la fel ca şi în România, că o ploaie bună, căzută la timpul ei, aduce bogăţii, aur, miliarde... Şi totuşi în zilele noastre, sunt rari oamenii cari îşi dau seama şi preţuesc valoarea picăturilor de apă, cari alcătuesc pârâiaşele. Broboanele acelea sunt adevărate mărgăritare. Ele nu obosesc;... nu poposesc niciodată scoborând munţii de unde îşi iau izvoarele. Regularizarea cursurilor de ape prin baraje şi bazine colectoare — imense acumulatoare de energii — va soluţiona multe probleme de a căror neîndeplinire suferă popoarele,... vreau să zic, afirmă *Mister Iancl*, inundaţiile şi seceta, deopotrivă dăunătoare şi una şi alta....

Vecinul de masă, *Mister Pomerantz*, atent la deslușirile pe care amicul său *Iancl*, le spunea cu convingerea tânărului care nădăjduia multe în cariera pentru care se forma — încercă să alunece discuţia pe alte tărâmuri. Profitând de pauza cât domnul *Zissemann* ridică tacâmurile, şi ne aduse trei cafele turceşti, nerăbdătorul *Mister Pomerantz* mă întrebă asupra ultimilor ştiri politice din Europa,... pe cari de altfel le urmărea prin gazete şi în convorbirile dela cluburi. Ca să-i satisfac plăcerea, agăţam la înemereală faptele ce-mi treceau prin minte.

Cunoaşteţi desigur domnilor, începui eu, că Europa, îngrămădită de popoare, deosebite între ele ca origine, limbă şi credinţă,... reprezintă spaţiul depe glob, unde trăesc încă vedeniile nedreptăţilor seculare.

Neamuri împilate sub jugul altora, zise Mari Puteri, vieţuesc sufocate.

Tendinţe de cuceriri şi dorinţi de supremaţie, sunt trâmbiţate în zgomotul fanfarelor.... Imi dădeam seama că Mister *Pomerantz* şi *Iancl*, nu erau streini despre ce le vorbeam.

Alunecând cu explicaţiile, povesteam că Europa îşi menţinea echilibrul în virtutea alianţelor. Diplomaţia activa demersurile, intercala interese în spiritul avantajelor reciproce, şi veghea să nu strice pârghia balanţei în care stau cumpănite grupările de Puteri. *Mister Iancl* îmi cerea amănunte asupra evenimentelor recente, cari sguduise atât de adânc Europa.... că era cât pe aci s'o prăvălească în haosul ororilor,... cu pustiirea, jaful, omorul şi ruina pe cari flamura războaielor le împrăştie dearândul. Incepui a vorbi de Franţa.

Afacerea *Dreyfus*, turburase aproape zece ani Marea Republică. Sub ministeriatul lui *Waldeck Rousseau*, urâta problemă a fost definitiv încheiată.

Franţa trăise împărţită în două tabere. In lupta deslănţuită cu uraganul ilustre figuri cu opinii şi convingeri deosebite, au fost prinse de furtună.

Nume de oameni însemnaţi, trăesc în ecoul abia potolit... *Emile Zola, Jules Lemaitre, Brisson, Léon Bourgeois, Méline, Clémenceau, Antole France, Francois Coppée, Général Mercier, Mar-*

quis de Galliffet, Colonel Piquard, Conte de Mun, Piou, Maitres Labori şi Demange, Déroulède, Maurice Barrès, Millerand, Jaurès, Viviani, Briand, Cavaignac, Urbain Gohier, Gérault Richard, Sembat, Colonel Henri, Drumond, Guérin, Ranc, Ernest Vaughan, Generalii Boisdeffre şi Gonse, Guesde, Trarieux, Zévaès, Denys Cochin.... şi mulţi alţii. Bătălia s'a terminat cu triumful Republicei...

In acest timp, *Wilhelm al doilea*, împăratul Germaniei forţează mâna Marilor Puteri la conferinţa dela *Algésiras*, reclamă o parte din *Maroc*, în interiorul căruia *Franţa* pornise — în urma înţelegerii cu *Sultanul* din *Fez* — penetraţiunea pacifică, şi obţine concesiuni pe coasta *Atlanticului* în regiunea *Casablanca*. Concomitent cu acest prim succes, *Germania* îşi alipeşte încă un teritoriu cu mult mai însemnat din colonia *Congo-Francez*.

Pentru ca să evite un eventual conflict, republica din stânga Rhinului, convine şi cedează pământuri, fără ca vre-o întâlnire cu armele să fi avut loc....

Anglia stăpânea de fapt *Transvalul*, iar *Krueger*, fostul preşedinte al republicei sud-africane, se retrăsese în Europa...

Rusia, învinsă în *Extremul Orient*, cedează *Mikadoului* jumătate din insula *Sakalina*,... pierde *Port Arthur*, şi totodată influenţa pe care o întinsese în *Coreea*. *Manciuria* şi *China*. Cât despre Marele *Duce Alexiss*, fost vice-rege al *Manciuriei*, el se fixase într'unul din palatele sale dela Paris...

In *Anglia* politica tradiţională a Marei Britanii, era păstrată de mâini cari nu şovăiau. Cârmuitorii lui *John Bull* — oameni de talia lordului *Salisbury*, a lui *Asquith*, *Balfour*, *Chamberlain*, *Sir Grey*.... —, observau cu atenţie mişcările de pe continent, şi continuau neturburaţi opera pentru marea lor stăpânire de peste oceane....

In *Germania*, prinţul *Bülow*, urmaşul lui *Bismarck*, cimentase alianţa cu *Austro-Ungaria* prin ministrul de externe al acesteia din urmă, *Goluchowhky*, apropiind în sfera de acţiune a *Germaniei* şi *Puterea* din *Mediterana*, *Italia*...

De partea opusă, *Franţa* credincioasă înţelegerei cu *Rusia* făcuse un pas înainte. *Delcassé*, conducătorul politicei exterioare a republicei, încheiase *L'Entente Cordiale* cu *Anglia*. La *Paris* se făceau primiri entusiaste *împăratului Nicolae II al Rusiei*,... *regelui Edouard VII al Angliei*... *regelui Victor Emanuel III al Italiei*... *regilor Alphonse XIII al Spaniei*, *Carlos I al Portugaliei*, *Beiului Tunisului*, *Sultanului Marocului*, *Shahului Persiei*, *Negusului Abisiniei*, *regilor din Siam şi Cambodge*....

Mai departe, către răsăritul Europei mediterane, tronul *Padishahului Abdul Hamid*, se clătina sub loviturile *Junilor Turci*...

Printre iţele atâtor sorţiri, România călăuzită de înţeleapta domnie a *Regelui Carol I*, mergea cu paşi siguri pe calea progresului.

(Va urma)

SCRISORI DIN DOBROGEA

II

Constanța, 3 August 1935.

Vă rog să credeți că nu-i obișnuință și nici lucru voit dacă răspund cu întârziere la scrisori. Sunt și eu prins de mărunțișurile vieței, cari țin de multe ori, omul din drum.

Cu mare plăcere voi satisface dorința ca să vă trimet pentru „Natura" urmarea și sfârșitul modestei încercări „Spre America".

Este adevărat că am destul material, încă nepublicat. Inainte de sfârșitul lui August, va sosi pe biroul Naturei o parte din lucrare cu un conținut, care va putea fi inserat în 5—6 numere consecutive. Dacă la apariția lor, ele vor fi primite de cititori cu aceeaș prietenească plăcere, după cum a fost încurajată prima serie apărută, voiu continua ceeace am început până ce lucrarea va avea sfârșitul ei bine încheeat.

Spuneați, că și în București s'a aflat despre lucrările edilitare din Constanța. Din fericire, veștile auzite sunt adevărate. Toți Românii trebue să se bucure că portul nostru la mare — cu orizonturi deschise până departe pe întinsul apelor, se transformă pe deaîntregul luând aspectul unei cetăți maritime, frumoasă și înstărită.

Proprietarii bogați construesc clădiri cu etaje, moderne și confortabile. Pe bulevarde și străzi se ridică binale frumoase cari șterg definitiv puținele urme ce-au mai rămas din așezările primitive turcotătărești. Municipiul și Construcția Portului la rândul lor s'au înhămat hotărît la muncă. Noul bazin de petrol este aproape terminat. Portul își lărgește ograda, și adâncește fundul apei pentru ca să primească tonajul celor mai mari vapoare de oceane.

Noua gară maritimă, clădire cu multe etaje, impunătoare ca aspect, primitoare și comodă pentru serviciile din interior, curată și lustruită cu mobilier solid... poate fi socotită ca o podoabă. Ea este așezată pe dana care stă opusă silozurilor de cereale. Trenurile ajun rândindu-se pe cheiu, între gară și vapoare. Operațiile de imbarcare și debarcare pentru călători și mărfuri, se fac foarte ușor. In apropiere de port, deasupra falezei, la punctul numit kilometrul 5 din cartierul *viilor noui*, se lucrează de zor la terminarea abatorului pentru exportul de carne, conceput în proporții colosale.

Acolo însă unde spectatorul rămâne surprins de repeziciunea cu care orașul se transformă, este executarea lucrărilor pe cari Primăria Municipiului — conformându-se unui plan vast de edilitate — le urmărește zi de zi și pas cu pas. Canalizări și conducte de apă, merg până în mahalalele mărginașe. Pavaje cu pavele, asfalt și macadam, învelesc zilnic ulițele dela periferie. Grădini publice cu flori, iarbă și arbori, printre cari — în afară de parcul fermecător de drăguț de pe bulevardul mării în fața cazionului și în care s'a

aşezat de curând bustul lui Eminescu —, mai sunt şi altele... Grădina de pe strada Carol, în apropiere de gară şi vecină cu palatele alministrative, tribunal, Curte de apel şi prefectură este admirabil de bine îngrijită şi redă acestei părţi din oraş aerul occidental,... apoi squarul nu tocmai departe cu bustul fostului avocat şi poet Ion N. Roman... Grădina publică în aripa căreia stă aşezat liceul Mircea cel Bătrân, înviorează şi deschide orizontul în partea de sus a oraşului... Parcul-păpuşe de pe Bulevardul Domniţa Ileana,... grădiniţele de pe strada Mircea la malul mării,... peluzele şi arborii de pe bulevardul Regina Maria,... locurile virane de pe arterele principale, transformate în grădini,... au gătit Constanţa — veselă şi primitoare — în rochie de sărbătoare. Ovidiu învelit cu togă romană, ridicat pe soclul de marmură pe care sunt gravate versuri din *„Tristele"*,... meditează la misterul exilului său, la viaţa sciţilor,... şi bucuros în gândul lui, el admiră urmaşii Romei cari luminaţi de Gemul gintei, înalţă fosta *„cita Tomis"*.

Vin apoi lucrările proectate de domnul inginer inspector general Zahariade, pentru întărirea malurilor N.-E. ale oraşului cari vor cuprinde un dig-bulevard de 3 kilometri, legat cu bulevardul existent al Cazinoului, urmând să formeze împreună o centură fortificată pe vârful de intrând al oraşului în mare. La poalele digului-bulevard se va forma o plaje pentru orăşeni. In acelaş timp se vor capta apele subterane care se strecoară pe sub temelia oraşului, iar pe terenul falezelor nivelate se vor ridica vile cu privirea spre răsărit pe mare. Lucrările au început şi se crede că vor atinge cheltueli de aproape o jumătate de miliard lei.

Punctul culminant al construcţiilor îl deţin înzestrările cari s'au făcut pe plaja Mamaia... Cazion-restaurant cu terase,... cabine de băi în etaje, ca două aripi întinse lungite pe dreapta şi pe stânga cazinoului,... podul-passarelle de plimbare, înaintat în mare, la capătul căreia stau înălţate două etaje unde publicul va găsi gustări, limonade şi destul loc ca să respire aerul din larg. Clădirile acestea masive, întoarse cu faţa la răsărit, sunt toate făcute în beton armat. Pe limba de nisip care separă marea de lacul Suid-Ghiol spre apus de Casino, este parcul băilor,... o frumuseţe de grădină cu arbori mari, boschete, pajişti, flori, cari se întind până în marginea lacului. Dela Constanţa la plaja Mamaia, pe distanţă de 5 kilometri, automobilele, trăsurile şi căruţele circulă pe o alee pavată cu piatră cubică şi cu 4 rânduri de arbori, care lungeşte fâşia mării în apropiere de apă. Nu este nevoie să adaug că plaja şi băile *Mamaia* sunt servite cu apă pentru stropitul parcului, iar noaptea, ele sunt o feerie luminate cu electricitate. Văzute de departe ele par un strălucit palat din basme.

Cunoscători cari au colindat şi alte ţări, nu exagerează când afirmă că băile *Mamaia* înzestrate cu splendidele lucrări din ultimul timp, rivalizează cu cele mai renumite staţiuni balneare din străinătate.

Cât privește întinderea plajei, nisipul fin care o acoperă, așezarea ei între mare și lacul Suid-Ghiol, prăjitul ei cu soarele dela răsăritul lui până la apus, și orizontul deschis de jur împrejur,... fac fac să se creadă — fără a depăși cu nimic justa măsură —, că *Băile și Plaja Mamaia*, și-au cucerit loc definitiv și recunoscut printre cele mai frumoase plaje din lume.

De altfel, pe întreg litoralul mării se întâlnesc poziții minunate,... privelişti cu aspecte măreţe. *Balcicul*, ridicat pe faleza albită de soare și suit în amfiteatru,... strălucit de lumina și surâsul *Coastei de Argint*, desfășoară golful arcuit în sud spre *Ekrene*. Dealuri împădurite legate între ele,... izvoare limpezi cari scoboară în cascade,... prelungesc chenarul lor înverzit pe *Deliorman*. Marea este albastră, cerul senin și aerul curat. Portul unde odinioară se încărcau cerealele aduse din *Cadrilater* doarme acum liniştit. Magaziile după cheiuri, morile de făină, au rămas părăsite. Caicuri mari, înegrite de zmoală s'au retras ridicate pe nisipul din marginea mării, agățate de lanțuri ruginite, cari s'au înțepenit îngropate în pământ. — Căsuțele, cu ceardac, acoperite de flori se țin rezemate spate în spate pe urcușul dealului. — Fântâni vechi în piatră cu jghiaburi mari, atrag pe lângă ele cadâne și turculeți cu fesuri. Tăcuți, sfioși, domoli la mers, ei își așteaptă rândul să umple cu apă rece de băut ulcioare și căldări.

In schimb centrul orașului și Băile noui, așezate pe plaja cu nisipul mărunt ca pulberea și încălzit la soare, au transformat *Balcicul* în stațiune plăcută de vară. Străzi curate, restaurante cu terase, hoteluri frumoase încadrează piața primăriei. In acest loc sosesc, venind dela Bazargic autobuzele puse în serviciu de C. F. R. pentru pasageri. Acum două săptămâni am văzut la *Balcic* lume multă venită să facă băi și să se recreeze. Eleganța, luxul și cochetăria purtate de doamne și domnișoare nu se deosibesc de ceea ce obișnuit se întâmplă în stațiunile cu faimă din străinătate.

Pe litoralul mării în drum de întors *la Constanța* se trece prin *Caliacra*, pinten de stâncă înalt, înfipt departe în mare, cu fereastra deschisă pe orizontul apei. La *Caliacra* s'au pripășit foce, cari trăesc în liniște netulburate de locuitori.

Vine apoi *Cavala*, vechi oraș stabilit pe un platou în fața mării, mărginit de golful încovoiat pe intrândul pământului — părăsit astăzi, dar care odinioară adăpostea corăbiile din Levant. Un șivoiu de apă scoborît de pe muchea dealului, învârtește rând pe rând roțile celor 11 mori înșirate în vale până la marginea mării. *Cavala* întocmai ca și *Balcicul* în care negoțul de altă dată nu-și mai are viață — și-a închis activitatea. Era și natural: — Din moment ce Bazargicul a fost legat prin cale ferată cu portul Constanța, toate produsele Cadrilaterului se scurg prin Metropola Dobrogei. In locul orașului îngrămădit de prăvălii cu mărfuri... cu magazii de cereale,... oameni de afaceri,... și corăbiile din port,... *Cavala* sărăcită a ocupat rangul de stațiune balneară.

Mergând pe drumul spre nord, şi înainte de a ajunge la *Mangalia*, răsare ca o oglindă, alipit de mare pitorescul lac cu apă dulce *Durancula*, înconjurat de stuf, şi cu o insulă în mijlocul apei.

Pe meleagurile întinse, recolta este frumoasă. Ţarinile cu porumb înveselesc dealuri şi vâlcele. Căpiţele cu snopii aurii de grâu, ovăz, orz, se înfrăţesc cu vecinele lor mai închise de in şi muştar şi aşteaptă rânduite pe ogoare să vină plugarul să le scuture dăsaga.

Ţinutul Dobrogei nu are nimic comun cu stepa. Pământul ei ondulat întocmai ca valurile mării este fertil şi prielnic pentru ori ce fel de cultură. Creţiturile solului alcătuite din dealuri şi văi, cari se ţin şir unele de altele, au farmecul lor. Ajuns pe înălţimea unui dâmb, ochiul îmbrăţişează întinderi mari. Invelişul este prins în zugrăveala cerului albastru, care atrage gândul pe drumul depărtărei. De pe movila dela *Adam Clisi* unde Romanii au ridicat monumentul *Tropaeum Traiani* — din care nu a mai rămas decât un morman de zidării vechi —, se vede în zile senine şuviţa argintie a Dunărei spre apus, iar pe partea răsăritului apare fota albastră închisă a mării.

Ar merita să fie descrisă *Mangalia*, vechea cetate *Calatis*, unde regretatul *Vasile Pârvan*, a scos la lumină comori de cunoştinţi istorice din vremurile aşezărilor Romane. Şi ar mai fi iarăşi de cântat în ritmul „Cântă cocoşule, şcoal' de joacă moşule" admirabilele frumuseţi dela *Eraclea* sau *Enisala* unde ruinele cetăţei cocoţate pe vârful stâncei în faţa lacului *Sinoe* au ceva de comun şi foarte apropiat ca înfăţişare cu cetatea Neamţului a lui Ştefan cel Mare din Moldova. Dar ora nopţei este târzie şi amân cu povestea pentru altă dată.

Ing. J. ST. D.

III.

Constanţa, 9 August 1935.

Ca deobiceiu, — că doar e obiceiul românului, vă scriu deabia acum, după mult timp dela plecarea noastră din Bucureşti. Poate tot ca de obiceiu fiindcă românul ştie să-şi petreacă bine *lenea*. Nu scrie nici măcar o scrisoare fiindcă se oboseşte ! Dar dacă nu vrem să punem în spinarea românului, aceste cusururi atunci rămânem cu totul vinovaţi şi vă cerem iertare de întârziere.

Deşi suntem în *Constanţa*, patria băilor de mare anul acesta nu am făcut nici o bae (de mare) aşa că suntem tot albi şi nepârliţi. In schimb am făcut câteva excursii prin apropiere. Aşa am fost la *Cavarna*, la *Balcic*, pe valea *Batovei* unde am văzut crescând smochinii, şi am mâncat delicioasa dulceaţă de smochine, care constitue bunătatea ţinutului. In colo cald, soare aprins pe piatră văroasă, câteva fesuri învechite, mişcându-se alene, şi multă vorbă bulgărească, gâtuită, scrâşnită şi strivită între dinţi. Românii n'au schimbat nimic din atmosfera turcească şi bulgărească. Se mulţumesc numai să admire peisagiile naturale, într'adevăr frumoase de un colorit rar, dar sărace şi fără viaţă.

Am vizitat apoi cherhanalele vestite dela *Jorilofca*, unde am văzut apă multă, unde vântul bătea tare, de purtau uşor în largul lacului *Sinoie*, bărcile păscăreşti, unde păsările de baltă întunecau văzduhul şi împestriţau, puzderie, apele, unde era atâta întins nemărginit şi atâta bogăţie de viaţă, şi unde pare că trăeşti aidoma o clipă veche, alunecată de mult pe firul vremii, o clipă bogată în viaţă, o clipă din timpurile preistorice.

Se povestesc basme despre peştele care se găseşte acolo în lacuri. Natura a pus acolo de toate. Totuşi peşte n'am mâncat, fiindcă... nu era prins... Ştiţi, românul are administraţie bună...

O altă excursie frumoasă am făcut-o la *Cetatea Histria*, descoperită pe malul mării de răposatul *Vasile Pârvan*. Cei ce ştiu să ceteasscă în pietre vechi, urmăresc cu multe amănunte viaţa scursă, în această cetate, timp de 13 secole din al VII-lea înainte de Hristos şi până la VI-lea după Hristos. Operile de artă şi monumentele variate şi nenumărate, cari au fost îngropate de vreme, au răsărit de sub lopata măiastră a lui *Pârvan*, reînviind vieţi de popoare şi religii în numele cărora de multe ori am luptat. Cetatea *Histria*, înfiinţată de navigatori din *Milet*, trecând în decursul timpului, prin lupte şi prin stăpâniri noui păstrează comoară de monumente şi opere de artă, cea mai însemnată dintre Dunăre şi Marea Egee. Chiar începuturile istoriei românilor, a găsit multe lămuriri, şi chiar noutăţi, prin descoperirea acestei cetăţi. Am impresit însă că multe lucruri se risipesc şi se pierd de aci ceeace cred că nu s'ar fi întâmplat dacă trăia Profesorul *Pârvan*, care a pus mult suflet şi conştiinţa în tot ce a făcut.

Dr. T. I. P.

Cetiţi NATURA
Răspândiţi NATURA
Abonaţi-vă la NATURA

TURING CLUBUL ROMÂNIEI

Buletinul No. 3.

In afară de activitatea pe teren, despre care a fost vorba în Buletinul No. 1, a apărut în «Natura» la 15 Noembrie, T. C. R. a desfăşurat o însemnată activitate publicistică: călăuze, cărţi de literatură turistică, hărţi, articole prin ziare, etc. Iată lista lucrărilor publicate de T. C. R.:

1) «*Castelul Peleş*» de *Mihai Harret*; 2) «*Predealul*» de *Iordan Tacu*; 3) «*Branul*» de *Prof. I. Moşoiu*; 4) «*Cartea Munţilor*» de *Bucura Dumbravă*; 5) «*Vraja Bucegilor*» de *Nestor Urechea*; 6) «*Primul anuar*» *al secţiei Bucegilor*;



Clişeu Dinu.

«*Casa Baleia*» proprietatea T. C. R. secţia «*Retezatul*» din *Deva*, despre care s'a vorbit în buletinul No. 2, apărut în «*Natura*» la 15 Dec. 1935. Una din cele mai splendide case de adăpost de munte, nu numai din România, ci din întreaga Europă, şi care face fală secţiei care a construit-o.

7) «*Al doilea anuar*» *al secţiei Bucegilor*; 8) «*Al treilea anuar*» *al secţiei Bucegilor*; 9) «*Peştera Ialomiţei şi Casa Peştera*» *de Mihai Haret*; 10) «*Turismul şi pregătirea turistică în apărarea naţională*» *de Mihai Haret*; 11) «*România balneară şi turistică*» *de Teposu şi V. Puşcariu*; 12) «*Sinaia*» de *C. D. Popescu* (în ediţie română şi în ediţie franceză); 13) «*Calendar turistic săptămânal*» *pe anul 1934*; 14) «*Calendar turistic săptămânal*» *pe anul 1935*; 15) Primele două numere al «*Revistei trimestriale a T. C. R.*»; 16) Primele două numere din «*Braşovul turistic*» buletinul secţiei alpine Braşov; 17) In preparaţie se află «*Calendarul turistic săptămânal*» *pe anul 1936.*

Editura «*Unirea*» din *Braşov* a publicat, sub egida T. C. R. o admirabilă hartă în culori a masivului *Bucegilor* şi al *Gârbovei*, conţinând toate drumurile marcate cu indicaţiunea marcajelor.

Aceeaş editură, tot sub auspiciile T. C. R. a publicat harta analoagă a munţilor *Postăvarul* şi *Piatra mare* dela *Braşov*.

NOTE ŞI DĂRI DE SEAMĂ

MIŞCAREA DE ROTAŢIE A ELECTRONILOR IN JURUL LOR INSĂŞI

Pentru a putea explica unele aparenţe observate la efectul *Zeeman, Uhlenbeck* şi *Goudsmit* au fost nevoiţi să admită că electronii periferici ai atomului sunt însufleţiţi de o mişcare de rotaţie în jurul lor înşişi, ceace dă naştere unui moment mecanic şi unui moment magnetic care stau în raportul e/m. In chipul acesta se stabileşte o analogie şi mai apropiată între atom şi sistemul solar în care planetele sunt însufleţite de o mişcare de rotaţie în jurul lor înşile.

Einstein şi *De Haas* au dat o interesantă verificare experimentală ipotezei de mai sus. Dacă se magnetizează iute o mică bară metalică atârnată de un fir, momentele magnetice ale electronilor se orientează paralel cu câmpul. Acest lucru are drept efect mărirea proecţiei momentului mecanic a electronilor după aceiaş direcţie. Din torsiunea firului de suspensie care se observă după magnetizare se poate calcula raportul dintre momentul magnetic şi momentul mecanic. Studiul acestui efect giromagnetic s'a apropiat sensibil de raportul e/m calculat teoretic.

Cu ajutorul ipotezei de mai sus se pot interpreta anumite proprietăţi magnetice ale atomilor. Dacă o asociem cu teoria lui *Langevin* semnul momentului magnetic a electronului poate fi considerat ca pozitiv sau negativ după sensul de rotaţie. Dacă momentele magnetice a doi electroni într'un atom sunt de sensuri opuse efectul rezultant adică momentul magnetic total al atomului este nul. Aşa stau lucrurile în păturile electronice complecte unde momentele magnetice se anulează două câte două. De unde se vede că singuri electronii exteriori pot lua parte la momentul magnetic al atomului. Prin urmare atomii gazelor rare ca şi atomii cu electronii exteriori complecţi vor fi *diamagnetici* în timp ce atomii cu electroni de valenţă pot fi *paramagnetici*. Aceste lucruri sunt conforme cu experienţa. Ipoteza aceasta explică şi unele *particularităţi spectrale* ale atomului ca şi efectul *giromagnetic* însă din punct de vedere teoretic creiază dificultăţi foarte aspre căci dacă se presupune electronul ca o particulă sferică de rază *r*, electrizată uniform şi dacă se calculează iuţeala de rotaţie în jurul ei necesară ca să îi dea un moment magnetic egal cu un magneton, apoi această iuţeală ar corespunde unei iuţeli tangenţiale de 300 ori mai mare ca iuţeala luminei. Această extrapolare a unui fapt din microcosm în macrocosm nu are nici o valoare şi o încercare de pipăire a fenomenului în chipul acesta este greşită. Ipoteza rămâne totuşi foarte bogată în rezultate.

Revue scientifique, Iulie 1935.

I. M.

CENTENARUL NAŞTERII LUI ADOLF VON BAEYER

S.au împlinit la 31 Octomvrie o sută de ani de când s'a născut la Berlin, *Adolf von Baeyer*, unul dintre cei mai renumiţi chimişti germani.

In 1856 îşi făcu studiile la *Heidelberg* sub conducerea lui *Robert Bunsen*, pe care-l părăsi, spre a lucră cu *August Kékulé*, întemeietorul stereochimiei organice şi-l însoţi apoi la *Gand*. In 1860 fu numit profesor de chimie organică la «Institutul de Technologie» (mai târziu «Şcoala technică superioară») de la Berlin.

In 1872 este chemat la Universitatea cea nouă de la *Strasbourg* ca «profesor ordinar şi director al unui laborator încă neclădit. Aci elevul său *Emil Fischer*, care în urmă a devenit atât de cunoscut, trecu el primul său examen de doctorat. Dar în 1875 *Baeyer* este chemat la *München* ca urmaş al lui *Justus von Liebig*. Aci clădi un laborator mare, care pentru aceea vreme erâ *unic* şi în care dădu lecţii până la 80 de ani. Muri la *München* la 20 August 1917.

Era membru de onoare la «Verein Deutscher Chemiker» pentru dezvoltarea căreia are merite multe. Se ocupa mult cu formarea chimiştilor în universităţi şi de condiţiile de examen.

Lucrările cele mai celebre ale lui *Baeyer* sunt privitoare la sinteza indigoului care este unul din cei mai însemnaţi coloranţi organici «de baeyer».

In 1870 el izbuti să retransforme în indigo unul din produsele de oxidare a acestei substanţe: izatina, însă abia la 6 Iunie 1878 o prepară sintetic. Deş. metoda lui nu făcea încă cu putinţă fabricarea technică a indigoului, împinse însă industria pe această cale, până ce *Heumann*, la «Badische Anilin und Sodafabrik» şi puţin mai târziu *Pfleger* la «Höchster Farbwerke» au descoperit procedee technice foarte economice, care au produs o evoluţie fără precedent în industria germană a coloranţilor. Indigoul natural nu se putu menţine lângă cel sintetic, mai economic şi de calitate mai bună, ce fu pus întâia dată pe piaţă în 1897. Chiar în vremea activităţii lui *Baeyer* la Berlin, *Graebe* şi *Liebermann* care lucrau cu laboratorul său, făcură sinteza unui alt colorant însemnat: alizarina.

A. von Baeyer erà mai mult experimentator decât teoretician. Succesele cele mai frumoase le datoreşte puterii minunate de observaţie şi de cercetare şi a artei cu care făcea experienţele.

(Nouvelles de la chimie, Noembrie 1935). I—XII—1935.

C. A. B.

INSEMNĂRI

Fotografia cu raze infraroşii. — Se ştie că plăcile fotografice obişnuite nu sunt impresionate de lumina roşie, şi cu atât mai puţin de raze cu o lungime de undă mai mare decât a luminii roşii vizibile. De curând s'a descoperit însă un procedeu pentru sensibilizarea emulsiunilor fotografice şi faţă de aceste radiaţii. S'au şi găsit până acum diferite aplicaţii acestui nou procedeu, dar mai ales în biologie el pare să fie de cel mai mare folos. Iată câteva exemple:

Sângele unui om sănătos apare negru pe pozitivul unei fotografii infraroşii; cel al unui individ otrăvit cu oxid de carbon apare alb. Pe o frunză verde se pot constată începuturi de uscăciune cu mult înainte ca ele să fie vizibile cu ochiul. Stratul de chitină care formează învelişul multor vieţuitoare e transformat faţă de infraroşu, ceeace uşurează foarte mult studiului microfotografic al acestor vieţuitoare.

Câteva recorduri în domeniul tehnic.

* * * Uzinele *Siemens-Schuckert* au montat în staţia de transformatoare dela *Nürnberg* o instalaţie de înaltă tensiune cu care se pot atinge tensiuni până la 3 milioane de volţi şi curenţi pânăla 25.000 amperi. Prin această realizare omul întrece natura, căci trăznetul abea ajunge la 2 milioane de volţi şi 10.000 amperi.

* * * Prin procedeele obişnuite de încălzire electrică sau cu gaz nu se pot realiza temperaturi prea înalte, deoarece filamentele sau materialul din care sunt făcute cuptoarele începe să se topească. Prin bombardament cu raze catodice s'a atins însă uşor temperatura de 3500°.

* * * In America a fost construit un motor care consumă direct energie solară. Deoarece puterea lui e prea mică, acest motor nu are încă valoare practică.

* * * La observatorul astronomic de pe Muntele *Wilson* (S. U. America) se lucrează la cel mai mare telescop din lume. Oglinda convavă cântăreşte 20 de tone. Răcirea acestei masse, efectuată sub o neîncetată supraveghere, a durat aproape un an. De curând a început şlefuirea ei, operaţie care trebue să se facă cu o precizie de 1/40.000 dintr'un milimetru.

NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ȘTIINȚEI



No. 2 15 FEBRUARIE 1936 ANUL XXV

NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ȘTIINȚEI

APARE LA 15 A FIECĂREI LUNI

SUB INGRIJIREA D-LOR

G. ȚIȚEICA — *Profesor Universitar*

G. G. LONGINESCU — *Profesor Universitar*

OCTAV ONICESCU — *Profesor Universitar*

CUPRINSUL

DUPĂ 18 ANI DELA MOARTEA DOCTORULUI ISTRATI de *G. G. Longinescu* 1

SIMA LOZANICI de *Const. Belcot* 4

ANUL ACTIVITĂȚII CONSTRUCTIVE ROMÂNEȘTI de *Inginer Cristea Nicolescu* . . . 6

ASANAREA LACURILOR CAPITALEI de *D. Pavel* 11

PLAGA LACUSTELOR de *Dr. Victoria G. Iuga* 19

PRINCIPIUL EVOLUȚIEI ȘI AL PROGRESULUI IN BIOLOGIE de *Aug. Fritea* 28

IN AMERICA de *Jean Stoenescu-Dunăre* 33

O IZBANDĂ A ȘTIINȚEI FRANCEZE: TRANSMUTAREA de *Constantin Belcot* 41

TURING CLUBUL ROMÂNIEI *Buletinul No. 4* 43

NOTE ȘI DĂRI DE SEAMĂ . 44

INSEMNĂRI 48

REDACȚIONALE.

Natura publică articole din orice ramură a științei scrise în spiritul obișnuit acestei reviste. Manuscrisele nepublicate nu se trimit înapoi autorilor. Articolele trebue să fie scurte. Manuscrisele să fie scrise citeț, numai pe o față și dacă se poate la mașina de scris.

VOLUMELE ANILOR II ȘI VI—VIII, PE PREȚ DE 60 LEI FIECARE SE GĂSESC DE VÂNZARE LA D. C. N. THEODOSIU, LABORATORUL DE CHIMIE ANORGANICĂ, STR. V. A. URECHE 22, BUCUREȘTI VI.

VOLUMELE ANILOR XII—XXIV, PE PREȚ DE 200 LEI FIECARE SE GĂSESC LA ADMINISTRAȚIA REVISTEI.

VOLUMELE LEGATE IN PÂNZĂ COSTĂ 60 LEI IN PLUS.

ABONAMENTUL ANUAL LEI 250
PENTRU INSTITUȚII » 400
NUMĂRUL » 25

ELEVILOR, ABONAȚI IN GRUPURI LI SE FAC INLESNIRI.

CONT LA C. E. C. No. 2679

REDACȚIA ȘI AD-ȚIA: BUCUREȘTI, STR. CAROL 26

TELEFON 3.53.75

NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ȘTIINȚEI

SUB INGRIJIREA D-LOR G. ȚIȚEICA, G. G. LONGINESCU ȘI O. ONICESCU

ANUL XXV 15 FEBRUARIE 1936 NUMĂRUL 2

DUPĂ 18 ANI DELA MOARTEA DOCTORULUI ISTRATI

de G. G. LONGINESCU.

La 17 Ianuarie stil vechi s'au împlinit optsprezece ani dela moartea Doctorului *Istrati*, la *Paris*, într'o cameră de spital din Institutul *Pasteur*. S'a stins, marele român, departe de Patria pe care a iubit-o, pentru care a muncit și pe care a înălțat-o cu meritele lui. Văzuse, sărmanul, răstignirea țărei lui, dar n'a avut parte să vadă și învierea ei, cu moarte pre moarte, călcând dela *Nistru* până la *Tisa*. A avut fericirea s'o ajute din cer, unde s'a înălțat sufletul lui mare. In vremuri grele i-a fost dat să închidă ochii, dar l-a ferit Dumnezeu de vremurile rele în care trăim azi. Greutatea vremurilor înalță pe om prin sforțările ce le face spre a o învinge. In schimb ce e rău în suflet usucă și ucide. Cumplite erau vremurile de atunci, cu țara cotropită de dușman ; dar neasemuit mai cumplite sunt vremurile de azi cu seceta sufletească, aceia care ucide țara dela un capăt la altul.

Războiul potopea țara pe unde era purtat. Seceta sufletească de azi cată să usuce toată suflarea românească. Pe atunci fiecare suferea în tăcere spre a scăpa țara de vrășmași.

Seceta sufletească de azi dă ghes multora să distrame tot ce-au făcut înaintașii noștri. Ei trebue să se înalțe și să sugă vlaga scumpei noastre Românii. Totul trebue să înceapă cu ei. Cei dinaintea noastră trebuesc uitați.

Doctorul *C. I. Istrati* e unul din cei nedreptățiți. Munca lui uriașă e uitată. Se trece peste ea cum se trece cu buretele pe tabla scrisă cu creta.

Și totuși *Doctorul Istrati*, nu va fi uitat.

* * *

Am fost în Iunie trecut la cimitirul *Belu* ca să plâng la mormintele proaspete ale fraţilor mei *Niculae* şi *Dimitrie*. Am străbătut atunci cimitirul în lung şi-n lat. Am trecut pe lângă rămăşiţele pământeşti ale acelora care au fost odată mari şi tari. M'am oprit cu asistenţii din laborator la mormântul *Doctorului Istrati*. Am aprins o lumânare şi ne-am plecat fruntea cu respect şi admiraţie. „Care o fi detreabă dintre voi, va aprinde o lumânare şi pentru mine", ne spunea el pe când eram studenţi.

Pe lângă lumânarea de ceară, am aprins în toţi anii, în sufletul elevilor mei, lumânarea care nu se mai stinge, a dragostei şi a recunoştinţei, pentruca şi ei s'o aprindă la fel în sufletul elevilor lor. Cei care nu l-au cunoscut au admirat în bustul foarte bine lucrat vioiciunea ochilor şi a întregei lui fiinţe.

Alături am dat de mormântul lui *Spiru Haret*.

Soarta le-a apropiat mormintele după cum apropiaţi au fost în viaţă. Alături au fost în *Facultatea de Ştiinţe*, alături la *Academia Română*, alături în munca pentru înălţarea scumpei noastre Românii. Alături vor sta în gloria nepieritoare. Numai monumentele lor sunt mai depărtate ca să arate oarecum deosebirea între felul lor de muncă. Unul era romantic, cald, aprins şi visător, a organizat expoziţia în mai puţin de un an spre uimirea tuturor şi a înălţat ca un vrăjitor *Parcul Carol*, din mlaştinele care urîţiau *Bucureştii* şi ciumau aerul din el. Celălalt era clasic, rece, aspru, gânditor. Măsura cu compasul tot ce făcea, cum a măsurat moşiile altora spre a mai câştiga cinstit o bucăţică de pâine. A organizat învăţământul de toate gradele, băncile populare, luminarea satelor.

Peste tot, era acolo o linişte cu adevărat de ţintirim, dar numai în jurul nostru. In sufletul nostru, dinpotrivă, furtuna amintirilor ridica valuri şi talazuri din viaţa celor care au murit jos pe pământ, dar trăesc sus în cer.

Dacă tăcerea din jurul mormintelor e firească, aceia din iurul numelui lor ar fi un păcat de moarte.

Neamurile se înalţă prin oamenii mari care au muncit pentru ele şi le-au dus la mărire. Neamurile se arată vrednice de mărirea lor prin recunoştinţa pe care o păstrează celor care au suferit pentru ele.

Recunoştinţa e o floare rară oriunde şi oricând, dar la noi e mai rară decât oriunde şi azi mai rară decât oricând. Seceta sufletească a uscat floarea recunoştinţei până la rădăcină.

* * *

S'au împlinit 44 de ani de când *Doctorul Istrati* a întemeiat *Societatea de Ştiinţe Fizice*, ajunsă azi *„Societatea Română de Ştiinţe"*. Toată viaţa lui a muncit pentru înălţarea acestei societăţi. Cele 37 de *buletine* au dus peste mări şi peste ţări faima ştiinţei româneşti prin lucrările originale publicate în ele. Tot *Doctorul Istrati* a înfiinţat *„Asociaţia română pentru înaintarea ştiinţelor"*.

La începutul lui Mai 1934 s'a ţinut al VIII-a congres al acestei Asociaţii. A fost strălucit. Toţi oamenii de ştiinţă dela noi au muncit ca să iasă aşa. S'au înscris peste 700 de inşi. A fost deschis la *Fundaţia Carol* şi a fost închis la *Ateneu*. *Majestatea Sa Regele* a spus atunci atât de duios :

„Să ne gândim întâi la acei cari, cu atâta suflet şi cu atâta inimă, au lucrat pentru propăşirea ştiinţei româneşti şi care astăzi nu mai sunt în mijlocul nostru".

Inaintaşii noştri credeau, cum ar spune *Eminescu*, în scrisul lor, iar *epigonii* de azi nu cred în nimic. Totul trebue să înceapă cu ei.

Strânşi uniţi în jurul *Societăţii Române de Ştiinţe* întemeiată de marele *Doctor Istrati*, putem munci cât de mult la înaintarea ştiinţei în scumpa noastră *Românie*, azi mare, mâine tare prin ştiinţă şi credinţă.

Greşesc toţi aceia care cred că avem nevoe de o *Academie de Ştiinţe*, când avem *Societatea Română de Ştiinţe*. Azi ne trebuesc cât mai mulţi oameni de ştiinţă adevăraţi şi cât mai puţine Academii de orice fel şi mai puţin încă se poate întemeia o *Academie de Ştiinţe*. Altfel, toţi minoritarii ar putea întemeia prin înscriere la tribunal, tot felul de instituţii naţionale. Greşit a fost un avocat care întreba că de unde şi până unde *Academia Română* are monopolul. Dela legea care a înfiinţat-o, îi poate răspunde oricine. Universităţile, liceele, şcolile, toate la un loc şi fiecare în parte au monopolul diplomelor şi certificatelor fiindcă au fost creiate prin legi care le-a dat acest monopol. Şcolile particulare înscrise numai la tribunal au fost totdeauna sub controlul ministerului şi nu puteau da diplome. Statizarea unor şcoli care pot da certificate s'a făcut tot prin lege.

Tot prin lege trebue să fie înfiinţată şi *Academia de Ştiinţe* aşa cum a fost înfiinţată *Academia de Medicină*. O lege cere însă discuţie la lumina zilei, dovezi multe şi mai ales dreptatea cauzei susţinute.

N'avem bani pentru laboratoare şi pentru şcoli, punem biruri grele pe studenţi şi pe părinţii lor, nu putem face cercetări din cauza lipsei de mijloace. Satul arde şi...

SIMA LOZANICI*)

de CONST. BELCOT

In vara anului 1935 a murit la Belgrad, în vârstă de aproape 90 de ani, profesorul *Sima Lozanici*.

In 1868 şi-a terminat studiile la „Şcoala Superioară" din Belgrad, unde primii doi ani a învăţat ştiinţele naturale — chimia cu *Raşcovici* şi celelalte ramuri cu *Pantici*.

Apoi a studiat la Zürich, fizica cu *Musoni* şi chimia analitică cu *Vislicenius;* la Berlin a urmat chimia organică cu *Hoffman*.

In 1872 sfârşindu-se bursa, nu şi-a luat doctoratul şi s'a întors la Belgrad. In acelaş an murind *Raşcovici*, devine titularul catedrei de chimie şi technologie chimică la „Şcoala Superioară", unde avea şi un laborator de chimie.

Iată cum povesteşte el despre acele vremuri:

„Din laboratorul desăvârşit al lui Hoffman, trec în laboratorul dela Belgrad, care nu avea nici apă, nici gaz, nici balanţă analitică. De aceia am fost nevoit să caut ceeace nu am. Anume să adaog lampei cu spirt un suflător, ca să pot încălzi mai puternic şi să suflu sticla; iar din tinichea am făcut o sobă pentru analizele organice, aceasta fiind încălzită cu cărbune sau cu spirt".

Dar în scurtă vreme a început să-şi înzestreze laboratorul şi cursul îl preda după metoda lui *Hoffman*. A scos şi un manual; pentru lucrări a tradus „Indrumările lui *Vislicenius* şi *Hoffman*".

Astfel laboratorul lui era singurul, în Serbia, care semăna cu cele streine. Aci el analiză pentru prima dată minereurile, apele de băut şi minerale, cărbunii, sfecla şi vinurile din ţara sa. A descoperit trei minerale noi: avalit, miloşin şi alexandrolit.

In răsboiul dela 1876—1878, în unire cu *Clevici*, a lansat torpile pe Dunăre, împotriva vaselor turceşti.

Deabia în 1905 când „Şcoala Superioară" a fost transformată în Universitate, ştiinţele şi-au luat avânt. *Lozanici* a fost primul rector. In laborator erau abia 12 locuri, pentru 60 de studenţi.

După răsboiul mondial s'a clădit la Belgrad un Institut de chimie cu 3 etaje, cu săli de cursuri pentru 240 studenţi şi 80 locuri în laborator. Biblioteca are aproape toate revistele însemnate de chimie. Laboratorul e bine înzestrat, datorită profesorului *Robalmici*.

Atât la „Şcoala Superioară", cât şi la Universitate, a predat în semestrul I chimia neorganică şi în semestrul II chimia organică, câte 5 ore pe săptămână; technologia chimică a predat-o numai la „Şcoala Superioară", un semestru, cu 3 ore pe săptămână.

*) Datele sunt luate din «Autobiografia» sa, pusă la dispoziţie prin bunăvoinţa Ex. Sale, D-l *Ninko Peritch*, ministrul plenipotenţiar al Yugoslaviei la Bucureşti.

In 1922 a fost sărbătorit de colegi cu prilejul împlinirii a 50 ani de activitate.

Şedinţa festivă s'a ţinut în curtea cea mare a Universităţii celei noi în prezenţa Alteţei Sale Regale (fostul rege Alexandru), a Patriarhului, a preşedintelui consiliului de miniştrii, etc. I s'a dat titlul de „Doctor Honoris cauza" a facultăţii de filozofie, ordinul Sf. Sava, etc. A fost ales şi Preşedinte de onoare pe viaţă al societăţii chimiştilor.

In 1924 i s'a dat un banchet pentru încheerea activităţii didactice.

El a luat parte activă la progresul şcoalei în ţara sa şi a avut vreme să vadă prefacerile mari ale chimiei, după cum zice singur:

„Pe când învăţam eu chimia, regula de trei era unica socoteală de care se slujea această ştiinţă. Astăzi însă, cu ajutorul fizicei şi matematicei se rezolvă multe chestiuni despre fiinţa materiei. Când am învăţat eu chimia, bacteriologia nici n'a existat, iar astăzi această ştiinţă importantă descoperă alte fiinţe vii şi arată rolul său în dezvoltarea ştiinţei. Ca elev am învăţat şi ca profesor am predat că atomii sunt simplii, stabili şi veşnici. Iar astăzi este dovedit că atomii sunt compuşi din părticele, că greutatea atomului aceluiaşi element poate să fie diferită şi că atomii au o durată determinată, care la unii e foarte lungă, iar alţii foarte scurtă, ba chiar ţine numai o clipă. Deci am trăit schimbările de bază şi primordiale ale ştiinţei. M'am gândit să le studiez şi eu, însă mi-am adus aminte de *Pontici*, care în anii săi din urmă dorea să-şi extindă activitatea sa de naturalist şi asupra fiziologiei; însă prietenii l-au sfătuit să rămână la cele vechi şi el i-a ascultat. Această amintire şi pe mine m'a reţinut dela intenţia ca la o vârstă înaintată să mă ocup pe larg cu noua ştiinţă şi am rămas şi eu la cea veche. Cei bătrâni trebue să-şi aducă aminte de zicătoarea: lumea rămâne asupra celor tineri".

A publicat lucrări numeroase în revistele *Glasnic, Glas, Tejac, Serbschi Arhiv, Ral, Godişneag, etc.* Era prieten cu *Dr. Istrati*, care l-a propus ca Membru de onoare al Societăţii române de ştiinţe în 1899. Era de multă vreme membru al Societăţii chimice germane, al celei sârbeşti, cehe, etc. Deasemenea avea diferite decoraţii.

Bucureşti, 20 Ianuarie 1936.

Cetiţi NATURA
Răspândiţi NATURA
Abonaţi-vă la NATURA

ANUL ACTIVITĂȚII CONSTRUCTIVE ROMÂNEȘTI

Conferință ținută la Soc. de Radiodifuziune

de Inginer CRISTEA NICULESCU

Bunica-mea îmi povestea că odată — mai de mult — omul putea să știe de mai înainte, când îi va veni ceasul morții. Și într'o zi, din vremea aceia, Dumnezeu a luat pe Sf. Petru și a pornit să vadă ce mai este pe pământ. Și, cum mergea pe drum, în apropierea unui sat, a văzut un lan în părăsire, iar stăpânul lui stătea la margine de drum cu brațele încrucișate. Și întrebându-l Dumnezeu, cum de s'a îndurat să-și lase pământul nemuncit, omul i-a răspuns :

— Apoi, Doamne, de ce m'aș mai fi trudit, când eu voi muri înainte de cules.

Și intrând în sat, a găsit pe un altul cu casa părăginită. Și l'a întrebat Dumnezeu și pe acesta :

— Bine omule, nu te gândești că va veni iarna? De ce o lași în halul acesta? Cum te vei apăra de viscole ?

— Ei Doamne, i-a răspuns omul, când vor veni viscolele eu voi fi sub pământ, așa că nu voi mai avea nevoe de casă pentru a mă apăra de ele.

Și în tot satul Dumnezeu a găsit același lucru. Oamenii nu mai munceau, căci se gândeau la moarte. Și atunci mâniindu-se Dumnezeu a spus: „Toate să le știe omul, de aci înainte; un singur lucru să nu-l poată ști nici o dată: Când trebue să-i vie veleatul". Și iată de ce omul nu poate ști de mai înainte când îi este dat să plece din lume.

Această poveste desvălue o latură a sufletului Românului. Românul socoate că este sortit să muncească, fără a se gândi dacă va ajunge să culeagă sau nu roadele muncii sale. Inainte de a se apuca de treabă ,el nu își face socoteala, dacă va munci cu sau fără folos. Știe că trebue să facă un lucru, și-l face. Românul zicea: „apa trece pietrele rămân". Nu prea se uită el la ce se întâmplă împrejur ; el își vede înainte de treabă.

Anul 1935 venea cu perspective foarte întunecate. Atât de întunecate încât unii din noi înlocuise tradiționalele urări prin alta nouă: „Să-ți dea Dumnezeu putere să rabzi, ce are să vie". Dar, așa cum l'am arătat mai sus, Românul nu s'a uitat la perspective. El și-a văzut înainte de treabă. Aceasta e încheerea la care ajungem, dacă cercetăm anul care a trecut sub aspectul activității constructive a Românilor. Înțelegând prin activitate constructivă nu clădiri, care în București mai ales, slavă Domnului, că nu ne putem plânge că nu s'a clădit, ci punerea de piatră lângă piatră pentru a ne da o Românie mai frumoasă, mai bogată și mai tare.

* * *

După câte ne spuneam unii altora în timpul anului, s'ar fi părut că 1935, ca şi anii ce au trecut, a fost un an sterp. S'ar fi părut că, acel care ar fi avut sarcina să scoată la iveală fapte din domeniul activităţii constructive, n'ar fi avut multe de spus. Pe întinsul unui ogor plin de buruieni ar fi putut culege câteva flori, cari după zicătoarea noastră nu înseamnă primăvară. Şi cu toate acestea ca şi cronicarul de baluri şi serbări sunt silit să cer iertare tuturor despre care nu voi vorbi, nu pentru că nu ar merita să pomenesc ce au făcut în domeniul constructiv, dar — fiindcă, după expresia acestor cronicari, numele îmi scapă sau locul nu-mi permite.

Şi pentru a nu vă copleşi sub un noian de fapte şi cifre, voi începe cu acelea, cari pot arăta un rezultat general, un rezultat al rezultatelor individuale.

* * *

Sporul de activitate constructivă obştească trebue să se oglindească în primul rând în veniturile Statului. Ei bine: în cele dintîi 7 luni ale exerciţiului, adică dela Aprilie la Octombrie, Statul a încasat în 1935 cu aproape 300 milioane sau cu 11% mai mult decât în 1934. Un spor de 11% înseamnă ceva. E adevărat, că acest spor s'a putut realiza graţie sporirii de biruri. Insă, dacă lumea a avut de unde să le plătească, înseamnă că şi spor de câştig al cetăţenilor a trebuit să fie.

Dar există alte fapte, cari ne arată un spor de activitate generală. Astfel, la Căile ferate în primele 8 luni ale anului traficul de călători a fost în 1935 cu 12% mai mare decât în 1934. Aceasta înseamnă că s'au găsit cu 12% mai mulţi oameni cari, ori au călătorit de plăcere — şi atunci câştigase mai mult — ori au călătorit pentru afaceri — şi atunci au avut mai mult de lucru.

In acelaş timp în primele 11 luni am exportat în 1935 cu aproape 5% mai mult — în greutate — decât în 1934. Cu tot anul agricol rău, pe care l'am avut, ne-am străduit, am făcut toate sforţările şi am isbutit să exportăm mai mult. Nu înseamnă aceasta, că în 1935 s'a muncit în Ţara Românească mai mult decât în 1934?

* * *

Şi fiindcă vorbirăm de anul agricol rău, să începem cu agricultura. S'a semănat în toamna lui 1934 cu 13,5% mai mult grâu decât în 1935. Muncile fusese făcute la vreme şi grâul răsărise cum trebuie. Dar au venit una după alta un şir de nenorociri: iarnă fără zăpadă, ger pe câmpul descoperit, ger care şi-a arătat colţii până în primele zile ale lui Mai. Lupta a fost şi mai aprigă la semănăturile de primăvară. In unele părţi de 2—3 ori au trebuit oamenii să facă din nou semănatul. Şi pe deasupra a mai venit şi seceta din vara trecută, după urma căreia în unele părţi ale ţării, în special în Basarabia, oamenii n'au scos nici sămânţa. (Deschid aci o paranteză

şi vă amintesc de copii, cari n'au ce mânca în Basarabia. Nu vom putea repeta în deajuns: Daţi pentru copii din Basarabia).

Am pomenit de cele petrecute în agricultură pentru a scoate încăodată la iveală ideia, ce spuneam că-şi face Românul despre rostul vieţii, acea ideie că el a sortit să muncească fără a se gândi dacă va culege sau nu rodul muncii sale. Deşi munca agricultorilor noştri nu a fost răsplătită, ba tocmai fiindcă n'a fost răsplătită, pe ei trebue să-i punem în frunte, atunci când vorbim de activitate constructivă. Să te lupţi cu natura vitregă, să nu desnădăjdueşti; să nu încolţească sămânţa, să semeni din nou; să nu iasă nimic nici de data aceasta, să te încăpăţânezi şi să semeni din nou: iată ce merită admiraţia oricui şi dă chezăşie că, ori cari vor fi greutăţile, vom avea cine să se lupte cu ele.

Să trecem acum la industrie şi să începem iarăşi cu fapte, cari ne dau o ideie generală.

In industria ferului s'a produs cu 70—75% mai mult decât în anul trecut. La ciment şi la geamuri sporul a fost de 20%, iar la hârtie de 12%.

Numai la cherestea am avut o scădere de 10%; dar aci nu e pagubă, deoarece pădurile noastre n'au atât nevoe să fie tăiate, cât plantate din nou. Nu am avut la îndemână date, cari să arate dacă s'a plantat sau nu mai mult decât în anii trecuţi. Iar dacă astfel de date ar arăta că într'adevăr s'a plantat mai mult, am avea de ce să ne bucurăm.

Industria petrolului e în stagnare, ceeace după spusele geologilor noştri, iarăşi nu trebue să ne supere prea mult, deoarece, după cum spun ei, a venit timpul să ne gândim la cruţarea zăcămintelor noastre de petrol.

Turburările intervenite în schimbul dintre ţări, în special proastele preţuri, pe cari le plăteşte străinătatea pentru produsele noastre, nu putea să nu aibă de efect o sporire a capacităţii noastre industriale. Nu mă voi opri prea mult asupra înmulţirii fabricelor de dresuri şi sulimanuri, deşi — dacă e vorba să se cheltuiască bani pe astfel de lucruri — tot mai bine e să-i cheltuim în ţară, decât să plătim bir străinătăţii. Faceţi socoteala câte sute de kgr. de grâu, muncit aşa cum am văzut, trebue de multe ori să trimitem peste graniţă pentru ca să aducem o singură sticlă de parfum.

Foarte interesantă este desvoltarea, pe care a luat-o industria ţesătoriei. Am început să ne chivernisim aşa ca să nu mai importăm decât materia brută, pe care apoi să o toarcem în fabricile noastre. Cinci noi torcătorii de bumbac, cu un total de 62.000 fuse, sunt gata sau aproape gata. Pentru lâna pieptănată — kammgarn — s'au instalat 9000 fuse. Iar pentru firele de mătase s'au făcut instalaţii noi în stare să dea pe fiecare an un milion de kilograme.

* * *

Industria metalurgică se instalează şi ea pentru a produce obiecte noi. Foarte multe lucruri, pe cari le aduceam din străinătate, azi le facem în ţară.

Regia întreprinderilor metalurgice şi miniere din Ardeal a instalat la Hunedoara un cuptor electric pentru a produce piesele de rezervă necesare instalaţiilor de prelucrare a minereurilor de aur şi argint. Căci pentru noi se pune problema intensificării exploatării zăcămintelor de aur. Nu este necesar să spun de ce avem mare interes să producem cât mai mult aur şi argint. Insă sdrobirea pietrelor, cari conţin aceste metale, cere maşini ale căror părţi se tocesc destul de repede. Ca să aducem mereu din străinătate astfel de părţi, trebue să trimitem peste graniţă o bună parte din aurul produs. Aşa încât, dacă ajungem să facem în ţară aceste piese de schimb, cum li se zice, vom fi în stare, să păstrăm acel aur pentru noi.

Fiindcă vorbim de aur: In 1935 Soc. „Mica a sporit producţia de aur cu 21%, iar întreprinderile Statului cu 38%. La un loc aceste întreprinderi vor trebui să dea în cursul lui 1935 aproximativ 3.300 kg de aur, valorând aproape 370 milioane de lei. In acelaş timp Societatea „Petroşani" după studii şi explorări, cari au durat 4 ani şi au costat aproximativ 50 milioane de lei, a isbutit să constitue „Asociaţia Maramureşană de Mine metalice", în care sunt grupate pentru producţia în mare o serie de întreprinderi cu terenuri aurifere. Asociaţia a terminat o instalaţie de separat minereul prin plutire, instalaţie ce trebue să fie din zi în zi în funcţiune, aşa încât anul 1935 ne-a adus o nouă unitate puternică de extragere a aurului din pământul ţării.

* * *

Revenind la industria metalurgică, întreprinderile Malaxa au început construcţia unei fabrici de tuburi de oţel, cari se întrebuinţează în special în industria petroliferă şi la cazanele de aburi. Multe din devizele scoase pentru petrolul exportat şi cari rămâneau în străinătate pentru plata tuburilor de sonde, se vor întoarce de aci înainte în ţară.

Am început să construim în ţară nu numai locomotive ci şi automotoare pentru cale ferată. In 1935 C. F. R. a pus în funcţiune 60 de automotoare noi, toate construite în ţară. Printre acestea cele construite la fabrica „Astra" dela Arad au întreg corpul din oţel sudat. Vă aduceţi aminte de catastrofa dela Lagny din Franţa, când un tren a ajuns pe un altul şi, fiindcă vagoanele erau de lemn, le-a făcut piftie. Un automotor din cele construite la noi la Arad, a fost şi el isbit de un tren ce venea cu o iuţeală de 40 km pe oră; însă fiind de oţel nu a păţit nimic, stricăciunile au fost neînsemnate, iar călătorii s'au ales cu spaima.

Tot la Astra, la Arad, CFR a mai construit o întreagă serie

de vagoane speciale pentru transportul de produse alimentare, fructe, peşte, etc. Aceste vagoane, de care aveam neapărată nevoie, sunt înzestrate cu frigorifere. S'au mai construit şi vagoane speciale pentru transportul de animale vii, aşa încât satele îşi pot duce din ce în ce mai cu multă uşurinţă produsele la oraşe.

Acum fabrica „Astra" este pe cale să-şi mute instalaţiile dela Arad la Braşov, în inima ţării. Călătorul, care trece noaptea cu trenul spre Braşov, poate vedea înspre Honterus luminile unui oraş nou. Sunt luminile şantierului Astra. Sub acoperişul noilor construcţii se va găsi o suprafaţă de 4½ ha. Noua hală de montaj va acoperi ea singură un spaţiu de 225 m pe 70 m. Inchipuiţi-vă că ne-am apuca să acoperim Bulevardul Brătianu, dela statuie şi până la Strada Regală. Cam aşa s'ar înfăţişa acea hală.

* * *

Nu putem trece cu vederea activitatea febrilă desfăşurată în capitală: acoperirea Dâmboviţei, deschiderea drumului pe sub calea ferată la Mogoşoaia, începuturile de realizări pentru asanarea lacurilor sunt lucruri despre cari vi s'a vorbit destul. Un lucru însă, despre importanţa căruia poate nu-şi vor da seama decât cei ale căror pivniţe sau chiar case au fost inundate la ploi mari, este construirea a 10 km de canale colectoare, destinate tocmai să înlăture astfel de inundaţii. Trebue deasemeni să menţionăm organizarea lunii Bucureştiilor care, în afară de însufleţirea pe care a adus-o în comerţ, a făcut marele bine de a aduce în capitala Ţării o mulţime de oameni, cari până acum nu o văzuse. Din punct de vedere naţional aceasta este un fapt însemnat. S'a spus de mulţi, că expoziţia din 1906 a D-rului Istrati a fost aceia care a aprins şi dincoace şi dincolo de Carpaţi dorul de unire între fraţi, care ne-a dus la războiul pentru întregirea neamului.

Energicul primar al Iaşilor, nu s'a lăsat şi el mai prejos organizând luna Iaşilor. Iaşul, unde atâtea lucruri vorbesc de trecutul neamului, Iaşul oraşul pătimirii şi al nădejdiilor din timpul războiului, merită să devie loc de pelerinaj pentru Românime.

* * *

Şi pentru a încheia, să pomenim de punerea în funcţiune a Staţiei de Radiodifuziune dela Bod. Cine, dela Nistru până la Tisa nu a fost cuprins de fiori, când la anul nou, în miez de noapte, a auzit glasul M. S. Regelui? Cine nu a fost cuprins de fiori, când a simţit vibrând glasul Suveranului, atunci când a pronunţat cuvintele :

„Să fie dat ţării, să fie dat poporului, un an plin de bucurie, un an mănos şi pentru toţi an de mulţumire. Tuturor celor cari mă ascultă în aceste clipe, le spun din tot sufletul Meu: şi cu toată dragostea: La mulţi ani cu bucurie".

De aci înainte staţia dela Bod va revărsa zilnic asupra întregului cuprins al ţării valurile sale de sunete, contribuind astfel puternic la cimentarea legăturilor poporului românesc.

Să dea Domnul cu urarea M. S. Regelui să se îndeplinească, Să dea Domnul ca acel care va face cronica activităţii constructive româneşti pentru anul 1936 să aibă de spus mult mai multe şi mai însemnate fapte decât cronicarul anului 1935.

ASANAREA LACURILOR CAPITALEI

de D. PAVEL

Situaţia înainte de asanare.

Colentina, care conturează Capitala la Nord şi Est pe vreo 15 km. lungime, deşi are un bazin de recepţie, adică o suprafaţă de

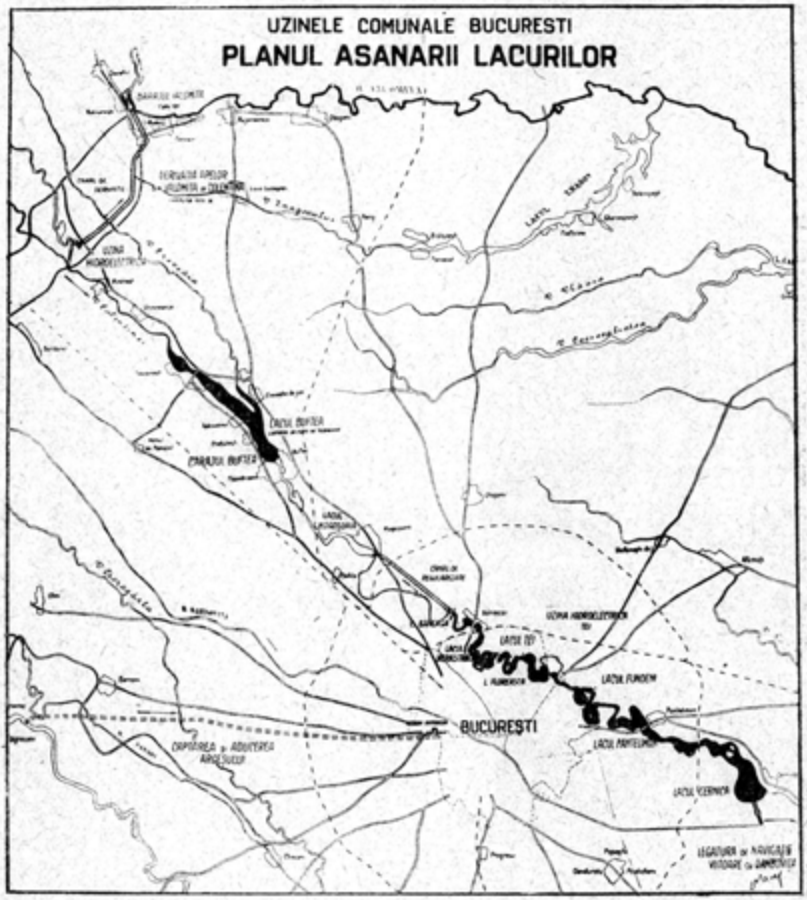


Fig. 1. Planul general al derivaţiei *Ialomiţei* în *Colentina* şi asanarea lacurilor.

unde îşi trage apele destul de mare, debitele de apă cari se scurg sunt foarte mici, mai ales vara când apa seacă aproape complect.

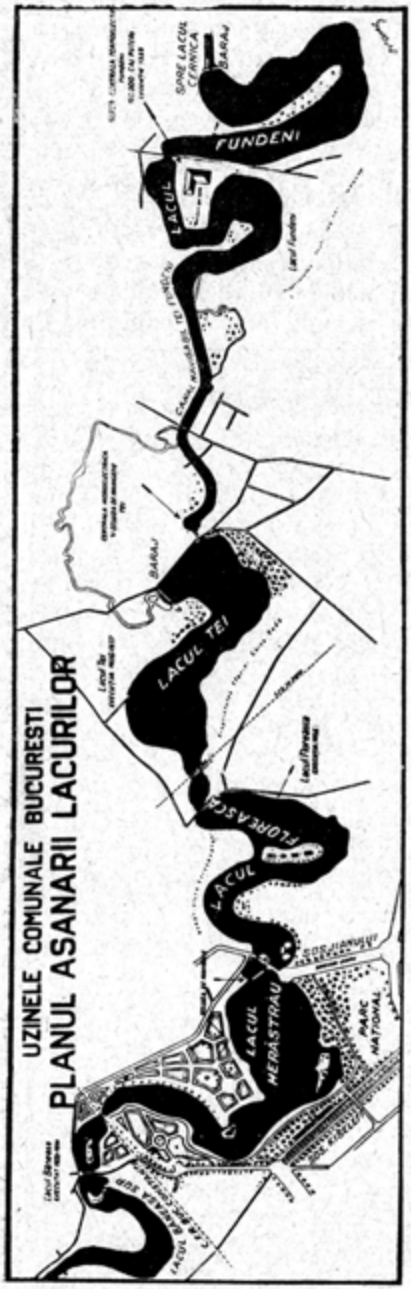


Fig. 2. Planul parţial al asanării lacurilor de Nord a Capitalei.

Regimul de scurgere este extrem de lent din cauza pantelor prea mici şi a şerpuirilor Colentinei, cari provoacă zone întinse de bălţi mocirloase. Câteva din aceste bălţi au fost şi unele mai sunt încă exploatate ca: *Ciocăneşti, Otetelişeanu, Mogoşoaia, Floreasca, Tei* şi *Fundeni*. In jurul Capitalei bălţile se întindeau pe 280 hectare, cu un volum de apă de $3^1/_2$ milioane m. c., fiind acoperite în majoritate cu stuf, gropi de gunoaie, nămol şi infectate eu gunoae, chimicalii, murdării adevărate, focare de ţânţari şi boli.

Situaţia este mai gravă deoarece vânturile dominante bat dinspre N. E. şi aduc miasmele şi ţânţarii în spre oraş. Aspectul trist şi pericolul higienei sociale au preocupat şi în trecut pe edilii Capitalei şi primele studii premergătoare de ameliorare s'au făcut de Direcţia Casei Lucrărilor Municipiului prin anii 1927—1930.

Realizarea sistematizării şi asanării.

Pentru a se realiza uriaşele şi costisitoarele lucrări de sistematizare şi asanare, Municipiul a însărcinat Uzinele Comunale Bucureşti să proecteze şi execute din propriile ei fonduri acest vast program.

D-l Inginer N. G. Caranfil, mare organizator tehnic şi financiar, a reuşit să pornească aceste mari lucrări.

Programul şi realizările nu pot fi decât schiţate în acest cadru restrâns.

In primul rând s'a pus problema asigurării unui debit de împrospătare suficient. Cum *Colentina* mai ales vara nu dispune decât de 0,15 m. c./sec., s'a proectat lerivarea parţială a râului *Ialomiţa* în *Colentina* şi egalizarea apelor într'un mare rezervor de compensaţie la *Buftea*. Prin aceste lucrări se asigură un debit de împrospătare de 3—15 mc./sec. şi o spălare complectă a lacurilor noui din două în două săptămâni.

Sistematizarea propriu zisă a lacurilor dela *Buftea* în jos şi până la *Cernica* şi *Dâmboviţa*, s'a prevăzut pe de oparte prin adân-



Fig. 3. Biserica *Rebegeşti* ridicată cu 4 metri pe temelii noi.

cirea şi lărgirea albiilor şi formarea nouilor lacuri prin baraje, pe de altă parte prin crearea de canale de legătură cu ecluze pentru asigurarea navigaţiei uşoare pe toată zona indicată.

Derivaţia Ialomiţei. După planul general derivarea cea mai convenabilă se găseşte între *Bilciureşti* şi *Ghimpaţi*. Lucrările au început din anul trecut, atât la baraj cât şi la canalul de derivaţie. *Barajul* este situat imediat în aval de *Bilciureşti* şi va ridica apele la cota 139 prin baraj de beton cu vane speciale cilindrice, metalice de mare lărgime 2×25 m şi 2,5 diametru. Fundaţiile se execută prin voaluri de ciment pe adâncimi mari de 20 m. Priza de apă este prevăzută cu grătare, stăvilare şi spălare a nisipurilor. *Canalul* de de-

rivaţie de 20 m. p. secţiune se aseamănă cu *Dâmboviţa* şi are o lungime de 10 km., în care se cuprind o serie de lucrări de artă ca: 17 poduri, 2 traversări de văi, drumuri, etc. Debitele *Ialomiţei* va-



Fig. 4. Vederea parţială a lacului *Buftea* de 10 milioane metri cubi.

riază între $4^1/_2$ la 40 mc./sec. din cari însă nu se derivă decât 1 la 15 mc./sec. corespunzător unui volum anual de peste 300 mil. m. c., pentru ca Ialomiţa să aibe apă suficientă pentru folosinţele de iri-



Fig. 5. Balta *Herestrău* văzută dela sera *Casei Grădinilor* spre *Petrol Bloc* înainte de asanare.

gaţiuni şi mori din cursul aval. Dealfel de la confluenţa *Cricovului* şi mai ales a *Prahovei* în jos se triplează debitul aşa că nu se va

resimți derivarea apelor. Aceste lucrări se vor termina la sfârșitul acestui an.

Lacul compensator Buftea. Din cauză că debitele derivate din *Ialomița* și acele ale *Colentinei* dau fluctuațiuni prea mari, s'a creiat în 1934/35, lâcul *Buftea* cu o capacitate de 10 milioane m. c. apă, și o suprafață de 308 hectare. Barajul terminat în vara 1935 s'a executat din pământ cu terasamente de vre-o 100.000 m. c., cu nucleu de argilă cu palplanșe adânci în fundație și cu prizele de apă ca frumoasele lucrări de beton armat. Ca lucrări anexe interesante relevăm cele două șosele și podurile peste lac la *Crețulești* și

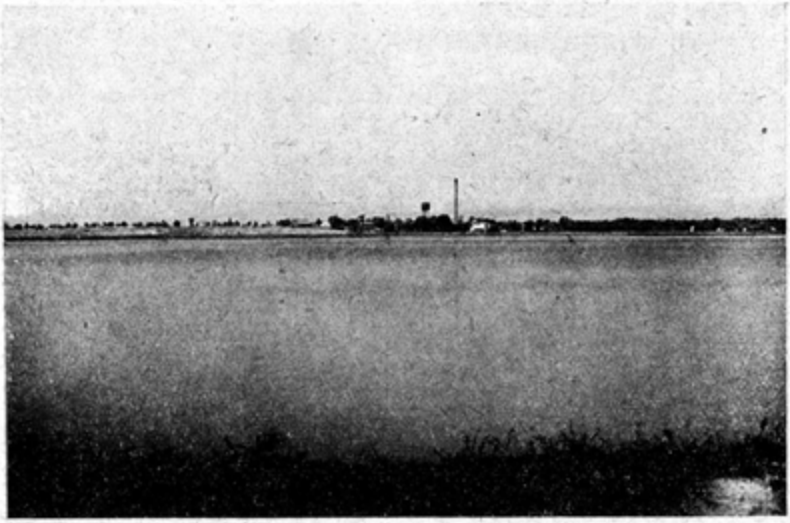


Fig. 6. Aceiași vedere după asanare.

Crevedia și în special lucrarea ridicării bisericii *Rebegești* păstrată așa cum o arată una din fotografii. Această frumoasă și excepțională lucrare reușită pe deplin, executată din spiritul pios al conducătorilor Uzinelor Comunale, în special Domnul Primar General *Al. G. Donescu* și D-l Director General *N. G. Caranfil*, de a se păstra un monument istoric din sec. XVII, care altfel ar fi fost înecat în lacul *Buftea*. Biserica cu o greutate de aproape 1.000 tone deși șubredă, trebuia ridicată cu aproape 4 metri față de vechile fundații. Cu ajutorul technicei betonului armat și a 50 prese armonizate în mișcare, s'a ridicat biserica *Rebegești* cu multă băgare de seamă, astfel că frescele ei nu au suferit nici o stricăciune și nici nu s'a produs vre-o crăpătură. Astăzi acest interesant monument domină de pe noul terasament așezat pe nouile fundații trainice, frumosul lac arătat într'una din fotografii.

Cu ajutorul lacului *Buftea*, care pe lângă scopul de regulator ce îndeplineşte, mai serveşte şi ca o frumuseţe naturală şi loc de recreaţie pentru Bucureşteni s'a obţinut egalizarea fluctuaţiunilor de debite necesare lacurilor din Bucureşti.

Amenajarea între Mogoşoaia şi Băneasa. Dela *Mogoşoaia* la *Montesquieu* un canal artificial permite asanarea *Colentinei* în acel sector, lucrare care se va executa în etapa finală. Sectorul între *Montesquieu* şi *Băneasa* actuală se va asana în cursul anilor 1936-37 prin ridicarea nivelului apelor cu stăvilare şi ecluze în amonte de lacul *Băneasa* actual cât şi prin terasamente speciale de adâncire a cuvetei şi sistematizarea malurilor. Noul lac va fi de 40 hectare şi 600.000 m. c. apă.



Fig. 7. Gropile în dosul grajdurilor *Marghiloman*, înainte de asanare.

Lacul Herăstrău, a cărui sistematizare şi asanare a fost terminată în această iarnă are o suprafaţă de 80 hectare şi un volum de apă de 2.400.000 m. c. Situaţia tristă înainte de asanare a trecut în domeniul istoriei şi astăzi Bucureştenii se bucură de o privelişte admirabilă, iar în anul acesta se vor deschide sporturile de apă şi alte locuri de agrement şi odihnă, în legătură cu Parcul Naţional ce înconjoară lacul. Lucrările mai importante ce au fost executate constau dintr'un dig-baraj ridicând apele la cota 79,50, care cuprinde descărcarea apelor mari şi reglajul nivelului prin stăvilare şi sifoane automate, apoi terasamente de vre-o 150.000 m. c. în interiorul cuvetei, obţinându-se adâncimi între 2 şi 5 m. Deasemenea s'au sistematizat noile maluri şi s'au creiat trei insule frumoase, dintre care

aceea amonte de Sera Casei Grădinilor este în special bine reuşită. După terminarea lacurilor *Floreasca-Tei* se va executa şi ecluza în digul *Herăstrău* pentru a permite navigaţia uşoară şi cea de agrement între lacuri.

Lacurile Floreasca-Tei. Mlaştinele şi bălţile actuale reprezintă 100 hectare şi 1,4 mil. m. c. apă fiind înconjurate de gropi de cărămidării, rampe de gunoaie şi alte focare de infecţe, cari sunt demonstrate de statisticele Direcţiei Sanitare a Capitalei cu o îngrijorătoare şi tristă elocinţă. Lucrările de asanare gata proectate şi puse la punct pentru a fi executate în anii 1936—37 prevăd urmă-



Fig. 8. Aceiaşi vedere după asanare cu noua insulă B.

toarele. Un baraj de mare anvergură se va executa în aval de lacul *Tei* ridicând apele cu 7 m. la cota 75,5 realizându-se un lac unic până la *Herăstrău*. Noul lac va avea o suprafaţă totală de 150 hectare şi o capacitate de 3½ mil. m. c. la o lungime de 5 km. şi o lăţime de 600 m. Malurile lacului vor fi înconjurate de asemenea de Parcul Naţional.

Trecerea apelor în spre lacul *Fundeni* se va face pe o cale mai scurtă la *Tei-Plumbuita* unde se prevăd ecluze, stavile şi o centrală hidroelectrică, utilizând o cădere de aproape 10 m şi un canal navigabil de 1500 m. lungime şi 30 m. lărgime.

Lacul Fundeni. Această baltă de 90 hectare şi peste 1 mil. m. c. apă, se pretează la crearea unui lac şerpuitor de 120 hectare cu o capacitate de 2½ mil. m. c. apă, 6½ km. lungime la o lăţime maximă de 350 m. printr'un baraj, care ridică apele la cota 66. Tot aci forma lacului şi peninsula prevăzută permit instalarea în viitor a „*Supercentralei termo-electrice*" de 150.000 CP., de care are ne-

voe Capitala în viitor, fiind asigurată apa de răcire necesară exploatării. Lucrările pentru asanarea acestui lac se prevăd pentru anii 1938—1939.

Ultima lucrare Pantelimon-Cernica se amenajează mult mai târziu şi mai mult cu scopul creierei legăturei de navigaţie cu *Dâmboviţa* amonte de *Tânganul*. Lacul *Pantelimon* ce urmează a fi creeat printr'un baraj în aval de satul *Pantelimon* cu nivelul la cota 64, prevăzute cu ecluze precum şi lacul *Cernica* asanat prin ridicarea la nivelul 58, au o lungime totală desfăşurată şi navigabilă de peste 10 km. Legătura cu *Dâmboviţa* se face spre Sud-Vest de satul *Cernica* printr'un canal de 1500 m. şi ecluza de la cota 58—51.



Fig. 9. Vedere de pe lacul *Herăstrău* după asanare.

Când se va regulariza *Dâmboviţa de jos*, lucrări cari ar cade în sarcina Statului „MLP. şi Comunicaţii" se va realiza visul inginerilor hidrauliceni de a lega Capitala cu *Dunărea* printr'o cale navigabilă, problemă care a preocupat şi în trecut pe specialiştii *Al. Davidescu, D. Leonida, Gr. Vasilescu* şi *D. Pavel*.

Situaţia lucrărilor

Lucrări complet terminate: Barajul şi lacul *Buftea*, barajul şi lacul *Herestrău*.

Lucrări în curs de executare : Barajul *Bilciureşti* şi canalul de derivaţie *Ialomiţa* în *Colentina* dela *Bilciureşti* la *Ghimpaţi*.

Lucrări pregătite pentru 1936: Lacul *Băneasa* superioară, *Fiorească* şi *Tei*.

Lucrări pentru anii viitori: Canalul dela *Mogoşoaia* la *Montesquieu*, Barajul, canalul şi lacul *Fundeni*, lacul *Pantelimon*, Asanarea lacului *Cernica* şi legătura de navigaţie cu *Dâmboviţa*.

Pe lângă rolul D-lor *Ing. N. G. Caranfil* Subsecretar de Stat al Aerului şi *Al. Donescu* Primar General al Capitalei, de iniţiatori şi creatori ai lucrărilor de asanare cu totul excepţionale, cari sunt menite a schimba nu numai aspectul dar şi climatul şi condiţiunile de higienă a Capitalei, conducerea lucrărilor revine D-lor *Ing. T. Rădulescu*, Director General, *Dr. Ing. D. Pavel*, Director Technic „UCB" şi *Ing. D. Corbu*, Şeful Serviciului Lucrări Noi secondat de inginerii acestui serviciu. Au luat parte la lucrări *Intreprinderile Generale Tiberiu Eremie, Ing. H. Iasz, Fl. Baldovin* şi *E. Prager*.

PLAGA LĂCUSTELOR

de Dr. VICTORIA G. IUGA
conservatoare la Muzeul «Gr. Antipa»

Printre insectele cu aripele drepte *(Orthoptere)*, cari nu-şi pot strânge aripele îndoindu-le, în grupul acelora a căror picioare posterioare mult mai desvoltate sunt adaptate la sărit *(Saltatoria)*, găsim şi temutele Lăcuste, cari sunt specializate la un regim exclusiv vegetarian. Foamea lor proverbială — „lacomă ca o lăcustă" — le face distrugătoarele fără cruţare a tuturor culturilor şi e datorită unei dispoziţiuni anatomice particulare, intenstinul lor, foarte scurt, nepermiţând o şedere mai îndelungată a alimentelor (cum e necesar la animalele vegetariane, cari, au, în general, un tub digestiv foarte desvoltat). La lăcuste, alimentele sunt evacuate după câteva ore, înainte de a fi digerate, în excreta găsindu-se resturi de frunze, cari nu şi-au pierdut nici măcar structura. Lăcustele se hrănesc cu porţiunile verzi ale plantelor (frunze, tulpini tinere), având o predilecţie marcată pentru Graminacee. In general fiecare specie de lăcuste preferă anumite plante, astfel printre speciile europeene, *Locusta migratoria L.* alege trestia denumită *Phragmites communis L.*; în lipsa acestei plante atacă alte Graminacee, şi numai la mare nevoie Leguminoasele. Acestea constituesc hrana preferată a lăcustei *Dociostaurus maroccanus Thnb*, iar specia *Calliptamus italicus L.* caută plantele din g. *Artemisia*, cari sunt ocolite de celelalte două specii de lăcuste citate. Preferinţe există numai atunci când hrana e abundentă, lăcustele înfometate atacând orice plante verzi, chiar dacă acestea, fiind otrăvitoare, le provoacă moartea. Arbuştii şi copacii sunt în general cruţaţi, însă lăcustele cari au fost la post absolut timp îndelungat, atacă peţiolul frunzelor, pentru a-şi astâmpăra setea cu seva plantei, fără însă a consuma limbul. Peţiolul astfel rănit provoacă însă căderea frunzelor, cauzând pagube enorme. Specia *Anacridium moestum Serv.*, răspândită în S. şi E. Africei, se hrăneşte însă exclusiv cu frunzele copacilor şi tufişurilor, iar lăcusta denumită *Patanga succinta L.*, originară din India, care are

o dietă destul de variată, se hrăneşte foarte adeseaori cu frunzele copacilor. Lăcustele au fost acuzate de mulţi cercetători de canibalism, însă observându-se mai cu atenţie, s'a constatat că numai cadavrele tovarăşelor sunt consumate şi numai de lăcustele înfometate.

In familia lăcustelor *(Acrididae)* există specii ai căror indivizi duc întotdeauna o viaţă izolată, pe când altele manifestă tendinţa imperioasă de a trăi în societate, şi ca larve, şi ca adulţi. Lăcustele sociabile prezintă particularitatea biologică, care le sileşte să trăească una în vecinătatea celeilalte şi să repete mişcările tovarăşelor. Lăcustele izolate nu constituesc un pericol pentru economia omenească, deoarece nu sunt niciodată numeroase într'o regiune dată. Numai lăcustele, cari trăesc în cârduri, produc pagube catastrofale şi nu în patria lor de origină, — care are de obiceiu o floră fără valoare economică —, ci în regiunile cultivate, unde se opresc invaziile, pe cari le efectuează uneori aceste lăcuste sociabile. Migraţiunile nu au loc anual, ci numai în anii, când din cauze cari n'au putut încă fi stabilite, specia se înmulţeşte considerabil în localitatea sa de obârşie. Nu s'a putut constata nici o periodicitate, care să reguleze aceste năvăliri.

Deasemeni în ceeace priveşte cauza, pentru care se efectuează migraţiunile, ea n'a putut încă fi determinată. Constatându-se pagubele incalculabile produse în regiunea invadată, s'a susţinut că migraţiunile sunt efectul foamei, lăcustele plecând în căutarea unui nou izvor de hrană. S'a constatat însă că, de multe ori, migraţiunile pornesc din localităţi, unde hrana e încă în abundenţă, trec peste multe unde vegetaţia potrivită e luxuriantă, pentru a se opri în altele, unde flora e cu totul neînsemnată sau improprie nutrirei lăcustelor. Deasemenea s'a mai susţinut că lăcustele emigrează pentru a găsi locuri potrivite pentru desvoltarea generaţiei viitoare, însă observaţia a arătat că adesea lăcustele părăsesc localitatea de origină, unde condiţiile sunt excelente, pentru a-şi depune oule în altele, cu totul improprii. O altă supoziţiune asupra cauzei migraţiunilor a fost formulată de *Rossikov* (1899), care susţine că lăcustele părăsesc localităţile, unde specia trăeşte în mod obişnuit, fiindcă sunt, la un moment dat prea infestate cu paraziţi (molii şi muşte). Observaţia însă a demonstrat că lăcustele năvălitoare transportă cu ele paraziţii lor, infestând astfel locurile unde se opresc, cari dacă întrunesc condiţiile necesare prosperării lăcustelor, sunt favorabile şi desvoltării paraziţilor lor.

Migraţiunile se efectuează atât în stadiul de larvă, când, indivizii neînaripaţi încă, înaintează pe suprafaţa terenului prin sărituri, sau în stadiul de adult, când stolurile parcurg câteodată distanţe considerabile, zborul putând continua fără întrerupere 1—3 zile. Cauza, care determină migraţiile, trebuie căutată printre factorii fiziologici interni, cari dau imboldul orb al acestor pelegrinări. Astfel la lăcustele înaripate, zborul de migraţiune e în legătură cu

desvoltarea elementelor sexuale, după cum se observă şi la alte insecte (furnici, termite), la cari există un zbor nupţial. *Uvarov* (1921), care studiază problema lăcustelor în Rusia, susţine că în interiorul unei specii de lăcuste migratorii există două forme — cari de multe ori se deosebesc până într'atâta încât au fost descrise ca specii distincte — dintre cari una duce o viaţă sedentară, rămânând tot timpul în locurile de origină şi reprezentând forma obişnuită, pe când cealaltă, care apare din când în când în condiţiuni încă nedeterminate, e obligată prin fiziologia ei internă să efectueze migraţiuni. Deci specia, la lăcustele migratorii, nu e absolut stabilă în caracterele ei morfologice şi biologice, cari pot varia în limite destul de îndepărtate. Aceste două forme nu trăesc concomitent într'o regiune dată, ci forma care apare mai rar, ca o variaţiune a speciei, se iveşte brusc în anumiţi ani, când îşi efectuează migraţiunea obligatorie. Cu toate că majoritatea indivizilor aparţin la un moment dat unei forme sau celeilalte, în massa populaţiei se găsesc întotdeauna indivizi cari fac tranziţia gradată între cele două forme extreme, ceeace dovedeşte că ne găsim în faţa unei variaţiuni a caracterelor specifice.

La majoritatea lăcustelor studiate s'au constatat cele două forme extreme ale speciei ; *Uvarov* le numeşte *faze*, dintre cari una reprezintă faza *solitară*, pe când cealaltă faza *migratorie*. Cele două forme extreme pot fi foarte deosebite cum e cazul la g. *Locusta*, la care faza sedentară a fost descrisă ca *Locusta danica* L., pe când faza migratorie ca *Locusta migratoria L.* Chiar în acest caz însă, cele două faze extreme sunt legate printr'o serie de forme intermediare, tranziţia fiind continuă. Studiile au mai arătat că *L. danica* e mai variabilă în caracterele ei decât *L. migratoria* şi că *L. danica* din regiunile palearctice e mai variabilă decât aceiaşi formă, care trăeşte la tropice. Fluctuaţiile caracterelor specifice în direcţiunea unei faze apar simultan într'o localitate dată la marea majoritate a indivizilor, specia fiind reprezentată printr'o formă sau alta, care e faza sedentară sau migratorie, ceeace explică faptul că migraţiunile nu se efectuează decât în anumiţi ani. Cele două faze extreme au fost constatate şi la alte specii de lăcuste migratorii, astfel *Schistorcerca flaviventris Burm*, lăcusta deşertului african, în anumiţi ani devine migratorie, când a fost descrisă în regiunile invadate sub numele de *Schistocerca gregaria Forsk*. Deasemeni la lăcusta migratorie, *Schistocerca paranensis Burm*. care trăeşte în America de Sud, s'a constatat o formă solitară *Schistocerca americana Drury*.

Cârdurile de larve neînaripate înaintează prin serii repetate de sărituri, îndreptate într'o anumită direcţie pentru toate, datorită caracteristicei biologice, ce le obligă să nu se împrăştie şi să imite comportarea vecinelor. Nici un obstacol nu poate opri această înaintare oarbă a cârdurilor de larve, odată migraţiunea începută. Munţi.

oricât de abrupţi şi văi oricât de prăpăstioase sunt parcurse; găurile şi şanţurile terenului sunt umplute cu corpurile înaintaşelor, peste cari trece restul năvălitoarelor : fluviile sau chiar braţele de mare sunt străbătute înot. Căci atât larvele cât şi adulţii sunt buni înotători, astfel larvele de *Locusta migratoria* în stadiul al treilea pot înota fără a ieşi din apă 7—12 ore, iar cele din stadiul al cincilea 13—18 ore *(Nikolsky* 1925). In timpul înotului, insecta poartă cu ea o provizie de aer sub pronotum, care pătrunde în sistemul tracheal prin deschiderea sa externă (stigmă), ce se găseşte pe primul inel toracic. Bine înţeles că multe lăcuste pier în timpul traversării marelor ape, luate fiind de curenţi şi de valuri ; acest sacrificiu nu opreşte însă înaintarea tovarăşelor, cari trec peste cadavrele lor. In descrierile mai vechi sunt chiar redate aceste străbateri de ape importante, ca datorite sacrificării înaintaşelor, cari formează punţi din cadavrele lor, peste cari trece restul puhoiului năvălitor.

Forma cârdurilor variază după configuraţia terenului şi desimea vegetaţiei. De obiceiu, cârdurile nu constituesc masse dese, ci formaţiuni ale căror front e foarte larg şi cu puţină adâncime. Primele rânduri sunt foarte dese, rărindu-se înapoi. Când vegetaţia e foarte deasă, lăcustele înaintează în şiraguri, ce urmează potecile bătute de vite.

Inaintarea oarbă a cârdurilor e întreruptă de opriri ce sunt întotdeauna determinate de temperatură, existând un interval, în limitele căruia se efectuează migraţiile, cari încetează atunci când temperatura scade sau se ridică prea mult. Spre seară răcorindu-se, înaintarea cârdurilor încetează, larvele petrecându-şi noaptea în toropeală, după ce s'au urcat pe plantele ce acopăr regiunea, unde au poposit. Odată cu răsăritul soarelui, larvele încep să se agite, se nutresc dacă regiunea e acoperită cu vegetaţie potrivită, iar odată cu ridicarea temperaturii îşi continuă migraţiunea. E sigur că aceste mişcări zilnice trebuie să aibă o influenţă importantă asupra întregii fiziologii a individului

In cârdurile larvare de lăcuste, cari se mişcă pe suprafaţa pământului, unii indivizi devin adulţi căpătând aripi. Aceştia urmează la început mişcările întregului cârd, înaintând prin sărituri. Când majoritatea larvelor se pregăteşte de ultima năpârlire, care le transformă în adulţi, călătoria e întreruptă pentru câteva zile, observându-se adeseaori chiar o dispersiune definitivă a cârdului, migraţiunea încetând. In alte cazuri adulţii rămân alături, în societate, odihnindu-se până li se întăresc aripele şi li se desvoltă muşchii zborului. Apoi încep primele încercări de zbor, la început de indivizi izolaţi, repetate apoi de alţii din ce în ce mai numeroşi, până ce întreg stolul se înalţă în văzduh. Primele zboruri sunt neregulate, fără direcţie, adeseaori circulare, de scurtă durată şi determinate de condiţiile de temperatură. Stolurile din văzduh provoacă ridicarea altora, cari se odihneau pe plante, rezultând astfel masse din ce în ce mai impor-

tante. Când un stol imens s'a constituit, începe zborul de migraţiune, care părăseşte localitatea, cu o direcţie determinată, care nu se schimbă tot timpul cât durează călătoria. Zborul poate dura fără întrerupere 1—3 zile, de cele mai multe ori putându-se continua şi în cursul nopţii ; înălţimea la care zboară stolul poate fi atât de mare, încât să nu poată fi văzut cu ochiul liber. Numai ploaia şi vântul puternic pot provoca oprirea migraţiunii. Aceste zboruri îndelungate sunt în legătură cu maturaţia elementelor genitale, fiind puţin influenţate de schimbările factorilor externi. Zborul de migraţiune se continuă până ce rezervele îngrămădite în corpul adipos sunt consumate, iar sacii aeriferi sunt goliţi de aer. Atunci stolul poposeşte, şi după ce s'a nutrit devastând complet vegetaţia, îşi reia zborurile circulare zilnice, până începe depunerea ouălor.

Majoritatea *Acridedelor* depune ouăle în pământ, fiecare specie preferând un fel de teren anumit. Astfel lăcusta deşertului african *(Dociostaurus maroccanus)* depune ouăle în pământ tare, uscat, necultivat, pe când lăcusta care trăeşte în regiunile noastre *(Locusta migratoria)* alege pământul moale, afânat, de pe malurile apelor. Femela găureşte pământul cu valvele, cari înconjoară ovipozitorul, abdomenul lungindu-se în timpul depunerii ouălor prin expansiunea membranelor cari leagă segmentele abdominale 4—8. La *Anacridium aegyptium*, abdomenul atinge în cursul pontei de trei ori lungimea normală *(Feodorov* 1927), la alte specii mai puţin. După ce gaura a fost sfredelită în pământ, femela emite un lichid spumos, secretat de glandele accesorii ale aparatului său genital, care cimentează pământul, constituind pereţii cuibului tubular. In urmă sunt emise ouăle, învelite într'o secreţiune protectoare, impermeabilă, care le apără în contra uscăciunii sau a umezelei. După ce depunerea ouălor s'a terminat, femela acoperă orificiul tubului cu pământ.

Desvoltarea embrionului durează un timp variabil după specie şi chiar la aceiaşi specie după condiţiile mediului extern. Astfel la *Schistocerca gregaria*, în Africa de Est, incubaţia durează 15—16 zile *(Vosseler* 1905), la lăcusta mexicană, *Schistocerca paranensis* 14—75 zile, după condiţiile atmosferice *(Dampf* 1925), la lăcusta migratorie faza *danica* în regiunea Turkestanului 16—30 zile *(Plotnikov* 1915), la *Anacridium aegyptium* trăind în sudul Franţei câteva săptămâni *(Garssé* 1913). Scoborârea temperaturii întârzie progresul embriogenezei, care se opreşte sub un anumit minimum, variabil după specie, şi nu se continuă decât numai după acest minimum a fost depăşit. La majoritatea Acrididelor embriogeneza începe imediat după depunerea ouălor adică târziu în toamnă şi este întreruptă de sosirea iernei, pentru a se continua odată cu venirea primăverii. O diapauză se observă şi la ouăle, speciilor tropicale, provocată de lipsa umezelei din timpul sezonului secetos.

Când maturitatea embrionului e atinsă, larva părăseşte oul spărgându-i învelişul prin turgescenţa unui organ pulsatil, aşezat pe primul segment toracic, aşa numita inimă cefalică. Această larvă are aspectul vermiform, picioarele şi apendicele bucale fiindu-i învelite într'o membrană transparentă, chitinoasă, care împiedecă mişcarea liberă a apendicelor. Larva se mişcă prin contursiunile vermiforme ale abdomenului, târându-se întâi spre ieşirea din cuib şi apoi la suprafaţa terenului. Imediat ce a atins suprafaţa, larva suferă o năpârlire, după care îşi pierde înfăţişarea vermiformă, apropiindu-se mult ca aspect exterior de insecta adultă. Pentru a deveni adultă, lăcusta suferă 4—7 năpârliri larvare, după specie. La unele specii (*Hieroglyphus banian*, după *Coleman* 1911), masculul suferă 6 năpârliri pentru a ajunge adult, pe când femela, care e mai mare, trece prin 7 stadii până la maturitate. Deosebirea cea mai marcată între larvă şi adult este în prezenţa aripelor desvoltate, apte la zburat. Rudimentele aripelor apăruseră încă din primul stadiu larvar şi se desvoltaseră treptat în celelalte. Erau însă incapabile de a-şi îndeplini funcţiunea, nefiind încă nici ele complet desvoltate şi nici musculatura toracică, care le acţionează, astfel încât zborul caracterizează viaţa adultă. Câtva timp însă după ultima năpârlire, insecta nu atinge încă completa sa desvoltare, deoarece maturitatea sexuală se dobândeşte numai după câteva zile de viaţă zburătoare, chiar când lăcusta nu efectuează migraţiuni, ci se mulţumeşte cu zboruri circulare, zilnice. După *Pospelov* (1926), zborul e necesar pentru producerea maturităţii elementelor sexuale, în timpul lui rezultând o ridicare a temperaturii care grăbeşte desvoltarea acestora. Ridicarea temperaturii din timpul zborului e un rezultat al consumării intense a rezervelor îngrămădite în corpul adipos, cari reintră în circulaţia generală, servind în parte la nutrirea produselor genitale.

Pagubele cauzate culturilor de năvălirile lăcustelor, în anii în cari se înmulţesc considerabil în localităţile lor de origină fiind incalculabile, omul a căutat, încă din cele mai vechi timpuri, să le stârpească. Mijloacele întrebuinţate au variat după epocă şi după localităţile, unde se cunoaşte această plagă. Pagubele cauzate de lăcuste nu sunt catastrofale decât pentru localităţile, unde se opresc cârdurile larvare sau zborurile de năvălire ale adulţilor, deoarece, pentru speciile migratorii, patria e în general în regiunile necultivate. Astfel, pentru *Locusta migratoria*, malurile apelor, mai ales regiunea deltelor marilor fluvii, pentru *Schistocerca flaviventris*, periferia deşertului african, unde creşte o vegetaţie fără importanţă pentru economia umană.

S'a încercat să se distrugă ouăle, îngropate în pământ, arându-se şi grăpându-se terenul infestat, însă fără a se ajunge la rezultate satisfăcătoare, deoarece de cele mai multe ori ouăle sunt răspândite pe suprafeţe considerabile şi de obiceiu depuse în teren tare, necultivat, deci greu accesibil şi greu de întors. In Spania se

culeg cuiburile de ouă, munca plătindu-se, sau obligându-se populaţia prin lege de a distruge un anumit număr de cuiburi.

Pentru stârpirea lăcustelor s'au încercat şi anumite metode biologice, adică s'a căutat să se protejeze înmulţirea duşmanilor naturali, paraziţi şi păsări. In ceeace priveşte felul şi numărul paraziţilor interni, economia omenească nu le poate controla, deoarece în fiecare regiune trăesc anumiţi paraziţi caracteristici, a căror prezenţă şi desime sunt determinate de condiţiile naturale ale mediului. Intrucât priveşte lupta prin intermediul păsărilor, tot ce se poate face e să se promulge legi, protejând speciile locale, cari se hrănesc cu lăcuste. Nu se poate obţine însă o protecţie definitivă în contra lăcustelor prin păsări, deoarece în anii de desvoltare obişnuită, fauna locustidelor nu poate hrăni decât un număr anumit de păsări, iar în anii în cari plaga se înmulţeşte considerabil, fauna ornitologică a regiunii nu poate varia în aceiaşi măsură.

S'a mai căutat să se lupte în contra lăcustelor prin metoda bacteriologică, astfel cum a fost preconizată de *d'Hérelle* în 1910. Insă studiile ulterioare au arătat că *Coccobacillus acridiorum* a lui *d'Hérelle* se găseşte în mod normal în intestinul lăcustelor, că nu le produce moartea decât atunci când e injectat direct în cavitatea generală şi că infecţiunea pe cale alimentară e imposibilă, nu numai în natură, ci şi la insectele ţinute în captivitate.

Metodele, cari au dat cele mai bune rezultate, au fost acelea, cari au încercat să distrugă lăcustele în stadiul larvar, când trăesc în cârduri numeroase. Astfel în Ungaria larvele sunt distruse prin strivire cu maşini complicate, însă rezultatul nu poate fi satisfăcător, deoarece cele mai multe scapă, cârdurile împrăştiindu-se în faţa maşinii. S'au construit maşini, cari adună larvele (Sudul Americii), însă sunt inutilizabile când cârdurile sunt numeroase. Distrugerea lăcustelor a mai fost încercată (Turchestan, Africa de Nord, Sudul Franţei), împrăştiindu-se paie, sau alt material inflamabil peste cârdurile de larve, cari s'au oprit să poposească peste noapte şi dându-le foc; cea mai mare parte a lăcustelor însă scapă de foc, împrăştiindu-se pentru câtva timp, pentru a se aglomera din nou, continuându-şi pelegrinaţiunile.

In cele mai multe ţări se practică metoda prinderii cârdurilor larvare în gropi sau şanţuri cu pereţi verticali. Metoda e foarte bună pentru a feri de invaziuni eventuale mici culturi izolate, pe cari proprietarul le înconjoară preventiv cu astfel de şanţuri. Construirea şanţurilor întinse cere mult timp şi muncă, iar la nevoie se dovedesc de cele mai multe ori inutile, deoarece nu se cunoaşte mai dinainte direcţia, ce va fi luată de cârdurile de lăcuste, cari, odată pornite, progresează orbeşte, încât numai cu eforturi considerabile pot fi făcute să-şi abată drumul. O modificare a acestei metode e construirea de bariere verticale, dispuse în drumul cârdurilor de larve, cari se pot aşeza repede, după ce direcţia năvălirii

e cunoscută. Dacă bariera e bine plasată de un specialist, ea reuşeşte să prindă tot cârdul. După ce larvele de lăcuste au fost oprite, sunt distruse prin strivire, sau ardere, sau îngropare.

Metodele chimice pentru distrugerea lăcustelor au fost acelea, cari au dat cele mai bune rezultate. Otrăvurile sunt întrebuinţate sau disolvate în apă, sau în pulbere, simplă sau amestecată cu diferite momeli, sau sub formă de gaze. Otrăvurile pot fi insecticide interne sau externe. Insecticidele externe sunt întrebuinţate în Spania, Portugalia, Sudul Americei şi sunt reprezentate prin diferite uleiuri minerale, kerosen şi alte substanţe asemănătoare, săpun de kerosen şi emulsiunile lui, etc. Sunt răspândite prin stropire pe plantele preferate de lăcuste. Plantele stropite astfel pier, aşa încât această metodă nu poate fi întrebuinţată în regiunile cultivate, fiind prea costisitoare. Deasemenea şi substanţele insecticide externe sunt scumpe, pe lângă aparatele de stropire necesare ceeace face această metodă mult prea costisitoare pentru a se putea, prin ea, lupta cu succes în contra lăcustelor.

Insecticidele interne se întrebuinţează fie simple, fie amestecate cu diferite momeli, cari le fac să fie căutate de lăcuste, pentru a-şi astâmpăra foamea. Metodele mai vechi, întrebuinţate şi astăzi în Africa de Sud, se servesc de soluţiile apoase ale otrăvurilor (compuşi arsenicali, printre cari cei mai întrebuinţaţi sunt arseniatul de sodiu şi verdele de Paris) cu cari se stropesc plantele preferate de lăcuste. Metoda nu e însă avantajoasă deoarece necesită aparate complicate, muncă multă şi sacrificarea plantelor stropite.

Uvarov (1928) recomandă pentru distrugerea în massă a lăcustelor răspândirea, pe suprafeţele invadate de cârdurile larvare, de otrăvuri (compuşi arsenicali), amestecate cu diverse materiale, cari servesc de suport otrăvei şi cu substanţe, cari, preferate de lăcuste, le atrag, toate suficient de bine îmbibate cu apă. Otrava întrebuinţată e reprezentată prin arseniatul de sodiu, acidul arsenios, sau verdele de Paris. Suportul otrăvei trebuie să aibă proprietatea de a se imbiba uşor cu apă şi de a o reţine, uscându-se greu; e diferit dela o regiune la alta, după comoditatea cu care se poate procura. Astfel se întrebuinţează vegetaţie verde tocată (iarbă, lucernă), excremente animale, tărâţe, răzătură de lemn, paie tocate, sfeclă sau rezidiuri de sfeclă dela fabricile de zahăr. Substanţa, care atrage lăcustele, poate fi reprezentată prin melasă, diferite substanţe aromatice (lămâi, portocale, suc de mere, acetat de amil, acetat de butil, acetat de propil, terpinol), sau chiar corpurile strivite de lăcuste, cari sunt mâncate cu lăcomie de tovarăşele lor înfometate. Valoarea acestor substanţe atractive nu e încă bine determinată; astfel experimental s'a stabilit că prezenţa melasei, adică a substanţei zaharate, nu modifică mult puterea de atracţie a momelei otrăvite. Deasemenea anumite substanţte, cari atrag voracitatea larvelor, lasă indiferenţi adulţii. Momeliile preparate numai cu tărâţe, otravă şi

apă sunt foarte căutate, însă nu s'a determinat dacă atractivitatea lor e datorită faptului că sunt umede, sau numai substanței aromatice din tărâțe. Fără îndoială că faptul că momelile sunt umede atrage lăcustele, organismul acestor insecte având nevoie de o mare cantitate de apă. Momelile uscate atrag mult mai puțin lăcustele decât atunci când sunt proaspăt preparate, deci umede.

Uvarov (1928), după repetate experiențe, încoronate de succes, realizate pe o scară întinsă în Rusia, recomandă metoda insecticidelor interne, amestecate cu diferite momeli. După acest entomologist cel mai preferabil este următorul amestec: ca otravă, arseniatul de sodiu 125—165 gr., sau acidul arsenios 175 gr .sau verdele de Paris 250 gr. la 12,5 Kg. tărâțe, întrebuințate ca momeală, fără nici o altă substanță atractivă. Insecticidele oferite sub forma de momeli hrănitoare au marele avantaj de a fi cele mai eftine, deoarece necesită puțină muncă pentru a fi preparate și răspândite și n'au nevoie de aparate costisitoare și de personal specializat pentru utilizarea lor. Ele pot fi întrebuințate oricare ar fi vegetația, care acoperă terenul: ploaia nu le modifică mult eficacitatea, iar din cauza simplicității preparării lor, pot fi întrebuințate de marele public. Trebuie însă să se aibă în vedere de a nu fi lăsate în apropierea gospodăriilor, deoarece se pot otrăvi animalele domestice. Momeala otrăvită se prepară amestecându-se bine otrava în praf cu suportul, pentru a se obține o distribuție egală a ei și adăogându-se apoi apa necesară, pentru a obține o pastă suficient de umedă. Momeala e apoi răspândită pe teren de obiceiu cu mâna, în acelaș fel în care se face semănatul, avându-se în vedere să nu fie lăsată în bulgări prea mari, pentru a fi uniform distribuită pe o suprafață cât mai mare. Cantitatea întrebuințată variază între 2,5—5 kg. la pogon, cea mai preferabilă fiind o cantitate intermediară.

In general plaga lăcustelor era mult mai accentuată în Europa în trecut decât acum; chiar în ultimele două secole s'au înregistrat dese și dezastroase invaziuni, cari devastau Rusia, România, Ungaria și ajungeau până în Austria și Germania. Lăcusta Europei orientale aparține speciei *Locusta migratoria*, iar regiunile sale de prăsire sunt reprezentate prin deltele fluviilor Dunărea, Dnipru, Bug, Don și Kuban. In România, pe lângă *Locusta migratoria*, ale cărei localități de prăsire sunt situate în stufărișurile Deltei, a mai fost semnalată și specia *Diociostaurus marrocanus*, lăcusta marocană, în regiunea de stepă, care se întinde în jurul gurilor Dunării Nistrului și Prutului. In Ungaria nu de mult (1888), s'a introdus aceeași lăcustă, după dispariția lăcustei migratorii, silită să se retragă în urma secării întinselor lacuri din pustă, acoperite de trestie. Aceste terenuri au fost acoperite de o vegetație de stepă, unde a reușit să se aclimatizeze lăcusta marocană, Ungaria nescăpând pe plaga lăcustelor, prin drenarea acestor lacuri. In delta Dunării condițiile au devenit în ultimul timp nefavorabile desvoltării în massă a lăcustei

migratorii, aşa că numai arareori mai au loc migraţiuni, cari se limitează dealtfel la regiunile învecinate. Cauzele, cari au făcut această deltă improprie excelentei prăsiri a lăcustei migratorii, n'au fost încă determinate. In orice caz, ca regulă generală, cu cât starea agricolă a unei regiuni e mai înaintată, cu atât are mai puţin de suferit dela lăcuste locale, deoarece cultivarea solului, îl face impropriu pentru depunerea ouălelor, majoritatea acestor insecte alegând pentru acest scop pământul tare, necultivat.

PRINCIPIUL EVOLUŢIEI ŞI AL PROGRESULUI IN BIOLOGIE

de AUG. FRITEA
prof. de şt. nat. Oradea.

Biologul englez *Julian Sorel Huxley* în lucrarea sa: „Viaţă şi moarte" pune chestiunea: „care este cea mai *adâncă* necesitate a omului?" şi accentuând pe vorba *„adâncă"*, o face aceasta dinadins ca să nu ne gândim la acelea nevoi elementare — cum sunt mâncarea şi băutura — comune omului şi animalului deopotrivă. Prin întrebarea de mai sus *J. S. Huxley* vrea să arate acea necesitate ce caracterizează pe om ca pe un astfel de organism ce diferă de orice altă fiinţă prin aceea, că e capabil să se gândească, să mediteze şi mai presus de toate că are conştiinţă.

Intr'adevăr ar fi foarte interesant să se afle părerea unui număr mai mare de gânditori la problema pusă şi socotim că toate răspunsurile ar conclude în a descoperi fiecare forţa, fiinţa care dispune de soarta universului, pe care fiinţă ar putea-o aduce în armonie cu natura sa, cu care fiinţă şi-ar potoli nedumeririle sale şi din care şi-ar putea cimenta încrederea şi credinţa. Aşa fel meditează *J. S. Huxley* asupra chestiunii ce şi-o pune.

Vom încerca în cele urmează să demonstrăm dacă e cu putinţă să găsim în lumea externă astfel de fapte care pot forma bază acelui postulat spiritual, acelei credinţe provenite din lumea internă a atâtor înţelepţi. Evident în scopul acesta mai comod este a recurge la studiul biologiei care încearcă să esplice faptele naturii în ordinea lor de desvoltare, de unde reiese că în explicarea acestor fapte, rolul cel mai important îl va avea principiul progresului.

Invăţatul *Bury* arată că în epoca clasicismului noţiunea de progres n'a fost câtuşi de puţin dominantă; nici chiar în epoca mai târzie a renaşterii, noţiunea progresului n'a îmbrăcat încă haina civilizaţiei apusene de azi. Deatunci şi până în vremea noastră a trecut prin multe schimbări. In secolul al XVII noţiunea de progres se defi-

nia cu prezentul ce stă deasupra trecutului. In sec. XVIII progresul devine dogmă ; se spune că dominează o lege a *„progresului"* care tinde spre o omenire mai perfectă. In secolul XIX lumea a studiat această dogmă ; legea progresului este înlocuită prin teoria evoluţionismului, astfel chiar însuşi progresul a început să fie tăgăduit.

Este obligaţia filosofiei şi a biologiei să studieze în ce măsură este valabil astăzi principiul progresului. Pentru omul laic este firesc că — dacă acceptăm principiul evoluţionist — trebue să recunoaştem proveniența omului din mamifere, a animalelor terestre din cele de apă, a vertebratelor din nevertebrate, a pluricelularelor din unicelulare, în genere că fiinţele cu organism mai mare şi mai complicat, au rezultat din fiinţe mai mici şi mai simple. Aceasta o poate înţelege orice om mediocru, chiar dacă nu poate da esplicaţia organismului mai *„superior"* şi mai *„inferior"*.

Să vedem dacă evoluţia biologică este urmată ori nu, de progres. Pentru dovedirea evoluţiei progresive cel mai bun material ni-l procură paleontologa (studiul fiinţelor dispărute). Poziţia relativă a stratelor din scoarţa pământului ne dă putinţa să stabilim cu preciziune succesiunea în timp a stratelor şi prin aceasta — bineînţeles — şi succesiunea în timp a acelor organisme ale căror resturi se găsesc în straturi.

Numai rareori putem observa formele de trecere ale unui vieţuitor dintr'un strat mai vechi într'altul mai nou şi desvoltarea ontogenetică n'o putem dovedi cu preciziune. Din numărul cel mare al fosilelor însă se evidenţiază că o specie ulterior apărută, a descins din alta precedentă, că formele găsite în stratele mai tinere au provenit din organismele mai simple ale stratelor mai vechi. In orice caz dispunem de atâtea dovezi care ne fac posibilă descendenţa filogenetică a celor mai însemnate grupuri, ba în multe cazuri chiar dovedesc chestiunile de amănunt.

Adevărat că firul fosilelor nu se întinde până în trecutul îndepărtat, afară de cel al vertebratelor. Mai e natural apoi că timpul, presiunea şi temperatura ridicată, au transformat în aşa măsură stratele precedente, că au distrus aproape în întregime resturile de strămoşi ai insectelor, moluştelor, crustaceilor şi altor grupuri de animale.

In cadrul vertebratelor deci putem mult învăţa chiar numai cu metodele paleontologiei, dar referitor la origina şi istoria altor grupuri de fiinţe, suntem avizaţi la anatomia şi embriologia comparativă. Pe terenul acesta ne stau la dispoziţie mult mai multe date.

Ştim că a fost un timp când Pământul fierbinte, incandescent, a fost incompatibil cu viaţa. Despre începuturile vieţii nu ştim şi nu bănuim nimica. Ceeace presupunem cu tot dreptul, e că la începutul vieţii protoplasma organismului străvechi nu s'a diferenţiat în nucleu şi citoplasmă, şi nu putem vorbi încă despre diferenţiere sexuală. Bacteriile încă şi astăzi sunt tot în această stare primitivă.

Cu timpul aceste unităţi vieţuitoare — ca să zicem aşa — s'au

diferenţiat, luând naştere multe celule ce duceau viaţă liberă. A fost timp când pe pământ trăiau astfel de organisme monocelulare, dintre cari unele ca Protozoarii, au devenit strămoşii animalelor de azi.

Mulţi *Protozoari* prin creşterea în volum a celulei, s'au dedat la un traiu comun, convieţuire ; din moment ce a fost posibilă această convieţuire, s'a manifestat numai decât şi diviziunea muncii, mai întâiu între nucleu şi celulă, mai târziu apoi între diferiţi indivizi, fapt ce a însemnat un alt avantaj de existenţă. Cunoaştem şi azi fiinţe pe cari nu le putem îngloba cu siguranţă nici în regnul vegetal nici în regnul animal, sunt organismele cari fac trecerea dela unicelulari la metazoari. Aşa sunt : *Volvox, Zoothamium, Proterospongia, Myxidium*, ş. a.

Metazoarii şi ei prezintă iarăşi două direcţiuni de desvoltare. Deoparte adevăraţii Metazoari cărora le aparţin toate organismele mai superioare şi de altă parte *Parazoarii* sau paraziţii cari au rămas cu forma lor primitivă.

Am ajuns în felul acesta la temelia regnului animal. In următoarea perioadă de timp, tot ce a fost nou, s'a încadrat în viaţă pe două căi principale : ori prin creşterea dimensiunilor organismului, ori prin funcţionarea mai ecologică a acestuia.

Fie că punem faţă în faţă o meduză cu'n hidro-polip, ori o sepie cu o moluscă de tip străvechi, sau vertebratele cu strămoşii lor nevertebrate, ori reptilele uriaşe de pe la sfârşitul erei secundare cu străbunii anteriori ai acestora, ori calul nostru cu *Phenacodus*, sau însuşi omul cu tipurile lui precedente —, în toate cazurile vom constata că în cursul vremurilor organismul a crescut în dimensiune.

Iar în ceea ce priveşte perfecţionarea ecologică a organelor în decursul desvoltării filogenetice, aceasta o putem ilustra prin câteva exemple. Cele mai simple fiinţe triblastice *(ectoderm, mezoderm, entoderm)*, n'au avut aparat vaso-circulator. Desvoltarea treptată a acestuia este urmarea directă a creşterii organismului. Inima de exemplu s'a devoltat în mod direct din acel vas contractil ventral pe care îl vedem la *Amphioxus* (strămoşul peştilor de azi). Condiţiile de existenţă şi apărare sunt mult mai prielnice la insecte decât la vermi, la mamifere decât la peştii inferiri. Dar dintre toate organele — din punct de vedere al perfecţionării gradate — cel mai important şi mai uşor de intuit este sistemul nervos şi colaboratorii acestuia, organele de simţire. In privinţa aceasta, laicul care nu se ocupă mai intensiv cu chestiuni de anatomie, nici nu-şi dă seama că pe treptele mai de jos ale scării zoologice, în ce sclavie intelectuală — ca să ne esprimăm aşa — zac fiinţele. Ca să ne referim numai la vertebratele inferioare, la peşti, aceştia dispun bunăoară de memorie asociativă, pot să înveţe ceva, adevărat încet de tot şi numai lucruri foarte simple. Prăpastia ce desparte această memorie primitivă a peştilor de a câinelui de pildă, (care relativ în scurtă vreme poate învăţa producţiuni complicate şi chiar operaţiuni aritmetice),

este tot atât de adâncă, cât de mare este deosebirea între memoria omului şi a câinelui.

Deci, în continuare, istoria evoluţiei organismelor o putem concretiza într'un singur fapt : *desvoltarea sistemului nervos central.*

Inainte de toate este de mare însemnătate ca un organism să vie în contact cât mai des cu lumea înconjurătoare, la ce se ajunge prin desvoltarea a cât mai numeroase şi bune organe de simţire, ca astfel la excitaţiile lumii externe organismul să răspundă cât mai precis şi prompt.

Dar şi perfecţionarea organelor de simţire îşi are limita ei. Muşchii striaţi, sistemul osos pentru un cal şi un ogar înseamnă un minunat aparat de alergare : sau tot astfel de aparate sunt ochii şi urechile vertebratelor mai superioare, sau mirosul mamiferelor. Acestea sunt deja aproape de limita perfecţiunii biologice. Se poate prevedea deci un timp când pentru un organism perfecţionarea organelor de simţire nu mai poate asigura un nou avantaj în lupta pentru existenţă, dar organismul tot mai are ceva pe ce se poate bizui : *perfecţionarea facultăţilor intelectuale.* Şi în punctul acesta, biologia ne prezintă spectacolul cel mai ciudat. In straturile succesive ale scoarţei pământeşti apar şi reapar unele grupuri de animale, ajung la mare răspândire, dispar şi locul lor este ocupat de noi specii ; în aparenţă organismele acestora sunt identice, unul nu se acomodează mai bine la condiţiunile de viaţă ca celălalt. Totuşi între acestea două specii există o singură, dar mare deosebire : creerul speciei mai târzie este mai mare, deci mai mare va fi şi facultatea intelectuală a acesteia. De aici rezultă, în sens pur biologic, că în acţiunile individului mai evoluat, se va manifesta tot mai multă forţă şi mai subtilă putinţă de reacţionare. In felul acesta e la locul său să vorbim de vulpe vicleană, sau de cioară precaută esplicând prin atributele respective că viaţa lor, le-a donat noi însuşiri. Dar este o neghiobie să vorbim de rac viclean sau Amibă precaută.

Următoarea şi cea mai importantă parte — a evoluţiei este dublă : deoparte raţiunea şi putinţa de a forma noţiuni, de altă parte origina tradiţiei care a putut lua fiinţă numai prin desvoltarea graiului articulat şi a convieţuirii în grupuri. Aceste instrumente au dat omului şi strămoşilor lui posibilitatea de a distinge tot mai bine experienţa de *„orbul întâmplător"*.

Din cele expuse până aci rezultă faptul bine stabilit că în decursul vremurilor geologice, anumite însuşiri şi facultăţi de ale fiinţelor — însuşiri şi facultăţi fizice şi spirituale deopotrivă — prezintă oareşicare creştere. Această creştere însă n'a fost generală ; multe organisme au rămas în starea lor originală ori au regresat ; multe au evoluat numai în parte, altele n'au evoluat de loc. Este totuşi ceva ce a crescut. Şi acest ceva ce creşte, cuprinde deja în sine noţiunea progresului biologic, exprimat acum prin media însuşirilor şi a facultăţilor diferitelor organisme. Când vorbim deci de progres

biologic, atunci trebue să ne gândim la media aritmetică a progresului respectiv, la media aritmetică a creşterii. Firește că acest progres biologic reclamă timp foarte îndelungat, indiferent dacă aderăm la teoria veche a micilor transformări, ori la teoria marilor mutaţiuni, fie că — ce este mai verosimil — acceptăm principiul numeroaselor, dar micilor mutaţiuni. Un lucru e cert că şi cea mai mare transformare ce poate suferi o fiinţă într'un timp determinat, în comparaţie cu transformările seculare ale evoluţiei, este cu totul neînsemnată.

Există o *„presiune"* biologică, zice *J. S. Huxley*, care presiune mână o anumită parte a organismelor vii către un nou grad de desvoltare. Acest proces este treptat. Variaţiile sunt mici şi posibilităţile progresului vital nu sunt exploatate dintr'odată, dupăcum şi exploratorii ţinuturilor necunoscute, nu iau ţinutul descoperit dintr'odată şi uniform în posesiune, ci treptat-treptat înaintează dinsre margini spre interior. Se observă întâi că noua specie se 'nmulţeşte la repezeală, iar specia veche, în mod proporţional cu înmulţirea celei noi, scade.

Dar ce învăţăminte şi deducţiuni putem trage din faptul progresului biologic în genere? Inainte de toate vom afla că progresul uman este o parte din progresul general; că — biologic vorbind — specia umană este încă destul de tânără, la nici un caz n'a ajuns la apogeul desvoltării sale, deci nu se poate stabili legea generală a progresului. Aceasta nu înseamnă că omul trebue să stea nepăsător în lumea aceasta. Dimpotrivă, înzestrat fiind cu cea mai puternică armă de care numai el dispune, *conştiinţa*, aceasta esenţă divină, cu care păşeşte în lumea fizică — este obligat, — tocmai date fiind noile probleme de existenţă, să accelereze acea muncă ce a neglijat în trecut în mod inconştient. Se pune acum întrebarea: cari anume principii ale biologiei le putem utiliza indirect pentru progresul uman şi cari sunt apte să servească drept principii-călăuzătoare. Greşesc acei biologi şi filozofi cari vreau în mod forţat, să aplice şi omului legile aplicabile fiinţelor inferioare. Numai acea lege biologică este generală care, pe lângă plante şi animale, are în vedere şi pe om.

Din capul articolului ne sunt cunoscute deja acelea calităţi superioare cari îl disting pe om de alte fiinţe, pe lângă cari mai trebue să luăm în considerare şi împrejurarea că omul în scopurile şi intenţiile sale poate să trăiască o viaţă multiplă, ceeace nu caracterizează nici pe cele mai superioare animale.

Pe lângă toate acestea trebue să mai avem în vedere că selecţia naturală la om nu se manifestă în indivizi ci în societăţi, grupări. Istoria omenirii nu este altceva decât apariţia şi dispariţia bruscă a unor grupări de oameni. La prima vedere ni se pare că aceste grupări cari azi sunt dominante, sunt departe de perfecţiune şi stabilitate; cu iuţeală necunoscută progresează spre noi şi noi forme. De aici rezultă că mediul omului, cu care vine în contact pe teren fizic şi spiritual, a luat proporţii enorme.

Dar oare ce zice tabăra acelora cari nu admit evoluţia progresivă a omenirii? Şi sunt mulţi de aceştia. Pentru aceşti oameni istoria umană se rezumă la sclavie, inchiziţii, persecuţii religioase, războaie, epidemii, foamete etc. etc. Cum se poate vorbi de progres tocmai azi, când populaţia celor mai mari naţiuni geme sub neagră mizerie — esclamă ei ? !

Dar oamenii aceştia uită că diferitele catastrofe şi cataclisme ce s'au abătut, se abat şi se vor abate încă asupra omenirii, ţintesc progresarea acesteia, ba chiar nenorocirile de tot soiul sunt condiţiunile evoluţiunii umane. Cu tot dreptul a spus Goethe: *„Lăsaţi omenirea să trăiască până ce va, totdeauna vor fi în calea-i obstacole, nenorociri o va ajunge mereu numai pentru ca să-şi poată manifesta puterea"*.

„In general putem spune — zice J. S. Huxley — *că în interiorul speţei umane s'a petrecut progres şi acelea trăsături generale cari în mod pronunţat îl deosebesc pe om de orice altă fiinţă* —, *puterea generalizatoare şi conştiinţa — sunt germeni, posibilităţi pentru marele progres al viitorului"*.

Ca încheiere rămâne să mai răspundem la cea mai arzătoare problemă: La ce ne putem aştepta dincolo de progresul biologic ? Oamenii într'adevăr conştienţi de un rost al lor mai superior pe lume, trebue să ahtieze după progresul spiritual, la baza căruia stau, fără îndoială, progresele: fizic, moral şi intelectual. In concluzie finala prin progresul spiritual omenirea tinde a se apropia tot mai mult de Conştiinţa Supremă...., Adevărul Absolut...., Bunătatea Infinită...., Divinitatea.... !

Oradea, Decemvrie 1935.

IN AMERICA

de JEAN STOENESCU-DUNĂRE

V

Continuând a povesti,... întorsei privirea şi asupra *Statelor Unite*, cari în timpul din urmă, sărise bariera opusă expansiunei coloniale.... Ele asvârlise fără mari piedici pe *Spanioli* din *Cuba*, *Hawai* şi *Filippine*,... concomitent cu luarea în posesiune a republicei *Coasta-Rica* din *America Centrală*. Pe toate acestea,... insule şi ţări, Statele Unite le stăpâneşte de fapt.... Europenii recunosc că locuitorii Lumei Noui au realizat operă de giganţi în desvoltarea Ţării lor;... au impus în toate Americele moneda naţională, dolarul;... în timp ce capitaluri însemnate din *City*, au trecut Pacific plantându-se în comptoarele şi industriile din *China*, *Japoni Indii*....

Americanii sunt indisolubil legaţi — interveni *Mister Iancl* — de faimoasa teorie a fostului preşedinte *Monroë*, *„America Americanilor"*, principiu care nu admite intervenţiuni în afacerile Americei. Înţelesul acestui deziderat, a determinat între altele, războiul cu *Spania* în 1897, făcu sentenţios domnul *Iancl*,... în timp ce patronul *Zissemann* îi luă vorba, aşezând pe masă trei farfurii cu ştrudel de mere şi o sticlă înfundată, cu vin de Odobeşti....

Mister *Pomerantz*, dornitor să ia cuvântul, îşi făcu loc, având aerul să complecteze pe amicul său. — Da, domnilor !... Teoria *Monroë* este fapt consfinţit în istoria Statelor Unite, cu mult înainte ca cel ce-i poartă numele să o fi adus la lumină... Mi-aduc aminte continuă el, că la o conferinţă ţinută de un profesor universitar la *„Women's Press Club"*, se analizau drumurile parcurse de Republică şi se arăta temeinicia hotărârilor luate de oamenii de stat Americani, pentru ca să desăvârşească planurile întocmite de primii înaintaşi. Vastul proect de unificare într'un singur Stat, a pământului cuprins de marele oceane, luase fiinţă din momentul proclamării independenţei la 4 Iulie 1775. *Monroë* şi mai în urmă *Lincoln*, precum şi toţi preşedinţii cari au urmat după *Washington*, au păstrat neştirbită şi au soluţionat cu deplin succes moştenirea lăsată de făuritorii republicei: *Samuel Adams, Warren Sears, Patrick Henry, John Adams, Washington, Jefferson, Franklin, Henry Lee, Ethan Allen*....

In timp ce Europa era frământată de războaie, şi trăia zile grele,... care întunecase orizontul bătrânului continent, americanii plămădeau aluatul noului ţinut. Liniştiţi în hotărârile lor, şi entuziaşti de măreţia izbândei, ei pornise la munca de înscăunare a *Marei Republici*.

In 1803, *Bonaparte* pornea lupta gigantică contra *Angliei*, în vreme ce Statele Unite cumpăra pentru 16 milioane dollari, colonia franceză numită *Louisiana*,... domeniul din apusul fluviul *Mississipi* până la munţii *Stâncoşi*,... şi dincolo către Pacific — pământ necunoscut şi neexploatat.

La 1819, *Spaniolii* sunt respinşi din *Florida*,... după care *Americanii* cumpără cu 5 milioane de dollari, litoralul *Mexicului* în sud de *Lousiana*,... iar între anii 1846—1848, ei cuceresc prin război, *Texas*.

Urmând etape succesive, tânărul popor înainta cu paşi siguri, ca să întocmească făptura ţării noui, pe care o întrevedea tot mai mare. Incorporează apoi în unitatea de stat, peninsula *Alaska* — pământ cu munţi de aur, aramă, păduri şi gheţari, cu suprafaţa de 1.400.000 kilometri pătraţi — pe care Rusia o cedează în 1867 pentru 7 milioane dollari....

Astfel în mai puţin de o sută de ani dela *războiul independenţii*, Statele Unite stăpânesc în Continentul Americei de Nord, 7.900.000 kilometri pătraţi, pe lângă cari s'au adăugat şi cuceririle

din urmă : *Cuba, Hawai, Filippine, Coasta Rica,...* alipite toate de corpul celei mai mari şi mai bogate ţări depe glob....

Americanii — continuă *Mister Pomerantz* — nu-s mânaţi de gânduri imperialiste.... Oamenii Noului Continent şi-au însuşit spiritul vieţii de afaceri:... construcţiuni şi întreprinderi pentru folosinţa poporului. Ei nu se clatină în faţa celor mai grele încercări;

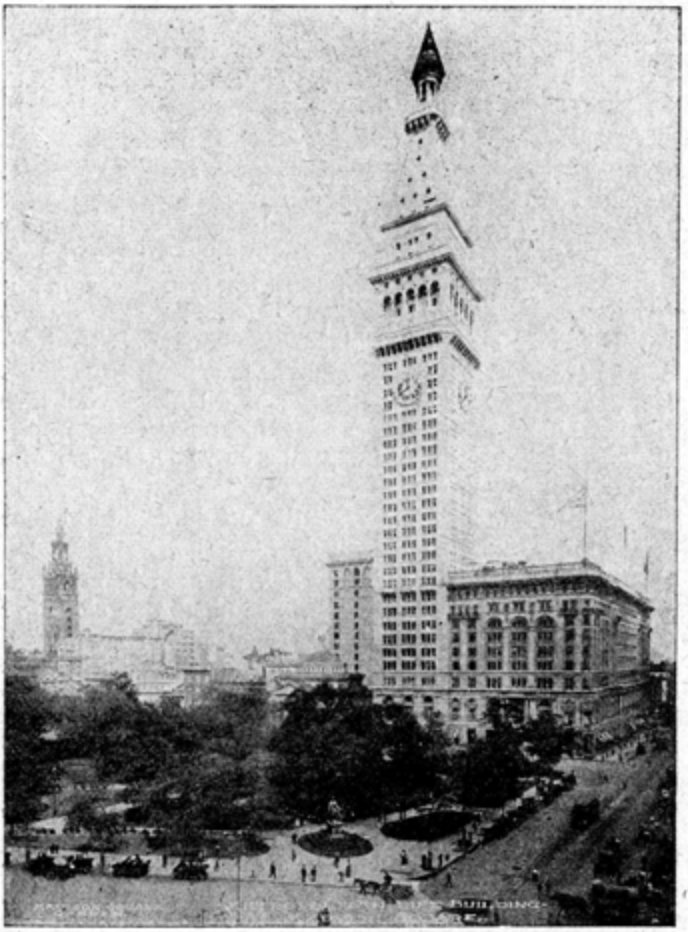


Fig. 2. *Scuarul Madison* şi palatul *Metropolitan Life* din *New-York.*

riscă capitaluri mari, pe cari alţii n'ar îndrăzni să le arunce în joc. Concepţia — de ceeace se chiamă lume —, a acestor *Yankees*, poreclă dată de Englezi prin imitaţie de felul cum *Pieile Roşii* pronunţau cuvântul *„English"* — este îngăduitoare. Mijloacele de cari ei se servesc pentru marele bine al Ţării, sunt cu adevărat paşnice şi

civilizate. Legile Guvernului Federal, se aplică cu aceeaşi măsură peste tot locul şi deopotrivă pentru toţi. In America, cuvântul justiţie este hotărîtor. El îşi menţine structura lui corectă şi severă,... atenuată totuşi de simţul blajin, pe care dreptatea îl transformă în sentiment părintesc....

Scuturat de prejudecăţile greoaie,... preocupat de multiplele probleme sociale, şi neobosit în a dreptăţi diferendele între oameni,... judecătorul aplică sentinţa legii, în seninătatea pe care înălţimea rangului ocupat, i-o impune . . . . . .

Simţeam fiorul oboselei... Tăvălit de plictiseală, înghiţeam în sec naivitatea cu care vorbitorul îşi susţinea spusele.... Imi ziceam însă, că răbdarea fiind ultimul cuvânt al înţelepciunii, o lăsai mai moale,... şi ascultai cum Mister *Pomerantz*, amesteca părţi din viaţa lui, cu adâncul înţeles al legilor americane....

Aveam 18 ani, porni el, văzându-se încurajat, când am plecat din România,... şi de atunci s'au împlinit 15 pe cari i-am trăit în America. Am învăţat multe lucruri în ţara aceasta,... unde prin trudă şi răbdare am trecut piedici grele, până ce spre târziu am obţinut diploma de maestru în blănării... Conduc atelierul de mantouri şi blănuri scumpe dela Magazinele *„Macy"* din *Broadway*, cari alături de *„Hugues and Co."* — Succesorii Casei *Steward* — figurează ca cele mai renumite din lume,... Le puteţi asemăna, făcu maestrul blănar adresându-se direct mie, cu *„Les Grands Magasins du Bon Marché"* sau *„Les Magasins du Louvre"* din *Paris*,... cu deosebire că întreprinderile *„Macy"* dispun de capitaluri foarte însemnate şi îmbrăţişează sumedenii de afaceri....

Mestecând bucăţile de ştrudel, pe care le înghiţea odată cu vinul din pahar, domnul *Pomerantz* se plimba pe cărările trecutului, desvelindu-le cu voce înduioşată.... Da amicul meu!... eu am culeş de toate în anii trăiţi pe pământul Lumii Noui.... Am fost amestecat zi de zi cu nevoile traiului, cari să mă credeţi, sunt apăsătoare!... de sleiesc puterile omului.

Din multele văzute,... am ajuns la convingerea că poporul american, este cel mai bine organizat;... calea lui este luminată de câteva principii:... iubirea de libertăţi, pe cari le încadrează în ordinea de stat ;... preaslăvirea muncei, ori-care i-ar fi natura ei, atât timp cât ea este legată de un câştig onest;... respectarea tuturor credinţelor;... mândria de a nu se văicări, după cum în mintea lui nu-şi are locşor cerşitul,... grija pentru cei mici;... mila pentru infirmi;... şi respectul bătrânilor.... Americanii, le socotesc pe toate drept obligaţiuni naturale.... Asemenea crezuri, s'au înrădăcinat atât de adânc în firea lor!,... că ele formează o linie neştirbită de înţelesuri şi de aplicaţiuni....

Mister Iancl, care fierbea de nerăbdare să-şi spună şi el părerea, se tot amesteca în vorbă,... până ce, aşezând sentenţios paharul pe masă ,o luă cu voce rară....

Da!, este adevărat, aşa cum spunea prietenul *Pomerantz*, America este o Ţară Nouă, cu lume şi viaţă deosebită de ceeace se întâlneşte în vechiul Continent...

America este Ţara libertăţilor,... Ţara în care legile statornicesc stăpânirea suverană....

Americanii sunt oameni religioşi. Ei cred în Dumnezeu. Fiecare îşi practică credinţa conştiincios şi liber....

Autoritatea în Stat este înstărită cu puteri. Cetăţeanul o respectă.... Orice abatere dela spiritul legei, ar însemna ştirbirea prestigiului stăpânirei....

America este Ţara muncii, a ordinei, a disciplinei şi a respectului de om. Lucrul şi munca sunt onorate, pentru că ele sunt soco-

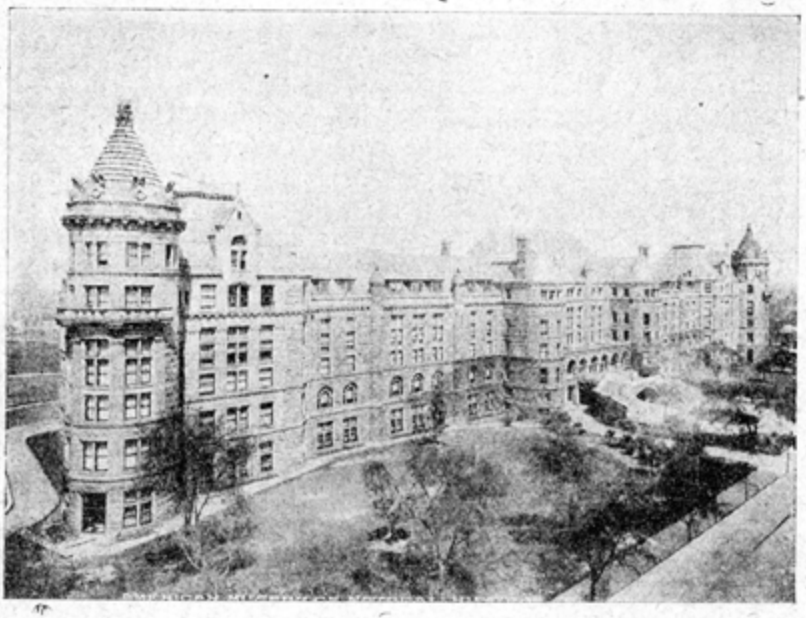


Fig. 3. Muzeul american de istorie naturală din *New-York*.

tite ca cele mai nobile însuşiri ale omului.... Familia şi casa sunt consfinţite.

„The Home" — Căminul — este un altar, în care Societatea îşi vede sădit nucleul. Ea îl susţine şi-l apără . . . . . .

. . . . . .

Mister Iancl luase sborul, enumerând principii în cari capitolele se rânduiau pe de rost. Doream să-l uşurez de atâta vorbărie... Intervenii, când patronul, domnul *Zissemann*, intrat şi el în cercul dela masă, terminase o poveste,... spunându-ne cum un poliţeman, amendase în stradă un trecător, distrat sau neştiutor al dis-

poziţiilor poliţieneşti, care aruncase pe trotoar, plicul unei scrisori. Cetăţeanul se executase plătind un sfert de dollar, contra unei chitanţe pe care agentul de ordine o trăsese dintr'un carnet cu cotor....

Aprinzându-ne ţigările:... în atmosfera îmbâcsită de fum din dugheana domnului *Zissemann*,... şi după ce farfuriile de ştrudel fură ridicate de pe masă, prinsei, arătând că Europenii nu erau aşa de streini de ceeace se petrecea în Lumea Nouă. Se ştia că America era Ţară bogată,... foarte bogată,... cu mari industrii şi comerţ întins;... iar locuitorii ei muncitori, iubitori de libertăţi, şi rezemaţi pe puterea dollarului:... erau priviţi întrucâtva ca oameni excentrici;... amatori de lucruri noui, pe cari le aspirau în curioşi:... trăesc în case confortabile, unde lumina electrică, caloriferul, apa caldă, apa rece, telefonul,... stau alături de zestrea mobilierului bogat.... Freamătul reclamei, privit ca un divertisment glumeţ, delectează pe Americani. Se prea poate, adăugai eu, ca încrezuţi pe puterile lor, ei să-şi fi însuşit anumite dorinţi de cuceriri,... cari iau naştere în societăţile unde numărul mare al locuitorilor şi bogăţiile disponibile, sunt elemente proprii planurilor de măreţie !...

Am reţinut spusele dumneavoastră domnilor, mă adresai mesenilor,... că Americanii apreciază munca şi iubesc bogăţiile,... că ascultă de legi şi se supun autorităţilor.... Gândindu-mă la structura acestor daruri, îmi amintesc două istorioare cu înţeles uşor: una întâmplată regelui Franţei, *Henric IV* ; a doua ilustrului scriitor *Tolstoi*.

Din copilărie, mi-erau dragi poveştile, făcu domnul *Zissemann*....

Iacă-le domnilor!, răspunsei....

Regele *Henry IV*, pe când se găsea în *Touraine*, merse să viziteze un nobil Duce, care avea castelul pe *Loire*. In plimbările prin grădina-parc, se oferi Regelui un buchet cu cei mai frumoşi trandafiri.

Pe o alee un bătrân plivea iarba dintre flori. Regele zărindu-l, îl lăudă de grija ce-o avea pentru grădină şi-l ferici că trăia în mijlocul celor mai scumpe flori din Franţa.

Sire! răspunse bătrânul; grădina Ducelui este renumită în întreg regatul,.... dar Măria Voastră să creadă că pe pământul Ţării, se găsesc şi alte flori cari întrec şi în frumuseţe şi în preţ,... toţi trandafirii castelului.... Din aceste flori minunate, am şi eu în micul petic de ţarină pe care-l muncesc.

Ai putea unchiaşule să-mi arăţi câteva din ele?, întrebă Regele....

La ordinele Măriei Voastre, Sire, răspunse grădinarul, care împreună cu Regele şi suita ajunseră afară pe câmpul înverzit. Bătrânul servitor strânse fire de grâu înflorit,... şi le prezentă Regelui adresându-I-se: Majestate!, acestea sunt florile de pe ogorul meu. Ele întrec trandafirii Ducelui !

In primăvara anului următor, Suveranul Franței a trimis bătrânului cu lanul de grâu un snop mic cât palma, așezat într'un vas. Firele de grâu, spicele și ghiveciul, erau în aur masiv și purtau inscripția: „Regele Franței nu uită țăranul de pe *Loire*, care cultivă cele mai prețioase flori din Regat".

Un asemenea rege înțelept să trăiască!, isbucni domnul *Zissemann* care nu se clintise depe scaun....

Munca a fost totdeauna și pretutindeni apreciată, revenii eu. Americanii și-au însușit-o, desăvârșind lucrul pe temeiu de realități, unde valoarea timpului este intim legată de produsul muncei. Adepți ai sistemului de preciziune, Americanii au clădit opere minunate, au înzestrat țara lor cu așezăminte folositoare și continuă, încurajați de succes, să adune bogății. Socotiți pe baza actelor întocmite, Americanii se deosebesc de Europeni,... pe cari în multe privințe i-au depășit....

Nerăbdător să asculte și alte noutăți, domnul *Zissemann* ceiu să spun, ce era cu Tolstoi !...

Nu-i departe timpul, reluai eu cuvântul, când *Marele Duce Sergie* — fire meditativă, melancolică, cu înclinări spre misticism — locuia la *Kremlin*, vechiul palat — fortăreață a *Romanovilor*.... In liniștea zilelor sfinte, el asculta cu evlavie sunetul faimosului clopot așezat în turla Mitropoliei dinăuntrul cetății. In uruituri prelungi, el trimetea ruga peste oraș și câmpii.

Doritor de liniște, Marele Duce nu îngăduia nici zgomotul, nici zarva mulțimei. Ca să fie ferit de aspectul urât al cerșetorilor, el interzisese staționarea acestora lângă zidurile palatului. Poliția și jandarmii primiseră ordine severe despre dorința Marelui Duce și le executau cu rigoare...

Pe vremea aceea, tânărul conte *Leon Tolstoi*, scriitor cu renumele deja stabilit, părăsise oștirea din care ieșise cu gradul de ofițer. Prin rangul de noblețe moștenit,... și cu averea în proprietăți rămasă dela părinți, el trăia ca un adevărat senior. La *Moscova*, locuia într'o casă mare, luxos mobilată, și care-i aparținea. Servitori și valeți, erau în slujba contelui scriitor. In interiorul palatului său, el ducea viața pe același picior de belșug, ca și vechea nobilime rusească. Intimii casei și toți aceea cari conviețuiau în căminul său, i se adresau numindu-l conte. In contactul cu lumea din afară, *Tolstoi* își transformase ținuta în mujik dela țară,... îmbrăcând costumul săteanului rus....

In dimineața unei zile de sărbătoare, cu cinstită liturghie bisericească contele *Tolstoi* trecând prin fața *Kremlinului*, fu martor dela distanță.... cum un jandarm galonat, echipat ca la paradă, maltrata cu îmbrânceli și ghionturi,.. un cerșetor schilod.... Contele se apropie de sergent și cu voce blândă îl întrebă :

Domnule jandarm, dumneata știi carte ?

Da, domnule Conte, răspunse ostașul de gardă — care recunoscuse pe scriitor —, știu să scriu și să citesc.

— Dar la biserică mergi ?, reluă contele.

— La zile mari, mă duc să ascult slujba, făcu soldatul.

— Cunoşti desigur înţelepciunile sfintelor scripturi, cari vorbesc oamenilor să fie miloşi,... să nu înjure,... să nu blesteme,... să nu fure,... să nu bată,... şi să se poarte ca fraţii cu semenii lor ! ?...

— Sfaturile acestea le-am învăţat la biserică, zise soldatul.

— Atunci cum de nu ţi-ai dat seama de ce făcuşi mai adineoară, când ai izgonit în pumni şi în brânci, un sărman infirm sdrenţăros ? !...

Jandarmul rămase o clipă pe gânduri;... prinse îndată firea şi adresându-se contelui îl întrebă :

— Dumneavoastră domnule Conte !... mergeţi la biserică?... citiţi Kazania?... scriţi şi cunoaşteţi carte?... la care *Tolstoi* afirmă că da! le avea în ştiinţă....

Dar regulamentul gărzei şi ordinele superiorilor, le-aţi primit şi dumneavoastră ?...

Nu!, răspunse contele....

Jandarmul de gardă, tăcut de acum,... serios şi lămurit,... salută pe scriitorul filozof,... făcu stânga împrejur, se întoarse la post,... lungind trotoarul de lângă zidurile *Kremlinului*, cu pasul în cadenţă . . . . . .

. . . . . .

In America, adăugai eu, puterea executivă şi autorităţile înţeleg rostul legilor. Judele nu se abate dela cuprinsul *„dura lex, sed lex"*. El nu-şi complică cadrul minţei, atâta timp cât textul stă de faţă,... întocmai precum sergentul de gardă dela *Kremlin* nu cunoştea alta, în afară de ordinul superiorilor. Americanii sunt convinşi că spiritul de ordine şi disciplină în Stat, sunt făuritorii libertăţilor şi ai progresului. Asigurarea liniştei, respectarea dreptului la viaţă,... preocupările faţă de cei mici... iubirea copiilor, aşa cum o arată gândirea scriitorului francez *Favre* „Aimer les enfants, c'est aimer doublement l'humanité"... formează la Americani, capitole de înaltă valoare morală. Lămuririle date prin regulamente şi indicaţiunile arătate în ordonanţe, nu-s prescripţiuni abstracte, complicate ori greoaie, cari ar cântări numai prin numărul nesfârşit de file, tipărite în coduri, sau imprimate în afişe. Ca oameni practici, ei dau legilor federale suflet; le susţin şi le aplică întocmai ca un drept regalian....

Ceeace însă se constată la Americani nu-i cadrul unei exclusivităţi originale, pentru că întâlnim multe alte popoare, cu mare prestigiu, cari conduc şi guvernează ţările lor, cu acelaşi înţeles ca şi sergentul de gardă dela *Kremlin*...

Dacă Americanii au priceput actul şi disciplina jandarmului, la post de pază,... ei au înţeles deasemeni că nu-i nici un rău ca un *Tolstoi* să-şi spună gândul în libertate . . . . . .

(Va urma).

O IZBÂNDĂ A ŞTIINŢII FRANCEZE: TRANSMUTAREA.

de CONSTANTIN BELCOT

Numele *Curie*, atât de cunoscut, dobândeşte o strălucire nouă. In adevăr D-l şi D-na *Jolliot-Curie* ginerile şi fiica marilor învăţaţi *Maria si Pietre Curie*, au izbutit prin radioactivitatea artificială — prevăzută mai de mult şi de alţi învăţaţi, între care *Gustave le Bon* — să îndeplinească şi să întreacă visul milenar al alchimiştilor, care nu se gândeau decât la aur.

Să pătrundem pe şantierul ştiinţific. Peste 80 de corpuri au suferit prefacerea elementară. Borul a devenit azot, care s'a prefăcut în carbon. Magneziul a trecut în siliciu şi acesta în aluminiu ; aluminiul în plumb, care a devenit siliciu...

Materialul de lucru al alchimiştilor moderni. E un şantier de distrugere a străvechii cetăţi : Materia. Bucăţile ce trebuesc pulverizate, spre a fi refăcute, sunt atomii unui „corp simplu". După fiecare „lovitură fericită", la fiecare ruptură, resturile culese se vor prezenta sub chipul altor atomi, ce alcătuesc un element diferit. S'a înfăptuit o „transmutare".

Care va fi unealta acestei distrugeri ? O baterie de artilerie gata echipată de Natură : corpurile radioactive, din care în primele rânduri stă *poloniul*, descoperit odinioară de *Maria Curie*.

Corpurile radioactive svârle proectile atât de repezi, încât multă vreme au fost privite ca raze de lumină : corpuşoarele α şi β. Ultimele, cele mai repezi şi cele mai uşoare nu sunt decât „electronii", alcătuiţi din *electricitate* pură şi numai negativă — cel puţin aşa se credea până în vremea din urmă. Nu aceste beşicuţe uşoare, aproape imateriale, cu masă foarte mică, vor putea rupe clădirea atomică. Corpusculele α au putere mai multă. Acestea alcătuesc e drept radiaţii mai încete, dar au o masă mare. Nu sunt simple ghiulele, ci şrapnele care se desfac în alte crescupule elementare, tot masive, care azi se ştie că sunt alcătuitorii „profunzi" ai oricărui atom material : *protonii* sau *neutronii*.

Aceste şrapnele, mânuite de fizicieni, vor face transmutarea.

Naşterea unui element radioactiv artificial. Ca pildă vom lua prima experienţă făcută anul trecut la „Institutul radiului" de soţii *Jolliot-Curie* : transmutarea borului în azot radioactiv.

Să ne aşezăm ca spectatori ideali în lumea infinit de mică, unde se va desfăşura drama. Se ştie cum e alcătuit acest „sistem solar" : In centru, *sâmburele*, la margine *electronii*, jucând rolul planetelor. La bor există 5 electroni planetari, iar în sâmbure se găsesc 5 protoni şi 5 neutroni.

Proectilul, adică corpusculul α e alcătuit din 2 protoni şi 2 neutroni. Intrând cu 10.000 km./sec. în sistemul *grozav* de gol — depărtările dintre protoni şi neutroni sunt foarte mari — această

cometă n'are multe şanse să atingă soarele central, *dar distrugerea sistemului atomic nu se face decât în acest caz*, căci numai sâmburile caracterizează tot atomul. Ori cât ar fi un atom lipsit de toţi electronii planetari, materia reprezentată de sâmbure va fi tot borul. După milioane de treceri fără rezultat a cometelor α, iată şi o lovitură fericită. Izbind în plin sâmburele, îi crapă învelişul şi pătrunde în interior ; cei 2 protoni şi 2 neutroni se amestecă cu cei ai sâmburelui, echilibrul acestora din urmă se tulbură adânc : Mai întâi fuge unul din neutroni, rămânând 6 neutroni faţă de 7 protoni şi acest aranjament nou reprezintă atomul de azot, dar un azot cu o însuşire puţin obişnuită: *este radioactiv*, adică se desface spontan în radiaţie. S'a creat în chipul acesta un element radioactiv în sânul unei materii fără orice urmă de radioactivitate proprie. Şi *Rutherford* a obţinut în 1922 unele transmutări, mai ales azotul în hidrogen, dar nimeni n'a observat că bombardamentul cu raze α creiază în materie o radioactivitate perfect autonomă.

Radioactivitatea artificială şi cea naturală sunt identice, diferind numai perioada de viaţă. La radio-azot aceasta este 14 minute, dar se ştie că pe lângă radiu, care are o perioadă foarte lungă există şi elemente radioactive naturale, a căror radiaţie este foarte scurtă. Pe zi ce trece fizicienii din multe ţări creiază, după metoda învăţaţilor francezi, elemente radioactive.

Ce rămâne din atom. Să ne întoarcem în interiorul atomului de bor, după perioada de 14 minute. In stare de radiaţie l'am lăsat cu 6 neutroni şi 7 protoni. Radiaţia e alcătuită din emisiune de electroni şi ca o noutate, aceştia sunt *pozitivi* — rezultând din prefacerea unui proton într'un neutron, prin pierderea unei sarcini electrice. Deci la sfârşit rămân 6 protoni şi 7 neutroni. In clasificarea elementelor numerile acestea reprezintă carbonul. După cum radiul, toriul şi uranul dau prin dezintegrare plumb, radioazotul îşi sfârşeşte existenţa în carbon inert.

Această experienţă confirmă o ipoteză veche, care zice că toate elementele sunt cadavrele corpurilor radioactive moarte în cursul vremii, cadavre pe care ştiinţa din zilele noastre le reînvie.

Viitorul acestei descoperiri. S'a creat până acum cantităţi mici de materie radioactivă dar cantitatea aceasta va creşte. Se prevăd. din calcul, radioelemente artificiale ce vor sluji mult în medicină, curioterapia făcându-se pe viitor prin injectarea în ţesuturile bolnave, a radioelementelor, ce au o durată de activitate prevăzută cu exactitatea cerută de terapeutică.

Dar razele α depind de elemente destul de rare ; prin urmare fizicienii au creat, datorită elementelor electrice speciale ce pun în joc tensiuni înalte, corpusculele α plecând din heliu, al cărui sâmbure îl alcătuiesc. (Lucrări făcute de *Cockroft* în Anglia, de *Lawrence* şi *Lauviston* în Statele Unite).

(Ilustr. 23—XI). 3 Decembrie 1935.

TURING CLUBUL ROMÂNIEI

Buletinul No. 4.

Turing clubul României, secţia «Banatul».

Mulţimea de turişti, cari colindând masivele cunoscute ale *Bucegiior* sau *Făgăraşului*, se bucură de casele de adăpost înfiinţate sau de potecile construite şi marcate de asociaţiile turistice, îşi închipue greu, munca şi perseverenţa de care trebue să dea dovadă organizatorii entuziaşti pentru a-şi atinge scopurile. Ultima înfiinţată dintre secţiunile T. C. R., secţia *Banatului*, are în faţa ei un vast câmp de activitate, în amenajarea puţin cercetaţilor munţi din vestul *Olteniei* şi din *Banat*. Greutăţile obişnuite ale activităţii constructive, pe teren, au fost, aici ca şi peste tot, mărite de greutăţile de strângere la un loc şi de organizare a energiilor locale, operă dusă la bun sfârşit de D-l Prof. Ing. *I. Protopopescu*, dela Şcoala Politehnică din Timişoara.

In preajma anilor 1924, 1925 şi 1926 *Timişoara* era în apogeul ei sportiv. Campionatul naţional de foot-ball deţinut ani de-a-rândul de echipa timişoreană «*Chinezul*» fascina tineretul şi-l preocupa în aşa măsură că nici o altfel de activitate nu prezinta atracţie. Mirajul metropolei se răsfrângea asupra întregului *Banat* şi alte centre ca *Reşiţa* şi *Lugojul* formau trena dusă cu mândrie şi menţinută cu satisfacţie în rezultatele de campionat.

In paralel — pentru elita sportului alb — tenisul atrăgea mare parte din tineret şi intelectuali. *Timişoara* a fost şi este în bună măsură oraşul «*court*»-urilor de tenis.

Turismul era inexistent. Poate ici şi colo un izolat şi un inadaptabil al ideii de *performanţe* şi *record* îşi găsea refugiul în turism. T. C. R.-eul era necunoscut şi societăţi locale de turism nu existau.

Primii membri cu domiciliul în *Banat* sunt soţii *Protopopescu* cu notaţia 1c şi 2c. Prin propagandă făcută de ei se înscriu la centrală 45 membri din *Banat* în anul 1929.

Ca un semnal de alarmă *Prof. I. Protopopescu* publică în fasc. III Anul II, Iulie—Decembrie 1929 din «*Analele Banatului*» o cronică turistică a Banatului pe care o închee astfel:

«Ţintind să fie o cronică de alarmă şi nu o monografie turistică a *Banatului*, aceste rânduri au de prim scop să constituiască un îndemn şi o călăuză».

In cursul anului 1930 D-sa înscrie încă 22 membri, astfel că numărul total al turiştilor bănăţeni este la finele anului 1930 de 67. In toamna aceluiaş an D-sa ţine la Şcoala Politehnică din Timişoara o conferinţă cu proecţiuni despre «*Bucegi*», conferinţă care stârneşte entuziasm şi interes pentru această ramură de preocupare, atât de părăsită.

Trei serii de excursii organizate cu bănăţeni în 1929, 1930 şi 1931 în *Bucegi* trezesc dorinţa de manifestare turistică locală şi în toamna anului 1931 un număr de drumeţi propun d-lui Prof. *Protopopescu* înfiinţarea unei secţii în *Timişoara*. Cum tineretul sportiv şi intelectual trăia încă sub semnul performanţei şi al recordului şi cum D-sa nu doria ca acest spirit să fie introdus şi în turism, socoate prematură înfiinţarea secţiei cu atât mai mult cu cât numărul teceristilor se ridica abia la 80.

In 1932 o excursie de o lună şi jumătate şi de dimensiuni extraordinare, începând din munţii *Rodnei* şi călcând *Bucegii*, *Făgăraşul*, *Parângul* şi *Retezatul*, provoacă un puternic curent pentru turism.

La 28 August 1932 «un număr de 60 intelectuali din *Lugoj* şi *Caransebeş* au hotărît înfiinţarea unui *Turing Club al Banatului de est*», — şi au făcut în acest sens intervenţii către centru la *Bucureşti*. In paralel, la 3 Octombrie 1932, cu grup de Caransebeşeni cer autorizaţia pentru înfiinţarea unei «*Secţii alpine a Severinului*». Cum era un non-sens două secţii pentru aceeaş regiune. Comitetul T. C. R. din Bucureşti recomandă o înţelegere pentru constituirea unei singure secţii şi pentru conlucrarea celor două iniţiative.

La 15 Aprilie 1933 Caransebeşenii şi Lugojenii cad de acord ca să se înfiinţeze o singură secţie cu sediul în *Caransebeş*.

La 16 Iulie 1933 adunarea lugojenilor nu ratifică înţelegerea precedentă şi hotărăsc înfiinţarea secţiei în *Lugoj*. Din această pricină secţia *Banatul* nu poate lua fiinţă nici în anul 1933 şi nici în 1934.

La 29 Octombrie 1934 Comitetul de direcţie T.-C. R. dă d-lui Prof. Ing. *Ion Protopopescu* puteri depline pentru a înfiinţa secţia. In urma acesteia *Caransebeşul* acceptă prin preşedintele comitetului local ca sediul secţiei să fie oriunde, iar *Lugojul* ca sediul să fie în *Timişoara*.

Astfel la 19 Ianuarie 1935 — după aproape trei ani de zbucium — secţia *Banat* ia fiinţă.

In Aprilie şi Mai 1935 secţia a marcat poteci de excursiuni în masivul Carstic răsăritean al *Băilor Herculane*. Aceste poteci, în lungime de cca. 38 Km. ating puncte remarcabile ca Vf. *Domogled*, Vf. *Suşcu*, şgăul *Padinei*, şgăul *Prolazului*, grota *Soroniţe*, grota *Serbanului*, etc. (*Crucea-Albă* — Isv. *Jelarău* — *Domogled*, albastru vertical 8 km.: *Crucea-Albă* — Zgăul *Polazului*, roşu vertical 16 km.: *Poteca licuricilor* — Sgăul *Şeaua Padinei* — Vf. *Suşcu-Fântâna Jebrău*, albastru orizontal şi vertical, 14 km.: *Valea Cernei* — *Ţesna*, albastru orizontal, 16 km.) în fine 18 km. poteci de plimbare pe malul drept al Cernii. Toate marcajele sunt indicate pe o tabelă în băile *Herculane*. Secţia speră să prelungească în curând marcajul dela *Ţesna* până în Vf. *Godeanului*.

Activitatea pe teren se complectează cu o serie de conferinţe de propagandă şi cu excursiuni colective.

In prezent preocuparea secţiei este să-şi asocieze noi energii turistice din toate regiunile *Banatului* şi să stabilească — împreună cu secţia din *Deva* — legătura prin o potecă de creastă — unică în felul ei — cu fantasticul masiv al *Retezatului*. O dare de seamă tipărită închee activitatea primului an al celor 250 membri care alcătuesc secţia «*Banat*».

NOTE ŞI DĂRI DE SEAMĂ

RADIOACTIVITATEA MATERIALELOR DE PE ACOPERIŞURILE VECHI

Sub titlul acesta Profesorul *A. Boutaric* de la *Dijon* publică în revista *La Nature* din 15 Decembrie 1935 un articol în care expune rezultatele experienţelor făcute în laboratorul său cu privire la fenomenul de radioactivitate pe care-l prezintă materialele ce servesc ca acoperiş pe clădirile vechi.

In cuprinsul acestui articol profesorul de la *Dijon*, cunoscut în lumea întreagă drept o autoritate ştiinţifică cu cuvânt greu, restabileşte un adevăr înfrânt multă vreme.

O româncă, domnişoara *Mărăcineanu*, descoprise fenomenul acesta din anul 1929, din vremea când lucra încă în laboratorul doamnei *Curie*. Afirmaţia a stârnit atunci oarecare vâlvă în cercurile ştiinţifice pentrucă răsturna vechea credinţă că numai anumite elemente chimice, în număr foarte redus de altfel, se bucură de proprietăţi radioactive, fenomene asupra cărora toate mijloacele noastre de experimentare rămân neputincioase. Toate încercările nu reuşiseră să-l provoace şi la alte elemente, să-l mărească sau să-l micşoreze în intensitate sau să-l stăvilească la cele care se bucurau de această proprietate. Doamna *Curie* însăşi rămăsese credincioasă acestei afirmaţii. Fenomenul descoperit de domnişoara *Mărăcineanu*, experienţele care-l puneau în evidenţă şi care duceau la concluzia că această radioactivitate este datorită acţiunei razelor solare asupra metalelor şi în special asupra plumbului, răsturnau complect credinţa veche.

Descoperirea aceasta experimentală era în concordanţă cu o teorie a profesorului *Deslandres*, din 1896, care presupunea că soarele, stelele şi nebuloasele

emit radiaţii corpusculare şi raze X, foarte pătrunzătoare care pot modifica şi chiar provoca radioactivitatea corpurilor.

Ideia aceasta susţinută foarte frumos le experienţele Domnişoarei *Mărăcineanu* a găsit, ca întotdeauna la răscruce de drumuri, prieteni şi duşmani, şi natural că din clipa aceasta Domnişoara *Mărăcineanu* n'a avut puţin de îndurat sufleteşte.

Au trecut şase ani de atunci.

Anul acesta soţii Joliot-Curie au luat premiul Nobel pentru o minunată isbândă a lor. Au reuşit să creeze artificial atomi cu proprietăţi radiocative, bombardând cu particole α metale uşoare ca aluminiul şi magneziul.

Afirmaţia de acum şase ani care înfrângea credinţa că noi nu putem împiedeca fenomenele radioactive a biruit.

Românceі noastre desigur că îi rămâne gloria de a fi luptat în avantgardă şi de a fi prilejuit biruinţa şi încununarea armatelor ce vin din urmă.

O glorie sublimă, fără discuţie, dar care presupune alături de ea tristeţea răvăşitoare care întovărăşeşte întotdeauna gloria, pentrucă glorioşi sunt numai cei care cad şi aceştia nu gustă niciodată din bucuria materială a victoriilor.

Pentru ei rămâne doar o inscripţie pe un steag fâlfâitor peste vremuri, cum ar fi de exemplu aceste rânduri pe care le subscrie profesorul *Boutaric*, într'o pagină de carte: «In 1929, o învăţată românca, domnişoara *Mărăcineanu*, în cursul cercetărilor sale asupra radioactivităţii, a descoperit că o placă de plumb, luată de pe acoperişul Observatorului din Paris prezenta pe faţa expusă soarelui şi intemperiilor, o radioactivitate care nu mai putea fi pusă la îndoială». Cine poate spune că atâta e destul sau că e prea puţin!

Mai departe în articolul său, profesorul *Boutaric* face o dare de seamă asupra experienţelor pe care le-a condus personal asupra acestei probleme, constată şi el fără putinţă de replică fenomenul şi ajunge însă la concluzia că această radioactivitate s'ar datora nu influenţei solare care ar opera o transmutare ci apelor de ploae care au adus şi fixat în aceste materiale produsele radioactive din atmosferă.

I. N.

OZONUL ATMOSFERIC

In timpul unei iernări în Laponia trei învăţaţi francezi au măsurat spectroscopic cantitatea de ozon din atmosferă. Şi au găsit că presiunea acestuia variază între 1,55 şi 3,45 m. m. Inscriind aceste rezultate apoi pe o hartă meteorologică şi făcând comparaţie cu situaţia frontului polar au observat că atmosfera — conţine mai mult ozon dacă e formată din aer polar decât dacă e formată din aer din regiunile temperate. Prin măsurarea exactă a cantităţii de ozon în atmosferă s'ar putea urmări mişcările maselor de aer în stratosferă. Pentru aceasta e nevoe să se presupună că aceste mişcări de atmosferă se fac aproape paralel în toată adâncimea ei.

In chipul acesta se poate demonstra că teoria fronturilor rămâne în picioare până la marile altitudini ale stratosferei, ceeace nu este sigur.

«La Nature».

I. N.

ORGANIZAREA CERCETĂRILOR ŞTIINŢIFICE IN FRANŢA

Organizarea cercetărilor ştiinţifice a fost supusă în anii din urmă, în Franţa, la schimbări importante, datorite în special activităţii Domnului Profesor *Jean Perrin*.

Cea mai însemnată schimbare a fost crearea unui fond naţional al Ştiinţelor numit în limba franceză: «la Caisse Nationale des Sciences» destinat să dea în special elementelor, tinere şi dornice a se consacra ştiinţei, burse destul de mari ca ele să-şi poată da tot timpul lucrărilor ştiinţifice.

Acest fond naţional al ştiinţelor este administrat de un consiliu având ca preşedinte pe Domnii ministrii al Instrucţiunii Publice şi al Artelor. Pentru acordarea burselor consiliul de administraţie este ajutat de două comitete : unul pentru ştiinţele matematice şi experimentale [fizica, chimia, biologia, ştiinţele naturale], celalt pentru filosofie, istorie, filologie şi ştiinţele juridice şi sociale.

Fiecare comitet e compus din 6 până la 10 membri, aleşi în parte de consiliul de administraţie şi în parte de ceilalţi

membri din comitet. Membri acestor comitete sunt aleşi pe 5 ani. Funcţiunile de membru în consiliul de administraţie sau în aceste două comitete sunt onorifice : cei ce nu locuesc în Paris au însă îndemnităţi de deplasare.

«La Caisse Nationale des sciences» acordă patru feluri de burse cu patru titluri diferite.

Acordarea bursei e supusă condiţiunii consacrării continue cercetărilor ştiinţifice pe timpul cât durează bursa.

Prima bursă, acordată în acelaş timp cu titlul de *«Boursier de Recherches»*, este egală cu leafa asistenţilor universitari din Paris. Această bursă se acordă pe un an şi se poate reînnoi de patru ori în şir.

Al doilea titlu acordat e acel de *Chargé de Recherches*. Mandatul de Chargé de Recherches e dat cel mult pe 3 ani. Indemnitatea acordată este egală cu leafa şefilor de lucrări dela Universitatea din Paris.

Titlul al treilea este acel de *«Maitre de Recherches»* acordat învăţaţilor cari s'au distins prin lucrările lor. Bursa este atunci egală cu leafa de conferenţiar al universităţii din Paris. Mandatul de «Maitre de Recherches» este dat pe 5 ani şi se poate reînnoi.

Infine cel mai mare titlu acordat de «la Caisse Nationale des Sciences» este acel de *Directeur de Recherches de la Caisse Nationale des Sciences»*. Acest titlu se acordă numai oamenilor de ştiinţă ce au făcut descoperiri frumoase. In acest caz bursa este egală cu leafa profesorilor universitari din Paris.

Pot fi recomandaţi pentru toate aceste patru feluri de burse şi acei ce mai ocupă o funcţiune, cu condiţia însă ca aceasta funcţiune să fie în strânsă legătură cu cercetările ştiinţifice, şi în schimbul legământului de a-şi consacra tot timpul lăsat liber de funcţiunea lor numai lucrărilor ştiinţifice. In acest caz li se acordă titlul corespunzător, dar numai o jumătate din bursa respectivă dată de «Caisse Nationale des Sciences».

Consiliul de Administraţie al Fondului Naţional al Ştiinţelor poate acorda şi pensii viagere învăţaţilor eminenţi ce au contribuit foarte mult la desvoltarea cunoştiinţelor omenirii.

Innainte de a lua ori ce decizie Consiliul de Administraţie şi cele două Comitete, de cari am vorbit la început, cer avizul Consiliului superior al cercetărilor ştiinţifice care este compus în parte din membri numiţi de ministerul de Instrucţiune publică şi în parte din membri aleşi de bursierii Fondului Naţional al Ştiinţelor [la Caisse Nationale des Scientes].

Adevăratul rol al Consiliului Superior al cercetărilor ştiinţifice este de a sfătui organele oficiale în toate chestiunile ce se raportă la ştiinţă.

Dr. Sabina Filitti-Wurmser

DELA «SOCIETATEA DE INCURAJARE PENTRU INDUSTRIA NAŢIONALĂ

In şedinţa publică de Sâmbătă 26 Octombrie 1935, *«Societatea pentru incurajarea industriei naţionale»*, fondată în 1801 la Paris, a sărbătorit în prezenţa multor colegi şi personalităţi din ştiinţa franceză şi lumea industriei fotografice şi cinematografice, pe *Louis Lumière*, inventatorul cinematografului.

M. Alby, preşedintele societăţii, adresându-se sărbătoritului îi reaminteşte că sunt 40 de ani dela 22 Martie 1895, de când în aceiaş sală de azi, a Societăţii, *Louis Lumière* a prezentat pentru prima dată cinematograful. *M. Alby* citeşte apoi din buletinul de pe Aprilie 1895, procesul verbal al acelei memorabile şedinţe, prezidată de *M. Mascart* şi desvelind placa aşezată în sală pentru comemorarea acestui eveniment citeşte următoarele:

«Aici a avut loc la 22 Martie 1895, în şedinţă publică, înaintea consiliului «Societăţii pentru încurajarea industriei naţionale», cea dintâi proecţie fotografică de mişcare, prezentată de domnul *Louis Lumière*, cu ajutorul unui aparat inventat de dânsul şi care curând după aceia a fost botezat cinematograful *Auguste* şi *Louis Lumière»*.

Apoi într'o scurtă cuvântare *M. Alby* povesteşte cele dintâi începuturi ale invenţiei şi alte întâmplări la care însuşi a fost martor şi chiar actor. Aminteşte de reprezentaţiile publice din subsolul de la *Grand Café* şi bulevardul *Capucines* unde mulţimea de parizieni se grămădea uimită, caşi de zilele de glorie din 1900 în care publicul expoziţiei a consacrat

definitiv, prin entuziasmul lui, marea invenţie a lui *Lumière*.

Sărbătoritul mulţumeşte foarte mişcat domnului *Alby* pentru cinstea pe care i-o face astăzi societatea unde totdeauna lucrările tatălui său, ale fratelui său şi ale lui au fost primite cu atâta bunăvoinţă şi rămâne în special mişcat pentru atenţia de a fi făcut părtaş la această cinste şi pe fratele său.

Şedinţa a fost complectată cu reprezentarea aceloraş filme care au fost proectate în şedinţa aceia din 1895 şi în aceleaşi condiţii de atunci, filme pe care *Louis Lumière* a izbutit să le mai găsească în negative, la arhivele uzinelor *Lumière* din *Lyon*.

Pe urmă au mai fost proectate câteva filme noi din cele neobişnuite în sălile de spectacol, filme create cu scopul să arate cât poate da cinematograful când e pus în slujba cercetărilor ştiinţifice. Domnii *Lemoine* şi *Cantagrel* au reprezentat filmul: *Forţa centrifugă*, film făcut cu intenţia să ilustreze o lecţie de acest fel. Doctorii *Comandon* şi *Fonbrune* au proectat filmul: *Fagocitoza*, realizat în institutul Pasteur cu ajutorul microscopului şi cinematografului care dând putinţa să se accelereze cadenţa imaginilor face pe spectator să urmărească astfel mişcările încete şi de slabă amplitudine ale unui fenomen biologic.

S'au mai reprezentat două filme luate de amatori cu un material special, uşor de umblat cu el, servind în acelaş timp şi la luare de poză şi la reproducere cinematografică. Filmele luate de amatori sunt foarte obişnuite în Franţa. La concursul internaţional organizat la *Amsterdam* şi *Barcelona* amatorii francezi au câştigat primele locuri.

(Din darea de seamă a şedinţei, făcută de domnul inginer E. Lemaire, un mare filoroman, îndrăgostit de peisajul şi de spiritul românesc).

I. N.

LOCOMOTIVELE CU ABURI CU IUŢELI FOARTE MARI.

Am arătat cu alt prilej succesul ce-l au «automotoarele» pe căile ferate streine.

Totuşi să nu se creadă că celelalte mijloace de tracţiune, mai ales cel mai vechi, locomotiva cu aburi ,nu sunt în stare să progreseze.

Două pilde vor dovedi aceasta.

I. *Trenul aerodinamic al Companiei franceze P. L. M.*

P. L. M. şi-a pus problema următoare: Să transporte, cu tot confortul, cam 200 de persoane, cu următoarele iuţeli comerciale :

110 km./oră între *Paris—Marseille* şi 110 km./oră între *Marseille-Nice*.

S'ar putea face în acest caz 8 ore de la *Paris* până la *Marseille* şi cam 10 ore până la *Nice*.

Incercările făcute au dus la concluzia că soluţia imediată s'ar obţine, folosindu-se materialul existent, cu schimbări mici.

Proba s'a făcut cu o locomotivă de tipul «Atlantic», renumită pentru iuţeli mari, la care s'a legat un tender de capacitate mare şi 3 vagoane metalice.

a) *Locomotiva*. Mecanismul, adică roatele şi bielele, este acoperit în întregime de plăci; partea din faţă are o formă rotunjită, coşul deabia ese afară. Două paveze laterale şi două planuri înclinate, aşezate la spatele coşului, dau aerului o mişcare ascendentă, aşa încât ridică gazele şi aburii ce es pe coş şi înlătură astfel coborîrea fumului. (Se ştie că acesta stinghereşte mult vederea semnalelor).

b) *Tenderul*, de tipul celor folosite la locomotivele «Pacific» şi «Mountain», are loc pentru 7 tone de cărbuni şi 30 tone de apă. Prin urmare pe distanţa *Paris—Lyon* (511 km.) va fi nevoe numai de o singură oprire pentru luarea de apă.

c) *Vagoanele:* Unul de cl. I (48 locuri) şi două de cl. II (144).

II. *Locomotiva 232 a «Reichsbahn»-ului.*

In Germania problema pusă a fost: O locomotivă care să ducă un tren de 250 tone, cu o iuţeală de 175 km./oră. S'au făcut încercări numeroase şi la începutul anului 1935 a fost gata locomotiva «232» a firmei «*Borsig-Lokomotivwerke* G. m. b. H.» de la *Berlin-Tegel*.

Una din caracteristicele acestei maşini este diametrul cel mare al roţilor motrice.

Există două exemplare: Unul la expoziţia din *Nürnberg* şi alta care se încearcă pe linia *Berlin—Hamburg* (286 km.). Această linie nu are rampe mai

mari de 3‰ şi n'are curbe multe; în plus este întreţinută în stare foarte bună. Locomotiva a dus un tren de 250 t. alcătuit din vagoane obişnuite, cu o iuţeală de 175 km./oră şi a atins chiar 185 km./oră.

Aceasta e o dovadă strălucită că tracţiunea cu aburi, în forma clasică, este în stare să rezolve unele din problemele actuale ale exploatării căilor ferate.

Pare acum că, pentru mari iuţeli, se pune problema nu a materialului rulant, ci a şinelor şi a semnalizării.

(Science et Industrie, Dec. 1935).

C. A. B.

INSEMNĂRI

* De curând, s'a folosit în *America*, un soi de sticlă de o densitate foarte mare, cu bază de *Zirconiu*, prin topirea acestui element în bastoane într'un cuptor special încălzit cu ajutorul unei oglinzi care concentrează în cuptor razele soarelui. Temperatura ajunge la 2700° C. Sticla aceasta poate fi încăzită la roşu şi pe urmă vârîtă în apă rece fără să se spargă. Are o rezistenţă foarte mare la acizi iar duritatea ei o ajunge pe aceia a carborundului.

* La începutul lunei Noembrie trecut, *Mussolini* a primit în palatul Veneţia pe *Antonio Ferretti*, inventatorul lânei sintetice numită *«lanital»*, obţinută din cazeină. Societatea *«Snia Viscosa»* a reuşit să facă în uzinele speciale construite la *Cesano-Mademo* câte o jumătate de tonă de lână pe zi prin acest procedeu, ceeace înseamnă că într'o lună poate îmbrăca 30.000 de oameni.

* In laboratoarele *Imperial Chemical Industries Ltd* s'a descoperit de curând o nouă coloare albastră. A trecut un secol decând nu s'a mai descoperit nici o coloare din tonul albastrului cea dintâi fiind *ultramarinul* descoperit în 1704 şi *albastrul de Prusia* descoperit în 1826.

Noul colorant a fost numit *Monastral Fast Blue B. S.* şi întruneşte toate condiţiile de soliditate la lumină, la căldură, la acizi şi hidraţi, inerţie chimica şi putere colorantă ridicată şi strălucitoare.

* Numărul publicaţiilor tehnice în Rusia a crescut în proporţii uimitoare, faţă de epoca dinainte de război, faţă de care desigur că nu se poate face totuşi comparaţie decât din punctul de vedere al numărului. Numărul revistelor tehnice se urcă la cinci zeci, iar inginerii din diferite industrii sunt rugaţi să colaboreze la aceste reviste care se pare că plătesc destul de generos articolele care li se trimet.

«Nouvelles de la Chimie».

* Sprijinit pe principiile relativiste şi pe ipoteza transformărei maselor stelare în energie radiantă, ipoteză recenă a lui *J. Perrin*, *M. Mineur* observând că legea probabilităţii maselor este aceiaş în toate punctele Căii Laptelui a ajuns la încheerea că forma acesteia nu variază dar că în schimb i se măresc dimensiunile iar iuţelile stelelor se măresc deasenenea în proporţie directă cu masa lor. Comparând apoi energiile cinetice ale unor grupuri de stele, autorul a stabilit că vârsta Căii Laptelui se urcă la câteva zeci de miliarde de ani. ((Comunicare făcută Academiei de Ştiinţe din Paris la 4 Nov. 1935).

I. N.

«Telefericul» de pe muntele Revard. Societatea *«Hôtelière et touritique»* a companiei P. L. M. a construit pentru a lega *Aix-les-Bains* cu muntee *Reval* — o staţie plăcută pentru odihna de vară şi un loc minunat pentru sporturile de iarnă — un «teleferic» (funicular) care va înlocui drumul de fier cu dinţi.

Punctul de plecare este lângă *«Mentens»* (3,5 km. est de Aix-les-Bains) la 680 m. înălţime; vârful la aproximativ 1530 m., depărtarea fiind de 1300 m.

Cabina poate conţine 40 călători; timpul de mers mai scurt de 7 minute (400 secunde).

Calea e alcătuită din 2 cabluri, depărtarea la staţia superioară fiind de 3.5 m. iar jos de 7 m. Totul e pus în mişcare de două motoare: unul normal cu curent continuu, cu o putere de 140 calce poate mişca 730 tone; altul de ajutor trifazic, de 65 cai, ce poate mişca 365 tone, cu iuţeala pe jumătate.

Sunt şi două izvoare de cuent: cel normal, un post de transformare, legat de sectorul de 10.000 volţi ce slujeşte regiunii şi cel de ajutor.

(Science et Industrie, Dec. 1935).

C. A. B.

NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ȘTIINȚEI



No. 3 15 MARTIE 1936 ANUL XXV

N A T U R A

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ŞTIINŢEI

APARE LA 15 A FIECĂREI LUNI

SUB INGRIJIREA D-LOR

G. ŢIŢEICA — *Profesor Universitar*

G. G. LONGINESCU — *Profesor Universitar*

OCTAV ONICESCU — *Profesor Universitar*

CUPRINSUL

SĂRBĂTORIREA DE 40 DE ANI AI «GAZETEI MATEMATICE», *Cuvântarea D-lui Prof. G. Ţiţeica* 1

DELA EGIPTENI LA FORD de *Ing. Cristea Niculescu* 3

NEWTON de *Octav Onicescu* . 8

EFECTUL RAMAN de *Eugen Groze* 11

A FOST ODATĂ. Pasărea Şopârlă: Archeopterix de *Marin Demetrescu* 16

PROBLEME GEOCHIMICE de *Dan Guişcă* 21

TERMODINAMICA ŞI CHIMIA de *Const. Belcot* 25

IN AMERICA de *Jean Stoenescu-Dunăre* 27

ŞTIINŢA PENTRU NEAMUL ROMÂNESC de *G. G. Longinescu* 35

CĂRŢI BUNE DE CETIT. «*Alchimia Indiană*» 37

«*Vrăjitorul din Menlo-Park*» . . . 40

TURING CLUBUL ROMÂNIEI *Buletinul No. 5* 42

NOTE ŞI DĂRI DE SEAMĂ . 43

INSEMNĂRI 47

REDACŢIONALE.

Natura publică articole din orice ramură a ştiinţei scrise în spiritul obişnuit acestei reviste. Manuscrisele nepublicate nu se trimit înapoi autorilor. Articolele trebue să fie scurte. Manuscrisele să fie scrise citeţ, numai pe o faţă şi dacă se poate la maşina de scris.

VOLUMELE ANILOR II ŞI VI—VIII, PE PREŢ DE 60 LEI FIECARE SE GĂSESC DE VÂNZARE LA D. C. N. THEODOSIU, LABORATORUL DE CHIMIE ANORGANICĂ, STR. V. A. URECHE 22, BUCUREŞTI VI.

VOLUMELE ANILOR XII—XXIV, PE PREŢ DE 200 LEI FIECARE SE GĂSESC LA ADMINISTRAŢIA REVISTEI.

VOLUMELE LEGATE IN PÂNZĂ COSTĂ 60 LEI IN PLUS.

ABONAMENTUL ANUAL LEI 250
PENTRU INSTITUŢII » 400
NUMĂRUL » 25

ELEVILOR ABONAŢI IN GRUPURI LI SE FAC INLESNIRI.

CONT LA C. E. C. No. 2679

REDACTIA SI AD-TIA: BUCURESTI. STR. CAROL 26

TELEFON 3.53.75

NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ŞTIINŢEI

SUB INGRIJIREA D-LOR G. ŢIŢEICA, G. G. LONGINESCU ŞI O. ONICESCU

ANUL XXV 15 MARTIE 1936 NUMĂRUL 3

SĂRBĂTORIREA DE 40 DE ANI AI «GAZETEI MATEMATICE»

Cuvântarea domnului Profesor G. Ţiţeica

Sărbătoarea de astăzi a *Gazetei Matematice* este pentru lumea profană un eveniment cu adevărat sensaţional. Pentru întâia oară iese la lumina publică faptul neaşteptat şi nebănuit că o revistă ştiinţifică, de o specialitate temută dar respectată, a putut să apară, în linişte şi regulat, timp de 40 de ani. Dar, lucru şi mai rar şi mai minunat, această revistă, care, după ideea unora, ar fi trebuit să producă groază, a avut şi are succes, a provocat dragoste şi entusiasm printre elevi şi studenţi pentru o ştiinţă grea şi rece cum e Matematica, în cât fiecare număr al Gazetei e aşteptat cu nerăbdare şi neastâmpăr.

Care e explicarea acestui fenomen extraordinar dar real, căci reale sunt cele 40 de volume ale revistei apărute dela 1895 şi până la 1935, iar volumul jubilar povesteşte cu documente şi amănunte reale vasta şi variata activitate desfăşurată în jurul *Gazetei Matematice* ?

De asemenea, se mai ridică o a doua întrebare: Care sunt elementele esenţiale care au asigurat acestei reviste şi lunga durată a apariţiei şi acţiunea ei binefăcătoare ?

Explicarea cea mai potrivită a succesului *Gazetei Matematice* mi se pare că stă în reunirea fericită a două elemente cu totul deosebite, unul de natură permanentă, altul de natură întâmplătoare.

* * *

Elementul permanent e însăşi firea ştiinţei matematice, fire cu aparenţă severă şi despre care lumea în general are o părere greşită.

Născută sub forma pe care o cunoaştem astăzi, în acelaş timp cu arta grecească, matematica a păstrat în ţesătura ei, în structura ei intimă, o oarecare afinitate cu arta. E aceeaş armonie în Geo-

metria lui EUCLIDE ca şi-n templele antice. E aceeaşi liniște, acelaş echilibru în demonstrația unei teoreme ca în coloanele admirabile de pe Acropolă.

Mi s'a întâmplat, acum un an, să admir templul lui *Neptun* dela capul Sunion şi am avut impresia puternică şi reală că în bătaia razelor piezişe, marmora rece şi rigidă a coloanelor se încălzeşte şi vibrează. Aşa se încălzeşte şi vibrează Matematica în bătaia razelor de inteligență ale tineretului, care la rândul lui simte o plăcere înaltă, limpede, aproape mistică.

Aci stă marea putere educativă a ştiinţelor matematice pentru tineret: ştiinţă curată pentru suflete curate, ştiinţă cristalină pentru suflete cristaline. Atingerea sinceră cu matematica lasă urme adânci. Lasă înclinarea permanentă de a urma în orice împrejurare linia dreaptă. Lasă năzuința către ideal şi către perfecţiunea desăvârşită. In orice caz aceia care s'au iniţiat cât de puţin în tainele ştiinţelor matematice rămân cu o disciplină intelectuală, cu acel simţ deosebit al măsurii care a caracterizat şi gândirea şi scrisul clasic a lui DESCARTES şi al lui PASCAL.

E aşa de adevărată această putere, aş putea zice, această virtute educativă a ştiinţelor matematice, în cât matematica era în antichitate temelia oricărei educaţii filosofice, iar în evul mediu ea constituia partea principală a învăţăturii superioare.

Se poate vorbi, prin urmare, cu drept cuvânt de un *umanism matematic*, cu aceeaş vechime şi cu aceeaş valoare educativă ca umanismul limbilor clasice şi care poate sta cu toată cinstea şi cu toată demnitatea alături de acesta.

Cultivarea cu grijă, cu dragoste şi cu stăruinţă a acestui umanism matematic a fost scopul de căpetenie al *Gazetei Matematice*.

* * *

Oricare ar fi valoarea acestui umanism, *Gazeta Matematică* n'ar fi reuşit, dacă n'ar fi existat, dela început, unele elemente întâmplătoare, dar hotărîtoare, mai ales, dacă la înfiinţarea Gazetei nu s'ar fi întâmplat să se strângă împreună un grup de tineri cu spirit temeinic de organizare, cu spirit hotărît de realizare şi cu spirit larg de jertfă.

E, fără îndoială, un fapt minunat şi dătător de mare încredere, că s'au găsit acum 40 de ani zece tineri ingineri, cu aceste mari şi rari însuşiri, care să pornească cu avânt la o muncă aşa de grea. Dintre tinerii de atunci, care au aşezat temeliile sufleteşti ale *Gazetei Matematice*, avem fericirea să numărăm printre noi numai trei, pe D-nii: ION IONESCU, ANDREI G. IOACHIMESCU şi TANCRED CONSTANTINESCU. Lor le aducem astăzi mulţumirea şi recunoştinţa noastră pentru deschiderea drumului, pentru munca depusă şi pentru pilda de statornicie şi de jertfă dată celor cari au venit în urmă.

Tineretul care face astăzi ştiinţă matematică, elementară sau superioară, trebue să ştie că actuala atmosferă ştiinţifică, favorabilă cercetărilor lui a fost formată în mare parte de *Gazeta Matematică*. Această atmosferă, creată cu multă trudă, trebue întreţinută. E sarcina celor tineri s'o facă.

De aceia sărbătoarea de astăzi nu e numai o admiraţie meritată faţă de trecutul care s'a dus, ci e în acelaş timp o înălţare a sufletelor spre un viitor pe care-l dorim şi mai strălucit şi mai frumos.

DE LA EGIPTENI LA FORD

de Ing. CRISTEA NICULESCU

V'aţi întrebat desigur: ce are a face *Ford* cu Egiptenii şi Egiptenii cu *Ford*? Să vedeţi ce are a face. Şi Egiptenii pentru nevoile lor făceau anume măsurători — şi cele mai vechi unităţi de măsuri, dela ei le avem — şi *Ford* pentru nevoile lui face anume măsurători. Egiptenii măsurau cu degetul, *Ford* tot cu degetul măsoară. Degetul Egiptenilor era mai subţire decât a lui *Ford*, degetul lui *Ford* e mai gros. Teoretic degetul Egiptenilor, măsura 18,75 mm., pe când a lui *Ford* 25,4 mm. Desigur e o diferenţă destul de mare. Însă diferenţa cea mare stă în altă ceva: în exactitatea cu care măsurau Egiptenii şi cea, cu care măsoară *Ford*. Prin muzee se găsesc azi coturi de care se serveau Egiptenii în măsurătorile lor. Nu numai lungimea unui cot diferă de a altuia, dar chiar diviziunile pe fiecare cot nu sunt trase la distanţe egale. Astfel pe cotul regesc a lui *Amenemopht* găsit în ruinile templului dela *Memphis*, degetele variază dela 17,2 la 22,3 mm., adică aproape cât dela degetul Egiptean la degetul Englezesc, de care se serveşte *Ford*. Însă dacă *Ford* ar lucra cu astfel de diferenţe, desigur că n'ar mai face automobile.

* * *

Ştiţi cu toţii, că *Ford* a ieftinit nu numai automobilele dar şi întreţinerea lor, prin ceace s'a numit piesele de schimb. De unde până la el, dacă ţi se rupea ceva la automobil, trebuia să trimeţi la un atelier unde se lucra din nou ceace se rupsese şi apoi se punea mâna pe pilă pentru a face, ceace se numeşte ajustarea, adică potrivirea exactă, dela *Ford* avem părţi făcute de mai înainte, aşa ca să se potrivească îndată la locul lor, fără niciun lucru de potrivire. Însă pentru aceasta trebue ca toate bucăţile şi bucăţelele automobilului să fie lucrate absolut exact. Absolut exact e un mod de a vorbi; două lucruri absolut la fel nu poate face omul. Diferenţe foarte mici, extrem de mici. De exemplu la *Ford*, în mod obişnuit, se tolerează, faţă de dimensiunea teoretică, o diferenţă în plus sau în minus de cel mult o miime de deget. In milimetri aceasta ar face două sutimi

şi jumătate de milimetru. Sunt părţi la cari toleranţa este de zece ori mai mică, adică de două miimi şi jumătate de milimetru. Insă, pentru a ajunge la astfel de preciziuni în fabricaţie, trebuie ca instrumentele de măsură să fie stabilite cu preciziuni cari merg până la a milioana parte dintr'un deget. Drept să spun, chiar eu, care sunt deprins cu cifrele, nu-mi pot face o ideie de ce înseamnă aceasta a milioana parte dintr'un deget, de cât puind mai întâi un zero, care să însemneze mm., apoi o virgulă, după aceasta patru zeruri şi numai după aceia un 2 şi un 5. Căci, chiar dacă am încerca să ne referim la grosimea firului de păr, a milioana parte dintr'un deget face a doua mie cinci suta parte dintr'un fir de păr.

* * *

Dacă nu în aceiaşi măsură, în orice caz într'o măsură mai mică găsim în toate domeniile aceiaşi nevoie de preciziune la cei de azi, faţă de lipsa de preciziune la cei vechi. De exemplu faimosul astronom *Ptolemeu*, care s'a ilustrat pe la anul 140 d. Chr. nu mergea cu aprecierea timpului mai departe de sfertul de oră, pe când copiii noştri pentru ca să poată face sport au nevoie să măsoare şi zecimile de secundă.

Nu e vorba, de astfel de preciziuni ne servim în împrejurări speciale, ba chiar diferitele popoare în aceiaşi împrejurare simt nevoia de preciziuni cu totul diferite în materie de timp. Intr'o piesă de teatru a lui *Robert de Flers* cineva spunea despre un prieten al său, american de neam, că va veni la 8 şi 30. Şi atunci altcineva îi spunea :

— Vorbeşte franţuzeşte omule! Zi opt şi jumătate.

— Nu. răspundea primul, opt şi jumătate e franţuzeşte. Americăneşte e 8 şi 30. Opt şi 30 nu înseamnă nici 8 şi 29, nici 8 şi 31. Pe când opt şi jumătate înseamnă *câte o dată* şi 8 şi 30 minute. Dar înseamnă foarte des şi opt şi un sfert, nouă, unsprezece, ba chiar şi nici o dată.

Ce voiţi? Cu cât viaţa e mai complicată, cu atât nevoia de preciziune e mai mare. Dacă e un bine sau rău, că omul a trecut de la viaţa simplă de altă dată la cea complicată de azi, este o altă chestiune. De o cam dată să ne mulţumim cu simpla constatare făcută şi să vedem cum au evoluat sistemele de măsurătoare din vechime şi până azi.

* * *

După cum vă spuneam, cele mai vechi unităţi de măsură, de la Egipteni le avem. Cotul lui *Amenemopht*, de care vă vorbeam, datează de pe la anul 1600 a Chr. deci a împlinit 3500 de ani. Prin urmare cel puţin acum 3500 de ani Egiptenii introdusese instrumentele de măsură, adică instrumente graţie cărora măsurarea distanţei între două puncte fixe să dea ori când aceiaşi lungime (negreşit cu preciziunea, care pe atunci se socotea suficientă).

Le sigur şi înainte de apariţia instrumentelor de măsură oamenii măsurau obiectele: însă le măsurau cu părţi ale corpului, aşa în cât nu puteau fi vorba de cât de mari aproximaţii. Insuşi cotul egiptean a ieşit din obiceiul oamenilor de a măsura pe antebraţ, adică pe distanţa de la cotul mâinii la vârful degetului mijlociu, obicei care s'a menţinut până în timpurile noastre. Chiar eu am văzut pe mama înfăşurând pe braţ ştofa, ca să o măsoare pentru nevoile casei. Este evident însă că astfel de măsurători nu puteau da rezultate cari să se potrivească unul cu altul. Mâna unui om dă un cot de o lungime, mâna altuia un cot de altă lungime, căci mâinile oamenilor nu sunt la fel.

Au măsurat Egiptenii şi cu ceia ce noi am numit pe vremuri palma, adică răsfirând degetele de la mână şi luând distanţa între vârful degetului mic şi cel mare. După cum au măsurat şi cu latul de mână, care este lăţimea palmei cu degetele strânse, însă puind dedesubt degetul cel mare, pentru a-l scoate din socoteală. Cei din generaţia mea îşi amintesc de sigur cum, pe când erau copii măsurau distanţele la anumite jocuri cu palma şi chiar cu latul de mână, ca şi Egiptenii. In special trebuie să-şi aducă aminte cum procedau pentru a stabili lungimea băţului de ţurcă: Doi inşi, din două tabere adverse, se aşezau faţă în faţă. Unul apuca băţul de la un cap cu mâna. Apoi, fără ca cel dintâi să-i fi dat drumul, îl apuca cel de-al doilea, însă puind mâna strâns lipită de a celuilalt şi aşa mai departe Fiecare apucătură constituia un lat de mână.

* * *

Este sigur, că şi în timpul Egiptenilor, anumiţi meşteri îşi făceau pentru nevoile lor beţe de anumite lungimi, după procedeul palmei, sau al latului de mână, constituind adevărate instrumente de măsură, cari însă difereau de la un meşter la altul. Cotul lui *Amenemopht*, constituia însă după o denumire de azi un cot etalon, sau un cot mărturie, adică un cot care să servească la stabilirea lungimii celor cu cari se măsoară în viaţa de toate zilele, aşa ca toate măsurătorile să fie făcute cu instrumente la fel. Astfel de coturi-mărturie se păstrau în temple. Şi *Moise* după eşirea din Egipt a depus o astfel de mărturie în chivot.

Acest procedeu al mărturiilor s'a păstrat până azi, cu singura deosebire că mărturiile în loc să fie păstrate în biserici se păstrează la anumite oficii cu caracter public. Şi noi am avut metrul mărturie, pe care l'am trimes la *Moscova* şi care, ca semn de prietenie, ne-a fost trimis înnapoi de Uniunea Sovietelor. Azi, pentru toate ţările cari întrebuinţează sistemul metric se păstrează la *Paris* o mărturie, după care se verifică mărturiile fiecărei ţări, aşa ca metrul să aibă peste tot aceiaşi lungime.

* * *

Intorcându-ne la cotul Egiptean, sau mai bine zis la cotul din sistemul Egiptean, el se împărţea în două palme; fie care palmă în 3 laturi de mâna şi fiecare lat de mână în 4 degete, aşa că jumătatea cotului avea 12 degete. Să reţinem această împărţire a jumătăţii cotului în 12 părţi, de oarece mai târziu Romanii au generalizat-o, împărţind toate unităţile lor în 12 părţi. Chinezii au fost singurii, până la introducerea sistemului metric, cari au făcut împărţirea unităţilor în zece părţi.

Din câte v'am spus vă puteţi aştepta că palma de pe cot nu era de cât aproximativ egală cu palma omului; la fel cu latul de mână şi cu degetul. E destul să vă spun, că latul de mână egiptean ar fi cam de 7,5 cm. Nu ştiu să fie lat de mână de bărbat atât de mic, afară numai dacă Egiptenii or fi avut latul de mână al femeilor de la noi.

După câtva timp s'a introdus, pe lângă cotul, aşa cum l'am descris şi căruia i s'a zis cot natural, un cot zis regesc, care avea un lat de mână mai mult de cât cotul obicinuit, adică jumătatea cotului regesc avea 14 degete în loc de 12. Este probabil că acest cot regesc s'a introdus atunci când oamenii au început, mai ales la construcţiuni, să măsoare cu piciorul. Şi noi, când eram copii măsuram unele lungimi puind pe linie picior înnaintea piciorului cu călcâiul celui de-al doilea lipit de degetele primului. Cu alte cuvinte, de la o vreme palma s'a înlocuit în măsurători cu piciorul. Insă piciorul e mai mare decât palma. Şi atunci Egiptenii au socotit că diferenţa dintre palmă şi picior e de 2 degete de-ale lor. In acest caz denumirea de cot, fie el chiar regesc, nu mai erea potrivită. Ar fi trebuit să i se zică dublu picior. Repet încă odată: chiar expresiunea picior trebuie luată cu aproximaţia pe care o admisese Egiptenii în stabilirea măsurii.

Mai târziu Grecii au făcut o corecţiune, de oarece piciorul Egiptean erea prea mic. Ei au păstrat cotul natural, cotul de 2 palme, adică de 24 de degete. Insă au luat piciorul ca având 16 degete, în loc de 14 ca la Egipteni. Grecii socoteau că piciorul are $\frac{2}{3}$ dintr'un cot natural, pe când Egiptenii socoteau că are jumătate dintr'un cot regesc.

In fine Romanii au rupt cu cotul. Ei au luat ca unitate de măsură piciorul, care ca lungime se apropia de cele 16 degete ale Grecilor, însă — după cum v'am spus, l'au împărţit în 12 degete. Prin aceasta degetul Romanilor devenea mai gros de cât al Grecilor şi Egiptenilor. De unde degetul Egiptenilor avea 18,75 mm, degetul Romanilor avea cam 24,5 mm. Degetul Romanilor era acum degetul cel mare de la mână, tocmai cel care nu intrase în socotirea dimensiei degetului la Egipteni. Sistemul Roman cu picioare şi degete mari s'a păstrat în Europa până la introducerea sistemului metric; iar în ţările Anglo-saxone se păstrează şi azi. *Ford* de exemplu soco-

teşte lungimea în picioare împărţite în degete mari, un deget mare având 25,4 mm, adică ceva mai mult de cât degetul Romanilor.

Să ne întoarcem din nou la sistemul Egiptean şi să vedem ce se întâmpla cu celelalte unităţi de măsură, cu cele de capacitate, de greutate, etc. Apoi, să nu ne închipuim că sistemul metric a făcut altceva de cât să imite sistemul Egiptean. La noi litrul este volumul unui dm cub. La Egipteni unitatea de măsură pentru capacitate era volumul cubului având ca latură o jumătate de cot regesc (adică piciorul). La noi Kilogramul este greutatea unui dm cub de apă distilată la temperatura de 4 grade centigrade. La Egipteni unitatea de greutate era talantul, care avea greutatea apei conţinută în unitatea de volum, adică piciorul cub.

Acest sistem de a deriva unităţile de capacitate şi greutate din unitatea de lungime s'a păstrat de toate popoarele. Negreşit unele au putut lua ca bază o unitate de lungime, altele alta; unele au putut face unele subdiviziuni, alte popoare, alte subdiviziuni. Principiul însă al derivării a rămas peste tot.

* * *

Şi acum câteva cuvinte despre măsurătoarea timpului. După cum vă spuneam viaţa din ce în ce mai complicată a cerut măsurători din ce în ce mai precise în ce priveşte timpul. Cei vechi nu apreciau timpul la minut, ca noi. Vă spuneam cum celebrul astronom *Ptolemeu* nu mergea mai departe de cât sfertul de oră. Chiar orele nu erau egale la cei vechi. La Evrei şi la Greci ziua se împărţea în 12 ore şi noaptea tot în 12 ore, de şi oricine ştie că numai de două ori pe an ziua este egală cu noaptea, deci numai de două ori pe an a 12-a parte din zi poate fi egală cu a 12-a parte din noapte. Numai mai târziu astronomii, pentru nevoile lor au introdus orele egale, reformă care apoi a trecut în viaţa practică. A fost aceasta poate prima biruinţă a nevoilor ştiinţei asupra tradiţiei. Căci în chestia măsurătorii timpului, aceasta a fost şi este situaţia: o vecinică luptă între ştiinţa şi tradiţie.

Cei vechi socoteau că zilele sunt egale tot timpul anului; ştiinţa a dovedit contrariul. Cei vechi socoteau că timpul cât îi trebuie lunii ca să-şi desăvârşească fazele este un anumit număr de zile: ştiinţa a dovedit contrariul, nu numai că nu poate fi vorba de acelaşi număr de zile întregi, dar nici măcar de acelaşi interval de timp nu poate fi vorba. La fel cu soarele.

De aci s'a născut chestia calendarului, de care poate vom vorbi altă dată. Pentru azi ne oprim aici.

NEWTON *)

de OCTAV ONICESCU

Existența spirituală a lui Newton e un miracol. Dacă n'ar fi așa de aproape de noi, dacă împrejurările istorice ale existenții sale ar fi fost mai confuze, cu siguranță că s'ar fi brodat asupra acestei personalități eroice legende — cu siguranță că imposibilitatea ființei sale ar fi fost de mai multe ori demonstrată. Opera fundamentală a lui Newton, așezarea principială a Mecanicei nu poate fi asemănată de cât Geometriei lui Euclid: act științific definitiv, fundament al întregii științe fizice raționale.

De aceea socot util pentru începutul acestei comuniuni de gânduri pe care îl constituie un curs să vă prezint un scurt tablou al existenții și al operei acestui erou al Științei.

O curioasă potrivire a făcut ca în anul 1642 când se stingea sub povara unei vieți de reclusiune întemeietorul Științei noi Galileo Galilei să fie dat omenirei Isac Newton în satul Woolsthorpe din comitatul Lincoln al patriei lui Schakespeare. S'a născut orfan de tată.

Părintele său fusese mic proprietar de pământ, cu o oare-care stare materială. Mama lui s'a remăritat și Newton a rămas singur, în grija unei familii care pare a se fi ocupat de aproape de acest copil plăpând și singular. La 12 ani a fost trimis la școala din Graham, de unde a fost retras pentru scurtă vreme de mama sa — care voia să facă din el, zădarnic, agricultor. Pasiunea pentru lucrurile spiritului, abilitatea sa deosebită pentru construcții de mecanisme din cele mai complicate, caracterul său blând și, poate, acțiunea extraordinarei inteligențe a acestui tânăr nu așteptaseră mult ca să se puie în lumină: ele au învins hotărârile preconcepute ale familiei și l-au redat școlii.

Biografii așează în această epocă a vieței lui — 16—17 ani — unica sa dragoste, se pare foarte aprinsă. Împrejurările au oprit desfășurarea acestei idile transformată mai târziu într'o strânsă prietenie

In vara anului 1661, mergând spre al nouăsprezecelea an, Newton a intrat în celebrul Trinity College din Cambridge, proaspăt, dornic de știință. A avut norocul să găsească acolo pe profesorul și prietenul de mai târziu, Isac Barrow, om tânăr, învățat, generos — așa cum stă bine unui profesor, care trebuie să adaoge la calitatea de om de știință pe aceea de călăuză a tinerilor.

Sub imboldul lui Barrow, Newton ia în cercetare directă operele marilor maeștri; cel mai bun sfat care se poate da unui tânăr. Puține lucrări dau însă satisfacție spiritului original și frământat al tânărului student.

*) Din Lecția de deschidere a Cursului de Mecanică, Noembrie 1935.

Pe marginea exemplarului Elementelor lui Euclid, al căror studiu l-a părăsit repede, se vede însemnată o impresie de moment: operă uşoară şi fără însemnătate! Târziu, dându-şi seama de măreţia lucrării lui Euclid a regretat această presumpţie tinerească care l-a lipsit de unele elemente fundamentale ale culturei sale matematice.

Nici Geometria lui Descartes nu-i dă mai multă satisfacţie.

Din însemnările personale care datează din această epocă se poate deduce că, în vreme ce urmărea cu seriozitate studiile sale. nu fugea nici de tovărăşia colegilor şi de petrecerile corespunzătoare acelei vaste şi acelei epoci.

Opera care a exercitat influenţa cea mai directă asupra lui Newton a fost aceea a marelui Wallis profesor la Universitatea din Oxford şi dominator al matematicei engleze a acelor vremei. Sub influenţa lui Wallis a stabilit atunci — Noembrie 1665 — teorema desvoltării binomului pentru un exponent oare-care. diferite desvoltării în serie şi primele teoreme ale calculului fluxiunilor. Rezultatele parţiale le ţinea secrete, aşa cum îi era modul de lucru şi firea lui însăşi. Le-a adunat însă toate într'un Memoriu cu titlul *„Analysi per aequationes numero terminorum infinitas"* pe care l-a dat lui *Barrow*. Prin mijlocirea lui Collins, corespondentul lui *Barrow* opera a căpătat, o mare difuziune şi pe continent, înainte ca memoriul să fie tipărit.

In Ianuarie 1665 Newton capătă primul titlu universitar: Bachelor of Arts. In vara acestui an Newton se retrage la ţară, în casa părintească, alungat de ciuma care bântuia Londra. Se pare că în această epocă, sub influenţa preocupării atunci curente, relativă la forţa de atracţie a pământului, sub inspiraţia mărului în cădere dintr'un pom sub care îşi adăpostea meditaţia, a avut viziunea unităţii de natură a atracţiei pământeşti cu atracţia universală. Intâmplarea a fost povestită de *Caterina Barton*, nepoata lui *Newton* care va juca un rol însemnat în viaţa lui de mai târziu, lui *Voltaire* care a făcut-o cunoscută întregei lumi. Pomul acela a durat până în 1820 când, căzut de bătrâneţe lemnul lui a fost împărţit între admiratorii marelui descoperitor al atâtor secrete ale naturii.

Ultimul grad universitar Master of Arts îl ia în primăvara anului 1668 în urma unui concurs în care iese clasificat al 23-lea. Dar aceasta nu împiedecă să fie în continuă creştere admiraţia acelor puţini dar aleşi cunoscători ai lucrărilor şi preocupărilor lui. In primul rând este *Barrow* sub al cărui impuls *Newton* compune *Methods of fluxions and quadrature*, o primă expunere a elementelor calcului infinitezimal pe care-l crease. Lucrarea a rămas nepublicată până după moartea autorului. Dragostea maestrului merge până la sacrificiu. *Barrow* cedează elevului său tânăr — abia 27 ani — catedra, simţind în elevul său o personalitate ce depăşea ori-ce comparaţie. 7El trece profesor la Facultatea de teolopie şi *Newton* este

numit în Octombrie 1669 profesor de Matematică : scutit prin o concesiune regală specială să poarte roba anume legată de catedră pe care o avea.

Toată epoca aceasta a vieţei până la 1687 este o continuă sforţare de sistematizare şi de complectare a marei sale opere. *Newton* este acum aborbit de meditaţie continuă, fără odihnă, dă foarte puţine ore somnului şi nici una distracţiilor. Chiar istoria gândurilor lui din această epocă este obscură, neavând nici un document şi nici o mărturie pentru evoluţia ideilor sale. A început, probabil, cu studiul aprofundat al fenomenelor luminoase, ceia ce l-a condus la descoperirea telescopului pe care-l prezintă Academiei de Ştiinţe din Londra: Royal Society of London. Modelul său mic, neîntrebuinţat se găseşte şi acum la acea Societate care n'a întârziat să-l chieme în sânul său (1671).

Ca omagiu pentru Societate *Newton* trimite o comunicare, sub forma unei scrisori adresată secretarului Instituţiei, despre *Refracţia şi descompunerea luminei albe*. Cu toată opoziţia duşmanului său *Hooke*, membru cu autoritate al Companiei, lucrarea se publică în Philosphical Transactions.

Descompunerea luminei a fost negată şi în Anglia şi de diferiţi fizicieni de pe continent: lucrul a dat naştere la o bogată polemică în care în rândurile adversarilor găsim şi pe marele *Huyghens*. Faptul n'a slăbit încrederea lui *Newton* în propriile resultate dar l-a amărît şi l-a făcut să se izoleze şi mai mult de lume, decis să nu mai tipărească nimic.

Această hotărâre n'a ţinut multă vreme. Ea nu l-a împiedecat să publice în 1704 un *Tratat de Optică* care a avut nenumărate ediţii latine şi engleze.

Cercetările începute de *Newton* în 1665 pentru fixarea gravitaţiei şi lăsate să aştepte vremuri mai favorabile le reia mai târziu, dar le lasă iarăşi în părăsire din pricina unor resultate contradictorii la cari fusese condus aplicând măsura diametrului pământesc găsită de *Stellios*. Când în 1670 *Picard* dă măsură exactă a acestui diametru, *Newton* reia şi el calculele: emoţia primelor rezultate favorabile este probabil aşa de mare în cât face apel la un prieten să le ducă la sfârşit. Legea gravitaţiei universale ia astfel fiinţă: una din cele mai mari descoperiri ale minţii omeneşti este concretizată în cea mai simplă dintre forme. *Newton* se simţia acum în măsură să dea o aşezare temeinică mecanicei cereşti şi se aşează pe lucru.

Prima informaţie asupra acestei mari opere pe care lumea ştiinţifică o presimţia, vine de la *Halley* care comunică Societăţii

regale o parte din conţinutul Tratatului asupra mişcării pe care l-a văzut la *Newton* în cursul unei visite ce-i făcuse la Cambridge. Prin *Halley* Societatea cere lui *Newton* să-i prezinte lucrarea întreagă. In şedinţa dela 28 Aprilie 1685 i-au fost prezentate primele două cărţi din *Philosophiae naturalis Principia mathematica*. Prinsă de entuziasm Societatea regală oferă publicarea pe spesele ei. După oare-care rezistenţă *Newton* acceptă propunerea.

(Succesiunea biografică a acestei expuneri este făcută după Biografia lui Gino Loria cunoscutul istoric italian).

(Va urma)

EFECTUL RAMAN

de EUGEN GROZE

Ce este lumina? — Lumina este o oscilaţiune electro-magnetică a eterului, cu un dublu caracter vectorial — o oscilaţiune magnetică şi o oscilaţiune electrică, — ce se propagă în spaţiu, cu o iuţeală de 300.000 km./sec. Ca ori ce mişcare oscilatorie, lumina se caracterizează printr'o lungime de undă 1, înţelegând prin aceasta distanţa

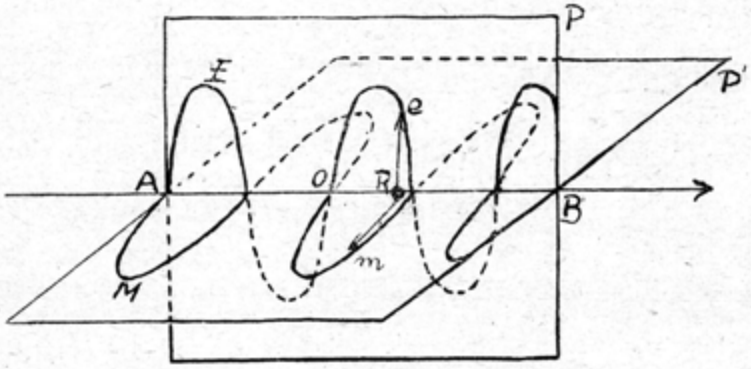


Fig. 1.

OA Fig. 1, printr-o perioadă T, care este durata unei oscilaţii şi printr'o frequenţă f, care este numărul perioadelor pe secundă.

Lumina naturală, aşa cum o primim dela soare, posedă o structură complexă, lucru despre care ne putem uşor convinge în modul

următor: lăsăm să cadă un fascicol fin de lumină sub un anumit unghiu pe o prismă triunghiulară de sticlă. După eşirea din prismă, prindem fascicolul pe un paravan alb, observăm o succesiune de următoarele 7 culori: roşu, portocaliu, galben, verde, albastru, indigo şi violet.

Ce este un spectru luminos? — Aceste 7 culori, în succesiunea de mai sus, formează un spectru luminos. Fiecare dintre aceste radiaţiuni se caracterizează printr'o lungime de undă şi frequenţă proprie.

Un corp solid sau lichid în stare de incadescenţă, cum ar fi: cărbunii arcului voltaic, firul unei lămpi electrice, o lampă cu petrol sau chiar o lumânare, posedă un spectru lumios. Spectrul emis de un corp solid sau lichid în stare de incandescenţă se numeşte *spectru de emisiune continuu.*

Vaporii şi gazele în stare de incadescenţă dau *spectre de emisiune discontinui,* formate din linii sau grupe de linii, caracteristice atomului fiecărui element. Exemplu, dacă în flacăra neluminoasă a unei lămpi Teclu sau chiar în flacăra unei lămpi cu spirt, introducem, cu un fir de platin, puţină clorură de sodiu, observăm că flacăra se colorează în galben. Examinând spectroscopic această lumină, observăm o linie galbenă. Zicem că spectrul caracteristic atomului de *sodiu* este format dintr'o linie galbenă. Dacă am fi întrebuinţat o sare de *litiu,* am fi obţinut două linii, una în roşu, alta în portocaliu; o sare de *thaliu* ar fi dat o linie verde.

Astfel, fiecare element emite în stare de incandescenţă un spectru caracteristic.

Dacă între isvorul de lumină şi spectroscop interpunem o lampă Teclu, în flacăra căreia introducem cu un fir de platin sarea unui metal, cum ar fi clorura de sodiu, observăm la spectroscop un spectru luminos întrerupt de o linie neagră ce coincide perfect cu linia galbenă a sodiului din spectrul de emisiune. Deci, vaporii de sodiu au absorbit din spectrul luminos acele radiaţiuni pe care le emiteau în stare de incandescenţă. Un astfel de spectru se numeşte *spectru de absorbţie.*

Pe aceste fapte se bazează analiza spectrală întemeiată de *Bunsen* şi *Kirchoff.* Metoda este atât de exactă încât a permis lui *Janssen,* în 1868, să descopere în soare, un gaz încă necunoscut pe pământ, pe atunci, Heliul, care, abia în 1895, a fost descoperit şi pe pământ de sir *Willam Ramsay.*

•

Difuziunea moleculară. — Observaţia zilnică ne demonstrează că un fascicol de lumină ce străbate într'o încăpere întunecoasă, în atmosfera căreia plutesc pulberi fine, are o cale bine determinată în întuneric. Fenomenul se poate observa uşor în sălile de cinematograf, unde drumul razelor pornite dela aparat este clar vizibil până la paravan.

Explicația e următoarea: razele de lumină, întâlnind în drumul lor părticele de praf, sunt *difuzate* (răspândite) de acestea, dând acea luminuozitate caracteristică. S'a observat — ce-i drept, mai greu — că și mediile chimic pure prezintă acest fenomen de difuziune.

In primul caz fenomenul poartă numele de *difuziune în medii tulburi*, iar în cazul al doilea de *difuziune moleculară*.

Difuziunea moleculară se explică printr'o neregularitate de distribuție a moleculelor, sau, cu alte cuvinte, printr'o fluctuațiune a densității.

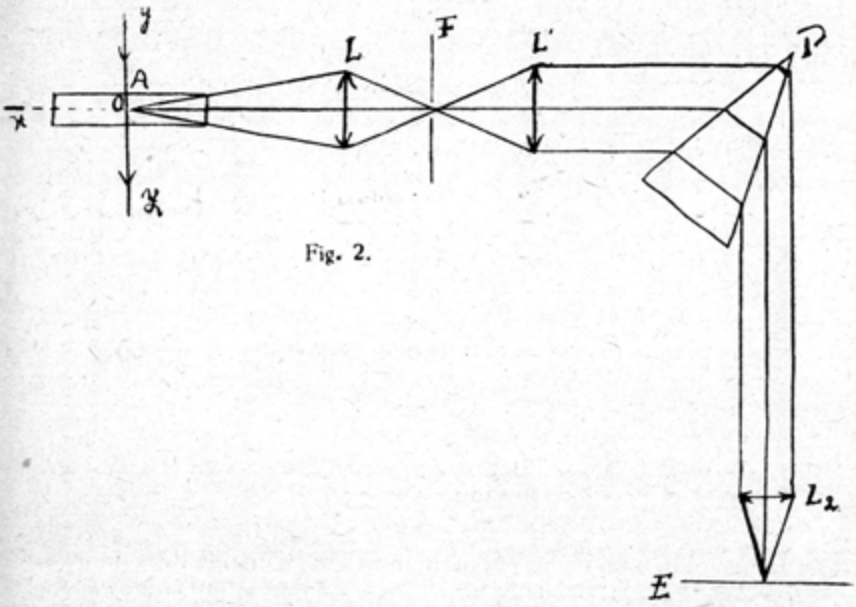


Fig. 2.

Efectul Raman. Profesorul indian *Chandra Sechara Vencata Raman* dela Universitatea din *Calcuta* studiind difuziunea moleculară în mediile transparente lichide, descoperi un fenomen de-o însemnătate covârșitoare, deschizând un nou domeniu de cercetare prin noua metodă de experimentare, fapt pentru care i s'a dat premiul *Nobel* în *1930*.

Făcând să intre un fascicol de lumină monocromatică (de o singură culoare), de exemplu lumina galbenă a sodiului, perpendicular într'un lichid închis într'un tub de sticlă A Fig. 2, o parte din lumină străbate tubul în direcția axului yoz, iar o parte difuzează în masa lichidului din A. Privind tubul în direcția xo, observăm o opalescență cauzată de difuziunea moleculară, căci fiecare moleculă de lichid difuzează în toate sensurile o parte din lumina primită.

Analizând spectroscopic lumina difuzată, *Raman* a arătat că ea are o structură caracteristică mediului transparent din tub, fiind independentă de isvorul excitator.

Analiza acestei lumini se face principial în mod obişnuit astfel, se proectează cu ajutorul unei lentile L, lumina difuzată în fereastra unui spectroscop F, de aici fascicolul trece prin lentila L; devenind un fascicol paralel, care întâlneşte prisma P descompunându-se şi formând un spectru, pe care-l prindem pe o placă fotografică E.

Desvăluind placa, observăm următoarele :

— o bandă intensă şi în general supra expusă, datorită luminei excitatoare de frecuenţă No.

— o serie de bande distincte de o intensitate mai redusă cu o frequenţă :

$$No\text{-}n_1;\ No\text{-}n_2;\ No\text{-}n_3,\ etc.$$

Raman a dovedit că numerele n_1; n_2; n_3; etc. sunt independente de frequenţa luminei excitatoare şi depind numai de natura substanţei din tubul A.

Aceste numere se numesc frequenţe *Raman* şi se măsoară de obiceiu în număr de unde pe cm, iar spectrul se numeşte spectrul *Raman*. Deci, spectrul *Raman* este un spectru de difuziune în strânsă legătură cu natura chimică a mediului difuzant. Fiind un fenomen general, rezultă că fiecare corp are un spectru *Raman* caracteristic, ori care ar fi starea lui fizică: gaz, vapori, lichid, solid (cristalizat sau amorf) şi acelaş corp prezintă acelaş spectru *Raman* independent de starea de agregare.

Explicarea fenomenului. — Să considerăm legătura dintre doi atomi, pentru a fixa ideile, dintre atomii de Carbon şi Hidrogen,

$$: C\text{-}H$$

Aceşti doi atomi pot oscila în jurul unei poziţii de echilibru, această oscilaţie se face sub influenţa luminei, primite de sistem, iar sistemul absoarbe quantumul de energie qo. Deci din quantumul total de energie Qo pe care-l primeşte substanţa din A, quanta qo e folosită la schimbarea poziţiei de echilibru a celor doi atomi, astfel, că va rămânea disponibilă numai quanta Q_1 unde

$$Q_1 = Qo - qo$$

Dacă quanta de energie qo, care a produs oscilaţia — quanta de activare — are frequenţa no, atunci frequenţa corespunzătoare quantei Ql va fi :

$$N_1 = No - n_1$$

Din afirmaţiile de mai sus, reiese că mărimea quantei qo corespunde energiei de diformare a unei legături din interiorul moleculei. Aceasta se traduce printr'o bandă în spectru variabilă cu natura aranjărilor diverşilor atomi din moleculă.

De aici urmează că:

1. Pentru fiecare edificiu molecular vom avea un spectru caracteristic.

2. Că pe această cale putem determina structura moleculară a unei substanţe.

3. Că pe această cale înlesneşte un studiu precis al mecanicei moleculare din frequenţele Raman.

Aplicaţiunile efectului Raman în chimie. Spectrele *Raman* pot fi folosite în chimie în trei direcţii :

1. La identificarea diferitelor corpuri, deci în analiza calitativă, căci este destul a cunoaşte numai câteva linii mai caracteristice pentru a putea identifica un corp.

Să luăm un exemplu, chimia organică dă pentru fiecare substanţă o formulă de structură. Se întâlnesc cazuri foarte frequente, când mai multe substanţe, cu aceiaşi formulă brută, au proprietăţi diferite, aceste substanţe se zic *izomere*. Se admit pentru aceste substanţe aşezări diferite ale atomilor, deci edificii moleculare diferite.

Astfel pentru substanţa, C_4H_8 corespund următorii izomeri :

1) CH_2-CH_2 / CH_2-CH_2

2) $CH_3-CH_2-CH=CH_2$

3) $\begin{matrix} CH_3 \\ CH_3 \end{matrix}\!\!>C=CH_2$

4)

$$\begin{matrix} & & x & & & & x \\ CH_3- & CH- & H & & CH_3- & C- & H \\ & \| & & & & \| & \\ CH_3- & CH- & H & & H- & C- & CH_3 \\ & & x_1 & & & & x_1 \\ & & \text{cis} & & & & \text{trans} \end{matrix}$$

Spectrul *Raman* dă o relaţie între frequenţele *Raman* şi poziţia dublei legături.

Bourguel a arătat că frequenţa compusului 2, trebue să fie în apropierea lui 1645 cm^{-1}, iar a compusului 3, în apropierea lui 1650 cm^{-1}.

Compusul 4 se poate prezenta sub forma a doi izomeri: unul să aibă ambele grupări CH_3 de aceeaş parte a planului xx_1, când se numeşte izomerul *cis*, sau de părţi diferite ale planului xx_1, când se numeşte izometrul *trans*.

Bourguel a arătat că izomerul cis are frequenţa în apropierea lui 1658 cm^{-1}, iar izomerul trans în apropierea de 1674 cm^{-1}.

1. Spectrele *Raman* se mai pot întrebuinţa în analiza cantitativă, căci în multe cazuri liniile sunt proporţionale în intensitate cu concentraţia compuşilor din amestec.

Să admitem un amestec de 80% dintr'un izomer cis şi 20% din unul trans, spectrul *Raman* ne va da o bandă intensă de 1658 cm.$^{-1}$ corespunzătoare izomerului cis şi alta mai puţin intensă de 1674 cm.$^{-1}$ corespunzătoare izomerului trans.

3. Se ştie azi că, pentru ca o moleculă să intre în reacţie, trebue ca una dintre legături să ia o stare potrivită activării; oricum frequenţele *Raman* măsoară energia de activare a legăturilor, este clar că prin această metodă vom putea face un studiu intim al constituţiei moleculare.

Oxidul de carbon care se considera ca având o dublă legătură C=O, urmează din studiul spectrelor *Raman* să se scrie C≡O căci spectrul arată o triplă legătură, lucru ce e în concordanţă şi cu unele date termo-chimice.

Apa arată molecule simple de H_2O alături de polimenrii $(H_2O)_2$ şi $(H_2O)_3$ predominând unul sau altul după temperatură.

Din cele de mai sus reiese clar faptul că Efectul *Raman*, pentru chimişti, înseamnă un nou punct de pătrundere în tainele moleculei.

A FOST ODATĂ

1. PASĂREA SOPÂRLĂ: ARCHEOPTERIX.

de MARIN DEMETRESCU
Profesor
Directorul Muzeului Regional al Olteniei

Archeopterix este numele ştiinţific al unei pasări care nu mai trăeşte astăzi. Un nume ştiinţific este acela care a fost dat de un naturalist de meserie şi primit ca bun şi înţeles de toţi ceilalţi. Omul de ştiinţă, care-l citeşte, sau îl aude, fie că este român, ori francez, sau de ori ce altă naţiune, ştie numai decât de ce e vorba.

Toate aceste nume alcătuesc deci un grai internaţional, un fel de „esperanto" al lumei ştiinţifice de pretutindeni.

Cercetătorul, care se găseşte în situaţia unor părinţi în căutarea unui nume pentru pruncul lor deabia născut, se îndreaptă, ca să nu supere pe nimeni, în spre limba latină sau în spre greaca veche.

Pentru asta nu e nevoe ca să ştie a citi pe *Cicerone* sau pe *Omer* în original. E destul ca să cunoască pe unul priceput la aşa ceva şi atunci, împreună, aleg unul sau două cuvinte vechi în care să fie vorba şi despre finul ce primeşte botezul. Astfel cuvântul *Archeopterix* este grecesc, mai exact sunt două cuvinte alipite: *archeos*, care înseamnă vechi şi *pterix*, aripă; adică înaripata cea mai veche, pasărea cea dintâi cunoscută până acum.

Archeopterix este un soi de pasăre, care nu se mai întâlneşte printre sburătoarele de azi. Ea a trăit, sunt acum câte-va zeci de

milioane de ani — poate şi mai mult — în acea vârstă a pământului numită era secundară; deci cu mult înaintea omului, care s'a arătat pe lume, pela începutul erei cuaternare.

Mărturii despre existenţa acestei păsări sunt, deocamdată, numai două: Una se găseşte la *Muzeul Britanic* din *Londra* şi alta la



Fig. 1. — *Archeopterix* aşa cum a fost găsită în pământ.

Muzeul de Mineralogie al Universităţii din Berlin; ele au fost desgropate la *Solenhofen* din *Bavaria.*

Localitatea aceasta mai este vestită în toată lumea pentru că aici se tae o piatră, mult căutată, un calcar litografic. E o rocă, un soi de piatră de var, care arsă ar da varul nestins. Fiind însă tare şi netedă i se dă o întrebuinţare mai nobilă: artişti de talent şi mai ales răbdători scriu, cu un vârf ascuţit, litere de toate formele aşa cum nu le poate da tiparul obişnuit, sau desemnează, în linii, tot felul de figuri. Este meşteşugul, care e o adevărată artă, numit litografie (încă două cuvinte greceşti: *litos,* piatra şi *grafih,* a scrie, a

desemna). De pe piatră, dusă la maşini speciale, scrisul şi desenul se trec pe hârtie.

In afară de asta zăcământul de calcar litografic dela *Solenhofen* şi din împrejurimi a păstrat în măruntaele lui, timp de mii de veacuri, rămăşiţele a sumedenie de animale, care au trăit pe vremea aceia; pentru geologi această carieră e comoară de mare preţ; ceva aşa ca mormântul lui *Tut-Anc-Amon* depe valea *Nilului*.

Prin aceste meleaguri, pe vremea pasărei *Archeopterix*, se afla o lagună, un golf de mare, întins. In fundul acestei lagune s'au aşternut pături, pături de calcar în care s'au îngropat animalele, care trăiau în acele ape. Iar de sus, din aer, au căzut în apă şi au ajuns pe mâlul calcaros dela fund, două din păsările vremei; pielea, carnea, măruntaele şi toate organele moi au putrezit, rămânând numai oasele şi penele, resturi numite de geologi, *fosile (fossilis*, din pământ). A fost o întâmplare din cele mai norocoase pentru ştiinţă, căci altfel o pasăre, după ce moare, cade jos pe pământ, unde, încetul cu încetul, se face praf şi pulbere, pământ de lulele şi ulcele.

In anul 1861, un lucrător de sigur, a dat peste una din aceste păsări fosile, care a aşteptat câte-va mii de veacuri, ca să vie şi pentru ea ziua învierei din morţi. In anul următor, desgropată, ca şi cum ar fi înviat cu adevărat, a luat sborul spre *Londra*, unde a fost primită cu mari onoruri de către directorul Muzeului Britanic, muzeu vestit între toate.

Cum se face că germanii au lăsat să le scape din mână acest document de mare preţ găsit pe pământul ţărei lor? Iată cum.

Placa de piatră cu ce a rămas dela *Archeopterix* pe ea ajunse în mâinile doctorului *Ernst Häberlein* din *Solenhofen*.

Acesta, dându-şi seama de însemnătatea documentului, îl păzea cu grije, nu da voe nimănui să scoată copii sau desene depe el şi cerea în schimb o sumă frumuşică de bani.

Naturalistul *Oppel*, vizitând, şi el pe proprietarul documentului, a cercetat cu atenţie placa şi a făcut mai pe urmă din memorie un desen al ei. Această schiţă a trecut apoi pe sub ochii naturaliştilor germani şi a avut darul să-i împartă în două cete potrivnice, pentru că cei mai mulţi socoteau documentul fals. Aceasta nu trebue să ne mire, falsificatori de documente s'au găsit în totdeauna. E proaspătă în mintea noastră vâlva pe care a stârnit-o „descoperirea" dela *Glozel*, iar un muzeu francez nu a cumpărat pe un preţ mare, o „tiară" (un soi de coroană) a lui *Saitafern* (rege de prin Asia), podoabă care s'a dovedit că a fost lucrată în zilele noastre de un dibaci înşelător.

Pentru problema de care e vorba, deslegarea a venit din afară: Direcţiunea Muzeului Britanic a plătit 600 lire sterline; cea ce curmă ori ce discuţie şi aduse piesa la Londra, unde se găseşte şi astăzi.

Negreşit că învăţaţii germani şi-au dat atunci seama de valoarea obiectului pierdut pentru ei. Mângâerea a venit însă curând

căci în anul 1872, s'a găsit un al doilea exemplar într'o carieră din apropriere.

Ne-am aştepta de data aceasta cel puţin problema să se deslege cât de repede şi în favoarea germanilor. De loc.

Pătania nu aduce întotdeauna după ea şi priceperea; puţin a lipsit ca şi acest al doilea exemplar să nu treacă hotarele ţărei.

El ajunse şi de astă dată în mâinile aceluiaş doctor *Häberlein.*



Fig. 2. — *Archeopterix,* aşa cum trebuia să fie.

care, după ce făcu toaleta piesei, constată că scheletul era cu mult mai complect şi mult mai bine păstrat de cât la cel dintâi exemplar.

Svonul despre noua descoperire se răspândi numai decât în toată lumea ştiinţifică şi atunci doctorul *Folger,* directorul *Institutului German* din *Francfurt pe Main,* de teamă ca şi noul exemplar să nu fie înstrăinat încheie cu doctorul *Häberlein* un contract după care acesta din urmă rămâne proprietarul plăcii; placa trece în păstrarea doctorului *Folger* pe timp de 6 luni; acesta din urmă o primeşte pentru ca să-i afle un cumpărător german cu preţul de 36.000 mărci şi se leagă să nu dea voe nimănui să scoată o fotografie, un desemn sau o copie depe placă. Au trecut cele 6 luni, s'a prelungit contractul încă cu 3, apoi iar o prelungire şi documentul de piatră

nu găsea cumpărător. Particularii nu-i dădeau însemnătate, iar muzeele aveau toate acelaşi răspuns: „Nu sunt bani".

După atâtea încercări neisbutite, pasărea se reîntoarce la proprietarul ei, care face noui încercări pe lângă diferite muzee; se adresă muzeelor din *München*, din *Berlin*, din *Geneva* şi mai reduce şi preţul, la 26.000 mărci. Dacă muzeul din *Geneva* ar fi răspuns cu un „da" şi acest exemplar ar fi fost pierdut pentru germani. Ministerul şcoalelor din Prusia a dat mai multă atenţie propunerei de cumpărare, trimiţând la doctorul *Häberlein* pe unul din profesorii Universităţii pe doctorul *Beyrich*, tot odată director al Muzeului de mineralogie şi cu îndatorirea să facă un raport.

Dar mai înainte ca trimisul ministerial să-şi îndeplinească raportul, preţiosul document de piatră a fost cumpărat, în Aprilie 1880, pentru suma de 20.000 mărci de către doctorul *Werner Siemens* din *Berlin*, care se temea ca nu cumva şi acesta să treacă în colecţiunile unui muzeu străin, aşa cum îi ajunsese la ureche.

Mai pe urmă guvernul Prusian l-a răscumpărat, plătind aceiaş sumă iar acesta l-a donat Muzeului de Mineralogie al Universităţii din Berlin unde poate fi văzut şi azi.

Citind cu atenţie acest document de piatră, naturaliştii şi-au dat seama de marea lui valoare. S'a aflat anume că pasărea *Archeopterix* aparţine acelor specii numite de *tranziţie*, sau specie cu *caractere colective*.

Vădit era o pasăre; mărturii stau penele dela aripi şi dela coadă, pene adevărate elegante şi desfăcute în firişoare subţiri; avea însă trei caractere de şopârlă, de reptilă adică: o coadă lungă, întărită de un şir de 20 de vertebre — pasările de azi au coadă foarte scurtă; avea dinţi — păsările de azi nu au dinţi, iar membrele dinainte se isprăveau cu degete lungi înarmate cu ghiare bune de apucat şi de agăţat — păsările de azi au la aripi numai 3 degete scurte şi ascunse de pene. Dacă n'ar fi fost penele, fosila ar fi fost descrisă ca o şopârlă.

Archeopterix are deci caractere de pasăre şi de reptilă în acelaşi timp: face trecerea între cele două clase de animale. Aşa fiind este un document preţios în sprijinul teoriei transformiste a lui *Lamarck* şi *Darvin*, care susţin că diferitele specii s'au născut prin transformarea unora în altele.

Tot pe vremea când *Archeopterix* sbura prin aer această pasăre avea de concurenţi, câte-va soiuri de reptile, care străbăteau şi ele aerul lovindu-l cu două aripi de piele, asemenea cu ale liliacului.

E foarte posibil deci, spun transformiştii, ca una sau alta din aceste reptile simţind că o aripă de piele dă un sbor greoi şi încet, să le fi lepădat, înlocuindu-le cu pene. Aşa s'ar fi născut *Archeopterix*, pasărea cea mai veche, care şi ea la rândul ei este trunchiul, din care s'a născut, prin transformarea urmaşilor, toate ramurile întregului neam păsăresc de azi.

PROBLEME GEOCHIMICE

de DAN GIUŞCA

Cercetările geologice extinse aproape pe întreaga suprafaţă a globului au permis inventarierea materialelor constitutive ale scoarţei. Din materialul statistic adunat se calculează şi se exprimă compoziţia chimică globală a litosferei în procente sau procente atomice. Aceste date constituesc punctul de plecare al unei noui discipline — geochimia — care îşi propune să examineze distribuţia şi circulaţia elementelor chimice în litosferă şi în întreg globul terestru.

Un examen statistic al analizelor de minerale şi roce in vederea calculării de medii formează o primă metodică de cercetare. Remarcăm că se pot distinge trei grupe de elemente: elemente comune (oxigen, siliciu, aluminiu, fier, calciu, sodiu, potasiu, magneziu, hidrogen, titan) ce intră în mod obişnuit în alcătuirea rocelor, elemente dispersate în cantitate mică în unele minerale (galiu, germaniu, rubidiu, etc.) şi elemente cari sunt mai ales concentrate local în zăcăminte mai mult sau mai puţin numeroase şi importante (staniu, wolfram, plumb, zinc, mercur, etc.).

Pentru elementele comune în roce s'a ajuns dela început, graţie materialului analitic imens deja existent, la o apreciere cantitativă destul de exactă, mai ales dacă se ţine seama că aproape 90% din masa litosferei este constituită din roce eruptive ce au un chimism relativ uniform.

Elementele dispersate au fost dozate în minerale şi roce prin numeroase analize spectrografice iar rezultatele fiind derivate din medii multe pot fi considerate ca foarte exacte.

Staniul, zincul, mercurul şi alte elemente formează însă zăcăminte masive în cari concentraţia depăşeşte cantitatea ce se găseşte dispersată în roce. Descoperirea de zăcăminte importante este de natură să modifice în aceste cazuri chiar ordinul de mărime al concentraţiei calculate.

O primă constatare ce se observă din tabelul de procente dovedeşte tocmai facultatea de concentrare locală a unor elemente. Pentru a cita un exemplu, este isbitoarea diferenţă dintre titan, zircon, primul fiind chiar un element comun socotit însă în genere ca rar, şi staniu sau plumb, cu o concentraţie totală cu mult mai redusă.

Explicarea acestor diferenţe mari în modul de distribuţie al elementelor a fost posibilă graţie rezultatelor ce s'au obţinut prin metodele de cercetare ale cristalochimiei.

Să examinăm unde intervine momentul cristalochimic în complexul problemelor geochimice.

Din punct de vedere foarte general, formarea maselor minerale ale scoarţei se datoreşte solidificărei topiturilor magmatice, sedimentărei produselor de dezagregare ale rocelor sau resturilor minerale de organisme şi acumulărilor de substanţe organice.

Procesele magmatice interesează fără îndoială cele mai masive migraţiuni geochimice din litosferă. Punerea în loc a magmelor este însoţită de fenomene de diferenţiere cari sunt factori geochimici de primul ordin. Cele mai multe veniri magmatice îşi au origina primordială în regiunile profunde ale litosferei, constituite din materiale foarte bazice, topituri silicatate bogate mai ales în magneziu şi fer. Aceste topituri conţin în cantităţi variabile, în genere foarte mici, aproape toate elementele cunoscute. Prin cristalizarea fracţionată a magmelor se formează roce diverse din ce în ce mai bogate în silice, deci mai acide, iar din rezidiu se separă soluţiuni cu caractere variate, ce le apropie de soluţiuni cu caractere variabile, ce le apropie de soluţiuni apoase termale cu cât temperatura lor scade.

Formarea acestor soluţiuni este determinată de îmbogăţirea substanţelor volatile, mai ales apă, conţinute în cantitate relativ mică în topitura primordială. Soluţiunile reziduale circulă pe crăpături depunând minerale felurite (amintim între altele filoanele metalifere) sau reacţionează cu rocele înconjurătoare, metamorfozându-le.

Din punct de vedere geochimic este importantă separarea elementelor conţinute în mod uniform în magmă din care nasc astfel roce din ce în ce mai bogate în alumină, alcalii şi silice precum şi depuneri filoniene ce conţin mai ales elemente a căror concentraţie iniţială este foarte mică, cum de pildă staniu, wolfram, cupru, argint, plumb, bismut, antimoniu, arsen, etc. Se realizează astfel concentraţii importante în unele elemente în timp ce altele (galiu, hafniu, rubidiu) nu se acumulează aproape niciodată în cantităţi apreciabile.

Cercetările cristalochimice din ultimii ani au pătruns adânc în lămurirea raporturilor dintre constituţia chimică şi structura cristalină a corpurilor. S'au precizat între altele condiţiunile necesare ca un element să poată intra în alcătuirea edificiului unui cristal. Factorul determinant este mărimea atomului sau ionului în comparaţie cu atomii sau ionii asemănători ce alcătuesc cristalul.

Mărimea atomilor şi ionilor se cunoaşte astăzi cu mare precizie, deasemenea structura cristalină a principalelor minerale. Se poate deci prevedea, cari elemente dintr'o soluţie complexă pot fi atrase în edificiul cristalin al unui mineral. Cum pe de altă parte se cunoaşte mersul diferenţierii magmatice, se urmăresc uşor elementele ce apar ca sateliţi ai elementelor comune fiind încorporate în cantitate mică în mineralele ce conţin aceste elemente. Se pot prevedea de altfel şi alte cazuri de elemente rare ce formează asociaţii constante. Inrudirea cristalochimică a elementelor le predestinează în cele mai multe cazuri asociaţia naturală şi soarta evoluţiei geochimice în litosferă.

Elementele rare cari pot fi astfel încorporate în mici cantităţi în mineralele rocelor eruptive sunt dela început dispersate şi nu se pot concentra niciodată în ciclul magmatic. Este cazul galiului,

ascuns în minerale de aluminiu, al hafniului găsit în minerale de zircon, al rubidiului din mineralele de potasiu.

Cu totul altfel se prezintă evoluţia geochimică a elementelor ce nu pot intra în edificiul mineralelor comune din roce. Acestea se adună în soluţiile reziduale uneori în cantitate suficientă pentru a se individualiza în minerale proprii. Cristalizează astfel minerale de litiu, staniu, plumb, zinc, bismut, mercur, etc.

Elementele cari şi în aceste condiţii nu pot forma minerale proprii din cauza concentraţiei reduse sunt încorporate după afinităţile cristalochimice în nouile faze cristaline formate sau se pierd cu totul printr'o extremă dispersiune.

Astfel concentraţia argintului în soluţiile reziduale este în genere prea mică pentru a se forma minerale de argint. Argintul se separă de obiceiu în galenă (sulfură de plumb).

Pământurile rare sunt asociate împreună mai ales în minerale de ceriu şi ytriu. Cadminul este ascuns în minerale de zinc, dar se poate concentra uneori până la 2%.

De oarece mărimea atomilor depinde în primul rând de structura electronică a învelişului, această proprietate atomică este determinantă pentru distribuţia şi asociaţia elementelor în litosferă.

Aceleaşi regularităţi domină şi migraţiunea geochimică în ciclul sedimentar. Asociaţii de elemente se desfac, altele se formează, permiţând uneori acumularea de elemente disperse în unele minerale noui, după posibilităţile de sincristalizare.

Iodul este prin excelenţă un element foarte dispers şi a cărui concentrare se face sub acţiunea substanţei vii. Cele mai mari acumulări de iod se găsesc în zăcămintele de salpetru de Chile (azotat de sodiu), sub formă de iodat de sodiu. Condiţii climatice propice au favorizat formarea acestor doi compuşi pe seama acumulărilor organice de azot şi iod.

Ca ultim stadiu în constituirea zăcământului sub aspectul ce-l are astăzi, sunt de considerat depuneri din soluţiuni concentrate de azotat de sodiu. Numai datorită posibilităţii de sincristalizare a iodatului cu azotatul, iodul a fost încorporat acestui mineral. Altfel s'ar fi piedut cu ultimele resturi de soluţie mamă.

Seleniul se găseşte în cantitate mică ca element satelit în sulful vulcanic şi în sulfuri. In procesele de oxidare ale sulfurilor cu formare de sulfaţi, seleniul se separă de sulf căci nefiind oxidat ca selenat în condiţiile obişnuite nu poate fi încorporat în sulfaţii formaţi.

Urmează că depozitele sedimentare de sulfaţi precum şi sulful solfarian format prin reducerea sulfaţilor sunt lipsiţi de selen. Asociaţia magmatică a celor două elemente se desface iar seleniul, în cantitate prea mică pentru a forma minerale proprii, se dispersează complet în masa totală a rocelor formate.

Geochimia nu s'a mărginit însă la studiul litosferei. Consideraţiuni foarte felurite au permis să se întrevadă structura şi chimismul zonelor mai profunde ale globului iar în ultima decadă s'au creiat metode de cercetări graţie cărora suntem astăzi relativ bine informaţi asupra compoziţiei globului şi regularităţii fenomenelor de distribuţie a elementelor dealungul profilului său.

Cercetările seismice au indicat o structură zonară pentru planetă precizând şi limitele de discontinuitate între învelişuri. Greutatea specifică a globului fiind cu mult superioară aceleia a litosferei s'a ajuns chiar la o apreciere a greutăţii specifice a sâmburelui, presupus din aceste date şi din studiul meteoritelor a fi constituit în esenţă din fier.

Examenul meteoritelor a mai permis să se precizeze şi natura chimică a învelişurilor succesive ale globului. Meteoritele sunt obiecte cosmice ce cad pe suprafaţa pământului. Sunt mai multe feluri de meteorite: unele constituite principal din fier şi nichel, altele din fier, silicaţi de fier şi magneziu, sulfură de fier, etc. şi în sfârşit, cele mai multe sunt lipsite de fier, formate mai ales din silicaţi de fier şi magneziu, corespunzând deci în parte rocelor terestre ultrabazice.

Chimismul geosferelor prezintă astfel analogii cu separaţia ce se petrece în cuptoarele înalte în care avem de considerat peste fierul topit, sgura sulfuroasă şi sgura silicată.

Studiul experimental al repartiţiei elementelor între aceste trei faze, combinat cu date analitice de precizie a meteoritelor poate da deci indicaţii asupra distribuţiei elementelor în sâmburele de fier şi nichel, în învelişul de sulfuri şi în litosferă.

După rezultatele obţinute se pot clasifica elementele din punct de vedere geochimic în siderofile, acumulate în sâmburele de fier şi nichel, calcofile, predominând în învelişul de sulfuri şi litofile, caracteristice litosferei. Se separă încă elementele atmofile, concentrate în atmoferă.

Caracterul geochimiei al elementelor este în relaţie relativ simplă cu proprietăţile atomice. Elementele siderofile (carbon, fosfor, fier, nichel, cobalt, molibden, platin, etc.), ocupă poziţiile minime în diagrama cunoscută a volumelor atomice în funcţie de numărul atomic. Elementele calcofile (sulf, selen, telur, cupru, arsen, aur, zinc, cadmiu, mercur, etc.), se găsesc pe ramurile ascendente ale curbei, cele litofile (elemente alcaline, alcolinoteroase, halogeni etc.) pe ramurile descendente. O analiză mai amănunţită scoate în evidenţă dependenţa caracterului geochimic de structura electronică a elementelor.

Reiese din această scurtă expunere că în toate problemele geochimice se manifestă o legătură directă, precizată în multe cazuri, faţă de proprietăţile atomice.

TERMODINAMICA ŞI CHIMIA

de CONSTANTIN BELCOT

Multă vreme chimistul a fost un fel de *Sisif* care făcea aceleaşi gesturi: lua produsele dintr'un dulap, le amestecă, le încălzea, le distilă, le filtră, le cristalizà, le uscà, le turna în borcane şi le punea din nou în dulap. Aceste fapte l'a făcut pe *Leroy* să scrie în „Nouvelles littéraires" (2 XI 1935) că mulţi technicieni zic că, chimia e o bucătărie, care place amatorilor de cercetări empirice grosolane, care cer îndemânare manuală şi în lipsă de inteligenţă, memorie.

Dar de un sfert de veac lucrurile s'au schimbat mult. Privind mai de aproape partea *materială* a chimiei practice, cum face *M. Boll* în „Nouvelles littéraires" din 8-II-1936, putem vedea că uzinele ne dau când obiecte, când produse, căci :

a) Unele materii obţinute în industrie slujesc *chiar în starea* în care es din fabrică: chimia intervine în fabricaţie, dar nu la folosirea lor, de pildă oţelurile neoxidabile, aliajele uşoare, colorile.

b) Alte ori, rolul chimiei merge mai departe: benzina de automobile şi gazul de luminat sunt create şi puse în consumaţie pentru a suferi o prefacere chimică; datorită acestei reacţii chimice se mişcă automobilul, sau se produce căldură. De asemenea plăcile fotografice trebue să sufere descompuneri chimice şi leacurile lucrează în mod chimic asupra organismului.

Insă punctul de vedere material nu reprezintă totul. Fizicochimiştii n'au aşteptat pe *Einstein* spre a pricepe însemnătatea manifestaţiilor energetice în fenomenele chimice. Mai mult, faptele de mai jos, se datoresc numai fizicei clasice. Termodinamica şi-a asimilat fără greutăţi mari această parte din chimie care se ocupă cu stabilirea bilanţului schimburilor energetice. In chimie, variaţia de energie nu este altceva decât *căldura de reacţie*, cantitatea de căldură dezvoltată sau absorbită de un sistem, al cărui volum este ţinut neschimbat şi în care se petrec fenomenele chimice; cel dintâi principiu al termodinamicei precizează legea termochimiei găsită empiric de danezul *Hess* (1840) şi *Robert Kirchoff* prevede cantitativ schimbările căldurii de reacţie în funcţie de temperatură, dacă cunoaşte căldurile specifice ale corpurilor puse în prezenţă, precum şi a celor obţinute. Noţiunea de energie folosită a precizat ideia, mai înainte tulbure, *de afinitate*, pe care termodinamica o preface într'o mărime fizică bine definită şi care se poate măsura: afinitatea unui corp pentru altul, sau mai bine afinitatea reacţiei unui corp asupra altuia este lucrul mecanic maxim, ce nădăjduim să scoatem din reacţie, dacă o facem în condiţii ideale de rendement. In practică această afinitate se evaluiază prin metode diferite, care se sprijină mai ales pe lucrul de destindere al unui gaz (pe lucrul de diluare al unei soluţii) sau pe lucrul produs prin trecerea unui curent electric printr'un electrolit.

Combinând primele două principii ale termodinamicei — principiul lui *Robert Mayer* (1839) şi principiul lui *Sadi Carnot* (1824) — americanul *Willard Gibbs* (1839—1902) şi germanul *Hermann von Helmholtz* (1821—1894) au obţinut o formulă matematică, care leagă între ele variaţiile de energie internă şi variaţiile de energie ce poate fi folosită. Aplicată la fenomenele chimice, ecuaţia lui *Gibbs-Helmholz* exprimă căldura de reacţie în funcţie de afinitate. Dacă se completează cele două principii cu legea gazelor perfecte (sau cu a soluţiilor diluate), se stabileşte uşor ecuaţia de echilibru, care determină concentraţiile corpurilor ce reacţionează: această legătură, presimţită la începutul secolului XIX-lea de către *Berthollet* (1748—1822), fu descoperită în 1867 de norvegienii *Guldberg* şi *Waage*. Datorită olandezului *Van't Hoff* (1852—1911) chimia teoretică făcu alt pas înainte, legând căldura de reacţie şi variaţia relativă a constantei de echilibru sub influenţa temperaturii. Ecuaţia lui *Van't Hoff* şi legea acţiunii maselor precizează cantitativ legea calitativă a *deplasării echilibrului*, datorită mai ales sforţărilor lui *Le Châtelier*, lui *Braun* şi *Van't Hoff*.

Astfel, la sfârştul veacului trecut s'au găsit legături ce exprimă, unele în funcţie de altele, mărimile caracteristice ale unui sistem chimic. Pentru a strânge mai de aproape realitatea, erà nevoe de o idee nouă, de un al treilea principiu. Acesta fu propus în 1905 de *Walther Nernst*, profesor la Universitatea din Berlin, care afirmă că la zero absolut, energia internă şi energia utilizabilă sunt egale. Atunci prin calcul se arată că unind acest principiu cu rezultatele precedente se izbuteşte să se fixeze dinainte evoluţia chimică a unui sistem de corpuri fără a face o singură experienţă de chimie, datorită numai măsurării diferitelor mărimi fizice. Fiecare sistem este definit prin „Constante chimice", ce se pot determina *a priori* şi cu ajutorul cărora se pot prevedea temperaturile de prefacere, concentraţiile corpurilor în echilibru şi celelalte particularităţi ale fenomenului. Astfel s'a înfăptuit ceeace a întrezărit *Le Châtelier*, acum vreo patruzeci de ani.

Rezultatele obţinute pe calea aceasta sunt de acord cu cele indicate de *Berthelot* şi *H. St. Claire Deville*.

Din expunerea în linii largi a căilor noi deschise chimistului se vede cât a câştigat această ştiinţă, de când este absorbită de fizică. De altfel acest fapt nu este decât un epizod al cercetării ştiinţifice actuale, ale cărei progrese duc neapărat la interpretarea ştiinţelor fragmentare, pe care la început, spre o înţelegere mai uşoară, le studiem în bucăţi deosebite.

Un elev de liceu azi are mai multe cunoştiinţe despre alcătuirea materiei, decât marele *Aristot:* iar peste o sută de ani, dacă cei mai mari învăţaţi ar învia, ar rămâne uimiţi de ceeace vor şti elevii şcoliilor de atunci, căci ştiinţa nu stă pe loc, ci-şi urmează calea: pe fiecare zi, cât mai aproape de adevăr.

Bucureşti, 17 Februarie 1936.

IN AMERICA

de JEAN STOENESCU-DUNARE

VI.

Desvelind amintiri Domnul Zissemann devine sentimental.

La serviciul al doilea de cafele, domnul *Zissemann*, care făcea ce făcea şi se întorcea la masa noastră, unde avea scaunul reţinut,... ne recomanda secărica de *Moldova*, ca cel mai delicios coniac. Truda îi fu de prisos: a treia sticlă cu vin rubiniu luă locul de cinste....

Incercasem să-mi iau noapte bună dela cunoscuţi şi patron, cu cari o lungisem în restaurantul-ceainărie din ulicioara de lângă *Chatham Street*. Prietenii insistau aşa de mult ca să rămân,... că cerură şi avizul doamnei *Zissemann*,... care dela tejghea de unde nu se clintise, vorbea zâmbind, că a doua zi era duminecă,... ziuă de repaus,... şi tot aranjându-şi pieptănătura arătată în acelaşi aspect de néglijé,... sprijinea dorinţa comesenilor şi a patronului....

Când ridicarăm paharele în norocul stăpânului şi în cinstea vinului adus de pe dealurile *Odobeştilor*,... domnul *Zissemann*, cu surâsul negustorului mulţumit,... figura luminată şi ochii mici înfundaţi,... spunea că el n'a uitat timpul petrecut în România.... Locuia în *New-York* de mai bine de 20 de ani, şi totuşi gândul îl purta adesea prin *Focşani*, în acel târg vesel, bogat, cu boeri înstăriţi şi oameni buni.... De acolo sunt de neam, zicea el. Acolo am copilărit,... acolo am învăţat carte, şi tot acolo am prins meseria dela un unchiu al meu, cârciumar cu vinuri alese,... şi fripturi la grătar....

Intr'o odae rezervată din dugheana noastră — vecină cu strada *Unirei* sau *Uliţa Mare*, cum o numeau copiii —, se adunau oamenii de seamă din oraş, unde rămâneau seara târziu, întinzând-o la discuţii şi glume. Le scoteam vinul din beciu cu oala de pământ, şi le plăcea să-l bea din ulcele nesmălţuite. Eu eram mai meşter decât mătuşa mea, în preparatul scrumbiilor mari de butoiu.... Le curăţam frumos, le spălam de mai multe ori în oţet, le tăiam bucăţi, aşezam felii subţiri de ceapă albă pe deasupra, stropeam peste tot cu untdelemn.... şi aşa pregătite le duceam în farfurii pe masă la boeri....

Grătarul încins din curte sfârâia cu mititei, antrecoate, muşchi şi momiţe. Mirosul de carne friptă, pleca odată cu fumul pe la vecini şi pe stradă.

In vremea mea lumea trăia bine, apăsă domnul *Zissemann*, după ce trase pe gât vinul din pahar....

Se întâmplau seri, când în odaia rezervată, apăreau doi trei lăutari cu vioara, ţambalul şi cobza,... cari mai ziceau şi din gură.... Odată cu boerii, eram şi noi veseli. Unchiul meu, mătuşa mea, verişoara, băiatul dela grătar, ţiganii lăutari, — ca să nu mai vorbesc

de mine, care scoboram şi urcam scările dela hrubă — serveam bucuroşi şi ne părea bine. Ştiam felurile de vinuri prin ce butoaie erau ţinute. Intram în pivniţă cu oala în mână şi lumânărica aprinsă. Suceam canaua la butoiul cu vinul limpede, din care şuvoiul spumos umplea bărdaca, de ţâşneau jucându-se în sus, mii de brobonele ca nisipul.

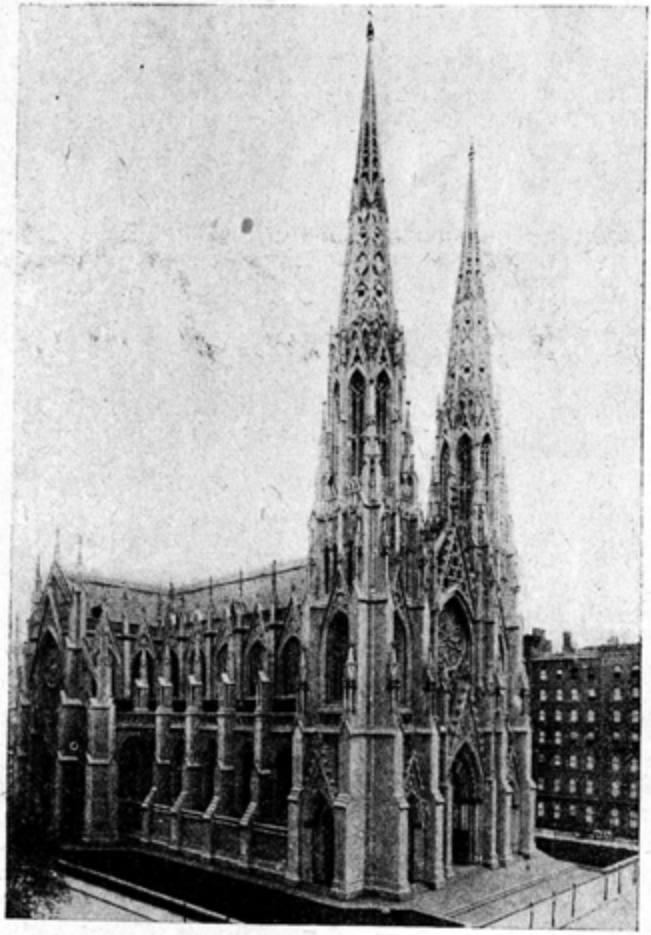


Fig. 1, Catedrala *Sf. Patrick* din *New-York.*

Unchiul meu cumpăra marfă aleasă de pe dealuri cu renume. Mă lua şi pe mine toamna — înainte de ruperea preţurilor —, când mergea să arvunească vinurile la podgoreni. Plecam amândoi într'o brişcă cu un cal roib, cuminte şi blând, care nu se speria, şi nici nu o lua la goană. Zile dearândul colindam dealurile *Odobeştilor* pe la

Crăciuna, Faraoani, Vârtişcoiu şi *Broşteni*. O luam apoi pe sub muntele *Măgura*, la *Jariştea* şi *Vărsătura*, de unde pornind-o în vale, treceam *Putna* la *Ţifeşti*,... şi de acolo peste *Susiţa* ne opream la *Crucea de Jos*, la *Panciu*, la *Moviliţa*.... Uneori lungeam drumul până la *Scurta* în nordul judeţului....

Multe lucruri se uită!... copilăria niciodată, făcu domnul *Zissemannn*, aprinzându-şi ţigara....

Aşa precum vorbesc nevestei şi copilaşilor;... să-mi trăiască să dea Dumnezeu !, adăugă emoţionat domnul *Zissemann*... Să vă trăiască, şi dumneavoastră deasemeni!, răspunserăm....

Tot la fel, reluă domnul *Zissemann*, vă spun şi dumneavoastră domnilor, că traiu mai bun ca în România, nu găseşti să colinzi pământul!... Loc mai frumos şi mai fericit cum este *Putna*, eu nu ştiu de-o mai fi altul!... Acolo, şesul *Siretului* din mijlocul *Moldovei*, lungeşte malul *Tecucilor*. Dealuri cu vii şi livezi se ridică pe coastele dintre văi. Din munţii *Vrancei*, împăduriţi şi fermecători de frumuseţe, scoboară şuvoaie limpezi. Pâraiele o iau la vale printre stânci şi zăvoaie,... se plimbă rotindu-se pe câmpia cu lanurile plecate de rod, şi alergând lărgindu-şi albia, ele împing apele lor gălăgioase în *Siretul Mare*.... Tablourile acestea, le-am trăit odinioară;... ele mi-au rămas în minte;... făcu domnul *Zissemann*, privind cu duioşie sticla de vin şi păhărelele depe masă...

Da domnilor!, eu am trăit în târgul *Focşanilor*, oraşul trandafirilor,... şi în ţinutul *Putnei*, pământ încărcat de bogăţii!... am trăit cu oameni de omenie, primitori şi prietenoşi.... Am copilărit în aerul Ţării; am crescut sub cerul şi soarele Ei, acolo unde m'am născut, şi am deschis ochii ca să prind întâia iotă,... din neînţelesul vieţei. Trecutul lor mi-este scump; îl păstrez cu drag până-oiu închide ochii....

Pe domnii *Iancl* şi *Pomerantz*, veniţi de tineri în Statele Unite şi americanizaţi în grabă, nu-i atrag amintirile mele,... după cum nu le spun nimic nici la alţi prieteni de vârsta mea, veniţi tot din *România*,... şi cari au ajuns, nu mai puţin decât oameni cu averi mari, aici în *New-York*....

Nevasta ma, nu se interesează de trecutul meu. Prea puţine lucruri îi vorbesc de copilăria petrecută în *Focşani* la mamă-sa.... De copii!, ce să vă zic!... Ei s'au născut la *New-York;* româneşte aproape nu ştiu; jargonul judish îl cunosc pe apucatele. De mici au fost daţi la şcoală, unde se învaţă pe englezeşte. Aceasta este limba lor: cu ea vor merge în viaţă, şi în America vor trăi.... Când mă prind a le vorbi din ale mele, ei rămân nepăsători;... au aerul că-i plictisesc, şi mă privesc ca pe-o năzbâtie desgropată!... E o vorbă bătrânească domnilor, făcu domnul *Zissemann*, cu aerul înduioşat: „Tulpina rugineşte când e scoasă din pământ,... sămânţa aruncată prinde, încolţeşte şi se înalţă, oriunde este ţarină, apă şi soare"....

Gândind că domnul *Zissemann* n'are să termine curând, cerui, odată cu mulţumirele mele, îngăduinţa ca să mă retrag. Madame *Zissemann*, care făcea ce făcea şi ne urmărea trăgând cu urechea din locul unde rămăsese nemişcată la tejghea,... mi se adresă: Ei!, şi ce are să fie dacă mai luaţi câte o cafea ! !...

Pe dumneatale nu te aşteaptă copiii acasă!... Hotelurile nu se închid !...

Mâine este Duminică, ziuă de repauz.... Vedeţi câtă plăcere faceţi lui *Zissemann*, care nu are ocazia aşa de frumoasă ca în seara asta, să vorbească despre *România* şi *Focşani*, tocmai cu o persoană ca dumneavoastră, care aţi sosit din Europa....

Insistenţele patroanei fură susţinute cu afirmări gălăgioase de meseni.

Domnul *Zissemann*, mai abitir ca toţi, văzându-se încurajat pentru plăcerea ce avea de a fi ascultat, ne oferi,... ca ştrudelele cu mere, cafenele, şi ultima sticlă cu vin rubiniu de *Odobeşti*, cari vor veni,... să fie în cinstea prăvăliei, a stăpânilor ei,... şi a copiilor negustoraşilor *Zissemann*....

De acum nu mai era chip!... Madame *Zissemann*, cu pieptănătura în négligé,... intervenise surâzând.... Mi-era greu să refuz o doamnă ! !... Mă lăsai dus de curentul din prăvălioară, unde muşterii începuse să se rărească.

Iată, reluă domnul *Zissemann*, în momentul când fetiţa de lângă tejghea, puse pe masă o farfurie cu plăcită cu mere,... *Ida* este copilul nostru dintâiu, şi cum din nebăgare de seamă uitasem să-l felicităm,... micul negustor, dete o roată cu ochii, şi adaugă: „Să-mi trăiască!, să dea Dumnezeu!". Ne asociarăm şi noi cu urările ridicate în atmosfera de jenă, pe care o creiase nepoliteţa noastră. Povestitorul prefăcut că nu ia seama, sorbi o înghiţitură de cafea, aprinse ţigarea, şi o luă la drum....

Aşa, şi pentru ca să nu uit vorba, continuă el,... *Ida* este chiar mare domnişoară,... a crescut fără să ne supere,... merge pe treisprezece ani,... este veselă ca toate prietenele ei. Fraţiorii mai mici, *Adolf* şi *Herman*, cari umblă la şcoală!... Aci domnul *Zissemann* se opri; făcu că înghite ceva în sec, puse mâna pe păhărelul cu vin, şi sculându-se în picioare cu aerul oratorului dela banchete!.... o luă cu voce măsurată: „Să trăiască *Sarah*, scumpa mea soţie!,... să-mi trăiască copilaşii!,... să trăiesc şi eu!,... aşa să-mi ajute Dumnezeu!"...

Aşezându-se pe scaun, acoperit de bunele urări, cu cari ne grăbirăm să spălăm greşeala, că nu o luasem înainte aşa cum se cuvenea ca să-l felicităm,... pe figura lui roscovană, se turnase în mască vie, mâhnirea ţâşnită din inima omului, care a simţit absenţa înduioşării. Cu privirea nemişcată, şi gândul strein de locul unde ne găseam, el fugărea probabil prin timpurile duse,... când altă dată, oamenii mai sentimentali şi mai atenţi decât cei de azi, îşi spuneau

lucruri frumoase,... le gustau cu plăcere,... şi gestul nu-i costa scump....

Din mica excursie pe unde umblasem, domnul *Zissemann*, om matur, negustoraş cu experienţă şi înţelegător,... se întoarse iarăşi în prăvălioara condusă dela tejghea de scumpa lui soţie, care cu zâmbetul neschimbat şi pieptănătura în négligé, se mângâia de dragul copiilor,... şi asculta discuţiile noastre....

Nu mă dau în lături, continuă reluând cuvântul patronul ceainăriei, să spun că toţi mă consideră prost şi nepriceput pentrucă nu am făcut avere,... n'am proprietăţi, şi nici nu mă numesc om cu dolari,... când alţi prieteni plecaţi odată cu mine din România au



Fig. 2. Primăria oraşului şi clădirile municipiului *New-York*.

ajuns foarte bogaţi!... Unii sunt stăpâni de magazine mari;... alţii, oameni cu case de comerţ, or bancheri, sau proprietari de imobile:... Şi zi! că-i ştiu ce-au fost!,... îi cunosc bine ! !.

Azi mă uit cum se răsfaţă în belşug şi lux, de nu-i deosebeşti de milionari.... Eu, slavă Domnului, mi-am ţinut familia cu meşteşugul învăţat la unchiu-meu în *Focşani*,... şi răstindu-se domnul *Zissemann* se ridică înfuriat: Ce!, adică.... Ce!, cred ei toţi *Kauffman's*, ca şi dealde *Solomon's*, or *Horn's*,... că dacă şi-au atârnat un „s" la coadă ca Americanii.... c'au făcut avere,... şi se ţin băţoşi că abia, abia răspund în româneşte sâmbăta la sinagogă, când le amintesc că în tinereţe trăgeam cu toţii pe dracu de coadă !...

Ce ! !,... făcu domnul *Zissemann* cu tonul din ce în ce mai apăsat,... Ce!,... cred ei că eu am să mă sperii de averea lor!?... pe care poate chiar s'o piardă!,... adică eu nu zic nu!,... să-i ferească

Dumnezeu!,... nu vreau să blestem,... dar spun,... cum să spun?,... şi chiar le doresc binele în viaţă !...

Eu care-i cunosc de când eram mici, că erau tot aşa de pârliţi ca şi mine, n'au să-mi învârte capul şi nici c'am să-i linguşesc!... Dacă se duc în voiaje la *Paris*, la *Londra* or la *Berlin*,... apoi ce! nu cumva or fi crezând că lumea-i proastă, şi nu ştie că ei merg în Europa să vadă doctori ca să le dea ape de isvoare, să-i vindece de ficat, rinichi şi alte boli !....

— Altceva n'ai vorbit *Isaac*, de cât să te agăţi de oameni?, interveni dela tejghea madame *Zissemann*.... Ce sunt ei de vină că tu ai rămas un mic negustor cu restaurant-ceainărie!, şi că ei au ajuns oameni mari!... Aşa-i făcută lumea!, să se uite la cei bogaţi, să-i facă norocoşi şi apoi să-i vorbească de rău. Faţă de mulţimea suferinzilor,... puhoiul de oameni cari săraci au plecat din Europa,... săraci se găsesc în America, unde muncesc ca vai de capul lor pentru o pâine şi un culcuş!... despre ei nu se pomeneşte o vorbă de milă;... doar sunt şi ei oameni cari simt, gândesc şi speră !... Tu *Isaac*, să mulţumeşti lui Dumnezeu,... să-ţi vezi de treabă şi să laşi lumea în pace !...

Eu n'am să mă plâng, răspunse domnul *Zissemann*, dar tu *Sarah*, ştii de câte ori îmi dai peste nas în faţă la alde *Friedmann*, *Zomer*, *Maurer*, *Grünberg*,... că n'am fost niciodată priceput,... că n'am plecat la *Pittsburg*, sau *Cleveland* or *Chicago*, când neamurile tale mă chemau, că acolo erau afaceri de făcut, şi bani de câştigat !....

Ei! bine,... eu ţi-o spun de aci de lângă domnii *Iancl* şi *Pomerantz*, cari suntem învăţaţi ca mine,... deasemeni în prezenţa tânărului sosit azi din Europa,... că eu am făcut bine ce am făcut!... C- noastră a fost totdeauna îndestulată. Noi mâncăm sarmale,... fripturi la grătar,... borş de perişoare,... pilaf de pasăre,... supă şi rasol de găină. Incepem masa cu drojdioară de *Moldova* şi nu ne lipseşte nici la prânz, nici seara sticla cu vin rubiniu de *Odobeşti*....

Sănătatea lui *Horn's* şi a lui *Solomon's*... ţi-o spun eu, s'o aibă ei !...

Copii lui *Kauffman's*, să-i îndrepte Dumnezeu!,... pentru că doctorii şi părinţii se luptă cât pot.... Mai târziu are să se vadă unde au să ajungă copii *Saarei* şi ai lui *Isaac Zissemann!*... Ei vor fi oameni mari, oameni însemnaţi cu bogăţii multe!!... de au să întreacă pe toţi *Kauffman's*, *Solomon's* şi *Horn's*. Ai noştri sunt buni la carte *Sarah!* sunt sănătoşi,... fac toate sporturile,... şi profesorii!, ştii bine,... ştii foarte bine tu *Sarah*, cum îi iubesc şi-i laudă !!...

Dacă micilor *Zissemanni* le-o plăcea mai târziu să trăiască la fel cum au fost îngrijiţi şi hrăniţi la mama şi la tatăl lor, ei au să-şi aducă pe masă vinul de *Odobeşti* şi secărica de *Moldova*, lângă fripturile la grătar,... muşchii la cuptor, stropiţi cu vin,... şi mâncările ce le-au avut la mama lor....

Pufuind din ţigare pe când vorbea, negustorul mărunt *Isaac Zissemann*, reveni cu înduioşare pe poteca sentimentală....

Da domnilor!, eu zic că sunt chiar fericit!... şi zic chiar de mai multe ori.... Fericirea mea ştiţi?,... fericirea mea este când văd la masă copilaşii sănătoşi,... rumeni la faţă, veseli şi vorbăreţi,... alături de *Sarah*, buna mea soţie, care i-a îngrijit şi care îi iubeşte la fel cum o iubesc eu pe ea şi pe micii noştri!... Şi eu zic că-i iubesc chiar aci în prăvălioara mea, în dugheana ceainărie, cu muşterii din lumea veche,... şi chiar că n'am să mă vait!... pentrucă lui *Isaac Zissemann*, care nu-i un orişicare în *Ghetto New-Yorkului*, îi fac cinste, chiar multă cinste Americanii cari vin seara pentru fripturile la grătar şi vinul de Odobeşti.

Inviorat de plăcerea ce-o simte omul în a povesti de ale lui, domnul *Zissemann* turnă în pahare vinul ce rămăsese în sticlă,... încleştă în mână păhărelul aproape plin,... se opri din vorbă pufuind din ţigare,... şi privindu-ne cu gravitatea aceluia care ar deţine un secret, domnul *Zissemann* — transformat mai repede în comic simpatic, natural şi nepudrat — reveni la gândul lui scump.

Nu vreau să mă laud!,... şi dacă nu-i place *Saarei* care mă tot opreşte să vorbesc, eu tot am să spun.... Şi iacă dacă spun!,... adecă cum!, ce rău fac dacă zic? Aşa cum sunt eu negustorul *Isaac Zissemann* dela *New-York*, cu ceianăria-restaurant în *Ghetto downtownului*, cu părăluţe-dollari la bancă!,... şi tot eu acelaşi *Isaac Zissemann*, care am servit mulţi şi mari boeri în cârciuma unchiului meu din *Focşani*,... trăesc cu familia mea în America şi trăim chiar cu toţii foarte bine.... Muncesc în voe; mă odihnesc în voe şi mănânc chiar tot în voe,... treaba merge şi capul nu mă doare.... Vorbesc englezeşte că nu mă mai întrece nimeni!... mă numesc negustor,... se cheamă că nu sunt un oarecare tercheaberchea,... cum sunt atâţia alţii....

Am soţie sănătoasă,... copii frumoşi, silitori la carte şi cuminţi !...

Un sughiţ, uşor proptit în fundul gâtului, opri discursul negustorăşului din *Ghetto*, care în alte dăţi, copilărise prin târgul de jos al Moldovei....

Se întoarse numai decât la gândul ce-l urmărea,... şi privind spre tejgheaua unde micii *Zissemanni* stau de vorbă cu mama lor, pieptănată în negligé, domnul *Zissemann* o porni cu glas respicat: „Ascultă la bărbatul tău *Sarah!*... ...Auzi?... Să trăiască *Sarah*, soţia mea scumpă!... Să trăiască copilaşii noştri sănătoşi şi frumoşi!.... Să trăesc şi eu *Isaac Zissemann*, negustor în *down town!*... Aşa să neajute Dumnezeu!...". Şi fără să piardă vremea adăugă: „Să trăiţi şi dumneavoastră domnilor, cari m'aţi cinstit ascultându-mă !".

Din nebăgare de seamă, scăpasem încă odată ocazia ca să măgulim cu felicitări, sensibilitatea domnului *Zissemann*. La urările

noastre întârziate întocmai ca şi acelea din trecut, negustorașul din *Ghetto*, fericit de familie, mulțumit de treburile prăvăliei, şi cu părăluțe la bancă,... răspunse surâzând: „Credeți poate că eu sunt așa de prost!,... să aștept complimente numai dela alții?... Ce!, *Zissemann* nu are gură să şi le spună!...".

. . . . . .

. . . . . .

Ne luarăm noapte bună, părăsind restaurantul-ceainărie al domnului *Isaac Zissemann*,... dugheana măruntă şi joasă, îmbâcsită de fum, depe ulicioara înghesuită de lângă *Chatham Street*, unde stăpânul, în amintirea vremurilor trăite prin ținutul *Putnei* şi în târgul *Focșani*, atârnase firmei şi „*To The Picturesque Roumania*". La România Pitorească.

Domnii *Iancl* şi *Pomerantz*, cari locuiau în apropiere de *South Street*, se oferise să mă conducă până în colț cu *Broadway*. Pe drum spre marea arteră, ei povesteau cât de înfricoşetor era pericolul care pândea pe trecătorii rătăciți noaptea pe străzile întortochiate din *Ghetto*. Chinezii, cu atacurile lor îndrăzneţe şi împovărate de cruzimi, băgase spaima în locuitori. Poliția *New-Yorkului* avea de furcă cu emigranții galbeni. Piedeci de tot felul, săreau în cale, când era vorba să fie prinşi şi identificați, pentrucă ținuta, figura şi înfățişarea acestor oameni veniți din imperiul asiatic, îi prezenta sub acelaşi aspect. Pentru ca să se asigure liniştea cetățenilor din cartierele îngrămădite cu oameni din toate rasele — cu osebire aceea dela botul insulei *Manhattan*, — municipalitatea *New-yorkeză*, a format echipe de agenți secreți, recrutați printre Chinezi. In multe orașe din America, siguranța angajează policemeni, detectivi şi agenți negrii....

Urcat în tramvaiul, direcția *Madison Square*, mă gândeam câtă dreptate aveau Americanii, cari au organizat o poliție înzestrată cu puteri,... cum poate nu se găseşte prin alte țări....

La *Imperial Hotel*, unde reținusem camera, fui întâmpinat la al 12-lea etaj de un groom-negru, altul de cât cel de ziuă. Foarte amabil el mă conduse până la odae, deschizându-mi uşa.

Prin săli şi culoare domnea atâta liniște!... S'ar fi zis că hotelul era nelocuit, deşi înăuntrul lui viețuiau peste o mie de suflete....

Terminasem de scris câteva cărți poştale ilustrate....

Acoperişuri de case, învelite cu luminele ridicate din cadre de reclamă, apăreau brin geamurile ferestrei.... Mai departe,... ochii farurilor din *Upper-Bay*, şi fâşia apei pe care stau prinse la ancore vapoare cu lumini colorate pe margini şi steluțe aprinse în vârf de catarge,... deschideau porțile oceanului....

Revenii la patul desfăcut, care-mi oferea culcuşul pentru întâia noapte la *New-York*.... Imi trecură prin minte plimbările prin oraş: ....*Broadway*,... *Brooklyn Bridge*.... întâmplarea care mă adusese în *Ghetto* la restaurantul-ceainărie din ulicioara de lângă *Chatham*

Street,... lumea şi toate ce văzusem pe marea Avenue din inima cetăţei....

Furişat de gândirea obosită, în care se prinsese atâtea scene!,... stinsei lampa dela pat,... şi nu trecu mult,... că pornisem în lumea misterioară a viselor....

ŞTIINŢĂ PENTRU NEAMUL ROMÂNESC

de G. G. LONGINESCU

Iar mai socotesc prin ungherele amintirilor. Iar nu mai găsesc nimic. Era cât pe ce să-mi cânt mie însumi: „Dacă nu-i, şi nu-i, şi nu-i, atunci puneţi pofta 'n cui".

Dar ţin prea mult la *Neamul românesc pentru popor*, la genialul lui întemeietor, la cel care nu pregetă să muncească din răsputeri la înălţarea scumpei noastre Românii.

Ca şi *Arhimede*, acum două mii de ani, strig şi eu: am găsit!

Intr'o vreme în care atâta lume bate toba mare spre a-şi face reclamă, de ce n'aş vorbi şi eu despre o carte care trebuie să iasă zilele acestea de supt teascurile tiparniţei „Bucovina", condusă de domnul *Torouţiu*, profesor, publicist, scriitor şi neîntrecut luptător pentru păstrarea trecutului nostru, aşternut în *Documente literare*.

Dar nu vreau să bat toba. Pun trâmbiţa la gură şi sun chemarea:

Profesori şi profesoare, oameni dornici de învăţătură din România Mare, cetiţi această carte. Am scris-o cu sufletul dogorit de dragoste pentru ştiinţa românească. Cetiţi-o şi răspândiţi-o prin oraşe şi prin sate. Am cetit multe cărţi, ca să aleg puţin din ele. Puţin, dar bun, pentru inimă şi minte. Am scris doi ani la ea, lună cu lună, şi am mai aşteptat un an. Am făcut cum spunea *Horaţiu*, acum două mii de ani, să păstrezi multă vreme în săltar ce ai apucat să aşterni pe hârtie.

Am înaintea mea *Neamul Românesc* de Joi 20 Februar. In fruntea lui sunt rânduri pline de bunăvoinţă pentru mine şi pentru care nu sunt în stare să mulţumesc cum se cuvine. Să dea Dumnezeu să se împlinească gândul cel mare cu care se încheie aceste rânduri: „Se impune o largă şi viguroasă ofensivă culturală, pornită de cărturarii aleşi ai ţerii, cu toată puterea conştiinţei pe care o dă datoria clipei de faţă".

Aşa să ni ajute Dumnezeu.

Indură-te, Doamne, cum te-am rugat de atâtea ori, de poporul românesc. L-ai apărat veacuri triste, întunecoase, de valurile care voiau să-l înghită. I-ai ascultat ruga lui fierbinte, care se înalţa spre Tine odată cu fumul gros ieşit din casele strămoşilor noştri aprinse de năvălitori. Ascultă şi ruga mea, pornită din tot sufletul mieu,

Luminează, Doamne, poporul românesc. Fă-l, Doamne, să priceapă că numai prin ştiinţă şi numai prin credinţă, numai prin şcoală şi numai prin biserică, România Mare poate să ajungă România tare. Luminează pe Românii de azi cu lumina credinţei şi a ştiinţei preacurate. Curăţă sufletele lor de păcatele spurcate ale plăcerilor murdare în care-şi petrec zilele şi nopţile. Ceteşte Românul de azi, cu nesaţ, tot felul de cărţi de ruşine şi nici nu deschide măcar o carte de învăţături frumoase..

Luminează, Doamne, pe cei mari de la noi, ca să ridice neamul românesc prin ştiinţă preacurată. Trăsneşte-i, Doamne pe cei cari pun piedeci ştiinţei româneşti. Ajută, Doamne, ştiinţa preacurată care face pe oameni mai buni, mai fericiţi prin cinste, prin muncă şi prin împlinirea datoriei.

Cartea se cheamă *„Vrăjitorul din Menlo Park"*. Ea e închinată celui mai mare inventator pe care l-a avut lumea: *Thomas Alva Edison*. Ea cuprinde următoarele părţi: La moartea lui *Edison; Traian, Napoleon, Edison;* Povestea fonografului; Tot fonograful; Telegraful aerian; Tot telegraful aerian; Telegraful aerian în Franţa supt directorat şi supt imperiu; Telegraful aerian afară din *Franţa* şi în războiul din *Crimeia;* Telegraful electric; Spre telegraful lui *Morse; Samuel Finley Breese Morse;* Telegraful Morse împânzeşte pământul; Descoperire şi invenţie; Alte aparate de la telegraful Morse; Progresul şi telegraful electric; Linii telegrafice subterane.

Cartea are 43 de figuri pline de însemnătate. Şi mai are o copertă în trei colori, cumpăsiţie originală de *Victor Balan*, pictor de mare talent, pe care-l recomand tuturor instituţiilor noastre culturale care au nevoie de desemnuri după monumente istorice. Cartea costă numai şaizeci de lei, la librărie.

Incheiu, punând încă odată trâmbiţa la gură şi sunând din ea chemarea:

Profesori şi profesoare, oameni dornici de învăţătură din România Mare, cetiţi această carte!

Am scris-o cu sufletul dogorit de dragostea pentru ştiinţa românească. Cetiţi-o şi răspândiţi-o prin oraşe şi prin sate.

«*Neamul Românesc pentru popor*», 1 Martie 1936.

ŞTIINŢĂ PENTRU NEAMUL ROMÂNESC

Sub acest titlu, în fiecare număr al „Neamului Românesc pentru popor" d. prof. G. G. Longinescu publică un articol al cărui ton şi cuprins dau o pildă strălucitoare de modul în care se poate populariza cel mai anevoios domeniu al culturii, atunci când se pune în joc pricepere şi mai presus de toate, dragoste.

Ştiinţa, sub aspectele ei cele mai diverse, aduce bine înţeles, atunci când e prezentată aşa cum trebue, poporului, nemăsurate fo-

loase şi poate stârni tot atâta interes şi desfătare în sufletele primitive şi sănătoase, ca atâtea născociri minunate, ale culturii.

Dar toate acestea cer mai înnainte de toate o calitate: fiorul de înţelegere ce face legătura de la suflet la suflet, şi cugetul clar al lucrurilor înfăţişate.

Străbătute de aceste preţioase însuşiri, sfaturile şi cunoştinţele folositoare pe care oameni de valoare ştiinţifică şi spirituală ca d. Longinescu, le împrăştie în foile populare, înseamnă în vremurile noastre, contribuţii exemplare pentru ridicarea reală a unei naţiuni.

Deoparte, această muncă neîntreruptă, conştiincioasă şi plină de dragoste, de altă parte acţiunea politicianilor, de otrăvire a sufletelor, ce creşte zi cu zi.

Reacţiunea ce se impune astăzi este aceasta. O largă şi viguroasă ofensivă culturală, pornită de cărturarii aleşi ai ţării, cu toată puterea conştiinţei pe care o dă datoria clipei de faţă.

«*Neamul Românesc*», 20 Februarie 1936.

CĂRŢI BUNE DE CITIT

„ALCHIMIA CHINEZĂ ŞI INDIANĂ"

de MIRCEA ELIADE

Editura «Cultura Poporului», Bucureşti, 1935.

de NICOLAE IORDACHE

Cărticica aceasta, cea dintâi dintr'o lucrare cu hotare mai întinse, care vor să cuprindă *„alchimia asiatică"* întreagă, a apărut încă de anul trecut, în editura *Cultura Poporului*, după ce o parte din lucrare colorase doctoral, cu bibliografia ei densă coloanele largi ale *Vremii*.

Prin paginile ei, *Mircea Eliade*, acest tânăr învăţat, cu sufletul în viscol veşnic, îşi întregeşte în felul acesta, portretul lui spiritual.

Nu ştim dacă pe masa de lucru a oamenilor noştri de ştiinţă a stăruit cumva fascicola aceasta care e un model desăvârşit în ceeace priveşte patima de informaţie, darul de sintetizare, rara iscusinţă de orientare prin hăţişul mîlenar al faptelor cum şi agerimea de minte cu care răsbate prin domenii de cunoaştere atât de diferite.

Din această broşură grea de cuprins se poate surprinde meşteşugul divin prin care se fierbe şi se prelucrează dintr'un material imens şi amorf fărâma de aur a unui studiu într'adevăr serios.

Şi acum pentrucă această carte nu poate fi rezumată ne mulţumim să zăvorîm în citate ceva din sensul şi cuprinsul ei.

In cele două capitole dela început autorul se ocupă de alchimia chineză şi ajunge la încheerea că această alchimie se integrează în tehnica spirituală a lumei chineze şi nici deloc în cea ştiinţifică.

„Observaţiile exacte şi inducţiile ştiinţifice care se întâlnesc, întâmplător, în lucrările alchimiştilor sunt prea rare ca să poată constitui o alchimie. Chinezii erau un popor foarte lucid, foarte răbdător, care a descoperit şi adunat o sumedenie de fapte precise, privind toate fenomenele fizice şi biologice, dar alchimia nu face parte din ştiinţele care s'au constituit pe baza acestor fapte. Alchimia a fost şi a rămas o tehnică spirituală prin care omul îşi asimila virtuţile normative ale vieţei şi-şi căuta nemurirea. Elixirul vieţei nu este altceva decât *Nemurirea*, scopul tuturor tehnicelor mistice, din toate vremurile şi ţările. Alchimistul căutând *elixirul* se apropie mai mult de mistic — care-şi caută calea către nemurire — decât de omul de ştiinţă. Iar aurul, *piatra filozofală*, avea o funcţiune pur spirituală, aceia de a infuza în om elementul *Yang* — masculin — nepieritor. Câteodată, aceiaş formulă prin care se obţinea *elixirul vieţei* slujea şi la facerea aurului alchimic — un preparat foarte răspândit numit *„pa ch'iung tan"*, *medicamentul celor opt substanţe excelente*, în care se punea cinabru, realgar, orpiment, borax. etc. şi care servea şi ca elixir şi ca piatră filosofală.

O dovadă în plus că *aurul*, de care vorbesc textele, avea o valoare mistică, în sensul că asimilarea lui dăruia nemurirea. După nemurire erau însetaţi alchimiştii chinezi când căutau *piatra filozofală*, nu după metalul aur. Aur se găsea din belşug în *China*. De altfel metalul acesta n'a fost socotit totdeauna preţios şi talismanic cum a fost socotit cinabrul încă din timpurile preistorice chineze. Căci aceasta producea mercurul, adică metalul considerat, ca *sufletul tuturor metalelor*. De aceia cinabrul este socotit ca purtător de *Yang* — element masculin — care cu cât se găseşte mai mult într'o supstanţă, cu atât o face mai nobilă, mai incoruptibilă, mai absolută, mai nemuritoare.

Pao Pu Tzu (220 în. Hr.), cel mai mare alchimist chinez, asigura că dacă se amestecă trei părţi de cinabru, cu o parte de miere şi dacă acest amestec se usucă la soare şi se preface în pilule de mărimea unei grăunţe de cânepă, zece pilule de acestea, luate timp de un an de zile, face ca părul alb să devină negru, dinţii căzuţi să crească din nou etc. Iar dacă se ia continuu se obţine nemurirea.

Cu timpul s'au definit şi în *China* două practici perfect opuse, una privind sufletul şi nemurirea, *elixirul vieţei*, şi alta căutând transmutarea, *piatra filosofală*, purtând amândouă, pur şi simplu numele de *alchimie*. De fapt se pare că, datorită unor influenţe exterioare, începute din sec. II-a înainte de Hristos a luat fiinţă şi în China o alchimie propriu zisă, ocupându-se mai puţin cu sufletul şi mai mult cu transmutarea metalelor. Această alchimie numită de chinezi *exoterică*, a venit fie prin *Iran*, fie prin relaţiile maritime cu *Arabii*. In orice caz acest fel de alchimie nu era specific chineză. Nu se integra în spiritualitatea lor, în concepţiile lor despre lume. Era o tehnică nouă pe care au asimilat-o, cu destul profit, de altminteri.

căci asemenea cunoştinţe alchimice, au ajutat mult industria chineză. Alchimiştii au experimentat întâi *Kaolinul* şi pasta *liu-li* folosită la facerea vitraliilor. Tot aşa sărurile de arsenic cu care lucrau ei şi-au găsit aplicarea în felurite industrii şi în agricultură. Cele două specii de alchimii s'ar putea să corespundă însă şi unei structuri mentale diverse: cea dintâi mistică şi transcendentă — cu rădăcini în preistoria *Chinei* —, cealaltă laică şi naturistă. In acest caz influenţele externe ar fi alimentat tendinţa către practic şi empiric a structurei laice.

Capitolul din urmă priveşte *alchimia indiană*. Şi aceasta ca şi cea chineză scoboară tot din magie şi religie şi împlineşte tot aşa nevoia practicelor spirituale şi nici deloc pe aceia a tehnicelor utilitare.

„Alchimia indiană în adevăratul său înţeles n'a fost o *prechimie* ci tot o tehnică mistică. Elemente de prechimie au existat însă din timpuri foarte vechi şi în *India*, paralel cu tehnica alchimică propriu zisă. Dar asta nu înseamnă că chimia s'a născut din alchimie. Aşa bunăoară indienii cunoşteau valoarea colorii flăcării pentru analiza metalelor şi uzul intern al metalelor calcinate cu trei veacuri înainte de *Paracelsus*, părintele *iatro-chimiei*. Deasemenea procesele metalurgice le erau foarte cunoscute cu trei sute de ani înainte de a le descrie *Agrippa*.

Mai mult, în metalurgie indienii s'au dovedit tehnicieni excelenţi. Coloana de fier din *Kutab*, veche de 1500 de ani, este cea mai groasă coloană ce s'a putut obţine în toată lumea până în secolul al XVIII-lea d. H. Analiza chimică a arătat că fierul era pus neamestecat. Metalurgia a fost una din gloriile *Indiei* vechi. La început a fost şi ea însă o activitate sacră.

Şi în lumea indică sunt tot două structuri mentale complect diferite. Chimia este doar o tehnică pentru cunoaşterea şi stăpânirea lumei substanţiale fizico-chimice. Alchimia participă la o funcţiune spirituală, aceia de a obţine nemurirea sau liberarea prin orice mijloace. Cea dintâi uzează de o tehnică pragmatică cealaltă de o tehnică metafizică. Nici sensul lor, nici obiectele lor, nici lexicul lor, nu coincid".

Pentru cele 75 de pagini mititele, ale cărţii, *Mircea Eliade* a scotocit peste 160 de studii, documente şi volume grele. Este deadreptul uluitoare această goană pătimaşă după adevăr prin labirintul tomurilor cu cotloane tăinuite. Mai ales că n'a avut bucuria, dulcea lui bucurie, să rătăcească aerian cu degetele prin filele lor, sculându-se dela masa de lucru şi luându-le din rafturile intime a unei bogate şi unice biblioteci, cum o poartă el în vis. Şi cine ştie totuşi dacă această lipsă nu e un element în plus, care sporeşte prin patima aşteptărilor, acea înmugurire în gând, trebuitoare desăvârşirei.

VRĂJITORUL DIN MENLO-PARK

de G. G. LONGINESCU

Tipografia «Bucovina», Bucureşti, 1936.

Preţul 60 lei.

Domnul Profesor *G. G. Longinescu* întinereşte cu fiecare an în plus. Aşa gândeşte desigur oricine când vede iar în fereastra librăriilor o carte nouă, migălită de profesorul care nu oboseşte, o clipă, trudind în ogorul ştiinţei româneşti.

Toate cărţile domniei-Sale au ceva din tremurul prelung al poemelor. Poemul înseamnă logodnă spirituală, cu un peisaj, cu un obiect, cu o nuanţă; presupune o patimă vie pentru obiectul care-şi reflectă în cântăreţ melodia lui neauzită.

Şi domnul Profesor *Longinescu* este un îndrăgostit. Un îndrăgostit fără scăpare de această zeiţă, aspră dar binefăcătoare: ştiinţa. Pentru ea a svârlit punte de aur, ca 'n basme, între inimă şi minte. Pentru ea a cules cuvinte cu mireasmă românească şi i-a făcut cununi din ele.

Pentru ea şi pentru Ţara asta, bună ca pâinea, a îngenunchiat în gând, înfiorat, de atâtea ori.

Cartea de azi e un psalm nou. Un psalm în care se scandează cântând balada unui vrăjitor modern, care îndrăgostit şi el de ştiinţă, n'a căutat prin ea, nici elixirul vieţei şi nici piatra filozofală, ca alchimiştii lui *Mircea Eliade*. N'a căutat nemurirea dar a găsit-o desigur, încă din viaţă. Alchimistul acesta modern e *Thomas Alva Edison*, sau *Vrăjitorul din Menlo-Park*, cum i-au spus atât de sugestiv americanii. Însăşi coperta cărţii pare că vrea să sublinieze cu roşul ei de sânge, cu medalia de detectiv englez a lui *Edison*, cu zigzagul despicător al fulgerilor, ideia de vrăjitorie şi de taină mare a omului acesta.

Inspiraţia pictorului *V. Balan* care iscăleşte discret într'un colţ a fost tot aşa de fericită ca şi aceia din titlu. Dar afară de aceasta, aşa cum a fost realizată coperta are un aer şoltic, nevoe mare. Numai că cei care vor cumpăra cartea, crezând că e un roman poliţist, cu catacombe, cu fantome, cu focuri de revolver nu se vor păcăli, iar domnul Profesor *Longinescu* nu se va putea răzbuna; ci va putea doar surâde mulţumit că a mai câştigat un credincios pentru zeiţa Domniei-Sale.

Dar să lăsăm să vorbească despre carte pe migălitor însuşi reproducând „chemarea" din fruntea cărţii.

Chemare

20 Februarie 1936.

Profesori şi profesoare, oameni dornici de învăţătură din România-Mare, cetiţi această carte. Am scris-o cu sufletul dogorit de dragostea pentru ştiinţa românească.

Suntem în urma tuturor neamurilor civilizate în ce privește scrisul și cetitul de cărți de știință. De douăzeci de ani într'una, dela război încoace, scriu lună cu lună, scriu și spun mereu, că numai prin știință și numai prin credință România Mare poate să ajungă Românie Tare, respectată de prieteni și temută de dușmani. Dar, vai, eu spun, eu aud.

In vreme ce au căutare scrierile literare, bune ori slabe, cărțile de știință nu sunt luate în seamă, oricât de bune ar fi ele. Nimeni nu ajută tipărirea cărților de știință, nimeni nu se gândește la ele. E păcat de moarte. Scăderile de azi, așa de multe, așa de mari și care ne fac atât de rău, vin de acolo că știința n'are trecere în România Mare. Nu mai merge așa, trebuie să ne schimbăm. Trebuie să scriem, trebuie să cetim și trebuie să luptăm pentru răspândirea cărților de știință. E multă lume la noi doritoare de știință preacurată și spusă pe înțelesul tuturor. Sunt profesori care își dau toată silința spre a răspândi printre școlari revista *Natura* și cărțile mele: *Cronici științifice, La Radio București, Aerul lichid, De vorbă cu strop de apă*. Sunt însă și orașe, ba chiar multe, în care nu se știe nici până azi de revista *Natura* care apare de treizeci de ani.

*

Se pare că a sunat ceasul cel mare și mult așteptat. Programele analitice de fizică și chimie pentru licee cer în clasa VIII-a cetire multă de cărți și reviste științifice, alături de lucrări practice de laborator. E vorba de viețile oamenilor de știință, de desfășurarea descoperirilor dealungul vremurilor, de sforțările făcute de mintea omenească spre a pătrunde tot mai adânc în tainele naturii.

Revista *Natura* cuprinde pagini strălucite scrise cu pricepere și dragoste în limbă românească pentru neamul românesc. *Natura* înseamnă azi o enciclopedie națională a științei românești. Au muncit la cele douăzeci și patru de volume tipărite până azi 470 de autori, academicieni, profesori universitari, agronomi, aviatori, biologi, botaniști, chimiști, economiști, farmaciști, filozofi, financiari, fizicieni, geografi, geologi, ingineri, învățători, medici, militari, naturaliști, preoți, profesori secundari, sociologi, zoologi, studenți și elevi.

Am scris eu singur, în 1100 de pagini, 347 de articole de tot felul.

Cartea de față a fost scrisă în doi ani și tipărită lună cu lună la datele arătate în dreptul fiecărui articol. Pentru întregirea paginilor am presărat printre ele și crâmpeie scrise în urmă.

Am cetit multe cărți și am ales puțin. Multă osteneală mi-am dat cu scrisul. Mi-a fost întotdeauna greu să încep și greu să sfârșesc fiecare articol, greu să înșir ideile și să aleg cuvintele. Am căutat ca vorbele să se înșire ușor și dacă se poate să sună frumos.

După munca de ocnaș, eu socot că cea mai grea și mai istovitoare e munca de a prinde gândurile pe hârtie. Dar, să ne înțele-

gem. E vorba de gândurile gândite de cel care le-a scris. Nu e tot aşa cu gândurile gândite de alţii şi aşternute tot de alţii pe hârtie.

Şi iar mai spun, ce am mai spus de multe ori. Multe, foarte multe, nespus de multe din cele scrise în cărţile noastre de şcoală şi de ştiinţă sunt furate pe deantregul. Furate fără frică şi scrise într'o limbă românească schimonosită şi murdărită cu vorbe streine. Şi tot cei cu musca pe căciulă mai spun că nu găsesc în limba noastră preacurată cuvinte potrivite. Iartă-i Doamne, că nu ştiu ce spun. Nu găsesc cuvinte româneşti pentru gândiri franţuzeşti ori nemţeşti. Aici e buba. Gândurile streinilor trebuesc tălmăcite mai întâiu în gânduri româneşti. Va veni cât de curând osânda cuvenită pentru acest păcat de moarte.

•

Profesori şi profesoare, oameni dornici de învăţătură din România-Mare, cetiţi această carte. Am scris-o cu sufletul dogorit de dragostea pentru ştiinţa românească.

G. G. LONGINESCU

Bucureşti III
Strada Andrei Mureşanu, 12
Parcul Filipescu

TURING CLUBUL ROMÂNIEI

Buletinul No. 5

In şedinţa sa din ziua de 1 Februarie a. c., consiliul de administraţie al T.-C. R. a ratificat înfiinţarea celei de a 11-a secţii a asociaţiei. Noua secţie, cu sediul în *Arad* este prezidată de *D-l Dr. Caius Lepa, directorul Şcoalei Normale* din *Arad* şi numără până în prezent 80 membrii. Scopul secţiei este organizarea turistică a judeţului *Arad* şi afirmarea turismului românesc într'o regiune unde singura societate existentă era o societate pur minoritară.

• • •

Secţia *Maramureş* a T.-C. R., cu sediul în *Sighet*, a construit o încăpătoare casă de adăpost la *Prislop* în *Munţii Maramureşului*. Noua casă de adăpost va înlesni desigur vizitarea şi cunoaşterea interesantului colţ de ţară, pe care îl formează *Carpaţii Păduroşi*. Desigur una din regiunile cele mai puţin cunoscute, *Maramureşul* românesc oferă pe lângă un pitoresc variat, aspecte de un interes cu totul deosebit prin unicitatea naturii, arhaismul civilizaţiei locale şi originalitatea modului de trai al populaţiei. Marcajele realizate de secţia locală a T.-C. R. pun pe picior de egalitate organizarea turistică românească a regiunii, cu cea întâlnită în *Maramureşul* cehoslovac. Nu ne îndoim că această organizare va fi bine primită de turiştii noştri.

• • •

Un număr de 180 membrii turişti din *Breaza de jos* intenţionează crearea unei secţii locale a T.-C. R. Credem că ar fi mai nemerită intrarea lor în sec-



Vârful *Omul (Bucegi)* şi casa de adăpost a T. C. R. cea mai înaltă casă de adăpost din România (2511 m. deasupra nivelului mării).

ţiunea *Bucegilor,* la al cărei activitate ar putea colabora şi pe care ar putea-o ajuta în mod foarte apreciabil.

NOTE ŞI DĂRI DE SEAMĂ

ASTRONOMIA ŞI CUNOŞTINŢA OMENEASCA

(Rânduri de apologie scoase din articolul lui E. Paloque, *directorul Observatorului din Toulouse).*

«Astronomia, ştiinţa aceasta experimentală, mai simplă decât toate ştiinţele, ne dovedeşte totuşi mai puternic decât oricare alta, neputinţa noastră de a pătrunde cauza adâncă a fenomenelor. Suntem doar stăpânii puterei de a observa şi de a orândui aceste fenomene, legându-le de câteva principii, încolo strădania noastră rămâne înfrântă.

Un corp lăsat în voia lui cade sub efectul greutăţii. Nimic mai natural şi totuşi nimic mai de nepătruns decât atracţia universală pentru oricine vrea să se gândească bine. Un corp care cade este atras de pământ şi e atras deci în parte de fiecare părticică din pământ, iar influenţa ei se face simţită străbătând masa pământului însuşi, care nu-i opune nici o rezistenţă. Atracţia universală nu cunoaşte de loc obstacole şi ceeace e mai curios e că ea se propagă instantaneu.

Mişcările corpurilor cereşti stau mărturie în plus că dacă atracţia universală ar avea o iuţeală de propagare aceasta ar fi de un milion de ori mai mare decât iuţeala luminei.

Mintea noastră nu poate să cuprinză o atare acţiune căci nu ne putem închipui decât în două feluri influenţa unui corp asupra altuia, când nu sunt în contact: ori prin ajutorul unui lanţ neîntrerupt de materie dela unul la altul, cum ar fi aerul în cazul sunetului, ori prin ţâşnire de materie dintr'unul din corpuri care merge să izbească pe celălalt, cum ar fi ghiuleaua tunului sau bombardamentul molecular. Dar în acest ultim caz acţiunea nu mai poate fi socotită instantanee. Dacă

atracţia universală nu intră în nici unul din aceste două cazuri ea devine de neînţeles pentru mintea omenească.

Teoria relativităţii generalizate dă fenomenului o explicare tot aşa de necuprinsă de mintea noastră pentrucă ea socoteşte atracţia universală ca o proprietate a spaţiului care se înfăşură în jurul fiecăruia din elementele a căror totalitate constitue ceea ce noi numim comun materie şi se întinde înfăşurând-o şi făcând bloc cu ea până la depărtări de nemăsurat. Este deadreptul chinuitor să mai încerci să-ţi închipui un astfel de spaţiu după cum este tot aşa de cu neputinţă să-ţi închipui atracţia lui *Newton*. In această sărăcie de gând a noastră ar trebui poate să vedem o dovadă că am ajuns la marginea înţelegerii omeneşti.

Desigur că nu vom reuşi niciodată să facem ca mintea animalelor să priceapă calculul diferenţial şi integral, dar spiritul omului care a creiat acest dumnezeesc instrument este oare înzestrat cu acea înţelegere nesfârşită despre care pomenea *Pascal*? Pentru mintea noastră pare că sunt hotare de nerăsbătut, pe care niciodată astronomii nu le vor putea înfrânge ca să înţeleagă atracţia universală, fizicienii ca să înţeleagă propagarea luminei, iar biologiştii ca să suprindă miracolul vieţei.

Nu ne rămâne decât ca să dăm de lucru spiritului nostru, în câmpul de muncă în care se pricepe atât de bine să lucreze. Să-l lăsăm să observe fenomenele, să descopere legile care le conduc şi deci să stabilească raporturile lor cantitative pentrucă pe calea aceasta creşte progresul acestui spirit, prin precizare şi numărul observaţiilor şi nu prin pretenţia lui de atotputernicie.

In acest câmp de activitate astronomia, mai mult decât oricare altă disciplină, ne pune faţă în faţă cu conştiinţa puterii noastre intelectuale şi în chipul acesta ne face s'o simţim crescând».

Revue Scientifique, 14 Sept. 1935.

I. N.

O NOUA IPOTEZA A LUI JEAN PERRIN

Cercetările de fizică atomică făcute în ultima vreme au arătat că sâmburele atomic nu mai este, cum s'a crezut până acum, imposibil de modificat. Condiţiile noi găsite de cercetători arată că se poate lucra asupra acestor sâmburi, deşi sunt foarte puternic apăraţi de bombardamentul electronic prin aşa numita *barieră de potenţial*. Legea lui *Culomb*, în ceeace priveşte respingerile sarcinilor electrice de acelaş semn, este aplicabilă şi la o distanţă inferioară celei de 10^{-12} cm., pentru care forţa de respingere între două nuclee atomice depăşeşte greutatea unei tone. Pentruca două nuclee, aruncate unul asupra altuia, să se poată atinge, cum se întâmplă în toate cazurile de transmutare provocată, în care un sâmbure atomic oarecare înglobează particole pozitive de natura *helionilor*, *deutonilor* sau *protonilor*, trebue ca energia cinetică a acestor particole să fie aşa de mare încât să spargă *bariera de potenţial* pe care o stabileşte legea lui *Coulomb*.

Jean Perrin a propus de curând o ipoteză încântătoare pentru a explica, sprijinit pe consideraţiile de mai sus, apariţia stelelor noi numite *Nove*, care în câteva zile sau chiar ore, trec din grupa stelelor de mărimea treisprezecea, de exemplu, în stele de ordinul întâi, devenind deci din stea pe care ochiul nu o zăreşte stea mai strălucitoare decât *Sirius*.

Vechea ipoteză care explica această apariţie prin ciocnirea a două astre stinse pare mai puţin probabilă, deoarece depărtările dintre astre sunt neînchipuit de mari iar apariţia stelelor noi este foarte obişnuită. Mai mult aceste cataclisme ar trebui să se exprime prin efecte foarte variate în ceeace priveşte ordinul de mărime al fenomenului pe când în realitate fenomenul la toate aparitiile noi este de acelaş ordin de mărime.

Ipoteza lui *Jean Perrin* înfrânge aceste obiecţiuni şi iată în ce constă. Să ne închipuim că temperatura centrală a unui astru s'a ridicat în mod regulat din cauza unei condensări încete şi continui a acestuia şi a atins o valoare critică la care unii sîmburi determinaţi ca *protonii*, *deutonii*, capătă o iuţeală suficientă care să înfrângă *bariera de potenţial* care înfăşură o altă varietate de sâmburi materiali existenţi în număr tot aşa de mare. Această ciocnire are un efect *exotermic* care face ca temperatura să se ridice şi

mai mult şi să accelereze şi mai mult reacţia astfel pornită, dându-i o înfăţişare de explozie. In clipa aceasta *Nova* este aprinsă. «Un astfel de cataclism, scrie *Jean Perrin* se va produce în mod necesar şi poate chiar de mai multe ori, în pericada de evoluţie a fiecărei stele, evoluţie care pare să fie la fel pentru toate. S'a produs deci şi poate se va mai produce şi în soarele noastru. S'a putut recunoaşte această aprindere printr'un studiu spectral, în stele în care ea s'a întâmplat de curând şi poate că vom putea să anunţăm după aspectul lor, care sunt stelele în care acest cataclism va avea loc într'un viitor apropiat».

Din *Revue Scientifique* din 24 Aug. 1935.

I. N.

MICROSCOPUL ELECTRONIC ŞI APLICAŢIILE LUI

(Un instrument extraordinar)

Un fascicol de electroni are mare asemănare cu un fascicol luminos. Astfel, într'un spaţiu fără câmp razele catodice se propagă în linie dreaptă. Pe de altă parte după cum o lentilă concentrează razele luminoase, un câmp magnetic sau electric poate concentra un fascicol catodic. In 1926 *Busch* a demonstrat că desfăşurarea ecuaţiilor de mişcare a electronului într'un câmp magnetic sau electric, de simetrie axială în raport cu axa fascicolului duce la formule aidoma celor din optica geometrică a razelor luminoase. Aceste câmpuri joacă exact rolul lentilelor şi acţiunea lor poate fi reprezentată prin formula clasică: $1/a+1/b=1/f$. Analogia merge şi mai departe chiar în ceeace priveşte relaţia care dă raportul între mărimile lineare ale imaginei şi obiectului adică b/a. Numai din 1931 a început însă studiul experimental al opticei geometrice a electronilor cu lucrările lui *Knoll* şi *Ruska* pentru câmpurile magnetice şi *Brüche* pentru cele electrostatice. Aceste lucrări au stabilit că: a) se poate forma o imagine electronică a fiecărui obiect ce emite electroni, b) că prin traversarea obiectelor de către electroni acestea se pot face vizibile prin absorbţie, c) că se pot obţine imagini prin reflecţia elastică a electronilor şi se pot aranja sisteme compuse, care să lucreze în mod analog cu instrumentele optice. Combinând două sau mai multe lentile magnetice sau electrice se pot obţine aşa numitele microscoape electronice cu o putere de mărire şi o putere separatoare foarte ridicată, puterea separatoare raportându-se la lungimea de undă proprie a electronilor. *Ruska* a ajuns să obţină măriri de ordinul lui 12.000.

Natural că realizarea microscopului electronic se deosebeşte de cel obişnuit. In *Revue d'optique* din Aprilie 1935 *M. Marton* a descris cum a realizat un microscop electronic care i-a permis să obţină rezultate interesante. Instrumentul este format din nişte tuburi de alamă în care a făcut un gol înaintat.

In afara acestor tuburi sunt puse nişte bobine străbătute de un curent electric şi dând astfel naştere câmpurilor magnetice ce ţin loc de lentile. Pentruca aceste lentile să fie şi mai bine precizate, bobinele sunt închise în cutii circulare de fier moale, nelăsându-li-se decât o deschidere îngustă circulară către interior. Câmpul magnetic astfel limitat este echivalentul optic al unei lentile subţiri. Microscopul lui *M. Marton* are două lentile, una de un diametru mai mic ce serveşte de obiectiv şi o a doua de un diametru mai mare servind ca ocular sau lentilă de proecţie şi sorocită să mărească imaginea dată de obiectiv în planul intermediar. Electronii sunt prinşi pe un ecran fluorescent care închide astfel la unul din capete tubul de alamă şi pe care se produce deci imaginea luminoasă care poate fi fotografiată. Sub port obiect se găseşte un isvor electronic adică un tub de descărcări luminoase cu catod rece de aluminiu, anodul fiind format dintr'un tub de alamă care se continuă în port obiect.

Se pot prevedea aplicaţii nenumărate ale acestui instrument. *Brüche* l'a întrebuinţat pentru studiul catozilor incandescenţi. *M. Martone* l'a întrebuinţat în studii de natură biologică. Acesta întrebuinţând port-obiecte din foi foarte subţiri de aluminiu a reuşit să fotografieze nucleul celulelor, fotografii care dacă nu sunt complect reuşite nu înseamnă deloc că nu se va putea ajunge acolo.

Revue Scientifique, August 1935.

I. N.

CHIMIA IN SLUJBA IMBUNATAŢIRII PĂMÂNTULUI ITALIAN

Sub titlul acesta cunoscutul profesor *N. Parravano* dela *facultatea de ştiinţe din Roma*, publică un articol în *Revue Scientifique* din 22 Iunie a. c.

Prin rândurile de mai jos, spicuite din acest articol, consemnăm pedeoparte posibilităţile uriaşe pe care le poate creia tovărăşia disciplinei ştiinţifice cu disciplina voinţei fasciste, cum şi soluţiile practice la unele probleme care ni se pot pune şi nouă.

In 1928, printr'o lege *Mussolini*, s'a alcătuit un plan de lucru în slujba căruia s'a pus un capital de 7 miliarde, dintre care patru şi jumătate pentru lucrări hidraulice şi restul pentru lucrări de irigaţie, construcţii de apeducte, locuinţe rurale şi drumuri agricole. După patru ani dela aplicarea legei, cinci miliarde se transformaseră în lucrări de utilitate generală executate pe o suprafaţă de 4.275.611 hectare. La acest plan au lucrat în mediu zilnic 27.827 oameni, atingând în 1932 cifra de 52.000. Pământul câştigat însă trebuia îmbunătăţit. După studii pline de migală făcute sub direcţia lui *Celso Ulpiani* s'a stabilit care sunt îngrăşămintele care convin diferitelor tipuri de pământ italian.

Astfel pentru regiunea uscată din centrul şi sudul Italiei s'a observat că îngrăşămintele azotate minerale sunt mai eficace decât îngrăşămintele fosfatate. Aceste îngrăşăminte azotate trebuiau date în anumite perioade de desvoltare a plantei când şi cantitatea de apă pe care o cerea asimilarea acestor substanţe azotate era îndestulătoare. In câmpurile de experienţă a fost nevoe şi de truda chimistului pentru examenul chimico-fizic al solului. Un exemplu poate întări nespus această afirmaţie. Se găsesc în Italia terenuri argiloase sau humifere a căror aciditate ridicată fac aproape imposibilă cultura fără adăugarea de cantităţi de CO_3 Ca, aşa de mari, încât din punct de vedere practic nu mai produc nimic. Chimistul a stabilit însă că aceste terenuri bogate în coloizi minerali sunt tot aşa de bine dacă li se saturează numai aşa numita *aciditate* de schimb, singura periculoasă vegetaţiei. In terenurile nisipoase se va satura numai *aciditatea reziduală*, iar în cele turboase o saturare de 20% este suficientă pentru a satura *aciditatea de schimb* şi o parte din *aciditatea hidrolitică*. Tot în chipul acesta a fost pusă la punct chestiunea sterilităţii terenurilor din fostele mlaştini *Pontine*.

Şi astfel din sforţara tuturor, dela o recoltă mijlocie de 50 milioane de chintale de grâu, s'a ajuns prin această bătălie fascistă la 83 milioane de chintale; un eroic câştig de pâine de 70%.

I. N.

CONSTANTIN SALCIANU. *Laboratorul de fizică*, vol. I, Minerva Bucureşti, 1935; 125 pag. 120 lei.

La sfârşitul anului 1935 ne-a fost dat să vedem un eveniment în literatura ştiinţifică românească: apariţia primului volum din lucrările practice de fizică.

Dacă pe celelalte tărâmuri s'au publicat mai multe lucrări, fizica a fost mai săracă; de nu mă înşel, ca manual practic universitar, afară de broşurile publicate la sfârşitul veacului trecut de *D. Negreanu*, fost profesor la Universitatea din Bucureşti, n'a mai apărut nimic până azi.

Curajul Domnului *Sălcianu*, pentru care merită toate laudele şi felicitările, este foarte mare. Credem că nu lipsa de valori a împiedicat tipărirea, până acum a unor astfel de lucrări, ci lipsa de cititori. Pe când un manual englez, francez sau german se desface şi în streinătate, la noi numărul celor ce l-ar putea folosi e mic; iar dintre cititori, prea puţini au dragul cărţii, aşa încât caută să se scape de ea cum au sfârşit examenul.

Afară de acest curaj, autorul are şi multe calităţi, care l-au îndreptăţit să scrie această carte. Are o activitate ştiinţifică remarcabilă şi o îndelungată practică de laborator, conducând ani în şir lucrările practice ale studenţilor.

Nu s'a mărginit numai să copieze din cărţile streine, ci le-a adaptat la nivelul cunoştiinţelor studenţilor noştri; a dat la calorimetrie şi o metodă proprie simplificată, sprijinită pe acelaş principiu ca şi

calorimetrul cu vapori al lui Bunsen (pag. 92), metodă încercată cu succes în laborator.

Intre numeroasele procedee publicate în reviste şi teze de doctorat, trebue să alegem totdeauna ceeace e mai practic şi ceeace putem executà cu mijloacele restrânse ale laboratoarelor noastre. Multe lucrări, cu interes istoric, chiar propuse de autori români, au fost scoase, din această pricină, de pe lista lucrărilor.

D-l *Sălceanu* merită pe deplin elogiile ce i le aduce în prefaţă, Domnul Profesor *Chr. Muşceleanu*, Directorul laboratorului unde D-sa este asistent: «A izbutit să prezinte cât se poate de metodic şi clar lucrările practice de gravitate, căldură şi termodinamică, ce se fac în laboratorul de căldură al Facultăţii de Ştiinţe din Bucureşti».

Cartea cuprinde 50 de lucrări şi începe cu un capitol despre «Calculul erorilor», absolut necesar. Păstrând destulă rigurozitate ştiinţifică, nu trece peste cunoştiinţele matematice ale studenţilor, expunând de pildă teoria lui *Borel*. Urmează apoi în ordine: *Măsurători* (lungimi, grosimi, greutăţi, făcând şi un studiu al balanţei); *Gravitatea* (verificarea legilor pendulului, legea căderii corpurilor, etc.); *Presiunea atmosferică* (barometrie, verificarea legii lui Boyle-Mariotte), *Temperaturi şi coeficienţi de dilatare la lichide; Densităţi* (diferite metode la lichide şi vapori); *Higrometrie; Greutăţi moleculare* (criscopie, ebulioscopie); *Calorimetrie, Conductibilitate termică* şi *Echivalentul mecanic al caloriei*, adaogând aci şi determinarea constanţei de radiaţie.

Lucrarea e completă prin tabele numerice, în care studentul găseşte datele de care are nevoe.

In toate capitolele nu dă o simplă înşirare de reţete, ci expune la fiecare experienţă principiul şi alte consideraţii teoretice, aşa încât cel ce lucrează, are în faţă, fără să alerge la alte cărţi, tot ce trebue spre a trage folos deplin din experienţa făcută.

Azi când metodele fizice se folosesc atât de mult în chimie şi chimie fizică, această carte va fi bine venită şi în laboratoarele de chimie fizică, chimie analitică şi chimie technologică.

Fie ca pilda dată de D-l *Sălcianu* să fie urmată şi de alţi colegi; iar munca sa să fie preţuită de cei ce se ocupă cu fizica, aşa încât să poată tipări şi celelalte volume ce ni le făgăduesţe, în cât mai multe ediţii.

Constantin Belcot

Bucureşti, 6 Februarie 1936.

INSEMNĂRI

* Francezul *James Basset*, a izbutit cu o măestrie fără seamăn, să construiască, prin jocul a două pompe hidraulice, o maşină cu ajutorul căreia să poată creia presiuni de 25.000 de atmosfere şi chiar mai mult. Cu ajutorul ei s'au făcut studii foarte importante despre influenţa presiunilor mari asupra diastazelor, toxinelor, bacteriilor şi proteinilor.

In labortorul acesta unic a lui *James Basset* s'a ajuns la deslegări mulţumitoare în ceeace priveşte controversata problemă a fenomenului de anafilaxie.

* In numărul din Ianuarie 1936 *Revue Scientifique*, publică o interesantă conferinţă a domnului Profesor *I. Borcea* dela Facultatea de Ştiinţe din Iaşi, ţinută de domnia-sa în Mai trecut, în marele amfiteatru a muzeului de istorie naturală din Paris. Conferinţa extrem de bogată în date a avut drept obiect «condiţiile de viaţă şi faciesurile faunistice în Marea Neagră». Oamenii noştri de ştiinţă sunt deobicei şi ambasadorii noştri de elită.

* In dările de seamă ale Academiei de ştiinţe din Paris, despre mişcarea matematică în ultimele luni, întâlnim des numele româneşti ale domnilor *M. Călugăreanu, M. Ghermănescu, Alexandru Ghika, Gh. Th. Gheorghiu*, alături de numele cercetătorilor streini.

In câmpul de activitate al acestei ştiinţe mişcarea matematică românească a adus iar lucrători cari păşesc în cadenţa celor ce i-au creiat.

Pe frontul ştiinţific matematic românesc pretutindeni victorii deci.

* La 19 Ianuarie trecut s'au împlinit 200 de ani dela moartea lui *James Watt*, într'un orăşel englez de lângă *Glascow*. Tatăl său era constructor de vase. A făcut studii puţin strălucite la Universi-

tatea din *Glascow* unde la 20 de ani a fost numit mecanic pentru instrumente de precizie. Aici a început el să-şi materializeze geniul inventiv.

La 5 Ianuarie 1769 el obţine vestitul brevet Nr. 913, din cauza căruia doctorul *Roebuck*, un medic devenit industriaş, s'a înglodat în datorii, nereuşind să exploateze invenţia. Deabia la 1875 după 20 de ani, un alt industriaş stăruitor, *Matthew Boulton*, izbuteşte să-i exploateze regulat invenţia cea nouă, care avea să schimbe faţa pământului. După ce a văzut cum invenţia lui cuprinde lumea s'a retras la ţară. Aici a mai imaginat o maşină de copiat şi un uscător cu aburi pentru ţesături. A murit în 1812, şi a odihnit multă vreme într'un orăşel de provincie. Azi doarme în *Westminster* printre regii, soldaţii şi oamenii de stat vestiţi, ai Angliei.

«Revue Scientifique», «Nouveile de la Chimie».

* De curând, trei profesori englezi au făcut o comunicare la *Societatea de industria sticlei din Londra* în care au arătat că răşinele sintetice, sticloase, pot fi întrebuinţate ca material prim pentru fabricarea vaselor şi altor obiecte care să înlocuiască sticla. Ele îndeplinesc multe din calităţile pe care le are aceasta cum ar fi de exemplu: trasparenţa, lipsa de coloare, indicele de refracţie ridicat, rezistenţa la lovituri şi la schimbări iuţi de temperatură, insolubilitate în apă. Răşinele aceste sunt răşini de condensare din grupa *fenol-formaldehideior* şi *ureeformaldehidelor*.

* A murit la *Londra*, în Ianuarie trecut, medicul bacteriolog *R. Canti* care a aplicat pentru întâia dată în lume cinematograful în studiul microscopic al bacteriilor în ţesuturi şi în special în celulele canceroase.

* Inventatorul geamurilor de automobil care nu se sparg, a fost avocatul englez *John Crewe Wood* din *Swindon*. Pentru aceasta el a luat un brevet încă din 1905.

* Nu de multă vreme se întrebuinţează în industria ceasornicelor de precizie, din Germania, metalul *gluciniu* care sub formă le aliaj are aceiaş duritate ca oţelul. Este însă mult mai uşor şi se roade mult mai greu ca acesta. Ceasornicele construite cu gluciniu suferă mai puţin din cauza izbiturilor.

* Uzina de stat din *Amarillo* (Texas a dat anul trecut 283.000 m³. de *heliu*. Din întreaga rezervă de heliu de acolo s'a scos abia 2% în şase ani şi anume 1.900.000 m³. Heliul scos e foarte curat ajungând la 98.35% heliu.

* Medalia *Willard Gibbs* pe 1936 a fost dată profesorului *Roger Adams* dela universitatea din *Illinois* care s'a făcut cunoscut prin o serie de sinteze reuşite, în domeniul anestezicilor locali.

* *Kaiser Wilhelm-Institut*, a sărbătorit de curând cei 25 de ani dela înfiinţare, sub presidenţia lui *Max Plank*, învăţatul cu mare renume. Acest institut care cuprinde secţiile cele mai variate de lucru în domeniul pur ştiinţific şi practic, a împlinit în mişcarea ştiinţifică germană, şi a lumei chiar, o trebuinţă care nu poate fi măsurată.

«Din Nouvelles de la Chimie».

I. N.

Cetiţi NATURA
Răspândiţi NATURA
Abonaţi-vă la NATURA

NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ȘTIINȚEI



No. 4 15 APRILIE 1936 ANUL XXV

NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ȘTIINȚEI
APARE LA 15 A FIECĂREI LUNI
SUB INGRIJIREA D-LOR

G. ȚIȚEICA — *Profesor Universitar*
G. G. LONGINESCU — *Profesor Universitar*
OCTAV ONICESCU — *Profesor Universitar*

CUPRINSUL

ELEMENTE PENTRU ȘTIINȚA NOUĂ de *Octav Onicescu* . . 1
PODURILE IN ROMANIA de *Inginer Ion Ionescu* 4
CE BOALE AMENINȚĂ CULTURILE IN ANUL ACESTA de *Prof. Tr. Săvulescu* 9
PROTECȚIA DATORATĂ NUCULUI de *Prof. I. C. Teodorescu* 20
EVOLUȚIA IDEILOR IN FIZICA DELA 1800 PÂNĂ AZI de *Dr. Gr. Manu* 24
IN AMERICA de *Jean Stoenescu-Dunăre* 30
ORAȘELE LUI GUTENBERG de *Constantin Belcot* 36
CARȚI BUNE DE CETIT . . . 41
TURING - CLUBUL ROMANIEI *Buletinul No. 6* 42
NOTE ȘI DĂRI DE SEAMĂ . 43
INSEMNĂRI 47

REDACȚIONALE.

Natura publică articole din orice ramură a științei scrise în spiritul obișnuit acestei reviste. Manuscrisele nepublicate nu se trimit înapoi autorilor. Articolele trebue să fie scurte. Manuscrisele să fie scrise citeț, numai pe o față și dacă se poate la mașina de scris.

VOLUMELE ANILOR II ȘI VI—VIII, PE PREȚ DE 60 LEI FIECARE SE GĂSESC DE VÂNZARE LA D. C. N. TEODOSIU, LABORATORUL DE CHIMIE ANORGANICĂ, STR. V. A. URECHE 22, BUCUREȘTI VI.
VOLUMELE ANILOR XII—XXIV, PE PREȚ DE 200 LEI FIECARE SE GĂSESC LA ADMINISTRAȚIA REVISTEI.
VOLUMELE LEGATE IN PÂNZĂ COSTĂ 60 LEI IN PLUS.

ABONAMENTUL ANUAL LEI 250
PENTRU INSTITUȚII » 400
NUMĂRUL » 25

ELEVILOR ABONAȚI IN GRUPURI LI SE FAC INLESNIRI.

CONT LA C. E. C. No. 2679

REDACȚIA ȘI AD-ȚIA: BUCUREȘTI, STR. CAROL 26
TELEFON 3.53.75

NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ŞTIINŢEI

SUB INGRIJIREA D-LOR G. ŢIŢEICA, G. G. LONGINESCU ŞI O. ONICESCU

ANUL XXV 15 APRILIE 1936 NUMĂRUL 4

ELEMENTE PENTRU ŞTIINŢA NOUĂ

de OCTAV ONICESCU

Tovărăşia dintre Mecanica lui Galilei şi Newton şi Matematica ecuaţiilor diferenţiale a dat strălucitele cuceriri ale Ştiinţei veacului al XIX şi ale secolului nostru.

Acestei tovărăşii au încercat şi matematicieni şi fizicieni să-i facă un bilanţ, pentru a preciză de partea cui este cea mai însemnată contribuţie de partea matematicei sau de partea fizicei; rezultatele au diferit după om şi după epocă. Socot că cercetarea este imposibilă şi mai ales că nu corespunde la o problemă reală. Cuceririle nu le face doar Ştiinţa, ca atare, ci le face Omul; iar omul nu este de cât foarte arare ori numai matematician sau numai fizician. El este o unitate dinamică de sforţare, cu toate mijloacele pe care diversele ştiinţe i le pune la îndemână pentru realizarea unui fapt de cunoaştetere. Fizicienii contimporani dau un continuu şi strălucit exemplu concret pentru această multiplicitate de drumuri ale activităţii aceluiaş spirit: ale experienţei când împrejurarea o cer, ale matematicei când nevoia de interpretare a faptelor se impune.

Lucrarea aceasta împreună a adus probleme noi în fiecare ştiinţă, a impus crearea unor forme conceptuale nebănuite de matematica trecutului şi nici de fizica lui; nimic nu-i mai bogat în reserve de noutate ca realitatea însă-şi.

Voi vorbi aici despre una din aceste forme noi ale gândirei matematice rezultat specific al colaborărei sale strânse cu ştiinţele naturii.

Ideia de dependinţă este ilustrată în special în cercetarea variaţiei unei mărimi în legătură cu timpul — una din mărimile fundamentale ale ştiinţei; ea se prezintă sub un aspect care nu diferă în chip esenţial de următorul:

Variaţia ce sufere această mărime, pe care o notăm generic cu M, într'un mic interval dt, pornind de la momentul t, depinde de acest moment şi de mărimea M însăşi la acest moment. Această presupunere conduce la o ecuatie diferenţială

$$dM = F(t, M).dt$$

Se poate ca variaţia mărimei M să depindă nu de o singură stare anterioară, ci de două stări anterioare succesive, aşa cum se reflectă, de pildă, în ecuaţiile mecanicei

$$d^2 M = F\left(t, M, \frac{dM}{dt}\right) dt^2$$

Faptul acesta a stat la baza studiului fenomenelor fizice: el a fost cheia cu care s'a pătruns în mecanismul lor intim şi care a dus la succesele mari ale ştiinţelor fizice.

Pe calea aceasta se urmăreşte, din aproape în aproape, mărimea M la toate momentele succesive. Ajunge să dăm: *forma* dependinţei şi una, două sau mai multe (după natura dependenţei) *stări iniţiale* pentru ca eşalonarea mărimei M în decursul timpului să fie complect determinată.

Legătura de mai sus poate fi concepută şi sub formă discontinuă. Dacă presupunem o succesiune de momente

0, 1, 2, ...

la intervale egale cu o secundă, iar valorile respective ale mărimei M le însemnăm cu

$$M_0, M_1, M_2, \ldots$$

şi dacă variaţia mărimei M într'o secundă depinde de moment, şi de valoarea pe care o avea această mărime în acel moment, ecuaţia de dependinţă va fi

$$M_{i+1} - M_i = F_i(M_i)$$

Dând una din valorile şirului putem construi cu ajutorul regulei precedente pe toate celelalte care îi urmează ca şi pe cele dinainte, întru cât şirul este reversibil.

Intr'un mod sau în altul avem aici technica însăşi a *fizicei deterministe*. Cunoaşterea valorilor unei mărimi la un moment, sau la două momente succesive determină în chip absolut (cel puţin teoretic) cunoaşterea valorilor la orice alt moment: aceasta presupune că am admis o fenomenalitate *deterministă*.

Fizica nouă nu mai găseşte satisfacţie în acest mod de a gândi lucrurile, prin urmare nici în tehnica corespunzătoare. Ori-ce element material apare astăzi aşa de complicat analizei fizice în cât nu elementul însuşi este luat ca obiect de cercetare ci *structura* fizică din care el face parte. Vom avea dar de considerat, cel puţin la unume etape de cercetări, o structură, reprezentată de ceia ce numim o variabilă statistică:

$$\begin{pmatrix} S_1, & S_2, & \ldots & S_n \\ p_1, & p_2, & \ldots, & p_n \end{pmatrix}$$

$S_1, S_2 \ldots, S_n$ sunt :

Sau diferitele valori posibile ale unei mărimi, valori din care numai una se realizează de fiecare dată, fiecare din aceste valori având probablitatea indicată de numărul $p_1, p_2 \ldots p_n$ respectiv,

sau diferitele valori ale unei mărimi care se realizează sub

fiecare din aceste valori în proporţia indicată de numerele pozitive $p_1, p_2, \ldots, p_n$.

Pentru prima interpretare avem cazul oricărui fenomen aleatoriu: de pildă: va ploua azi sau nu va ploua?

Evenimentul pozitiv are probabilitatea $\frac{1}{4}$ de pildă, evenimentul negativ (nu va ploua) are probabilitatea $\frac{3}{4}$.

Modelul teoretic cel mai curent pentru atari fenomene este extracţia dintr'o urnă care are bile de diferite colori, în număr total infinit.

Pentru a doua interpretare putem relua exemplul precedent: Examinând zilele unui an după criteriul: zile de ploaie, zile fără ploaie, găsim de pildă 90 zile de primul fel şi restul de al doilea fel; variabila statistică corespunzătoare acestei situaţii este identică cu aceia legată de probabilitatea ca într'o zi anumită norii să aducă răcoritoarele picături sau nu.

Voi mai adăoga un exemplu pentru această deadoua interpretare structurală, şi anume exemplul, clasic de la lucrările lui Maxwell, relativ la distribuţia iuţelilor moleculelor unei masse de gaz dintr'un recipient determinat. Presupunând că N este numărul total al moleculelor, dacă n (I) este numărul moleculelor gazului care au iuţeala (I) şi punem

$$\frac{n}{N} = f(I)$$

variabila statistică care reprezintă starea gazului la un moment dat va avea forma

$$\begin{pmatrix} I_1, & I_2, \ldots & ,I_m \\ f(I_1) & f(I_2), \ldots & f(I_m) \end{pmatrix}$$

sau mai scurt

$$\begin{pmatrix} I \\ f(I) \end{pmatrix}$$

Problema care se pune acum pentru determinarea evoluţiei în timp a structurei unui fenomen representat de o variabilă statistică are un caracter mai complex de cât în cadrul vechii ştiinţe deterministe. Căci lucrurile se presintă astfel:

Structura fenomenului la un moment dat depinde de acel moment, dar şi de structura în momentul precedent, sau în două sau încă în mai multe momente succesive anterioare momentului dat.

Posibilitatea de a da o haină numerică acestor deziderate ale Ştiinţei pune Matematicei o sumă de noi şi grele probleme, încadrate în Calculul Probabilităţilor.

Trebuie mai întâi să se precizeze ce înseamnă dependinţa între două sau mai multe variabile statistice, trebuie apoi să se stu-

dieze generarea unei variabile din alta prin statornicirea unei atari dependinţe şi apoi care este calea cea mai potrivită pentru exprimarea prin atari dependenţe a mersului fenomenelor naturale.

Ca în toate împrejurările ştiinţa n'a aşteptat nici precizarea noţiunilor generale, nici teoria generală a acestor variabile care se clădeşte pe încetul, pentru a rezolvi unele probleme determinate. Aşa de pildă chiar în această problemă a repartiţiei iuţelilor în massa unui gaz, Maxwell a găsit implicit forma dependinţei dintre repartiţia iuţelilor la un moment dat şi repartiţia la momentul următor.

Forma de dependinţă găsită de Maxwell este însă foarte particulară. Tot particulare sunt şi formele examinate în teoria lanţurilor de variabile statistice cunoscută sub numele lui Markoff, deşi aceasta teorie poate îngloba un mare număr de împrejurări naturale, cum sunt acele ale ereditătii.

Un studiu general este abia la începuturile sale. El întovărăşeşte clădirea Fizicei noi. Vechiul determinism nu mai are o poziţie centrală, mai ales pentru că acest determinism nu este esenţial tehnicei matematice a cercetării ştiinţifice: noi urmărim astăzi variaţia în timp a unor structuri, şi nu a unor elemente izolate, care sunt caracterizate doar printr'o probabilitate.

PODURILE IN ROMÂNIA *)

Conferinţă ţinută la Radio *în seara de 28 Februarie 1936*

de ION IONESCU
Inginer Inspector General

Acum vreo două luni D-l Inginer *Cristea Niculescu* v'a vorbit de aici despre podurile făcute de Romani. D-sa m'a rugat să vin să vă vorbesc despre podurile făcute de Români.

Noi, ca moştenitori ai unei părticele din Imperiul roman, ar fi trebuit să fi rămas cu meşteşugul de a face poduri de piatră mari şi frumoase; însă puzderia de barbari care au trecut pe aici a şters urmele lucrărilor făcute de Romani şi ne-a făcut să pierdem meşteşugul de a face şosele şi poduri. Numai ruinele podului făcut de Traian peste Dunăre la Turnul Severin şi a câtorva podeţe pe şoseaua de pe Valea Oltului ne-au mai rămas de pe acele vremuri.

In România este însă un pod foarte vechiu, al cărui început se pierde în negura timpurilor, şi anume podul de piatră dela Zătonul depe şoseaua Baia de Aramă-Isverna. El este lat cam de 15 m. cu o boltă neregulată de vreo 27 m şi e creiat de natură. El e un

*) A se vedea şi articolele din *Natura*. Anul XXI (1932). No. 5, 6, 7.

capătâiu al unei peşteri, care s'a prăbuşit la o mică depărtare de eşirea ei la zi. Pe deasupra părţii rămase la capăt a trecut de veacuri un drum pe care se mergea dela Dunăre în Transilvania, iar astăzi este şoseaua.

Oamenii de prin apropiere spun că podul a fost făcut de *Iorgovan*, numele popular al uriaşului *Hercule*. Acest minunat pod este ameninţat să se dărapene şi e de datoria Comisiunilor care se ocupă cu păstrarea monumentelor Naturii ca să-l ia în grijă, căci el este unul din cazurile foarte rari în lume în care un pod natural servă să susţină o cale de comunicaţie.

Până la răsboiul trecut, acesta era cel mai mare pod de piatră dela noi din ţară, până când s'a făcut podul peste Motru la Baia de Aramă de către Inginerul *Petru Ciocâlteu*, cu o boltă de 30 m lumină, din beton şi piatră.

Până prin vremea lui *Ştefan cel Mare* mai că nu se pomeneşte să se fi făcut poduri de piatră la noi în ţară. *Dumitru Cantemir* vorbeşte de un pod vechiu de piatră aproape de Cetatea Albă, făcut probabil de Genovezi. Se spune că *Ştefan cel mare* ar fi făcut pe drumul Adjud-Târgul Ocna un pod de piatră la Borzeşti, satul lui de naştere, altul la Cotnari şi unul peste Jijia lângă Ştefăneşti; că Logofătul *Ion Tăutul* ar fi făcut un pod de piatră în judeţul Dorohoiu. Este sigur că la 1650 era un pod de piatră între Iaşi şi Vaslui, căci în o scriere a sa, Diaconul *Paul de Alep* spune că a trecut pe acel pod.

In timpul ocupării Olteniei de către Austriaci în secolul XVIII-lea, armatele lor au refăcut părţi din drumul roman de pe Valea Oltului, şi l'au numit *Via Carolina*, pe care au făcut podeţe mici de piatră. In colo, până în secolul trecut, nu se făcuseră poduri de piatră nici măcar în Bucureşti şi în Iaşi. Chiar podul peste Dâmboviţa din Bucureşti, care ducea la Palatul Domnesc, era din lemn de o construcţie greoaie, după cum se vede dintr'un desemn făcut de un strein care a călătorit pe la noi.

Trecerea apelor se făcea pe la vaduri, de unde şi numirile rămase la multe sate, ca *Vadurile* pe Bistriţa, *Văden*i pe Siret, *Vadul lui Isac* pe Prut, etc. Pe unde era o circulaţie mai mare, peste ape mici, se făceau şi *poduri statornice* sau *poduri mereu*, iar peste apele mai mari *poduri plutitoare* sau *umblătoare*, ori *poduri pe vase*. Ele era făcute de locuitorii din apropiere, constituiţi uneori în asociaţii zise *cisle*, — de proprietarii de moşii sau de mori, sau de unii întreprinzători de poduri. Cheltuielile de construcţiune şi de întreţinere ale podurilor se scoteau din luarea unor taxe de trecere numite *brudină*. Cu luarea acestor taxe se făceau deseori abuzuri căci ele se pretindeau şi dela cei care treceau prin apă, înot sau iarna pe ghiaţă. Domnitorii erau dese ori rugaţi de populaţie ca să oprească asemenea abuzuri.

Podurile se făceau de lemnari numiţi *podari*. Picioarele erau făcute deseori din *capre* aşezate în apă; rare ori se băteau în albia

râului *pari, taraci* sau *șarampoi*. In apele repezi se așezau cutii făcute din lemne sau nuele în care se băgau pietre mari, sau îngrădituri, în care se puneau asemenea pietre, și se făceau astfel picioare mai puternice numite *căsoaie*. Pe deasupra se puneau *bârne, grinzi* sau *urși*, peste care se așezau *podine* sau *podele*. Asemenea poduri nu țineau deseori nici măcar un an întreg, căci uneori *umflăturile* mici ale apelor și mai întotdeauna viiturile mari ale lor, sau pornirea ghețurilor primăvara, rupeau acele poduri și le duceau la vale. Circulația se întrerupea pânăce se făceau alte poduri noi, tot atât de șubrede ca și cele de mai înainte. Paguba nu avea mare importanță, căci lemne erau destule, de putrezeau prin păduri!

Podurile de pământ, cum era de pildă mai înainte Calea Plevnei din București, nu erau de fapt de cât *umpluturi sau împliniri* de pământ pe care se treceau bălțile, rovinile, și mocirlele.

Toți călătorii streini care au fost prin țara noastră și care nu au trecut râurile iarna pe ghiață, au scris cu groază despre podurile pe care au trecut. Ele tremurau la trecerea trăsurilor și a carelor, podinile se clătinau, pocneau și trosneau sub picioarele cailor, iar călătorii treceau podul pe jos ca să fie siguri că nu cad în apă cu trăsură cu tot. Vizitii și surugii țineau trăsurile și carele cu umerii când ele călcau pe podele rupte sau putrezite. Un francez, care a cules proverbe în legătură cu lucrările publice, spune că zicătoarea: *„Fă-te frate cu dracul până ce treci puntea"* este de origină românească.

Dulgherii noștri erau foarte pricepuți în facere de *poduri plutitoare* și a celor pe *vase*. La noi se făceau chiar corăbii mari. Astronomul italian *Boscovici*, care a cutreerat Europa, a trecut la 1761 prin Galați și a scris că nu a văzut nicăeri corăbii așa de mari ca acelea care se făceau acolo pentru Marea Neagră. Podarii noștri erau ceruți de Turci când porneau războaie. In tratatul încheiat de *Bogdan*, fiul lui *Ștefan cel Mare*, cu Turcii se spune chiar:

„Și când va merge Sultanul însuși la războiu, atunci să trimeată la oastea turcească 4000 de Moldoveni, ca să fie pentru deschisul drumurilor și pentru întocmirea podurilor... Osebit de aceasta, când se va face un războiu cu Leșii sau cu Rușii, mai are țara datoria, când poruncește Vizirul, să facă pod peste Dunăre".

D-l *I. Nistor* a stabilit că atunci când Turcii au pornit la cucerirea Vienei, trupele lor de *pontonieri* erau formate din Români, care au făcut și poduri peste Dunăre.

In altă ordine de idei, se pare că la noi s'a născocit un sistem special de *poduri... pe uscat*! Orașele noastre erau înconjurate de păduri mari, ca vestita Vlăsia dintre București și Ploiești. Din ele se scoteau bârne de stejar cioplite din gros cu care se podeau ulițele ca să nu mai fie pe ele praf și noroiu. In mijlocul străzii, sub podele, era un șănțuleț în care se adunau apele de ploaie și lăturile și de unde rareori se scurgeau mai departe. Acolo se îngrămădeau miasme din care eșiau epidemii, sau cum se zicea pe atunci: *„aprindere de*

boale lipicioase". Când pe podele treceau trăsuri sau care, ele se mişcau, se afundau şi printre ele ţâşnea noroiul infectat pără pe acoperişurile caselor, cum de altfel se văd şi azi pornind stropii de noroiu de sub cauciucurile automobilelor pe străzile necurăţite de noroaie! Cât timp bârnele nu putrezeau, circulaţia era înlesnită prin acele poduri, dar în urmă devenea periculoasă: vitele îşi rupeau picioarele când intrau printre podele, iar roţile se rupeau când apucau să intre în gropile ce se formau, umplute cu paie sau cu băligar. Cu bucăţele de lemn putred luate după acele poduri copii se jucau *„de-a focul"* şi provocau incendii.

Podurile acestea depe străzi se făceau şi se reparau de anume *podari*, constituiţi în *breaslă*, având *staroste* sau *mairambaşa*. Ei nu trebuie confundaţi cu *podarii* sau *craii de poduri* oameni, care după ce au zăcut de ciumă se îndeletniceau cu furturile de prin podurile caselor în care muriseră cei ce fuseseră bolnavi de ciumă.

D-l *N. Iorga* a dovedit că în Bucureşti erau asemenea poduri încă pe la 1574. Aci erau vestitele poduri *Mogoşoaia* (azi Calea Victoriei), Podul *Târgului de Afară* (Calea Moşilor), podul *Beilicului* (Calea Şerban Vodă), Podul *Calicilor* (Calea Rahovei); în Iaşi erau Podul *Vechiu*, Podul *Verde*, Podul *Lung*. De vreo 100 de ani încoace nu s'au mai făcut asemenea poduri, căci au început să se facă *caldarâmuri* de piatră bolovani, şi în urmă *pavage*.

O altă categorie de poduri sunt cele *mişcătoare*, la care trecerea pe ele se poate opri după voie noaptea sau în timpuri de turburări ori războaie. Aşa era un pod la Curtea Dudescului în Bucureşti, unul la Cetatea Neamţului, etc.

După Revoluţia lui *Tudor Vladimirescu* din 1821, cu venirea Domnilor pământeni, Stăpânirea a început să se îngrijească serios de căile noastre de comunicaţie. S'au pavat străzi în oraşe, s'au şoseluit drumuri la câmp şi prin munţi şi s'au făcut poduri statornice peste apele mari. In timpul Domniei lui *Bibescu* s'a făcut un pod de acest fel peste Olt la Slatina, sdrobindu-se astfel credinţa adânc înrădăcinată în popor că Oltul nu primeşte poduri statornice şi că înnecă pe cei ce vor voi să facă asemenea poduri! Domnitorul *Mihail Sturza* a făcut multe şosele şi poduri în Moldova; astfel, de unde în 1836 nu erau de cât 4 poduri de piatră între Iaşi şi graniţa austriacă, după 7 ani se făcuseră peste 100, răspândite pe şosele de peste 200 km lungime, printre care şi un pod frumos de piatră peste Docolina între Vaslui şi Bârlad.

Pe unde nu se făcuseră şosele şi poduri, circulaţiunea era îngrozitoare. *Holthaus*, un croitor care venise să lucreze în Bucureşti, spune că a trecut Prahova de 27 ori prin apă udându-se până la umeri. Dela Vornicul *Alexandru Beldiman* ne-au rămas versurile:

„Cine vrea să vază iadul, şi-acolo cât îi de rău,
Vie din Taslău pe ploaie, după cum am venit şi eu".

Iată ce a scris *Ion Ghica* în această privinţă:

„La cea mai mică viitură de apă, comunicaţiile încetau: la ma-

lurile vadurilor stau carele şi căruţele adunate ca la bâlciu, aşteptând ca să scază apa ca să poată trece !".

Vasile Alexandri povesteşte astfel o trecere prin Bistriţa :

„Din vorbă în vorbă, din hohot în hohot, şi din cântec în cântec, ne trezirăm de o dată în mijlocul Bistriţei. Atunci, ca şi cum o putere nevăzută ne-ar fi strâns de gât, glasurile noastre se stinseră şi se făcu între noi o adâncă tăcere. Câţi-va dintre noi schimbau feţe, căci Bistriţa clocotea împrejurul nostru pare că ar fi voit a ne trimite în fundul ei ca să sfârşim concertul; valurile se isbeau cu o repezlciune turbată asupra roţilor şi clătinau trăsura ca prin o mână de uriaş! Fieştecare din noi se cumpănea în toate chipurile, pentru ca să nu se prevale brişca, mai ales că malul era departe şi bolovanii din fundul albiei cam mari. Cu cât înaintam, valurile clocoteau, roţile lunecau pe pietre, şi Bistriţa se suia mereu! Iar noi,... noi nici cântam, nici râdeam !"

O nouă eră de viaţă inginerească s'a introdus la noi de către Domnitorul *Barbu Stirbei*. El a rugat Guvernul francez să-i trimeată un inginer de valoare care să-i fie sfătuitor pentru lucrările publice de care are nevoie ţara, care să-i alcătuiască servicii publice de Poduri şi Sosele, şi să înjghebeze la noi o Şcoală tecnică pentru formarea personalului necesar lucrărilor publice. A fost trimis atunci renumitul *Léon Lalanne*, care a fost în urmă Inginer Inspector General în Corpul tecnic francez, Director al Şcoalei Naţionale de Poduri şi Şosele din Paris şi membru al Academiei de Ştiinţe din acel oras. Dânsul a făcut porturi la Dunăre, lucrări de înfrumuseţare în Capitală, a trasat şoseaua Câmpina-Sinaia în părţile ei grele şi a făcut acolo poduri de piatră mari şi frumoase, a înfiinţat o Şcoală de Conductori de lucrări publice, — din care a eşit apoi Şcoala noastră de Poduri şi Şosele, transformată după răsboiu în Şcoală Politecnică; în fine el este unul din cei care au stăruit foarte mult ca să se introducă la noi în ţară *sistemul metric* de măsuri şi greutăţi. El a mai venit în timpul răsboiului din Crimeia, când a făcut şoseaua Raşova-Constanţa şi a amenajat un port maritim în acest din urmă oraş. *Lalanne* a mai venit în 1879 ca Preşedinte al Comisiunii tecnice pentru delimitarea noastră cu Bulgaria la Silistra, spre a se pronunţa unde s'ar putea face un pod peste Dunăre, care să lege Dobrogea cu partea din stânga Dunării. România trebue să fie recunoscătoare lui *Lalanne* pentru marile servicii pe care le-a adus ţării în aceste trei rânduri.

Unii din foştii elevi ai lui *Lalanne* şi-au continuat studiile în streinătate iar alţii s'au dus direct la şcoli de inginerie streine. Dintre aceştia *Panait Donici*, ca Ministru şi *Spiridon Iorceanu*, ca Secretar general al lui, au făcut legea drumurilor din 1868 care a permis desvoltarea căilor noastre de comunicaţie. *Donici* a creiat şi arma Geniului, şi a înfiinţat în 1864 *Compania de Pontonieri*. Căpitanul *A. Berendeiu* a publicat *„Şcoala de Poduri"*, prima carte română despre poduri.

Lipsa de mijloace băneşti nu a permis ca la noi să se facă poduri mari şi monumentale. Chiar în Bucureşti, până la 1870 nu erau de cât poduri de lemn, cele mai multe în stare destul de rea. In archivele Primării am găsit rapoarte făcute în 1869 de inginerul *Capşa* şi de architectul *Căpăţineanul*, prin care cereau gardiani de zi şi de noapte pentru paza podurilor, căci altfel este pericol mare! Podurile de piatră care se văd azi sunt făcute din 1880 când s'a canalizat Dâmboviţa, iar cele de beton armat după 1900. Cererile de poduri bune erau aşa de mari în cât Maimăria, — cum se zicea Primării pe atunci, — nu ştia de unde să înceapă mai întâiu. Dacă se făcea un pod într'o mahala, se nemulţumeau cetăţenii din alte părţi! Odată se hotărîse un pod în dreptul unei străzi, dar abia s'a început să se facă că a trebuit să se mute materialele şi sculele în altă stradă, unde contingentul electoral era mai puternic! Altă dată se numise o Comisiune compusă din *Capşa, Căpăţineanul, Poenaru* şi *Hina* ca să facă planurile unui pod peste Dâmboviţă, fără să li se spuie unde se va aşeza podul. Comisiunea cere ca să se fixeze strada pentru care se face podul, căci planurile nu se pot întocmi dacă nu se ştie cât de lat este râul, cât de adâncă este apa, pe ce fel de pământ curge, etc. Primarul spune funcţionarilor săi să comunice Comisiunii că „*asta nu e treaba Dumnealor*", unde va fi pus podul!

Până la 1866 nu se făcuseră la noi poduri de fer, deşi ele se făceau în Anglia încă dela 1776. Lucrul se explică prin faptul că ferul se fabrica şi lucra numai în streinătate şi că podurile de fer costau deci mult. Se făcuseră însă la noi de mult poduri atârnate de lanţuri numite, prin unele părţi ale ţării, *hurduzău*.

Mă opresc aci cu istoricul podurilor noastre pentru astă seară; într'o altă conferinţă voiu continua cu podurile de fer, cu cele pentru liniile noastre ferate şi cu măreţul pod de la Cernavodă.

CE BOALE AMENINŢĂ CULTURILE IN ANUL ACESTA

Conferinţă ţinută la Radio în ziua de 1 Martie 1936

de Prof. TR. SAVULESCU

De când trăesc plantele pe pământ, cu mult înainte de apariţia omului, ele au avut de suferit de pe urma paraziţilor animali şi vegetali, ce le atacă. Şi nici nu poate fi altfel, deoarece lupta pentru hrană şi spaţiu a existat, există şi va dăinui cât lumea, ca un fapt normal în natură, legat de firea oricărei vieţuitoare.

Plantele cultivate, mai mult decât plantele sălbatice, sunt sensibile la atacul diferiţilor paraziţi. Această sensibilitate se datoreşte

la faptul că multe plante au fost transportate de către om, din ţările lor de origină în alte ţări cu un climat mai rece şi în general mai umed, fiind silite pentru a rezista şi a produce să-şi modifice ritmul spontan de desvoltare. Pentru a răspunde necontenit cerinţelor crescânde ale omului, plantele au fost supuse la o selecţiune artificială, urmărindu-se şi alegându-se acelea care produceau seminţele, fructele, rădăcinile, tuberculii şi bulbii cei mai mari şi mai bogaţi în substanţe nutritive. Din cauza aceasta, echilibrul fiziologic al plantelor de cultură a fost rupt, iar sensibilitatea lor la intemperii şi la atacurile paraziţilor de tot felul a sporit.

Specializarea culturilor a contribuit de asemenea la desvoltarea rapidă şi înmulţirea paraziţilor plantelor cultivate, specializaţi şi ei şi găsind pe întinderile mari cultivate numai cu vii, numai cu pomi fructiferi, numai cu sfeclă sau numai cu cereale o hrană îmbelşugată şi la îndemână.



Fig. 1. Gândacul din Colorado — *Leptinotarsa decemlineata* — pe cartof.

Pe măsură ce suprafeţele de cultură s'au extins, iar schimburile de produse agricole s'au înteţit, numărul paraziţilor vătămători şi păgubitori ai plantelor a sporit. Unii dintre vrăşmaşii culturilor noastre dăinuesc în Europa din timpuri străvechi, aşa sunt: omizele.

lăcustele, mălura, tăciunele cerealelor; dar prin desvoltarea schimburilor internaţionale, s'au introdus începând din veacul trecut, odată cu diferite produse agricole şi diferiţi paraziţi dintre care unii foarte primejdioşi, au cauzat adevărate dezastre. Pe la 1840—45 a fost introdusă din America, mana cartofului provocând foametea în Irlanda şi devastând culturele de cartofi din Franţa, Belgia şi Olanda în aşa măsură încât oamenii se gândeau să înlăture cartoful şi să-l înlocuiască prin altă plantă mai sigură. Tot din America şi cam în acelaş timp a fost introdus odată cu viţele americane şi *Oidium;* iar ceva mai târziu *filoxera* şi *mana,* după cum se ştie, au distrus în Europa viile indigene, au provocat o criză unică în viticultură (Franţa a pierdut după urma distrugerii viilor prin filoxeră mai mult decât a costat-o războiul din 1870—71), iar după aceia au determinat o schimbare radicală în technica culturii viţei de vie. In

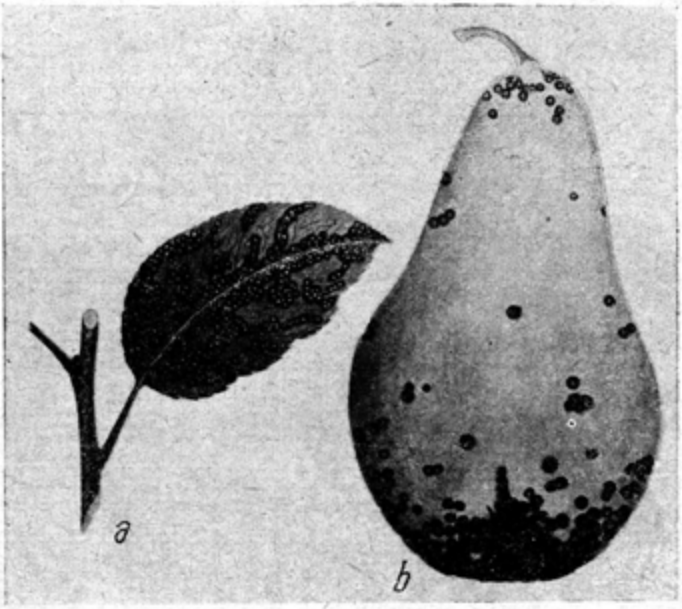


Fig. 2. Păduchele din San José — *Aspidiotus perniciosus* — pe frunze şi fruct de păr.

ultimul timp noui paraziţi originari din America au pătruns în Europa şi au invadat culturile iar diferite burueni care nu creşteau pe ogoarele şi în livezile din vechiul continent au năvălit şi au năpădit unele culturi. Gândacul originar din Colorado — *Leptinotarsa decemlineata* (Fig. 1) — face în momentul de faţă ravagii în Franţa şi se găseşte la porţile ţării noastre. Acest gândac este o adevărată calamitate pentru culturile de cartof, pentrucă e foarte vorace şi are

o mare putere de răspândire şi de înmulţire. Păduchele din San-José din California *(Aspidiotus perniciosus* Fig. 2), s'a răspândit pe meri, peri şi alţi arbori fructiferi în cele două Americi, în Africa, în Australia şi în anul 1928 a fost constatat pentru întâia oară în Ungaria, de unde a trecut în toate ţările învecinate şi — cum era firesc — şi la noi în părţile de vest (judeţele Timiş, Arad şi Bihor). Datorită la mai multe cauze — dar care ar putea fi cuprinse într'una singură, nepăsarea — acest vrăşmaş, tot atât de primejdios pentru

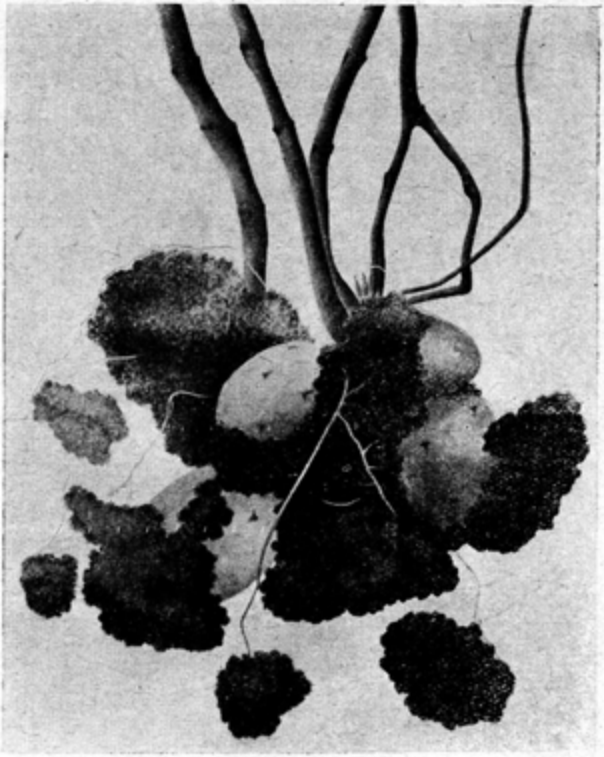


Fig. 3. Cancerul cartofului produs de ciuperca *Synchytrium endobioticum*.

pomii fructiferi, ca si filoxera la vii, s'a răspândit în scurtă vreme, aşa că în momentul de faţă cunoaştem mai multe focare risipite aproape pe întinsul întregei ţări.

Să nu credeţi însă că pentru paraziţii plantelor cultivate este numai o singură cale, cu sens unic, America—Europa. In ultimul timp numeroşi paraziţi de origină europeană au fost introduşi în America.

E destul să menţionăm în această privinţă ciuperca microscopică *(Synchytrium endobioticum* Fig. 3), care produce boala foarte

păgubitoare la cartof, cunoscută sub numele de cancerul sau râia neagră a cartofului; ciuperca *(Ceratostomella Ulmi)*, care produce peirea ulmilor, precum şi diferite insecte dăunătoare pomilor roditori.

Prin urmare răspunsul ce se cuvine să-l dăm întâi întrebării ce ni s'a pus „*Ce boală ameninţă culturile noastre în anul acesta*" este următorul: Culturile noastre de orice fel sunt mai înainte de toate ameninţate de bolile produse de paraziţii ce nu-i avem încă pe teritoriul ţării noastre, dar care dau asalt la frontieră ca să pătrundă. Chin şi amar va fi pentru cultivatorii de cartofi din Ardeal, dar şi din toată ţara, dacă prin nepăsarea lor şi neglijenţă organelor răspunzătoare ale Statului, va pătrunde gândacul de Colorado sau ciuperca care produce râia neagră a cartofului. Şi unul şi altul dintre aceşti paraziţi se răspândesc cu o iuţeală uimitoare, fiind necesar numai un pumn de pământ cu oule gândacului sau cu sporii ciupercii, pentru ca o regiune întreagă în scurtă vreme să fie infectată. Odată înscăunaţi, aceşti paraziţi la noi, cu greu vom putea să-i împiedicăm să se răspândească, iar Statul nu poate face astăzi sacrificiile băneşti, cerute pentru combaterea lor. Pentrucă şi la bolile plantelor, ca şi la cele ale animalelor şi ale omului este mai uşor şi mai bine să previi decât să combaţi răul, se cere ca Statul să interzică în mod absolut importul de cartofi din ţările contaminate, particularii să renunţe şi ei la introducerea de noutăţi selecţionate, măcar câtăva vreme, iar pentru importul cartofilor din ţările necontaminate încă, să se facă un control sever la frontieră.

Nu numai culturile de cartofi sunt ameninţate de paraziţi ce pot fi introduşi de peste graniţă, ci şi alte plante. An de an avem neplăcerea să constatăm şi să înscriem pe răbojul duşmanilor culturilor, noi paraziţi, pe care nu i-am avut. Nu e chip să încercăm introducerea unei noui plante, ca să mai schimbăm sistemul cereal ancestral şi să mai sporim rentabilitatea agriculturii, pentrucă odată cu plantele noi introduse să nu deschidem uşile şi paraziţilor lor. Se încearcă bunăoară extinderea culturei fasolei Soja, căutată şi cumpărată cu preţ bun în Germania, bogată în substanţe grase şi albumine, putând fi un bun aliment pentru pasări, porci, cornute şi chiar pentru om. De vre-o doi ani câmpurile de Soja din ţara noastră se mănează datorită unui inamic invizibil chiar cu microscopul, unui aşa numit virus ce filtrează prin porii celor mai fine filtre. In câmpurile de Soja mănate producţia este scăzută, facultatea germinativă a seminţelor recoltate deasemenea este scăzută, pierderile sunt până acum de 15—20%. Această boală a fost introdusă prin seminţele infectate. Se încearcă, cu multe sacrificii din partea Statului să se aclimatizeze bumbacul, atât de folositor ţăranului. Dar din clipa când s'a introdus sămânţa de bumbac din străinătate, s'a introdus şi o boală microbiană, care produce pete şi arsuri puternice pe frunze şi capsule, iar din cauza ei firele de bumbac rămân scurte şi se frâng uşor sau se înegresc. Boala e acum destul de răs-

pândită, se va întinde în anul acesta şi mai mult dacă nu vom lua măsuri de control la frontieră, împiedecând introducerea seminţelor provenite din ţări şi regiuni contaminate şi dacă seminţele provenite din ţară nu vor fi dezinfectate cu substanţe pe care le recomandă Institutul de Cercetări Agronomice al României.

In afară de paraziţii despre care am vorbit, mai sunt şi alţii neprevăzuţi, ce pot fi aduşi de peste mări şi ţări. De aceia, agricultorii şi mai ales horticultorii, să fie foarte băgători de seamă când introduc plante streine în serele, pepinierele sau grădinele lor. Să fie scrupuloşi şi să ceară ca produsele de orice fel ce le cumpără, să fie garantate şi însoţite de certificate de sănătate recunoscute de Serviciul de Protecţie al plantelor din ţara noastră, iar acest Serviciu, unul din cele mai importante ale Ministerului de Agricultură, să-şi organizeze temeinic controlul la frontiere. Să procedăm cu alte cuvinte şi noi faţă de produsele streine importate, cum procedează toate Statele din lume cu produsele noastre.

In anul acesta livezile de pomi roditori sunt ameninţate de unii paraziţi, care s'au cuibărit decâtăva vreme şi care ameninţă să se răspândească şi să cotropească noui regiuni. Se cuvine să punem în locul de frunte al acestei categorii de păduchele din San-José *(Aspidiotus perniciosus)*, care dela vest a înaintat spre inima ţării şi până aproape de frontiera de răsărit. Răspândirea acestei insecte în ţară s'a făcut exclusiv prin produse de pepinieră — butaşi, puieţi, pomi tineri — infectaţi, provenite din pepiniere infectate, vândute pomicultorilor de către pepinieriştii neglijenţi, nescrupuloşi sau deadreptul necorecţi, pentru a fi replantate. Lăsat de capul lui acest parazit, aşa cum a fost lăsat până acum, va progresa şi mai mult în cursul anului acestuia : în scurtă vreme nu vom mai putea exporta mere şi pere, iar livezile se vor usca. Pentrucă introducerea şi răspândirea acestui parazit în ţara noastră s'a făcut exclusiv prin mijlocirea produselor de pepinieră infectate, se impune dela sine ca o măsură sigură, controlul sever al pepinierelor de Stat sau particulare din punct de vedere al sănătăţii plantelor şi interzicerea vânzării pentru replantarea butaşilor şi puieţilor din pepinierile dovedite infectate. Statul, prin Institutul de Cercetări Agronomice al României şi Serviciul de Protecţia plantelor a început încă din anul trecut acest control, datorită căruia s'au putut stabili focarele în care sălăşluieşte păduchele din San-José, descoperindu-se în acelaş timp şi alte calamităţi, care fuseseră trecute cu vederea atât de pepinieriştii cât şi de pomicultori. Toate pepinierele dovedite nesănătoase, ar trebui oprite să vândă produse destinate replantării. Nu avem însă o lege care să permită interdicţia vânzării produselor de pepiniere, neautentice sau nesănătoase. Aceste produse, în momentul de faţă, circulă în interiorul ţării, adesea cu concursul însăşi al pomicultorului care nu se întreabă nici ce a cumpărat şi nici dacă ceeace a cumpărat prezintă garanţii de sănătate. Tot din pepinierele infectate s'au răspândit şi

se vor mai răspândi şi anul acesta cancerul pomilor, uşor de recunoscut după prezenţa unor gâlme la baza tulpinei sau pe rădăcini, de mărimea unei alune, a unei nuci sau chiar cât pumnul. Tot asemenea s'au răspândit păduchele lânos al merilor, uscarea microbiană a merilor şi perilor precum şi alte boale. Ce e de făcut ? Pomicultorii să nu se lase momiţi de reclamele măestrite a diferitelor pepiniere şi nici de faima lor publică — fie ele particulare sau de Stat — ci să ceară neapărat la ridicarea mărfii, garanţii de sănătate bazate pe certificatul de control eliberat de către organele competinte ale Statului.

Până aci am vorbit de boalele şi paraziţii ce ameninţă culturile în acest an şi care pot fi introduşi peste graniţă sau pot fi răspândiţi din pepiniere prin produse destinate reînmulţirii. Să ne ocupăm puţin şi de acele boale şi paraziţi a căror gravitate e în legătură cu condiţiunile speciale ale vremii din anul agricol în care ne aflăm. Cel mai mare vrăjmaş al culturilor de orice fel în acest an ar putea fi îngheţul. Inteţindu-se ar produce pierderi mari la pomii fructiferi, la copacii de pădure şi de grădini, precum şi la cerealele de toamnă. Datorită ernei excepţional de blânde pomii de tot felul porniseră să se desvolte în cursul lunei Ianuarie. Cornul înflorise în acest an la 25 Ianuarie pe dealurile de lângă Ploieşti, ulmii, caişii, piersicii, pe alocuri cireşul, prunul şi mărul erau gata să-şi deschidă mugurii florali, la trandafiri mugurii de frunză se desvoltaseră bine şi începuseră pe alocuri să-şi desfacă frunzişoarele. Grâul, din cauza secetei din toamnă nu a răsărit la timp, dar în cursul lunei Decemvrie şi Ianuarie a răsărit pretutindeni şi s'a înrădăcinat bine, fără însă a înfrăţi. In starea de vegetaţie în care se găsesc pomii fructiferi, unii copaci, precum şi grâul de toamnă, o înăsprire a gerului va cauza pagube mari şi este cea mai gravă ameninţare a anului, de care norocul poate ne va scăpa. Dar dacă cu forţele naturii nu putem să luptăm încă şi suntem siliţi să ne supunem cu resemnare lor, nu stau lucrurile tot astfel şi cu paraziţii animali şi vegetali ai plantelor cultivate, pe care deşi îi putem combate, totuşi ne pricinuesc azi încă pagube de 40%-50% din producţie. In fiecare an plătim insectelor, ciupercilor, microbilor şi buruenilor un bir de 10—15 miliarde de lei. Şi în acest an, ca de altmintreli în toţi anii, vom avea la grâu şi celelalte cereale mălură şi tăciune, în proporţie mai mare sau mai mică după vreme. In mod obişnuit mălura şi tăciunele răşluiesc din producţie 10—15%, dar în unii ani pot ajunge să răpească până la 30—40 şi chiar 60%. Aşa a fost de pildă în anii 1925, 1927, mai ales în judeţele Soroca şi Hotin. In anul trecut pe tot întinsul câmpiei Dunărene dela Bucureşti şi până la Severin nu am găsit un singur lan, boieresc sau ţărănesc, lipsit de mălură, deşi mălura este boala cea mai uşor de combătut. A sosit ceasul ca orice plugar — mare şi mic — să nu mai stea cu braţele încrucişate în faţa unui rău ce poate fi stârpit şi să nu privească cu nepăsare cum o bună parte din produsul muncii sale

e înghiţit de nişte vrăjmaşi pe care îi cunoaştem bine, şi pe care i-am birui dacă am lua la timp măsurele de trebuinţă. Mălura şi tăciunele la cereale ar putea fi complect stârpite pe deoparte prin alegerea de soiuri rezistente pe care le recomandă Institutul de Cercetări Agronomice al României în diferite regiuni şi prin tratamentul seminţelor înainte de a fi introduse în pământ, prin saramuri sau prafuri recomandate şi analizate de acelaş Institut. Trebuie să recunoaşte există încă în technica agricolă din ţara noastră şi mai ales pe micile proprietăţi ţărăneşti racile vechi şi puternic înrădăcinate, pentru a căror înlăturare se cere o bună îndrumare prin sfat şi exemplificare, iar la nevoie chiar o intervenţie coercitivă din partea Statului. Ce lucru neînsemnat pentru un gospodar harnic şi totuşi atât de rar înfăptuit mai ales de plugarii din vechiul regat şi Basarabia, să trateze seminţele contra mălurii şi tăciunelui, să cureţe răzoarele şi haturele de tufişuri şi burueni — adevărate cuibare pentru tot felul de paraziţi — să împiedice formarea samulastrei printr'o desfundare a mireştelor imediat după recolta păioaselor, să cureţe lanurile de buruieni a căror sămânţă spurcată se amestecă cu sămânţa de grâu cam 30%, să distrugă gazdele intermediare pentru unii paraziţi ai cerealelor, cum ar fi de pildă Dracila, pe care trăeşte şi se reface incontinuu ciuperca care produce rugina neagră a grâului? Cum se face că ţăranul nostru care-şi iubeşte cu patimă vita de muncă şi-şi munceşte bucata de pământ fără răgaz, fără să se întrebe dacă munca va fi răsplătită, să fie lăsat totuşi să-şi irosească truda şi să fie vlăguit fără nici-un folos pentru el şi pentru economia ţării? Dar să las aceste întrebări tulburătoare ce mă depărtează de subiect: vor răspunde cum trebuie alţii mai bine pregătiţi decât mine, în chestiunile economice şi sociale. Nu putem prevesti dacă la grâu vom avea în acest an rugini, care să producă pierderi însemnate. In momentul de faţă deşi grâul e răsărit peste tot şi bine înrădăcinat, totuşi nu este încă înfrăţit, deci e foarte mult întârziat. Dacă cel puţin de aci înainte vremea va fi prielnică, grâul va ajunge la maturitate la începutul lunei Iulie, va avea o slabă infecţiune de rugină brună care nu e primejdioasă şi va scăpa de rugina neagră, cea mai primejdioasă. Dacă însă vom avea o primăvară ploioasă şi rece, sau dacă vor pica ploi multe în cursul lunii Iunie, la înflorit şi în preajma maturităţii, atunci grâul va fi şi mai întârziat decât este până în prezent, va intra verde în luna Iulie, adică în zodia ruginei negre şi va pătimi de pe urma acesteia. La pomii fructiferi, chiar dacă vor scăpa de gerurile ce ar mai putea veni, totuşi nu putem conta pe o producţie general bună calitativ şi cantitativ, deoarece rari sunt încă pomicultorii care să-şi îngrijească livezile cum trebuie. De aceia şi anul acesta merele şi perele noastre vor avea pete cafenii, produse de ciuperca *Fusicladium* (Fig. 4 şi 5), pete ce le dă un aspect urât, le scade valoarea comercială, le face să putrezească şi să se conserve prost peste iarnă. In afară de petele cafenii fructele noastre suferă şi de

un putregai brun produs de o altă ciupercă, *Monilia* (Fig. 6). Din cauza putreziciunei şi a petelor cafenii pierdem în fiecare an la fructe, cam 15—20%, pe alocuri şi mai mult, deşi acestea sunt deasemenea boale cu leac. *Producţia de fructe este la noi cantitativ bună*

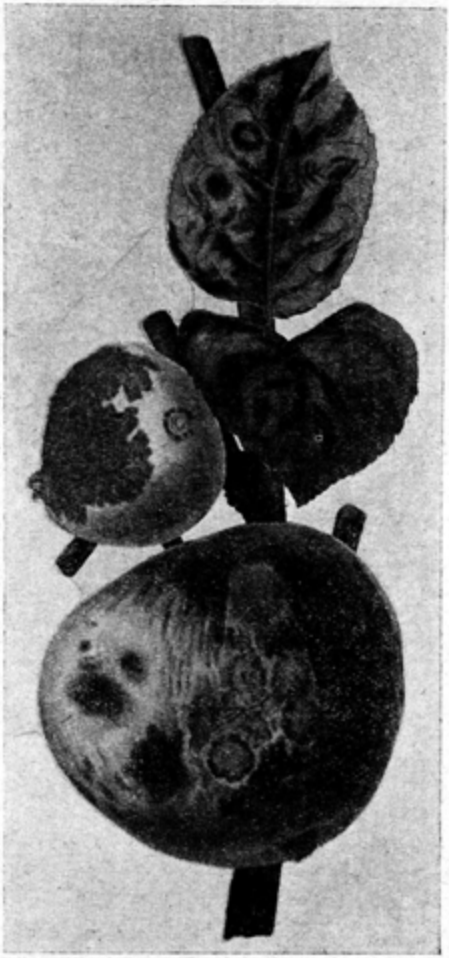


Fig. 4. Pete cafenii pe frunze şi fructe de măr produse de ciuperca *Fusicladium dendriticum.*

numai când vrea Dumnezeu şi este bună calitativ numai în livezile gospodarilor conştienţi şi harnici.

Pomii, ca şi cerealele, trebuesc îngrijiţi şi trataţi. Curăţirea uscăturelor, înlăturarea pomilor bătrâni, distrugerea omizilor, reducerea coroanei, aplicarea tăierilor raţionale, curăţirea de muschi şi

licheni, iată măsurile simple ce trebuesc să se aplice. Cultura pomilor fructiferi impune şi tratamente chimice, al căror cost este amortizat cu vârf şi îndesat de sporul de producţie şi de calitatea acesteia.

Un tratament în iarnă cu carbolineum (15%), un al doilea tratament în primăvară înainte de deschiderea mugurilor cu zeamă



Fig. 5. Pete cafenii pe frunze şi fructe de păr produse de ciuperca *Fusicladium pirinum*.

sulfo-calcică (2%) şi un al treilea tratament imediat după căderea florilor cu zeamă bordeleză (1%) la care se poate adăuga şi puţin verde de Paris, sunt măsurile care duc la asigurarea unei producţii superioare la pomii fructiferi.

Ar mai fi de reamintit printre calamităţile probabile ale anului acestuia omida rusească primejdioasă în special pentru culturile de sfeclă şi lăcustele care au început să iasă iarăşi din focarele lor obişnuite din Deltă. Dar pentru prevenirea şi combaterea acestora Statul singur e în măsură să intervină, luând din vreme măsurile cuvenite, prevăzând fondurile necesare şi organizând temeinic, pe bază

ştiinţifică lupta, care mai cere o strânsă colaborare între organele technice ale Ministerului de Agricultură şi cele administrative locale.

In expunerea pe care am avut cinstea să o fac aci, pentru a răspunde la întrebarea ce mi s'a pus *„Ce boale ameninţă culturile noastre în acest an"* m'am mărginit a enumera numai pe cele mai importante care pot să pătrundă de peste hotare, pe cele mai im-

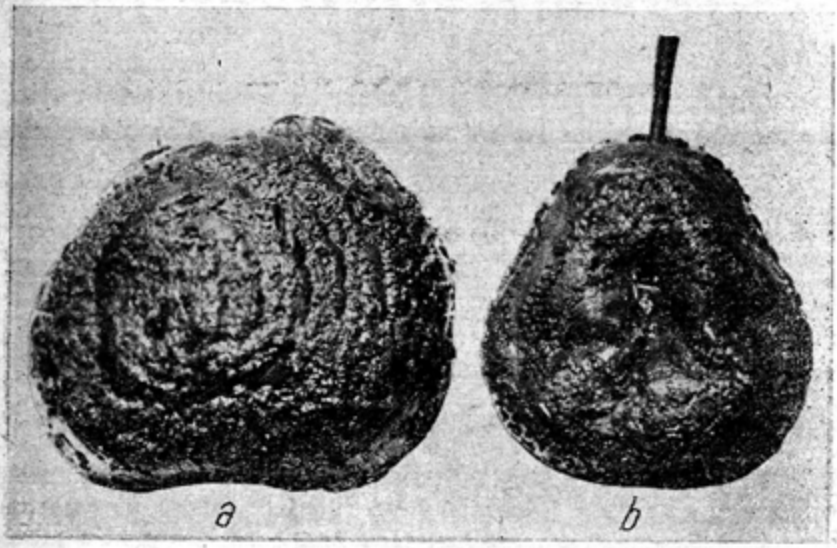


Fig. 2. Putreziciunea merelor (a) şi perelor (b) produse de ciuperca *Monilia fructigena.*

portante care pot să se răspândească prin produsele de pepiniere bolnave şi câteva numai din cele ce sălăşluiesc nestingherite în culturile de tot felul şi dijmuesc necruţătoare, mai ales munca ţăranului.

Nici în anul acesta şi nici în anii următori situaţia fitosanitară din ţara noastră nu va oferi un tablou mai luminos şi mai frumos, şi aceasta va dăinui până când măcar măsurile cele mai elementare indicate de technică vor fi aplicate. Să nădăjduim că anteproectul de lege pentru organizarea agriculturii, în care se găseşte un capitol special pentru poliţia şi controlul fitosanitar va deveni în curând lege, că se vor găsi şi oameni pricepuţi şi mai ales cu tragere de inimă care să şi o aplice.

PROTECȚIA DATORATĂ NUCULUI

Conferință la Radio, ținută la 8 Martie 1936

de Prof. I. C. TEODORESCU
Directorul Viticulturii

România produce cele mai fine nuci din Europa.

Singură Franța dispune, în câteva regiuni limitate, de o calitate asemănătoare. California însăși, în care nucii sunt cultivați cu mare grije, nu poate sta împotriva producțiunii calitative dela noi.

Prețul mondial al nucilor se stabilește în fiecare an ținându-se seama de disponbilitățile României.

Sunt țări concurente care cumpără importante stocuri de nuci dela noi, plătindu-le destul de scump, pentru a le revinde adesea în pierdere chiar, numai în scopul de a-și menține clientela cu o marfă aleasă, pe lângă care strecoară și producția lor.

Superioritatea nucilor românești nu stă numai decât în mărimea lor, în subțirimea cojii, sau ușurința desghiocării. Calitatea acestora este legată de plinătatea miezului și finețea uleiului ce conține.

Sunt puține țări în lume care să dispună de un climat atât de prielnic pentru nuci, ca cel dela poalele Carpaților noștri.

Pe lângă că arborii ajung aici la dimensiuni mari, în timpul cel mai scurt, fără a manifesta vre-o suferință sau să fie atacați de atâtea boli și insecte vătămătoare — cum se întâmplă în alte țări din Apus și de peste ocean — nucile recoltate în România au un ulei bogat și deosebit de aromat.

Gerurile mari — în special cel din iarna 1928/929 au selecționat varietățile cele mai rezistente, delimitând astfel zona cea mai potrivită de creștere a acestei specii, atât de nobilă și de interesantă.

Dar, pe lângă aceste însușiri demne de toată lauda, nucile noastre mai au facultatea de a se păstra luni întregi dearândul, în stare cojită, fără ca uleiul lor să se altereze — prin râncezire — sau miejii să se sbârcească.

Pentru aceste motive, nucile din România sunt foarte căutate, iar recolta noastră este împărțită între o mulțime de State europene și transoceanice.

Prețul nucilor românești ar putea fi cu mult mai ridicat dacă culesul s'ar face cu socoteală, dacă standardizarea, pe mărimi și calități, s'ar executa de producători și vânzarea s'ar efectua prin mijlocirea cooperativelor.

Din nenorocire însă, majoritatea nucilor noastre se recoltează prin bătaia cu prăjina, înainte de epoca maturității fiziologice — în loc să se aștepte căderea lor — iar vânzarea se face în vrac.

Din această cauză, marfa românească prezintă 10—30% nuci cu miezul înegrit, seci, sau stricate, iar câștigul adevărat este rea-

lizat de intermediari. Aceştia aleg şi clasează nucile pe mărimi şi apoi le vând.

Concurenţii noştri, organizaţi în cooperative puternic înzestrate, procedează imediat după cules la spălarea, uscarea cu aer cald şi clasarea automată a nucilor, utilizând maşini speciale pentru înlăturarea celor seci. Cu modul acesta au în favoarea lor o diferenţă de preţ însemnată.

Sforţările din ultimii ani făcute de Asociaţia exportatorilor de nuci din România, ca şi controlul riguros aplicat prin inginerii agronomi detaşaţi la Institutul Naţional de Export, au făcut ca nucile noastre să fie astăzi atât de bine condiţionate încât livrările provenienţei româneşti nu mai sunt urmate de reclamaţiuni ca în trecut. Se realizează comenzi directe pe baza standardului adoptat, recunoscut şi apreciat de streini.

Nu mai vorbim de nucile exportate sub formă cojită. Acestea sunt aşezate în cutii cu un conţinut absolut uniform, miejii fiind standardizaţi pe mărime şi coloare, făcând un efect din cele mai atrăgătoare. Cu aceste nuci am ajuns să atragem atenţiunea lumii şi să câştigăm un prestigiu deosebit, atât în Europa cât şi peste ocean.

Laudele revin în primul rând celor *8 fabrici de condiţionare a nucilor destinate la export, ce se găsesc instalate în centrele producătoare ale ţării.*

O mândrie deosebită pentru România o constitue faptul că *marfa dela noi este totdeauna cerută şi apreciată de streini.* Niciodată până astăzi recolta noastră nu a rămas nevândută. Ca probă, valoarea exportului de nuci depăşeşte regulat, în fiecare an, totalitatea celorlalte fructe, proaspete şi industrializate, cu struguri cu tot la un loc.

Faptul se poate dovedi din examinarea rezultatului următor: *In anul 1932 valoarea nucilor exportate a fost de 81.654.000 lei,* pe când dela toate celelalte fructe s'au realizat numai 30.412.000 lei.

In anul 1933 exportul nucilor a însumat 66.065.000 lei, pe când al celorlalte fructe, cu struguri cu tot, a atins 56.109.000 lei.

In 1934, exportul nucilor a fost de 164.856.000 lei, pe când al celorlalte fructe, numai 65.068.000 lei.

In fine, în ultimul an 1935, când nuci s'au făcut mai puţine, întrucât s'au tăiat prea mulţi copaci şi a fost şi un an rău pentru această specie, *valoarea exportului de nuci a fost de lei 153.858.000 lei,* pe când a celorlalte fructe a ajuns la lei 152.110.000.

Pe lângă valoarea nucilor exportate este necesar să se ţină seama şi de *îndestularea consumului intern,* care la o populaţie de 18 milioane şi jumătate locuitori, cu un regim desvoltat al dulciurilor şi patiseriei, contează foarte mult.

Deaceea, cultura nucului în România, trebue socotită ca *una din cele mai valoroase ramuri de producţiune,* mai ales dacă se ţine

seama de constanta producţiune, care rar este expusă la jocurile celorlalte specii.

Dar în afară de valoarea nucilor, sub raportul producţiei de fructe, mai intră în joc şi preţul deosebit care trebue să se pună pe însuşi *lemnul trunchiului de nuc*.

Sub această formă, nucul reprezintă *esenţa cea mai nobilă* prin tăria lemnului, posibilitatea lustrului ce capătă şi frumuseţea apelor sale.

Din această cauză, lemnul de nuc cel mai bătrân, mai scorburos şi mai diform, este exploatat până în părţile cele mai puţin apreciate, cum ar fi rădăcina.

Din lemnul acesta de nuc se lucrează mobilele cele mai scumpe, multe din obiectele de artă ca şi paturile de armă, mânerile de cuţite, de baionete şi altele.

Din cauza scumpetei excesive a acestui lemn, fabricile de furnir spintecă trunchiul şi rădăcinile în foiţe de dimensiuni foarte subţiri, sub o jumătate de milimetru — aproape ca hârtia — pentru a servi la făţuirea mobilelor fine, sub forma de placaj.

Consideraţi în majoritatea cazurilor ca arbori răsăriţi în mod întâmplător pe marginea haturilor, pe şanţul viilor sau în vre-un colţ mai retras al proprietăţii — căci fără a fi fost plantaţi de cineva, ei au crescut singuri prin nucile căzute din plisul ciorilor — sătenii noştri nu apreciază valoarea acestor copaci şi considerându-se deslegaţi de orice răspundere îi tae fără milă, ori de câte ori se încurcă de ei.

Ba încă, din superstiţie, nici nu răsădesc sau plantează vre-un asemenea pom, temându-se de o pedeapsă imaginară ce i-ar urmări, ca şi când nucul ar duce un blestem asupra celor ce l-ar ocroti.

Este regretabil că într'o ţară atât de înapoiată ca a noastră, sătenii să nu poată aprecia că nucul este arborul cel mai preţios, pe care Dumnezeu par'că într'adins l'ar fi lăsat pentru îndestularea caselor celor nevoiaşi, prin fructele cele mai alese şi mai hrănitoare, prin uleiul cel mai fin şi mai scump, prin lemnul cel mai rar şi mai căutat ce produc.

Insăşi frunzele acestui pom au puteri tămăduitoare, servind în acelaş timp ca materie colorantă foarte preţioasă.

Pentru toate calităţile sale, nucul poate fi socotit într'adevăr ca un pom sfânt: El constitue pentru regiunile climatului nostru ceea ce este măslinul pentru ţinuturile mediteranee.

In comparaţie cu măslinul — care trebueşte cultivat cu multă trudă, căci creşte foarte încet — trebuindu-i 30—40 ani până să înceapă a da rod remunerator — nucul este pomul săracului şi al leneşului, pentrucă fără nici-o îngrijire, îngăduit numai să crească chiar şi în părăsire, produce rod dela 12—15 ani, trăind peste 100 de ani nestingherit de nici-o suferinţă, decât de barbaria oamenilor.

Cu toate aceste vădite avantaje în favoarea nucului, constatăm cu mâhnire că în România, unde aproape jumătate din supra-

faţa teritoriului este redusă la o producţiune neînsemnată, nu se găseşte loc pentru asemenea pomi.

Populaţia noastră, de la cei mai nevoiaşi şi infirmi până la micii proprietari de moşii câţi au mai rămas la coline, manifestă o ură neîmpăcată contra acestui arbor sfânt.

Nici nu am putea să apreciem altfel o asemenea apucătură faţă de constatarea certă, că din numărul total de 84.000.000 pomi roditori, de care dispune ţara, abia 3.500.000 o constituie nucii.

Această cifră este scoasă după statistica anului 1932 când s'a făcut ultima numărătoare. De atunci şi până astăzi numărul nucilor s'a împuţinat încă cu cel puţin 500.000

România este predestinată probabil să rămână ţara ţuicii, căci altfel nu se explică cifra de 55 milioane pruni şi peste 8 milioane vişini şi cireşi — cei mai mulţi sălbatici, bineînţeles —, ba chiar şi recolta duzilor o rezervăm pentru cazanul de rachiu în loc de a întrebuinţa frunza acestor pomi pentru creşterea gândacilor de mătase.

Au fost puţini proprietarii cari dându-şi seama de valoarea acestor arbori s'au ostenit să-i cultive şi i-au ocrotit cu grije pe moşiile lor.

In frunte stăteau vechile familii princiare Brâncoveanu, Stirbey şi altele, sau marii bărbaţi de Stat, cum erau Ion Brătianu în Muntenia, Petre Carp în Moldova şi alţii, al căror nume se poate număra pe degete.

Majoritatea proprietarilor ţării ca şi populaţia de jos, a nesocotit această preocupare, ba chiar s'a dedat la scoaterea nucilor de pe proprietăţile lor.

Această acţiune de distrugere a nucilor a ajuns punctul culminant în chiar momentul actual.

Inverşunarea contra nucilor se manifestă prin cea mai aprigă campanie ce se duce astăzi pe întreg cuprinsul ţării, pentru tăerea acestor nobili şi sfinţi copaci.

Sunt numai câţi-va ani, de când agenţii străini — angajând misiţii cei mai abili —, s'au năpustit asupra satelor îndemnând pe ţărani, ca şi pe surtucari, să-şi taie nucii, pentruca cu lemnul acestor trunchiuri să se poată înarma ţările duşmane.

Sătenii, ca şi proprietarii, se arată foarte voioşi să-şi vândă nucii, bucurându-se de un câştig trecător.

Deaceea, cu toată opreliştea administrativă, care s'a pus până la o legiferare care să ocrotească aceşti arbori atât de valoroşi, se constată că nucii se împuţinează în mod îngrijitor, în fiecare an.

Nimeni nu plantează alţii în locul celor scoşi.

Nemărginita ură contra nucilor este susţinută chiar de cei cari trăesc astăzi de pe urma lor. Amăgiţi de sumele necrezut de mari, pe cari le oferă străinii pentru trunchiurile de nuci, ţăranii, ca şi mulţi proprietari, se întrec să taie şi să vândă într'ascuns aceşti arbori sfinţi, pentru a ajuta să înflorească industria streină şi se poată înarma cei ce mâine se vor ridica contra noastră.

Nimeni nu vrea să se supună dispoziţiunilor administrative care opresc tăerea şi transportarea trunchiurilor de nuci. Nimeni nu vrea să asculte şi să înţeleagă că este o crimă care se săvârşeşte în contra ţării, prin această devastare.

Cu preţul oferit astăzi pentru un trunchi de nuc nu se acopăr decât cel mult două recolte de fructe ale aceluiaş copac.

In curând vom ajunge să nu ne mai putem bucura nici măcar de umbra răcoroasă şi plăcută a acestor falnici străjeri, sub care iau masa şi se odihnesc muncitorii. pe timpul căldurii dogoritoare a verii.

Blestemul nu va întârzia să cadă însă asupra celor ce ştiind cât rău se face ţării, vând pomii din bătătura casei, din vie sau livadă, lipsind pe copii lor de dreptul moştenirii ce li se cuvenea.

Căci cei ce tae astăzi, n'au sădit cu mâna lor un pomişor de nuc măcar.

Nu există o singură ţară în Europa sau din alte continente, care de dragul banului duşman să se fi năpustit cu atâta ură pentru a tăia nucii, cari sunt şi rămân arborii sfinţi ai acestui binecuvântat pământ.

Mâna nemernică, înarmată cu toporul pentru tăerea nucilor, va cădea mâine lovită de blestemul care nu poate să ierte o crimă ca aceasta.

EVOLUŢIA IDEILOR IN FIZICĂ DELA 1800 PÂNĂ AZI

(Conferinţă ţinută la Universitatea Liberă în ziua de 26 Februarie 1936).

de Dr. G. MANU

In ciclul de toamnă al Universităţii libere, d. prof. Hurmuzescu v'a vorbit despre originile spiritului modern în Fizică şi despre Fizica dinainte de 1800. In ciclul de faţă, sarcina mea este să arăt în faţa dv. în ce spirit au lucrat fizicienii la propăşirea ştiinţei lor, şi ce concepţie şi-au făcut despre ea, de la începutul veacului trecut, şi până astăzi.

Cum o ştiţi desigur, Fizica este, printre ştiinţele Firii, acea care se îndeletniceşte cu studiul static şi dinamic al materiei, în înţelesul cel mai larg al cuvântului. Ea coprinde o sumedenie de ramuri, dintre cari multe au lucrat şi lucrează ca ştiinţe autonome, cum sunt de pildă Astronomia şi Chimia, iar altele s'au transformat cu încetul în tehnice, cum sunt de pildă Astronomia şi Chimia, iar altele s'au transformat cu încetul în tehnice, cum sunt o bună parte din Electricitate şi din Termodinamică, Mecanica aplicată, Optica Instrumentală, Hidraulica şi altele.

Din toată clădirea infinit de complicată a Fizicei de azi, din tot complexul de legi şi de fapte ale căror aplicaţii au pătruns aşa de adânc în viaţa noastră de toate zilele, din toate acestea nu există acum 136 ani decât prea puţin lucru, câteva date răsleţe fără legătură între ele. Faptul pare astăzi cu atât mai surprinzător cu cât unele ştiinţe surori, ca Mecanica raţională şi Astronomia, erau de mult în plină desvoltare iar alta, Chimia, înaintă fără greutăţi preà mari pe drumul ce-i fusese deschis de către *Lavoisier* cu treizeci de ani în urmă.

Cum se înfăţisau lucrurile în Fizică? Dintre diversele ei ramuri, numai cele strâns legate de Mecanica raţională, cum sunt Gravitatea, Mecanica fluidelor şi Acustica ajunseseră la oarecare desvoltare. In celelalte ramuri nu se obţinuseră decât rezultate parţiale şi cari rămăseseră de obicei izolate.

Electricitatea, de pildă, de-abià îşi statornicește principiile de bază. Legile fundamentale ale electrostaticei şi magnetismului fuseseră descoperite abiă în 1785, printr'o metodă de altminteri foarte elegantă, de către un inginer al Marinei franceze, *Augustin de Coulomb*. De asemeni, primele manifestări ale curentului electric fuseseră studiate de către italienii *Luigi Galvani* şi *Alessandro Volta*.

La rândul ei, Optica de-abia începeà să iasă din domeniul Opticei Geometrice, ştiinţă mai mult formală care ajunsese la o desvoltare destul de mare dar care lăsà la oparte problema fundamentală a luminii în sine. Aceasta, după o veche teorie a lui Newton, erà considerată ca un curent de părticele emise de corpurile luminoase şi cari dădeau senzaţia de lumină pătrunzând în ochiul nostru.

In sfârşit, ştiinţa Căldurii erà încurcată în noţiuni puţin precise, dintre cari unele erau pur nominale iar altele hotărît false.

E drept că noţiunile fundamentale ale Opticei fizice, şi chiar unele desvoltări ale ei, fuseseră date încă din veacul al XVII-lea de către olandezul *Christiaan Huyghens*. De asemeni, în veacul al XVIII-lea, elveţianul *Daniel Bernoulli* şi rusul *Mihail Vassilievici Lomonossov* avuseseră despre căldură o concepţie foarte apropiată de cea pe care o avem azi. Toate aceste încercări fuseseră însă izolate şi ştiinţa oficială de prin 1800 le făcuse uitate.

De atunci şi până acum, lucrurile s'au schimbat cu totul. Nu trebue însă să credem că propăşirea Fizicei s'a făcut liniştit şi lin, rezultatele observaţiilor noi adăugându-se celor vechi în cadre oarecum prevăzute. Nimic nu ar fi mai greşit. Mersul înainte al Fizicei s'a făcut prin salturi, cu discuţii câteodată foarte aprinse, cu multe creări şi prefaceri de teorii, cu sacrificii uneori dureroase. Un profan, care ar privi din afară la acest măcel de teorii, ar puteà crede că nimic din ce spun astăzi oamenii de ştiinţă nu poate fi definitiv, deoarece mâine ei vor susţine tot atât de morţiş o teorie exact contrarie. O asemenea părere ar fi însă şi pripită şi nedreaptă.

„Desigur" spune matematicianul filozof *Henri Poincaré „teoriile ne par şubrede la prima vedere şi istoria ştiinţelor ne arată că ele sunt adesea vremelnice; ele însă nu mor niciodată cu totul, din fiecare ne rămâne ceva. Acest ceva este tocmai ceace trebue să găsim pentru că acolo şi numai acolo se află adevărata realizare".*

Rostul teoriei e vremelnic dar totuşi esenţial. Acel de-a strânge toate faptele experimentale cunoscute la un moment dat într'un sistem logic şi bine legat, fără de care nici-o ştiinţă nu e cu putinţă.

Voi căutà să vă arăt toate acestea urmărind în faţa dv. evoluţia Fizicei atât în veacul trecut cât şi în cei treizeci şi şase de ani cari s'au scurs până acum din veacul nostru. Vom vedeà că această evoluţie nu e atât de haotică cât pare. S'au părăsit unele păreri preà absolute, unele explicaţii prea grăbite, s'au generalizat altele însă ştiinţa de azi se reazimă întotdeauna pe ceà de eri.

Dar să ne întoarcem de unde am plecat, la starea Fizicei la începutul veacului trecut. Pe timpul acela, toţi oamenii de ştiinţă vedeau în Fizică un fel de prelungire a Mecanicei raţionale. Intr'adevăr, Mecanica raţională admite că diversele fracţiuni de materie, *punctele materiale* cum zice eà, se atrag sau se resping după anumite legi, cari se schimbă odată cu natura acestor fracţiuni, cu locul în care se află şi cu iuţeala lor. Forma acestor legi nu poate fi cu totul arbitrară ci este îngrădită de câteva principii fundamentale pe cari Mecanica le admite ca impuse de experienţă. Dacă expresia matematică a legilor de cari am vorbit e cunoscută, şi dacă cunoaştem deasemeni la un moment dat poziţiile şi iuţelile exacte ale fracţiunilor de materie considerate, Mecanica raţională poate calculà cari au fost şi vor fi poziţiile şi iuţelile acestora în orice clipă din trecut sau din viitor.

Prin urmare, tot ceace Mecanica cere Fizicei este să-i deà forma legilor de atracţie sau de respingere cari există între corpuri şi să-i deà prin observaţie directă poziţiile şi iuţelile lor. Această concepţie exclusivistă erà cu atât mai înrădăcinată în mintea oamenilor de ştiinţă cu cât avusese succese mai răsunătoare în Astronomie. Intr'adevăr de când *sir Isaac Newton* dăduse în 1687 legea atracţiei universale, zicând că două corpuri materiale se atrag direct proporţional cu massele lor şi invers proporţional cu pătratul depărtării dintre ele, de-atunci şi până în vremile de cari ne ocupăm, timp de peste un veac, Mecanica raţională aplicase această lege corpurilor cereşti şi ajunsese prin desăvârşirea calculelor la prezicerea până la secundă a tuturor fenomenelor cereşti. Poziţiile şi iuţelile plantelor se puteau determina cu veacuri înainte şi cu veacuri în urmă iar eclipsele de soare, de pildă, a căror amintire fusesese păstrată de istorie, erau regăsite prin calcul la data exactă şi locul exact unde fuseseră observate, cu sute şi chiar cu mii de ani în urmă.

Fizicienii din 1800 nu se îndoiau că de îndată ce vor fi descoperit *cum* variază legile după cari se atrag sau se respind fracţiunile de materie cu cari au *ei* de-aface, vor puteà să-şi prezică fenomenele fizice tot aşà de exact cum preziceau astronomii mişcările corpurilor cereşti. Fenomenele erau numai mult mai complicate, din pricina marei mulţimi de părticele de materie şi marei apropieri dintre ele. Observaţiile trebuiau deci făcute mai cu de-amănuntul.

Descoperirile făcute cam pe timpul acela şi în anii imediat următori au confirmat la început întru totul concepţia mecanistă de care vorbeam. Legile fundamentale de electrostaticei, descoperite după cum am spus de *Coulomb* în 1785, erau nu numai conforme cu principiile Mecanicei dar aveau chiar exact aceeeaşi expresie matematică cu legea atracţiei universale. Pe temeiul lor, şi până târziu în veacul al XIX-lea, electrostatica se desvoltă pe o cale pur matematică şi deductivă, întocmai după tipicul prevăzut de concepţia mecanistă. De-asemeni, acţiunile magnetice ale curenţilor electrici şi acţiunea a doi curenţi unul asupra altuia, descoperite şi studiate între 1820 şi 1835 de către danezul *Oersted* şi francezul *Ampère*, intră şi ele în cadrul Mecanicei.

In sfârşit, când teoria ondulatorie a luminii, uitată din vremea lui *Huyghens*, este reînviată de englezul *Young*, prima grijă a fizicianului francez *Fresnel* este să-i găsească o teorie mecanică. El admite existenţa unei substanţe ipotetice, cu totul lipsită de frecare dar totuşi mai elastică decât oţelul, căreia îi dă numele de *eter*. Eterul umple tot spaţiul, chiar în interiorul corpurilor, şi asigură propagarea luminii prin vibraţiile lui. Odată admisă această ipoteză fundamentală, teoria lui *Fresnel* se desvoltă între 1815 şi 1827 ca un edificiu pur matematic şi deductiv, toate consecinţele fiindu-i verificate de experienţă şi toate conforme cu principiile fundamentale ale Mecanicei. Vechile legi ale Opticei geometrice, explicate până atunci cu ajutorul teoriei corpusculare a luminii, se regăsesc în teoria undelor elastice a lui *Fresnel* ca o primă aproximaţie, valabilă când deschizăturile prin care trece lumina nu sunt preà strâmte.

Găsim aci un prim exemplu de felul cum se modifică teoriile fizice. Baza se schimbă, dar multe consecinţe rămân nealterate. Dacă ar fi să facem o comparaţie arhitectonică, ar trebui mai de grabă să asemănăm faptele experimentale cu scheletul de fier sau de beton al unei clădiri pe care teoria se reazimă ca o faţadă logică, bine închegată şi chiar frumoasă dacă se poate. Când scheletul faptelor experimentale se desvoltă după planul prevăzut, faţada se întregeşte şi ea fără greutate. Câteodată însă, scheletul se măreşte într'o direcţie neaşteptată şi nu mai încape în faţadă. Dacă aceasta nu se mai poate cârpi, se dărâmă până la temelie şi se clădeşte alta la loc. Bine înţeles, părţi întregi din vechea faţadă pot fi întrebuinţate fără schimbare şi la cea nouă.

Către 1835, concepţia mecanistă era deci în plină putere. Filo-

zofiul *Auguste Comte*, care încercase cam pe-atunci să clasifice ştiinţele, consideră Fizica drept *„un capitol al Mecanicei raţionale"*.

Cam tot pe atunci, un fizician englez, *Michael Faraday*, studiă legile inducţiei electromagnetice. El observase că dacă apropiem repede un magnet de un circuit metalic înfăşurat în bobină, se naşte în acest circuit un curent electric de scurtă durată dar destul de intens. Faraday s'a gândit să explice această acţiune şi s'a întrebat *„cum"* se transmite ea de la magnet la circuitul metalic. Un mecanist de şcoală clasică nici nu şi-ar fi pus problema. Magnetul, ar fi zis el, dă naştere unei forţe care lucrează asupra circuitului şi care variază după anumite legi pe cari trebue să mi le dea observaţia. Aceste legi odată găsite, voi puteà calculà toate caracteristicile curentului de inducţie după principiile Mecanicei raţionale şi aplicând regulile generale ale calcului diferenţial. Lui Faraday însă, i s'a părut această concepţie preà abstractă şi incompletă. *„Un corp nu poate lucrà acolo unde nu e"* ziceà el. Dacă circuitul metalic „simte" apropierea magnetului, trebue ca acesta să deà naştere unei „modificări" în spaţiul care se întinde între el şi circuit, modificare ce se întinde din aproape în aproape până atinge circuitul. Ca să exprime această idee, Faraday a spus că magnetul dă naştere unor linii de forţă, cari formează un câmp magnetic, pe care magnetul îl duce cu sine când se mişcă. Concepţia lui Faraday s'a generalizat mai târziu şi s'a vorbit de-asemeni de câmpul electric al corpurilor electrizate, de câmpul gravitaţional al pământului ş. a.

Faraday nu erà matematician, aşà că n'a putut dà o desvoltare foarte mare ideilor sale, cari au părut multă vreme ca un simplu fel de a vorbi, intuitiv şi comod, dar fără înrâuriri esenţiale asupra principiilor de bază ale Mecanicei.

Tot pe-atunci însă, mulţi fizicieni erau ocupaţi cu studiul căldurii şi din lucrările lor va eşi o criză care va duce la părăsirea pentru multă vreme a concepţiilor mecaniste.

Mai întâi, se observă cam pe-atunci că de câte ori se pierde într'un mecanism o cantitate de energie mecanică, de pildă sub formă de frecare, de-atâtea ori apare în acest mecanism o anumită cantitate de căldură şi invers, dacă se pierde căldură, apare o cantitate de energie mecanică. De-aci s'a tras concluzia că, de fapt căldura nu este decât o înfăţişare schimbată a energiei mecanice, că aceste două cantităţi se pot transforma una într'alta şi că, într'un sistem izolat, suma căldurii şi energiei mecanice este constantă. Dacă dispare una, apare o anumită cantitate din cealaltă, şi invers.

Acest principiu al echivalenţei între căldură şi energia mecanică fusese presimţit de ofiţerul francez din geniu *Sadi Carnot* prin 1830 dar enunţat clar pentru prima oară de medicul german *Robert Mayer* în 1842. Mai târziu, când s'au definit sau descoperit alte forme de energie, energia chimică, electrică, radiantă, magnetică,... s'a generalizat principiul şi s'a admis că *energia totală a unui sistem*

izolat, oricare ar fi forma ei, *rămâne constantă*. Acest principiu al conservării energiei este considerat şi astăzi ca una din legile fundamentale ale Fizicei.

Pe de-altă parte, într'un memoriu celebru publicat în 1824 şi intitulat „Reflexions sur la puissance motrice du feu", *Sadi Carnot* observă că o maşină termică nu poate lucră decât dacă între două părţi ale ei există o diferenţă de temperatură. In lucrările sale ulterioare, *Carnot* ajunge la concluzia că din căldura totală liberată de combustibil, o parte se pierde întotdeauna ca să încălzească partea rece a maşinei. Mai târziu, *Clausius* a generalizat observaţia lui *Carnot* ridicând-o la rangul de principiu. Principiul lui *Carnot-Clausius* se poate enunţă în mai multe feluri, dintre cari cel mai intuitiv, deşi nu cel mai general, e poate următorul: Intr'un sistem care nu primeşte energie din afară, diferenţele de temperatură scad întotdeauna şi tind să dispară.

Pe baza acestor două principii, al lui *Robert Mayer* şi al lui *Carnot*, s'a desvoltat între 1845 şi sfârşitul veacului trecut o ştiinţă nouă, termodinamica, sau ştiinţa legăturilor dintre căldură şi energia mecanică, ştiinţă care s'a generalizat mai târziu, sub numele de energetică, coprinzând toate formele de energie. Energetica se reazimă pe noţiuni impuse de experienţă şi direct măsurabile. Ea studiază legăturile între ele cu ajutorul analizei matematice sprijinite pe cele două principii fundamentale. Ea ajunge astfel la noţiuni noi şi la legi noi, cari la rândul lor se pot verifică direct prin experienţă. Tocmai pentrucă lucrează direct cu mărimi accesibile şi pentrucă la baza ei stă noţiunea de energie, aşà de strâns legată de toate schimbările în starea materiei, termodinamica s'a desvoltat extrem de repede şi a dat imediat aplicaţii practice. Teoria gazelor şi lichidelor, reacţiunile chimice, aplicaţiile curenţilor electrici, motoarele cu aburi, cu explozie sau electrice, câte altele, erau studiate cu aparatura analizei matematice de către fizicienii energetişti şi îşi găseau imediata aplicare în viaţa de toate zilele, contribuind astfel la crearea curentului de industrializare care a fost una din caracteristicile veacului al XIX-lea.

Ştiinţa ia astfel un caracter nou. De unde în veacul al XVIII-lea ea fusese studiată pentru ea însăşi, pentru plăcerea pur intelectuală a cunoştinţei, în veacul al XIX-lea, sub imboldul energetiştilor, ştiinţa ia un caracter pragmatic, practic, devine aproape o valoare economică. Cuvintele „realist" şi „ştiinţific" ajung aproape sinonime. Ştiinţa este la modă. Se introduce spiritul zis „ştiinţific" în domenii cu totul neaşteptate, în critica de artă cu *Taine*, în sociologie cu *Karl Marx* şi urmaşii săi. Aplicaţiile ştiinţei pătrund atât de adânc în viaţa de toate zilele a marelui public încât unii visători încep să privească ştiinţa ca o zână sortită să ne aducă o nouă epocă de aur, în care omenirea, stăpână pe forţele Firii, va duce o viaţă tihnită şi paşnică, fără necazuri materiale şi fără grija

zilei de mâine. Acest ciudat amestec de realism şi de idilă a fost pe de-oparte folositor dar pe de-altă parte foarte dăunător pentru ştiinţă.

Folositor, pentrucă a obişnuit marele public cu ştiinţa, l'a făcut să înţeleagă că ştiinţa nu este neapărat o jucărie pentru cărturarii pierduţi în norii speculaţiilor abstracte, ci poate într'adevăr uşură viaţa fiecăruia. Prin aceasta, ştiinţa şi oamenii de ştiinţă au căpătat mai uşor mijloacele materiale spre a-şi urmă în tihnă cercetările, şi totodată s'au găsit inşi mult mai numeroşi cari să se ocupe de ştiinţă, fie dezinteresat, fie pentru a-i găsi aplicaţii practice şi lucrative. Suntem în timpul de mare prestigiu al inginerului şi inventatorului, timpul lui *Ferdinand de Lesseps*, al lui *Eiffel*, în sfârşit al lui *Edison*. *Edison* pe care scriitorul francez *Villiers de d'Isle Adam* îl trecea de viu în legendă, înfăţişându-l în romanul său „L'Eve future" ca pe un soi de semi-zeu, un profet al vremurilor ce aveau să vie, un creator de viaţă.

Concepţie totodată tehnică şi romantică ce a avut după cum am spus-o şi partea ei dăunătoare. Intr'adevăr, orbiţi de succesele lor tehnice, ameţiţi de fumul îmbătător al prestigiului câştigat, fizicienii au uitat că ştiinţa este înainte de toate cercetarea legilor Firii, că nici-un punct de vedere nu trebue lăsat la o parte, că în ştiinţă nu trebue să existe tendinţă şi nici-un „non possumus" aprioristic. Acum vre-o şaizeci de ani, fizicienii îşi considerau rezultatele ca definitiv câştigate, fixate „ne varietur" şi le exprimau pe un ton tăios şi categoric care ne pare azi, după trecerea anilor, aproape copilăros.

(Va urma)

IN AMERICA

de JEAN STOENESCU-DUNARE

VII.

BOARDING HOUSE

Pensiunea de familie a Doamnei Gertrude Hervitt.

Doamna *Gertrude Hervitt*, persoană în vârstă, uscăţivă, sănătoasă şi activă, reţinută cu treburile menajului, stăpânea în *Brooklyn*, o casă proprietate, situată în partea de sus a oraşului, pe *Brooklyn Heights*, nu departe de *Clinton Street*.

Mister *Jack Hervitt*, soţul doamnei *Gertrude Hervitt*, om bătrân, subţire la trup, puţin adus de şale, liniştit la vorbă,... şi cu pipa veşnic în gură,... trăia retras în căminul pe care şi-l ridicase

în *Brooklyn City*, după ce muncise mai bine de 40 ani ca maestru turnător în fabricile de fierărie din *Long Island*. Mister *Jack* nu se amesteca în modesta întreprindere de *„Boarding House"* (Pensiune de familie), pe care *Mistress Gertrude* o conducea de câţiva ani.

O servitoare în etate, femee domoală, blândă şi înţelegătoare,... care nu-şi schimba răspunsurile din *„Yes Sir, what do you want?"* (da domnule ce doriţi?) sau *„Yes Madame, here I am!"* (da doamnă aici sunt!),... răspunsuri pe care le însoţea cu surâsul fiinţelor născute a fi supuse, atunci când se auzea chemată pe numele ei *Betty*,... era singurul ajutor al doamnei *Gertrude* în conducerea gospodăriei.

Proprietatea soţilor *Hervitt* — casă retrasă dela trotoar în aceeaşi măsură cu vecinele ei de pe stradă —, nu se deosebea în aspect, de stilul obicinuit al locuinţelor *„Villa Cottage"*, răspândite prin oraşele Americei şi în cari îşi duc viaţa micii burghezi, funcţionarii şi meseriaşii. In faţă un pridvor-prispă cu scară la mijloc, şi acoperit;... Un etaj ridicat deasupra parterului;... O grădiniţă la stradă cu flori şi iarbă bine îngrijite,... iar în spatele casei o curte ceva mai spaţioasă. Inălţată uşor dela pământ, clădirea era împărţită la apartamentul de jos într'un hall de intrare, o sală care servea de sufragerie şi salon, trei camere, o bucătărie, o sală de bae, un closet; pivniţa în care era instalată soba dela calorifer şi o a doua prispă cerdac în curtea din dos.

Din hallul dela parter, se ajungea la etaj printr'o scară cu balustradă, aşternută cu preş subţire, şi acolo sus, erau distribuite: antreul, cinci camere, o sală de bae şi closetul...

De câtva timp mă găseam în gazdă la *Mistress Hervitt*, unde locuiau şi alte cinci persoane. Pensiunea era aceeaşi pentru toţi. Plăteau fiecare cinci dollari pe săptămână (cam 21 lei) în schimbul cărora ni se dădea: încălzitul, lumina, baia, libertatea de a dispune de sala mare;... masa dela ora 6.30 dimineaţa, numită *„The Breakfast"*, la care se servea ouă fierte, supă rasol, cartofi prăjiti, compot, ceai, pâine,... iar la ora şapte seara, a doua masă *„The Supper"*, servită la fel ca şi acea de dimineaţă. Americanii nu obişnuesc să se întoarcă dela treburi pentru ca să mănânce cu familia la amiazi. In orice fel de întreprindere, prin fabrici, în comerţ, la ateliere... timpul liber la prânz este foarte scurt; el ţine dela 30 minute până la o oră cel mult. Soţiile au grije să dea bărbaţilor când pleacă la lucru, o gentuliţă de mână, în care ei se găsesc pentru *lunchul* dela amiazi, sandwichuri, prăjituri uscate, un fruct şi sticla thermos cu ceaiu sau cafea cu lapte. Persoanele cari nu vin cu lunchul de acasă, intră în restaurante, unde se servesc aduse pe tăvi toate bucatele dintr'o dată: supa, friptura, salada, prăjitura, ceaiul şi sticla cu apă. — La berăriile-baruri, gustările şi berea se luau deampicioarele.

Lunchurile acestea nu treceau de zece minute. Restul timpului

din repauzul amiazei, Americanii îl petrec fumând pe străzile din apropierea locului de ocupaţie.

Pe *Fulton Street* în *Brooklyn*, la fel ca şi *New-York* în carterul *Madison Square*, pe *Broadway* şi pe străzile lui down-town.... acolo unde se găsesc marele magazine, atelierele de confecţiuni, agenţiile, băncile, casele de comerţ, oficiile de telegraf şi telefoane, sediul jurnalelor, instituţiile de Stat,... îngrămădeala este atât de mare, că circulaţia devine extrem de anevoioasă între orele 12 şi 1. Bărbaţi amestecaţi cu tineri,... fete în număr iarăşi mare, se leagănă ca valul obosit. Dispoziţia este de rigoare: Americanii vorbesc deschis, cu surâsul pe faţă, în bun companion :

No matter what you get in your mind.
You may always smile !

(N'are deaface ce ai în minte, trebue să surâzi totdeauna), zicătoarea pe care amabilul Mister Crawford, o repeta pe vapor.

Muncitorii cu bluzele şi pantalonii albaştrii, forfoteau împrejurul fabricelor şi pe lângă uzine...

Un berar din apropiere de *Canal Street* — cu prăvălia care răzbea pe două străzi —, avusese idea ca pentru ora prânzului, să transforme localul într'un culoar de trecere. Dealungul pereţilor aşeza tejghele cu sandwichuri. La intrare se plătea o dime (55 de bani), în schimbul unui pahar de bere, pe care muşteriul îl purta trecând pe lângă mesele cu gustări, din care se servea cum vrea şi cât vrea. Clienţii erau obligaţi să circule până la capătul cellalt al berăriei, unde odată cu depunerea paharului golit, se ieşea din prăvălie. Staţionarea nu era îngăduită. De altfel, chiar de-ar fi voit cineva să se oprească, nu reuşea, pentrucă dus de curentul celor din spate, dela cari se auzea „*go ahead!, go ahead!, please*! (înaintaţi, înaintaţi vă rog!), se luau după mulţime, până şi cei mai domoli. Clienţii căutau să termine cât mai curând frugalul lunch.

Nu se ştia care era câştigul negustorului. Faptul rămânea însă că în fiecare zi, şi în mai puţin de o oră, oamenii cu sutele străbăteau prăvălia. Restul zilei, berăria lua înfăţişarea de local curat şi elegant. . . . . .

Ca nou venit în pensiune, am fost prezentat de *Mistress Gertrude Hervitt*, bătrânului *Mister Jack* şi celorlalţi locatari, la masa de seară. Nu ne-am strâns mâna;... aşa-i obiceiul în America. La pronunţarea numelui, răspunsurile veneau croite după acelaş calapod, şi nu se schimbau din: „*You well come, dear Sir*!" (fiţi bineveniţi scumpe domn!).

Toţi intrase în sală în ţinută corectă. Mistress *Gertrude Hervitt* cu rochie cafenie, figura dispusă, şi pieptănătura aranjată, ocupă capătul de masă din partea uşei, pe unde *Betty*, îmbrăcată cu camizol albastru, şorţul alb şi bonetul cu dantele pe cap,... aducea bucatele. *Mister Jack*, foarte atent faţă de meseni, se aşează de partea opusă doamnei, în timp ce locurile de margini se împliniră pe ambele

laturi cu câte trei găzduiţi. Urmând dispoziţiunea luată de stăpâna căminului, eu mă găseam în dreapta doamnei patroane.

In timpul mesei, mi se puneau tot felul de întrebări, la cari cu un cuvânt englezesc şi zece franţuzeşti, dam răspunsurile pe apucatele. Eram atent la conversaţie, şi mă căzneam să prind cât mai mult din înţelesul lor. Bănuiam că-mi cereau să le vorbesc de Paris. Natural că nu am corespuns aşteptărilor. După hazul ce-l făceau, simţeau că explicaţiile mele formau prilej de distracţie. Găzduiţi şi patroni, se amuzau când pronunţam sucit puţinele cuvinte din restrânsul meu vocabular englezesc.

Mâncările aduse de *Betty*, erau servite de stăpâna casei. Supa de roşii în conserve, dela renumita fabrică *„Campbell Soupe"*, avu onoarea primului fel;... căreia îi urmă jumările cu şunca *(ham and eggs)* foarte apreciată de Americani;... apoi mâncarea de rezistenţă, viţel pe cartofi *(roast veal)*, însoţit cu saladă de sfecle;... la urmă, un tort puding stropit cu sirop roşu, şi paharele cu ceai,... au încheiat cina din pensiunea doamnei *Gertrude Hervitt*, în ziua când am devenit locatarul casei...

Luni de iarnă la New-York.

Zăpada cădea cu temeiu. Gerul se întărâta şi devenea straşnic de aspru, când vântul de Nord pornea să sufle. Multă lume purta apărători la urechi. *New-Yorchezii* obişnuiţi cu iernele grele, afirmă că le place clima oraşului, care deşi aşezat cam la aceeaşi latitudine cu *Neapole*, trăeşte vara clima caldă din Sudul Italiei, iar iarna suportă rigorile ţinuturilor nordice.

Copii atraşi de sporturi şi obişnuiţi cu viaţa în plin aer, primeau cu bucurie fulgii de zăpadă. De dragul iernii, tinerimea mergea alături de copii... Işi asvârleau bulgări de zăpadă; zburau cu patinele pe ghiaţă,... şi ridicau oameni cu făptura de omăt... Veselia se întindea şi mai departe... Ei plăteau cu voe bună, un tribut ce le era scump, culegând în plină faţă sănătatea înbujorată. aruncată din belşug,... şi de neaua aşternută, şi de aerul înţepat... *Girls, Boys* (Fete, Băeţi), în berete şi fulare, cu flanele albe, groase, pe la gulere îndoite,... ele svelte şi isteţe în rochiţe de molleton, la un loc ca şi băieţii... împingeau dearostogolul din culcuşul de zăpadă, bulgări mari în forme pline, ce creşteau şi luau fiinţe!,... până ce din greutate, obosite de povară,... mingi albite şi rotunde, se propteau dintr'o bucată şi din loc nu o mai luau... Mic şi mare, prinşi la joacă, se încălzeau pe câmp de luptă,... şi cu gălăgie mare se întreceau deatăbârâta ca s'arunce cu grămada cocoloaşe strânse în mână din velişul înălbit... Buni ţintaşi, ageri la fugă,... alergau până departe pe covoul alb-deschis, şi prin zarvă, învălmăşeală, bucurie, dor de viaţă,... tineret şi copilime, până chiar şi lume 'n fire,... se goneau unii pe alţii, cu obrajii aprinşi de jar....

Străzile principale, bulevardele şi arterele cu circulaţie intensă se curăţeau de zor. Se strângea şi se căra zăpada disdedimineaţă.

Tramwae anume înzestrate cu mături mişcate în faţă şi pe margini, arunca omătul în lături de linii... Toată lumea dădea mână de ajutor. Armate de copii, unii cu mamele lor, lopătau straturile albite din faţa caselor. Ucenicii şi băieţii de prăvălii, nu se lăsau mai prejos. Care de care se lupta ca să înlesnească drumul trecătorilor. Vremea rea nu-i piedecă, să oprească pe Americani dela treburi. Impinşi de nevoile vieţii, Americanii trăesc în perpetuă activitate. Indolenţa de gură-cască nu le este în fire.

Prin centru şi în down-town, animaţia umple străzile. Afluenţa de lume cu înfăţişarea grăbită, mişună în tot locul. Când gerul încolţea pe cineva, cetăţeanul intra într'o prăvălie, or într'un oficiu de telefoane, sau în hallul unui hotel,... se desmorţea şi o pornea din nou la drum...

Copiii, cari sunt aşa de iubiţi în America, se bucură de îngăduinţi, cari îi fac stăpâni pe anumite capricii. Astfel princhindeii până la şase, şapte ani, au dreptul să arunce cu zăpadă în oamenii mari. In cartierele populate şi pe străzile puţin umblate, trecătorii sunt adeseori luaţi la ţintă de mărunţeii mahalalelor... Cetăţeanul primeşte loviturile cu pete albe; zâmbeşte, îşi scutură paltonul şi îşi vede de treabă. Păţanii de acestea se întâmplă zilnic. Americanii sunt obişnuiţi cu ele; nimeni nu se supără de asemeni bagatele...

Un preşedinte al Republicei — domnul *Teddy Roosvelt*, după cât se spune — încolţit de copilaşi pe când se plimba pe o avenue din *Washington*, nu îngădui aghiotantului ca să-i oprească dela sportul lor cu zăpadă... Nu trecu mult, şi primul magistrat al Republicei, primi două cocoloaşe în spate... Domnul *Teddy Roosvelt* — foarte popular şi iubit de Americani —, se întoarse surâzând, şi adresându-se micului viteaz, îi zise: „Băeţaşule! sunt mândru de tine... eşti dibaci la ţintă,... să fii cetăţean de seamă şi ostaş brav!".

. . . . . .

Invelit cu zăpadă, *New-Yorkul* străluceşte noaptea ca un diamant în bătaia soarelui... Reclame jucătoare,... galantare luminate,... cafenele luxoase,... săli de spectacole,... restaurante,... atrăgeau lumea ca să le admire...

Brooklyn, *New-Jersey* şi *Hoboken*, ridicau spre cer învelişul de lumini... Pânze străvezii, aruncate în poala apei, aprindeau pe *Hudson*, unde liniştite...

Sărbătorile Crăciunului aduc copiilor, totdeauna daruri. Bradul încărcat cu jucării,... mâncări alese şi prăjituri — pudding... formau ocaziuni din an, când mic şi mare, adunaţi în căminul încălzit, ofereau cina sfântă pentru naşterea Mântuitorului. Colindele nu se cunosc în America. Pe aici nu se văd cetele de copii, cari pornesc cu Moş Ajunul, de umplu satele şi târgurile cu strigări şi cântece, ca la noi în ţară...

Pe noul continent, părinții și copiii ridică pomului de Crăciun osanale cu melodii religioase;... ospătează apoi la masă mare, unde curcanul sau gâsca la cuptor țin locul de cinste. Cei mici, bucuroși de darurile din pom și sătui de prăjituri, se gândesc la jucăriile pe cari *Sfântul Nicolae* are să le pună în ciorapii atârnați la pat, sau în pantofii de lângă sobă...

Săptămâna dinaintea Crăciunului sosise înviorată, cu mult deosebită de celelalte. Animație mare pe toate străzile, până chiar și în cartierele mărginașe... Târgul era iute; se cumpăra de toate... Magazinele nu pridideau cu vânzarea... Fructele ocupau locul cuvenit frumuseții cu care erau expuse. Portocale, banane, ananas, grappe fruit, struguri conservați, migdale, alune, smochine, stafide... nu lipseau din coșnița celui mai sărac.

In după amiaza ajunului de Crăciun, când aspectele *New-Yorkului* și ale *Brooklynului*, se asemănau cu frământările cetăților mobilizate, scoboram cu tramwaiul din direcția *Riverside*. In vagon, lumea înghesuită;... Un domn care sta lângă mine, agățat cu mâna de cureaua din tavan, și coșul cu merinde pus pe dușumea, văzând că nu am niciun fel de târgueli, îmi vârî două portocale, câte una în fiecare buzunar dela palton. La supriza ce-i arătai, el mă privi cu atâta blândețe,... și surâzând îmi șopti: *„Please!, Be kind and accept them,... that's allright,... taht's allright!...“* (Vă rog fiți binevoitor și primiți-le,... este bine, este bine)....

Noaptea anului nou *(The New Year's Midnight)*, a fost serbată cu un fast potrivit spiritului american, care în orice împrejurare amplifică până la exagerare, caracterul manifestațiilor.

Restaurantele cu renume și saloanele hotelurilor, feeric luminate, aveau clientelă aleasă... Mesele pentru supeu, se rețineau din vreme... Orchestrele prevesteau cu arii săltărețe, momentul așteptat,... Toți se găteau să ridice paharele cu șampanie, în cinstea noului sosit....

In căminurile modeste, se petrecea noaptea anului nou, în atmosfera pe care nădejdile de bine o însuflețeau... Urări de sănătate, de belșug, de fericire... *„Happy New Year!,... Good Luck to you,... My best wishes to your parents!“*... — an nou fericit noroc bun,... cele mai bune dorințe pentru părinții dumitale!... —, le spun și copiii, le spune toată lumea.

In secunda miezului de noapte, se fac anului nou onoruri deosebite. Trenurile se opresc din mers, în orice loc s'ar găsi. Mecanicii dau drumul la fluere.... In oraș, odată cu stinsul luminelor pentru un minut, sirenele dela vapoare, dela fabrici, uzine și gări, șuieră prelung... Vâjîituri cu miile vântură cetatea... Zarva învălue orașul... Ființe și cuprinsuri se simt legănate de uuiituri... Totul pare că se clatină,... case, pământ și oameni....

(Va urma).

ORAŞELE LUI GUTEMBERG

de CONSTANTIN BELCOT

Intâmplarea, această zeiţă care încurcă şi descurcă toate socotelile omeneşti, a făcut să am multe legături şi deci să cunosc foarte de aproape aceste oraşe de pe *Rin: Strasbourg* în Franţa, *Mainz* în Germania. *Gutenberg*, ca şi alţi oameni mari, cum e *Homer* şi *Shakespeare*, n'a fost preţuit în viaţă, fiind prea superior pentru pleava contemporană; de aceia nu prea se ştiu toate amănuntele vieţii lui. Apoi târziu după moarte, când adevărul a eşit la suprafaţă, cât mai multe oraşe doresc şi încearcă să dovedească că a trăit acolo.

Părintele tiparului, — născocirea ce a făcut să se răspândească pe lângă lucruri bune şi atâtea rele, încât *Carageale* are dreptate spunând că un culegător tipograf s'a îmbogăţit, plătindu-i-se câte 2 parale fiecare nerozie şi 1 para fiecare prostie — s'a născut la *Mainz* pe la 1400 şi a murit tot aci la 1468.

Mainz (în franţuzeşte şi englezeşte *Mayence)* este vechiul *Magontiacum* al Romanilor. Este capitala provinciei *Hessa-Renană* şi a judeţului *Mainz*, având 110.000 locuitori. Este aşezat pe malul stâng a *Rinului* şi aproape de vărsarea *Meinului*. Un pod îl leagă dela 1885 cu orăşelul *Castel* de pe celălalt mal. La începutul veacului s'a mărit mult. Înălţimea: 82 m. peste nivelul mării.

Industria şi comerţul sunt foarte însemnate, în special: metalurgia, fabricele de conserve, tăbăcăriile, atelierele de construcţii mecanice, de produse chimice, etc. E un port fluvial foarte activ. E patria filologului *Franz Bopp*.

Poziţia geografică atât de minunată, într'o câmpie roditoare, la unirea a două cursuri de apă, cele mai însemnate din Germania de vest, a asigurat de multă vreme *Mainzului* o prosperitate însemnată. Fondat în veacul I după Chr. în jurul unui „castellum" clădit de *Drusus* [1]), a fost distrus de Vandali în anul 406 şi reclădit peste 200 de ani. In veacul al VIII fu centrul misiunilor religioase ale *St. Bonifaciu*, cel dintâi arhiepiscop al său. Rând pe rând oraş liber şi imperial, oraş episcopal în 1462, arhiepiscopii săi erau de drept electori şi cancelari ai imperiului. Suferi din pricina războaelor din secolele XVII şi XVIII. Cucerit de Suedezi în 1631, de Francezi în 1644 şi 1688, fu reluat în 1689 de *Carol de Lorena*. Ocupat în 1792 de *Custine*, fu apoi recucerit de Prusieni şi Austriaci, după o apărare eroică în 1793. In 1796 *Jourdan* şi *Pichegru* n'au izbutit să-l cucerească. Capitală de la 1797 la 1814 a judeţului francez *Mont-Tonneire*, fu dăruit ducelui de *Hessa*, apoi declarat fortăreaţă fe-

1) *Nero Claudius Drusus*, supranumit «Germanicus», fratele lui *Tiberius* şi fiul *Liviei*, născut în 23 î. C. (mort în anul 7 d. C. Avu o carieră militară strălucită, bătu pe *Retieni*, împiedică o răscoală a Galilor, întemeie peste 50 de castele în Germania, dintre care unele au devenit oraşe. A unit *Rinul* cu *Yssel* printr'un canal care multă vreme a purtat numele de «Fossa Drusiana».

derală. După 1871 a dobândit o însemnătate nouă prin construirea unei rețele de forturi .In virtutea tratatului de la *Versailles* (28 Iunie 1919) capul de pod *Mainz* trebuia să fie ocupat de armatele aliate — onoarea reveni trupelor franceze ale generalului *Mangin*, (mort însă curând), — vreme de 15 ani, adică până la 1 Iulie 1934. *Mainz*, ca și *Coblenz* și *Köln* nu poate avea garnizoană germană și nu poate fi întărit (art. 42). Dar Germania, în urma conferinței de la *Haga*, (1929—1930), primind planul *Young*, *Mainz* a fost evacuat în 1930.

Evacuarea s'a făcut astfel: Sâmbătă 28 Iunie capul de pod de la *Kehl*, în fața *Strasbourg-ului* este părăsit definitiv de cel din urmă batalion din regimentul 170 de linie.

Marea comisie interaliată a ținuturilor renane se reunește pentru ultima dată la *Wiesbaden*, în fața *Mainzului*, sub președenția D-lui *Tirard*, Inaltul comisar al Franței.

La 30 Iunie, la miezul nopții, ocupația *Renaniei* se sfârșește. Ultimul batalion al regimentului 8 de infanterie părăsește *Mainz*, mergând la *Sarrebrucke*. La *Paris* era un guvern *Tardieu*, ministru de externe *Briand*, care primesc în audiență pe D-l *Tirard* și pe generalul *Guillaumat*. La *Mainz*, ca și la *Wiesbaden* și *Frankenthal* extremiștii renani încep represaliile împotriva separatiștilor și prietinilor Franții... Peste tot alți actori, aceiași piesă, de 5000 de ani [2]). Azi, marele regisor al acestui act, *Stressemann*, are un monument la *Mainz* pe malul *Rinului*, totuși nu e iubit de noul regim.

* * *

Este reședința a numeroase administrații și școli, e oraș al artei și muzicei.

Are mai multe gări, fiind un nod însemnat al căilor ferate, care leagă *Olanda* cu *Elveția* și *Bavaria*. Prin gara *Mainz-Castel* trece trenul de lux „Ostende—Wien—București" (o ramură a Orient-Expressului, prin „Gara centrală", o clădire impunătoare, trenul „Pullman" „Rheingold" al societății germane „Mittropa", fiind concurentul lui „Edelweiss-Express" ce străbate *Luxembourg* și *Alsacia*. Prin *Bingen*, în 8 ore ajungi la *Paris*.

Până la *Wiesbaden*, celebra cetate a grădinilor, așezată în mijlocul viilor, aproape de pădurile „Taunusului" — cu băi cunoscute de pe vremea Romanilor (aquae Mattiacorum) — te duce, pe lângă tren și un tramvay electric. O plimbare pe *Rin* e un lucru minunat. Există și un aeroport al Societății germane „Lufthansa".

* * *

Pentru prima dată am ajuns la *Mainz* la 8 August 1931, coborând cu vaporul dinspre *Bingen*, după ce vizitasem viile din împre-

2) In ultimul act al piesii D-l Hitler va fi reclamat la Geneva fiindcă n'a fost cuminte, ocupând în penultimul act (7 Martie) zona demilitarizată.

jurimi. Valea *Rinului* o văzusem de la *Coblenz*, trecând astfel prin poziţiile cele mai măreţe străbătute de marele fluviu [3]), cântat între alţii şi de *Carmen Sylva*.

Umbrele înserării începeau să cadă şi în faţa mea se desfăşură „Das goldene Mainz" sau „Das goldene Haut des Deutschen Reiches". Cheiul este pe vestita „Rheinpromenade", unul din locurile de plimbare. Dimineaţa şi seara locuitorii celui mai vesel oraş de pe *Rin* stau pe bănci, privind cum lunecă la vale apele fluviului, sau cum vapoarele a multor naţiuni îi spintecă valurile. Pomii aduc o umbră plăcută, iar privirea se pierde departe, spre munţii *Taunus*.

Aci se opreşte şi celălalt bulevard mare „Kaiserstrasse", lung de un km.; la capătul dinspre apus e „Gara Centrală"; nu departe statuia lui *Schiller* şi puţin mai încolo a lui *Gutenberg*, făcută în 1837 de *Thorwaldsen* [4]).

Familia lui *Hans* sau *Johann Gensfleish*, poreclit *Gutenberg* erà una din cele mai nobile şi mai puternice. Dar, pe la 1430, el trebui să se exileze în urma izbânzii partidului popular.

S'a stabilit la *Strasbourg* cel mai târziu în 1434; iar între 1436—1439 fu asociat cu *Dritzschen*, *Riffe* şi *Heilmann* pentru scopuri industriale. După cum ar reeşi dintr'un proces din 1439 între asociaţi, ei se ocupau de pe atunci cu tipărirea. Totuşi autenticitatea actelor procesului a fost tăgăduită, iar termenii nu sunt atât de limpezi spre a se trage o concluzie precisă. Povestea străduinţelor sale e desigur cunoscută. Se zice că ideia literilor mobile, care perfecţionà prima sa născocire, i-a venit la mânăstirea *Arbogast*, când a scăpat din mâini o carte de rugăciuni, de pe ale cărei scoarţe s'au desprins literile titlului. Pe colina, la picioarele căreia se întindea în depărtare câmpia Alsaciei aurită de razele apusului, *Gutenberg* căzu în genunchi zicând: „Tată, ţi-am făgăduit când erai pe patul de moarte că voi fi folositor celorlalţi, cum au fost şi eroii oraşului nostru natal. Am găsit mijlocul de a înmulţi numărul cărţilor; voiu face să iasă la lumină din mânăstire, comorile gândirii omenesti, care sunt îngropate acolo şi ele vor răspândi cu prisosinţă ştiinţă şi lumină asupra acestui popor. Tu, popor sclav al neştiinţei şi al fricei, tu, pământ al Alsaciei care m'ai adăpostit şi-mi dai această bucurie, fii pe veci fericit şi binecuvântat".

In „Place Gutenberg" aproape de vestitul „Dom", se înalţă

---

3) A se vedea descrierea D-lui A. Steopoe: Natura, anul 1929, Nr. 10, pag. 6.

4) Bertel Thorwaldsen, (1779—1844), celebru sculptor danez, născut şi mort la Copenhaga. A studiat la Napoli şi Roma. A decorat cu basso-reliefuri una din sălile Quirinalului.

In 1820 a primit comenzi numeroase, executând la Warşovia statuia lui Copernic şi statuia equestră a prinţului Poniatowsky; la Wiena statuia prinţului Schwartzenberg, etc. La Copenhaga e un muzeu cu lucrările sale.

şi aci o statue cu inscripţia „Fiat lux", făcută de *David d'Angers* [5]); se sprijine pe un piedestal de gresie, decorat cu patru basso-reliefuri alegorice de bronz, ce reprezintă binefacerile tipografiei în Europa, Asia, Africa şi America.

Mărturii de la sfârşitul veacului XV-lea arată că descoperirea tipografiei de către *Gutenberg* s'a făcut în 1440. In orice caz, revenit la *Mainz* în 1448 se întorvărăşi cu *Johann Fust* (sau *Faust)*, care dădu sumele trebuitoare pentru tipărirea cărţilor. Şi această tovărăşie fu ruptă tot printr'un proces pe care *Gutenberg* îl pierdu, iar *Fust* se asocie cu caligraful *Peter Schoiffer* (sau *Schoeffer)* pentru a exploata tainele artei tipografice. Pe de altă parte *Gutenberg* urmă înainte pe seama sa lucrările de tipărire la *Mainz* cel puţin până în 1458. In 1465 arhiepiscopul oraşului, *Adolf II de Nassau* îl înobilă şi-l luă pe lângă sine în reşedinţa de la *Eltwill*.

Dintre tipăriturile ce i se pune în seamă de diferiţi bibliografi, nici una nu-i poartă numele; dar fără îndoială că el e tipograful „Bibliei cu 36 de rânduri", al „Calendarului din 1448", al unui „Donat" [6]) (1451) şi al unui „Catholicon" [7]) (1460).

* * *

Catedrala (Domul) începută în 978, a fost restaurată după incendiul din veacul XI-lea şi XV-lea şi apoi între 1910 şi 1928. In 1239 a fost închinată în chip solemn *Sf. Martin*. E o clădire curioasă, în mare parte în stil roman, însă cu amestec de baroc şi gotic. De o însemnătate considerabilă din punctul de vedere al istoriei arhitecturii, acest Dom nu e mai prejos nici din punctul de vedere al sculpturii; numărul mare de morminte de arhiepiscopi şi canonici ce-l conţine, face să fie privit ca un adevărat muzeu al sculpturii germane. Intr'un gang se vede monumentul trubadurului *Frauenlob*. Apoi se găsesc picturi murale moderne.

E o biserică cu trei tinzi, cu capele de fiecare parte, două „coruri", un transept (partea ce desparte nava de cor şi formează braţele crucii) la apus şi două cupole frumoase mărginite fiecare de câte două turnuri.

Pe o mică înălţime aproape de *Rin* se află biserica Sf. Ştefan, un fel de mânăstire cu ganguri şi arcade ogivale din veacul al XIV-lea.

---

5) Pierre Jean D. d'Angers, sculptor francez născut la Angers în 1788, mort la Paris în 1856. A luat «Premiul Romei». A făcut între altele, Statuia lui Condé din curtea de onoare de la Versailles şi monumentul generalului Foy la cimitirul Père Lachaise. In total a lucrat 40 de statui, 75 basso-reliefuri, 120 busturi (a decorat frontonul Panteonului). La el se observă un amestec de romantism şi de clasicism.

6) Titlul vechilor tratate de gramatică elementară, ce erau privite ca extrase din gramatica latină a lui Aelius Donatus.

7) Farmacopee veche (carte de leacuri).

Nu s'au lăsat mai pe jos nici protestanţii, având o biserică foarte frumoasă pe „Kaiserstrasse", aproape de „Hindenburg-platz".

Lângă *Rin* este şi „Kurfürstliches Schloss", vechiul castel al Electorilor din secolul XVII-lea. ce conţine un însemnat muzeu central romano-german. E o colecţie unică în felul său, alcătuită din toate monumentele culturale însemnate găsite în *Germania* şi în ţările vecine din vremurile preistorice şi până în veacul al X-lea. A fost mărit în 1930; conţine şi o galerie de tablouri.

Alte curiozităţi sunt: „Turnul de oţel" rămas din evul mediu, „Mauritzenplatz", „Marktbrunnen" şi minunatul Parc, destul de mare, care are multe alee de trandafiri şi locuri de unde ai privelişti măreţe spre *Rin*.

Bibliotecă municipală, împreună cu muzeul Gutenberg, Cabinetul monedelor şi colecţiile de artă plastică, muzeul de istorie naturală; un teatru municipal frumos şi încăpător.

In 1931 exista şi o statue a „Libertăţii", pe care în Decemvrie 1933 am găsit-o acoperită; la fel şi în 1935. In privinţa aceasta Nemţii au curajul să arate că libertate deplină nu mai există nici la ei, cum nu există nici în alte ţări.

Ca orice oraş german are terenuri pentru sporturi, în special pentru înot şi canotaj.

„Cetăţuia" se află pe locul vechiului câmp roman, în partea de miază-zi a oraşului. Conţine „Eigelstein"-ul, adică restul monumentului ridicat de *Drusus*. Alt rest de construcţie romană se găseşte spre apus: apeductul de la *Zahlbach*.

Toate acestea — ca şi „Carnavalul" — merită o descriere mult mai amănunţită decât puţinele rânduri ce le scriu aci. Cafenelele frumoase, restaurantele unde se bea bere bună, vin de Rin, celebru dar, afară de anumite calităţi, cam acru pentru gustul nostru şi vin de *Mosela*, care aduce cu cele franţuzeşti, toate au o notă caracteristică.

Am avut surpriza mare din primele zile dela *Strasbourg*, însă aci în chip invers: Lumea ştie franţuzeşte mai mult decât îmi închipuiam, deşi nu prea vorbeşte cu plăcere această limbă. Dar gustul şi moda franţuzească, afară de „pictura obrazului şi a unghiilor", se vede peste tot.

Inainte de a încheia reproduc câteva fraze din Victor Hugo, care consacră *Mainzului* din 1838 multe pagini în descrierea călătoriei de pe Rin :

...„Totuşi vechile biserici mai apără încă ceeace le înconjoară şi *Mainzul* trebue căutat în jurul catedralei sale.

„*Köln* este o cetate gotică întârziată încă în epoca romană; *Frankfurt* şi *Mainz* sunt două cetăţi ce s'au cufundat în Renaştere şi chiar, prin multe laturi, în stilul „scoicilor" şi cel chinezesc...

„La *Mainz* şi *Frankfurt*, arhitectura *Rubens*, linia umflată şi puternică, bogatele „toane" flamande, vegetaţia deasă, ce nu poate

fi stânjenită, a grilajelor de fier încărcate cu flori şi animale, nesecata felurime a colţarelor şi foişoarelor; coloarea, fenomenul, conturul bucălat, pântecos, îmbelşugat, având chiar mai multă sănătate decât frumuseţe; capul sculptat, tritonul, naiada, delfinul de pe care curg şiroae, toată sculptura păgână încântătoare şi voinică, ornamentaţia, hiperbolică şi peste măsură de mare, falnicul prost gust, a năpădit oraşul de la începutul veacului al XVII-lea şi a împodobit cu pene şi ghirlande, după poetica lor fantastică, vechea şi grava zidărie germană".

Lucrurile acum s'au schimbat. Oraşul vechi a rămas departe, cel nou şi-a luat un avânt mare.

In tot cazul, călătorul ce merge spre Belgia, Olanda sau Anglia, nu trebue să se codească de a rămâne 2 zile aci; apoi cu vaporul să urce *Rinul* până la *Coblenz*. Va avea una din plăcerile cele mai depline; iar la întoarcere să se oprească în Alsacia, unde, într'un articol viitor îl vom plimba şi noi.

Bucureşti, 3 Martie 1936.

CĂRŢI BUNE DE CITIT

MAURICE D'OCAGNE, *Hommes et choses de science*. Troisième Série. Paris, Librairie Vuibert. 1936.

In general matematicienii sunt avari când e vorba să scrie pentru un public altul decât cel restrâns al specialiştilor. Sânt însă şi excepţii şi printre aceste e D-l *Maurice d'Ocagne*. Domnia-sa e profesor la Şcoala polytechnică şi membru al Academiei de ştiinţi din Paris. A publicat numeroase lucrări de geometrie şi este creatorul *nomografiei*, disciplină care dă posibilitatea de a înlocui calculele lungi şi complicate, ce se ivesc în technică, prin simple citiri pe grafice cotate (nomografe).

D-l *d'Ocagne* a crezut că e bine să se adreseze şi publicului mare şi a scris cartea: *Hommes et choses de science*. Intr'un stil simplu, fără pretenţii căruia însă nu-i lipseşte nici precizia nici distincţia, a tratat capitole interesante din istoria ştiinţei franceze şi a scris elogiul multor învăţaţi de seamă francezi. Volumul al 3-lea, apărut acum, începe cu articolul: Mişcarea matematică franceză contimporană, care e un tablou al vieţei matematice franceze dela 1870 încoace. Mai sânt încă două articole de istorie ştiinţifică: Prin lumea solară şi Naşterea chimiei moderne. Apoi volumul conţine scurte articole biografice în cari se perindă inventatori, ingineri, învăţaţi francezi.

S. M. I. (Seminarul Matematici Iaşi).

VRĂJITORUL DIN MENLO-PARK

de *I. J. Focşăneanu.*

Legendele frumoase devin cu atât mai frumoase cu cât sunt povestite mai des şi mai bine. Legenda modernă pe care o povesteşte sfătos d. prof. *G. G. Longinescu* în volumul său de curând apărut *„Vrăjitorul din Menlo-Park"*, face să reiasă mai frumoasă şi mai interesantă viaţa răspânditorului de minuni tehnice care a fost Thomas Alva Edison. Vrăjitor şi profet pentru cei care l-au văzut de aproape şi s au minunat de maşinile ieşite din creerul său Edison este astăzi prezent în tot ce ne înconjoară şi figura lui va rămâne vie de-alungul veacurilor, cum se cuvine unui mare deschizător de drumuri pentru omenire.

Viaţa şi opera lui Edison ca orice legendă nu vor îngheţa niciodată, într o formă fixă. Mereu vor fi lucruri noi de spus şi mereu se vor găsi urechi să le asculte. Povestită de d. prof. Longinescu, viaţa vrăjitorului din Menlo-Park e cu totul altfel decât aceea pe care o cunoaşteţi, poate. Autorul pune dela sine, din mintea, din sufletul şi din viaţa sa, atât de multe încât subiectul e cu desăvârşire împrospătat.

Povestea fonografului, povestea telegrafului, povestea alfabetului Morse şi atâtea alte poveşti una mai interesantă decât alta, arată desfăşurarea progreselor tehnicei şi ale ştiinţei într'un veac în care totul era de făcut, dela început. Succesele şi insuccesele multor oameni şi încercări culminează în sfârşit cu isbânda copilului care auzea cu dinţii pentrucă pierduse auzul adevărat din dorinţa de a şti cât mai multe, copilul devenit cel mai mare inventator al lumii şi care n'a închis ochii pe veci decât după ce se obişnuise să-i ţină deschişi, la muncă, o săptămână întreagă, ziua şi noaptea.

D. prof. Longinescu face tineretului de azi un bine nepreţuit, punându-i la îndemână această nouă şi frumoasă carte despre Edison. *„Vrăjitorul din Menlo Park"* e cel mai frumos roman senzaţional care poate fi citit săptămâna aceasta — dar e totodată cea mai bună invitaţie la muncă şi curaj.

(Universul, Miercuri, 4 Martie 1936).

TURING-CLUBUL ROMANIEI

Buletinul No. 6.

Secţiunea alpină a Bucegilor.

Prima înfiinţată dintre secţiunile T. C. R. este secţiunea alpină a Bucegilor, cu sediul în Sinaia. Domeniul secţiunei cuprinde întreaga vale superioară a Prahovei, împreună cu cele două masive muntoase : Bucegii şi Gârbova, care închid această vale.

Activitatea desfăşurată pe teren de secţiunea Bucegilor este cunoscută de majoritatea turiştilor noştri.

In unire cu Centrala T. C. R. secţiunea Bucegilor posedă două din cele mai cunoscute şi apreciate case de adăpost din Bucegi: Casa Peştera (1610 m. alt.) pe Valea Ialomiţiei, la câteva sute de metri de Peştera Ialomiţei şi Casa Omul (2510 m. alt.) cea mai înaltă din Carpaţi.

Casa Peştera poate adăposti confortabil (toate paturile cu somieră şi saltele bune) şi cu preţuri foarte modeste (20—50 lei), un număr de 50 turişti. Casa, deschisă tot anul, posedă un restaurant bunicel, o bibliotecă în formaţie şi o staţiune meteorologică, în funcţiune de circa 10 ani. Situată într o regiune foarte favorabilă alpinismului de dificultăţi medii, ea este şi un centru foarte comod pentru excursiuni de ski, în vremea iernei.

Casa Omul, mult mai mică, este un refugiu alpin. Ea poate adăposti circa 25 turişti, în condiţiuni destul de confortabile faţă de situaţia casei. Şi casa Omul posedă un mic restaurant.

In masivul Gârbovei, secţiunea posedă casa Piscul Câinelui (1010 m. alt.) situată deasupra Sinaiei. Casa, care are tot confortul modern, lumină electrică, restaurant, etc. are camere bune de închiriat pentru perioade mai lungi. Situată într'o poiană de unde priveliştea asupra Bucegilor este de neîntrecut, Casa Piscul Câinelui serveşte adesea drept ţinta de excursiune pentru vizitatorii Sinaiei (Din parcul Sinaia-Casa Piscul Câinelui ¾ oră—2 ore).

Secţiunea Bucegilor a marcat până acum următoarele drumuri:

1) Sinaia-Vârful cu Dor-Casa Peştera-Strunga-Bran (roşu orizontal, marcaj în parte distrus).

2)Sinaia-Piatra Arsă-Casa Peştera-Omul p..n V. Ialomiţei (albastru orizontal).

3) Sinaia-Piatra Arsă-Omul (galben orizontal).

4) Buşteni-V. Urlătorilor (Funicular)-Jepi-Casa Peştera (negru orizontal).

5) Omul-Vf. Bucşoi-Dihamul Buşteni (roşu vertical).

6) Buşteni-V. Albă-Crucea Caraiman-Babele-Casa Peştera (verde vertical, marcaj în bună parte distrus).

7) Omul-Scara-Clincea-Bran (verde, marcaj în parte distrus).

8) Casa Peştera-Babele-Şeaua mică a Caraimanului (albastru vertical).

9) Sinaia-Vânturişul (verde vertical, în bună parte distrus).

Câteva drumuri secundare au fost marcate: Drumul care uneşte, prin Furnica, drumurile (1) şi (3); un drum prin V. Şuchelniţei şi, în fine, au fost plantaţi stâlpii de marcaj, încă necoloraţi, pe traectul: Crucea Caraimanului-platoul Coştilei-Omul.

Secţiunea a reparat de două ori poteca din V. Jepilor, astăzi din nou complect distrusă de intemperii, a reparat complect poteca din Piatra Arsă şi în parte poteca de pe faţa Bucşoiului (drumul 5).

Deşi în parte stânjenită de distrugerile cauzate de intemperii, şi chiar de cele datorite vandalismelor, activitatea depusă a atras secţiunei un mare număr de aderenţi. Ea cuprinde astăzi aproape 400 membri, răspândiţi în toate comunele din Valea de sus a Prahovei.

NOTE ŞI DĂRI DE SEAMĂ

UN BIOLOGIST MARE: CHARLES NICOLLE.

La 29 februarie a murit *Ch. Nicolle* dela Academia de Ştiinţe, director al Institutului Pasteur din *Tunis*.

Era unul dintre cei mai mari învăţaţi biologi ai Franţei. Născut la *Rouen* în 1866, student medicinist strălucit, se arată curând ca un cercetător de valoare. Profesor la Şcoala de Medicină, învaţă cele mai bune metode de microbiologie la Institutul Pasteur, pe lângă *Roux* şi *Calmette*. Iar când, în 1903, fu nevoe de un învăţat de valoare mare pentru direcţia Institutului Pasteur dela Tunis fu ales *Nicolle*.

Aci își dovedi toate însușirile, căci trebui să lupte împotriva tutulor boalelor microbiene din nordul Africei. Treptat, cu colaboratorii săi, îmboldiți de acest cercetător tât de neobosit și genial, s'au găsit microbii și vacinurile tifosului exantematic și a frigurilor de Malta, sau frigurile mediteraniene.

Descoperind apoi o metodă generală de vaccinare printr'un «ser al convalescenților», care este un ser cu putere micșorată, și ale cărui elemente de reparație stăpânesc elementele patogene, gâtul pojarul, tusea măgărească și alte câteva boale comune. Această metodă a fost aplicată în urmă după cum se știe la poliomelită și s'a încercat și împotriva altor boale molipsitoare.

Având sprijinul neprecupețit al autorităților, nu primi să ia direcția Institutului Pasteur dela Paris, la moartea lui *Roux*.

Totuși sluji învățământul și propaganda microbiologiei la Collège de France, unde ținu în 1932 un curs minunat despre «infecție». Foarte preocupat de recrutarea cercetătorilor tineri dezinteresați de către laboratoare, arătă nobletea acestei chemări și trebuința neapărată de a asigura viața celor ce-i închină viața. In acest scop publică pentru marele public o lucrare ce a avut un succes mare: «Nașterea, viața și moartea boalelor molipsitoare».

Membru al Academiei de Medicină în 1920, membru al Academiei de Științe în 1929, a primit premiul Nobel pentru medicină în 1928. Renumele de biologist îi era mare în lumea întreagă. Numeroși învățați tineri streini, care au lucrat în laboratoarele din *Tunis*, au plecat cu o admirație adâncă pentru știința, simplicitatea și bunăvoința, acestui mare învățat, care făcea onoare numelui francez. (L'Echo de Paris, Nr. 20.590. 2-III 1936).

C. A. B.

OGLINDA CELUI MAI MARE TELESCOP DIN LUME

Observatorul de pe muntele *Wilson* din Statele Unite, are telescopul cu oglinda cea mai mare, cu un diametru de cinci metri. Pentru ca să fie turnată într'o masă omogenă, fără beșici de aer, s'au luat cele mai amănunțite măsuri. Turnarea s'a făcut la 2 Decembrie 1934 și nici până azi nu se poate spune sigur dacă blocul obținut va fi bun de întrebuințat. Răcirea care a durat un an s'a făcut într'un cuptor electric căruia i se scădea pe fiece zi ușor de tot temperatura. Turnarea s'a făcut de către fabrica «*Corning Glass Works*» din New-York. In tot timpul cât a durat răcirea s'au întâmplat multe lucruri care au speriat pe fabricanți. Odată a fost o inundație care a ajuns aproape de masa cuptorului, altădată a fost un cutremur bine simțit în New-York. Acum trebue transportată la *Pasadena* în California și deci trebue să străbată America în tren. Alte griji din cauza aceasta.

După izbânda turnării acestei oglinzi de 5 m. diametru s'a ajuns la nădejdea că s'ar putea turna una și mai mare cu un diametru de 7.50 m. Dar marele astronom american *Georges E. Hale* nu crede că s'ar putea obține cu un telescop cu oglindă de 7.50 m. diametru mai mult decât cu cea de 5 m. Cu aceasta construită acum se vor putea fotografia nebuloasele cele mai depărtate.

(La Nature, 15 Martie 1936).

I. N.

GRAVURA PE STICLĂ

In revista «*La Nature*» din 15 Martie 1936, domnul *André Glory* publică un articol în care subliniază procedeele cu care se execută azi pe sticlă adevărate opere de artă în domeniul decorativ. Pornit din Franța, dela sticlăriile *Chautereine*, acest meșteșug care cere multă îndemânare și multă migală, a ajuns până la noi. Artiștii cei mari însă au rămas tot acolo.

Modul de turnare a sticlei a rămas însă acelaș ca în sec. XVIII-a, doar mărimea pieselor a crescut foarte mult, iar în ultima vreme, s'au adus unele perfecționări în ceeace privește mânuirea în timpul scurgerii în forme. De când servește însă ca element de decorație, mijloace noi de atac au fost născocite fie ca s'o toarne fără reflexe, fie ca să o patineze, s'o roadă sau s'o arginteze.

Acest lucru a creiat artişti ca *Max Ingrand*, care a ajuns vestit prin lucrările lui. La Palatul Regal din Bucureşti în «sala Teatrului» se găsesc câteva panouri creiate de *Max Ingrand*, reproduse şi în revista «La Nature» şi care arată perfecţiunea la care s'a ajuns în această artă nouă.

Procedeele de lucru se pot grupa în trei şi anume : procedee chimice, procedee mecanice, şi argintare.

In procedeul chimic se atacă sticla cu *acid fluorhidric* un timp mai lung sau scurt după cum voim ca suprafaţa atacată să capete o matizare mai lină sau mai aspră. Părţile neatacate se acopăr cu un lac gras făcut din *bitum de Iudeea*.

In procedeul mecanic se întrebuinţează un soi de creion prin vârful căruia ţâşneşte o vână de nisip, foarte mărunt, împins de un curent de aer. de trei, patru kilograme. Roaderea e mai pierdută sau mai vădită după cum creionul e ţinut mai departe sau mai aproape. Părţile care trebuesc ferite se acopăr cu cartoane tari lipite cu clei. Cei care lucrează au o îmbrăcăminte şi o cască speciaală.

Argintarea adaugă efecte noi la cele două sisteme pomenite mai sus, pe care *Paul* şi *Max Ingrand* le-au combinat în chip minunat, pe ambele feţe ale sticlei, scoţând tonuri foarte dulci. Argintarea serveşte deobicei la conturări sau la acoperirea suprafeţelor largi. Ea se face azi turnând pe sticla încălzită pe o masă specială o soluţie de azotat de argint amestecată cu amoniac şi formol. Această artă este deabia la începuturile ei însă a dat dovadă de mari posibilităţi plastice.

(La Nature, Martie 1936).

I. N.

FIMUL ACTIVITAŢII ŞTIINŢIFICE DIN PARIS.

(Rânduri scoase dintr'o scrisoare trimisă domnului Profesor G. G. Longinescu de către un strălucit elev al Domnieisale: *Dr. Sebastian Sabetay*, stabilit astăzi la Paris).

...In mod oficios se spune că *F. Joliot* a fost numit profesor la *Collége de France* în locul lui *Matignon*. Concurentul lui *Joliot* a fost *Jolibois*. *M. Gault* cu care mă întreţineam deunăzi, îmi povestea de importanţa elementelor radioactive artificiale pentru tratamentul cancerului, care au avantajul asupra radiului, că nu sunt streine organismului. Tot domnul *Gault* îmi povestea că colegul dânsului *Vlès* din *Strasbourg* a găsit că problema cancerului e o chestie de Ph a sângelui şi că o ameliorare notabilă poate fi obţinută prin injectarea anumitor *acizi aminici*... Vineri am avut o magistrală conferinţă a fizicianului *E. Bloch* despre «*spectrele de bandă şi interesul lor chimic*». Particular de sugestivă a fost enunerația *moleculelor diatomice*, puţin stabile, de scurtă durată de viaţă (OH spre ex.). Parafrazând o frază celebră Bloch ne-a întreţinut cu talentul lui excepţional şi exclusiv al vechilor profesori despre aceste molecule «pe care chimiştii le nesocotesc dar pe care natura le îngădue». Un compus *Wernerian* la modă este sarea lui *Reinecke*. Precipită *alcaloizii*, *bazele organice*, etc. Toată lumea vorbeşte de *Reineckaţii de baze organice*... — La expoziţia de aparate chimice ce a avut loc câteva luni la *Casa chimiei*, *Schott-Jena* a expus baloane de distilare, vase *Berzelius* şi *Erlenmayer* etc., posedând, lipită în sticlă, o perlă de sticlă poroasă. Capilarele devin inutile — de asemenea şi pietrişoarele pentru înlesnirea fierberei. Cine-ar putea explica dece ideile simple vin la urmă? Şi dece gândirea preferă zigzagul, liniei «radioase». — Se cunoştea *macrodozajul*, *semi-microdozajul*, *microdozajele*. *Nicloux* a creiat noţiunea de *sub-microdozaj* cu lucrările lui celebre de azi înainte, de dozaj de «*tracicules*».

D-l *Ernest Kahane*, asistentul lui *R. Fabre*, se anunţă ca unul din chimiştii de viitor. Mulţi farmacişti ofiţeri români, trec doctoratul cu el. Actualmente, un foarte simpatic ofiţer, *Tomescu* lucrează la o metodă de dozaj a halogenilor în substanţele organice. — Printre vizitelemele de laboratorii, remarc pe aceia a laboratorului lui *Georges Darzens*, la *Şcoala Politehnică*. Acompaniat de abatele *Palfray* şi de *G. Săndulescu*, trecurăm două cordoane civile şi unul militar înainte de a pătrunde în laboratorul lui *Darzens* ce a creiat minunăţii în chimia parfumurilor. Un profesor venerabil. Vârsta lui? Se poate uşor deduce, pentrucă deunăzi primi de la *Société chimique de France* medalia celor ce sunt de 50 de ani membri ai Societăţii. *Darzens* vibrează plin de entuziasm şi de planuri

de viitor. Iată noile lui aparate de *cataliză*. (Aceasta mi-a amintit istoria moşneagului ce însămânţa Cedrii de Liban). Iată-l povestindu-ne amintiri din tinereţe, când era medic, sau când *Rouché* de la *Opéra* i-a pus la dispoziţie un laborator de cercetări la parfumeria *Pivert*. Simplicitate, entuziasm, onestitate — iată atributele adevăratului învăţat. Junimea de azi *puţintel* cam invidioasă, care doreşte să ajungă la 25 de ani acolo unde cei din generaţia trecută ajungeau la 60 de ani, ar fi bine să vină la *Darzens* pentru a lua o baie de entuziasm, de activitate febrilă şi de simplicitate...

16 Febr. 1936.

TRIUMFUL «VERDUNIZARII» LA PARIS.

In oraşele din străinătate există două feluri de apă: cea bună de băut şi cea bună pentru alte întrebuinţări: spălatul străzilor, incendii, etc.

Am auzit de multe ori, în perioada 1918—1923, când se resimţea la Bucureşti lipsa de apă, cum se critica neprevederea celor ce au instalat conductele de apă. Se zicea că e prea greu să se aşeze alte ţevi pe care să vină apă nefiltrată. Totuşi de atunci am fost martori la nenumărate desfundări ale străzilor, pentru pavare, pentru canalizare, pentru aşezarea cablurilor telefonice, etc. Poate ar fi fost momentul să se îndrepte neprevederea din trecut.

La Paris, unde există două feluri de apă, Consiliul Municipal a hotărît verdunizarea» (adică tratarea cu clor) a apelor pentru spălat, cu toată împotrivirea profesorului Roux, Directorul Institutului Pasteur.

Către sfârşitul anului 1930 şi începutul lui 1931 s'au făcut încercări şi aşezarea aparatelor; din 1932 aplicaţia s'a făcut din plin.

Rezultatul? Media mortalităţii a scăzut de la 14,3‰ la 12,5‰ pe perioada 1932-1935, în 1935 fiind de 12‰. Pentru prima dată, din punct de vedere sanitar, Parisul trece înaintea Londrei, unde mortalitatea de 12,2‰; Berlinul are însă numai 11,5‰.

Higieniştii sunt de părere că această metodă simplă şi eftină ar trebui generalizată şi în restul Franţei, unde există o mortalitate foarte mare, ceeace nu se întâmplă în ţările foarte civilizate ca Anglia, Germania şi Statele Unite.

Este o acuzare a autorităţilor sanitare şi o dovadă că apa din Franţa este în general foarte rea.

Noi am avut dovada de mult: Ce mortalitate aveam când se bea apa din Dâmboviţa bătută cu piatră acră şi cât de mică, relativ, avem acum. Totuşi ne putem compara oare măcar cu Franţa?

(Date din Le Matin, 15-I-1936).

C. A. B.

LAUREAŢII PREMIULUI NOBEL PE 1935.

In afară de premiul *Nobel* pentru chimie dat Doamnei şi Domnului *Joliot Curie* despre care s'a vorbit mai des, Academia de Ştiinţe din *Stockolm* a dat pe cel de fizică englezului *James Chadwick* venit cu Lordul *Rutherford* din *Manchester* la sfârşitul războiului şi stabilit la *Cambridge* unde a lucrat de atunci şi până azi în *Laboratorul Cavendish*. După ce a determinat direct sarcina sâmburelui atomic, a studiat desintegrarea artificială cu ajutorul particulelor α şi în timpul acestui studiu a ajuns la noţiunea de *neutron*, ajunsă astăzi clasică. Tot el a isbutit să numere pentru prima dată părticelele cu ajutorul scânteierilor, metodă înlocuită astăzi cu altele mai simple. I se datoresc prin urmare importante date în fizica sâmburelui atomic şi aplicarea lor la desintegrarea elementelor uşoare. Câmpul în care a lucrat el este vecin cu acela în care au cules roade atât de strălucite soţii *Joliot-Curie*.

Premiul *Nobel* pentru medicină s'a dat unui profesor de zoologie dela universitatea din *Fribourg*, *Hans Spemann*, care după ce a făcut studii în *Germania*, a fost profesor de zoologie la *Rostock* şi pe urmă subdirector la secţia de biologie a lui *Kaiser-Wilhelm Institut* din Berlin. In urmă s'a stabilit în *Elveţia*. Lui i se datoresc o serie de cercetări, care au făcut şcoală, cu privire la transplantarea embrionilor.

Spemann a izbutit să transplanteze cu

multă dibăcie şi să altoiască diferitele părţi ale unui embrion tânăr de batracian, în punctele cele mai variate ale altor embrioni chiar din specii deosebite, cum ar fi creer pe piele sau invers. A operat chiar înlocuiri de cristalin şi labirint, luate şi puse la loc sau inversate.

In cursul acestor studii a descoperit care sunt factorii care intervin în desvoltarea organelor şi le determină forma şi funcţiunile definitive. Problemele de *morfogeneză*, atât de întunecate până azi au început să primească, datorită lui *Spemann*, cele dintâi soluţii.

(La Nature, Dec. 1935).

I. N.

INSEMNĂRI

* Se proectează construirea unei uzini pentru fabricarea oţelului inoxidabil la *Larvik*, pe coasta meridională a *Norvegiei*, uzină care va fi cea mai importantă din Europa.

Capitalul cel mare e american însă germanii au făgăduit unele uşurări de schimb, propunând ca să importe *lingo-uri* în cantităţi destul de însemnate pe care să le întrebuinţeze în ultimă fabricaţie la *Krupp*. Plata către uzina de la *Larvik* se va face chiar prin produsele acestea reexportate, prin maşini şi chiar prin personal specializat. Localitatea a fost aleasă din cauza energiei hidroelectrice pe care e capabilă s'o dea, prin apropierea de drumurile mari ale Europei şi prin unele condiţii uşurătoare puse pe statul norvegian. Personalul de la început va fi de 300 ingineri iar producţia de 300.000 tone pe an.

* In deşertul *Mojava* din *California* s'a descoperit un zăcământ de borax lung de aproape 7 km, lat de 1,500 km şi gros de aproape 30 m. Zăcământul e contituit din *Kernită* care conţine 75% borat de sodiu. Acest zăcământ e suficient pentru un veac de consum intern în Statele-Unite.

* In Polonia s'a început fabricarea *galalitului*. Producţia anuală atinge 250.000 de chintale.

* In 1935 producţia petrolului brut, în *Mexic*, a trecut dela 6.058.672 m³ cât era în 1936 la 6.936.618 m³. Din 1931 până azi creşterea producţiei a fost în progres continuu.

* O comisie de specialişti adunaţi la *Ankara* a lucrat un al doilea plan cincinal care se va supune spre aprobare Adunării naţionale turce. Primul plan cincinal a pus la punct industria textilă, industria sticlei, a hârtiei şi a cărbunelui. Lucrările sunt aproape terminate. Al doilea plan are în vedere un câmp de lucru şi mai larg: electrificarea şi potenţialul de producţie al minelor. Pentru asta va fi nevoe de credite speciale, ridicându-se la 100 milioane de livre turceşti. De acum înainte se pare că toate minele vor trece în mâinele statului sau cel puţin acesta va supraveghea exploatarea lor. Planul priveşte zăcămintele de huilă dela *Zongouldak*, minele de cupru dela *Ergani*, construirea unor oţelării la *Karalouck* în bazinul minelor de cărbune şi fier cum şi intensificarea prospecţiunilor pentru petrolul care lipseşte simţitor Turciei.

* Bombardând bismutul cu atomii de hidrogen greu — deuteroni — doctorul *J. J. Livingood* a obţinut pentru prima dată *radiu E*, unul din produsele mijlocii care iau naştere prin degradarea radiului în plumb. Experienţele au fost făcute în laboratorul Universităţii din California, cu ajutorul *ciclotronului*, termen cu care a fost botezat un soi de tun atomic de 25 de tone.

* Patru învăţaţi din universitatea *Fordham* din New-York, au descoperit un mijloc economic pentru prepararea *vitaminei B*, antinevritică, pornind dela boabele de orez, din care scot un extras pe care-l trec peste *permutită*. Aceasta reţine vitamina B care este apoi scoasă cu ajutorul unui disolvant din care se poate uşor izola.

* Doctorul *P. W. Zimmermann* dela «Institutul pentru cercetarea plantelor» din New-York a descoperit nişte substanţe care ajută creşterea plantelor lucrând asupra lor aşa cum lucrează *hormonii* în regnul animal. Cele mai puternice sunt: *acidul naftalen-acetic*, patru compuşi din grupul *indolului* şi acidul *fenil-acetic*.

* Doctorul *Rumbaug* din *Franklin Institut, Swarthmore Pensivlania*, a izbutit să prepare un *isotop* al *litiului*, cu greutatea atomică 6. Acesta este solidul cel mai uşor cunoscut până azi.

* S'a publicat de curând al şaptelea volum din jurnalul lui *Faraday*. Acesta

este ultimul cu care se închee vestitul jurnal al acestui genial om de ştiinţă. In el povesteşte şi despre experienţele pe care le-a încercat între 1855—1862. *Faraday* închee astfel acest capitol: «N'am putut să observ nici cea mai mică influenţă asupra razelor luminoase, polarizate sau nepolarizate». Era vorba despre acţiunea unui electromagnet asupra spectrului. Aparatul lui *Faraday* era prea puţin simţitor. I-a fost dat lui *Zeeman* să descopere ceeace căutase zadarnic vestitul fizician englez.

* Profesorul *Tottingham* dela universitatea din *Wisconsin* a observat că unii cartofi capătă prin coacere o coloraţie albastră vineţie. După el această coloraţie s'ar datora oxidării *aminoacizilor*, oxidare care dă naştere pigmenţilor; iar amino-acizii iau naştere în cartofi din cauza lipsei sărurilor de potasiu în pământul în care aceştia au crescut.

* Intr'un laborator din Anglia s'a întâmplat o explozie, fără urmări rele de altfel, dar foarte curioasă. Un chimist, scoţând dopul cu tubul de trecere, dela un aparat *Kipp*, în care preparase hidrogen sulfurat a fost deodată martorul unei explozii groasnice. Hidrogenul sulfurat din aparat s'a aprins fără ca în apropiere să fi fost vre-o flacără. Cercetând în urmă cu deamănuntul cauzele acestui accident neprevăzut chimistul şi-a adus aminte că lucrase acolo, puţin timp mai înainte, cu peroxid de sodiu. Pulberea acestuia probabil că a produs aprinderea.

* In cursul unei conferinţe ţinute la *Amsterdam* profesorul *Fritz Feigl* din Viena a făcut câteva experienţe de microanaliză aşa zise de picătură, cu ajutorul căreia se pot determina cantităţi uimitor de mici de elemente. In felul acesta o reacţie între sărurile de argint şi mangan şi între amoniac se poate observa printr'o coloraţie neagră, specifică chiar cu 0.005 *gamma* de amoniac; *gamma* fiind o unitate de greutate, care este de un milion de ori mai mică decât gramul.

Sărurile de nichel reacţionează cu *hipofosfatul de sodiu* în prezenţa urmelor de *paladiu* şi se pot găsi în chipul acesta până la a cincisprezecea miliarda parte dintr'un gram din sărurile de nichel. La fel se poate determina a şuta miliarda parte dintr.un gram de aur cu ajutorul *sulfatului feros* şi a azotatului de argint. Un inel de aur muiat 20 de secunde în apă lasă în aceasta destul aur ca să poată fi determinat printr'o reacţie pozitivă. Se poate deasemenea găsi a suta miliarda parte dintr'un gram de mercur precipitându-l electrolitic pe o lamă de aluminiu. In prezenţa *alizarinei* acesta dă o pată roşie.

* *Oprirea unei epidemii de tifos exantematic prin vaccinare.* O epidemie întinsă de tifos exantematic care a izbucnit la *Sidi Naceur (Tunisia)* a fost repede stinsă în mai puţin de şase săptămâni prin procedeul vaccinării creiat de *Charles Nicolle* şi *Laigret*. După şase zile dela inoculare nu s'a mai ivit nici un caz. Această inoculare se face cu un virus marin uscat şi pregătit cu gălbenuş de ou şi untdelemn de măsline.

(Din: Revue Scientifique, La Nature, Nouvelles de la Chimie).

I. N.

Cetiţi NATURA
Răspândiţi NATURA
Abonaţi-vă la NATURA

NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ȘTIINȚEI



ECLIPSĂ DE SOARE

No. 5 15 MAI 1926 ANUL XXV

NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ŞTIINŢEI
APARE LA 15 A FIECĂREI LUNI
SUB INGRIJIREA D-LOR

G. ŢIŢEICA — *Profesor Universitar*
G. G. LONGINESCU — *Profesor Universitar*
OCTAV ONICESCU — *Profesor Universitar*

CUPRINSUL

OBOSEALA NERVOASĂ de Prof. *D. Călugeanu* 1
ECLIPSA DE SOARE DELA 19 IUNIE 1936 de *G. Petrescu* . . 6
DE VORBA CU SĂTENII de Ing. *Cristea Niculescu* 10
INTELIGENŢA ŞI INVAŢARE LA ANIMALE de *Corneliu Eufrosin* 13
EVOLUŢIA IDEILOR IN FIZICA DELA 1800 PANĂ AZI de *Dr. G. Manu* 18
IN AMERICA de *Jean Stoenescu-Dunăre* 27
LABORATORUL SECOLULUI AL XVII-lea de *N. Iordache* . . 32
ORAŞELE LUI GUTENBERG de *C. Belcot* 36
VRĂJITORUL DIN MENLO-PARK de *Petronius* 43
TURIN-CLUBUL ROMANIEI. Buletinul No. 7 44
NOTE DĂRI DE SEAMĂ . . 45
INSEMNĂRI 46

REDACŢIONALE.

Natura publică articole din orice ramură a ştiinţei scrise în spiritul obişnuit acestei reviste. Manuscrisele nepublicate nu se trimit înapoi autorilor. Articolele trebue să fie scurte. Manuscrisele să fie scrise citeţ, numai pe o faţă şi dacă se poate la maşina de scris.

VOLUMELE ANILOR II ŞI VI—VIII, PE PREŢ DE 60 LEI FIECARE SE GĂSESC DE VÂNZARE LA D. C. N. THEODOSIU, LABORATORUL DE CHIMIE ANORGANICĂ, STR. V. A. URECHE 22, BUCUREŞTI VI.

VOLUMELE ANILOR XII—XXIV, PE PREŢ DE 200 LEI FIECARE SE GĂSESC LA ADMINISTRAŢIA REVISTEI.

VOLUMELE LEGATE IN PÂNZĂ COSTĂ 60 LEI IN PLUS.

ABONAMENTUL ANUAL LEI 250
PENTRU INSTITUŢII » 400
NUMĂRUL » 25

ELEVILOR ABONAŢI IN GRUPURI LI SE FAC INLESNIRI.

CONT LA C. E. C. No. 2679

REDACŢIA ŞI AD-ŢIA: BUCUREŞTI. STR. CAROL 26
TELEFON 3.53.75.

NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ȘTIINȚEI

SUB INGRIJIREA D-LOR G. ȚIȚEICA, G. G. LONGINESCU ȘI O. ONICESCU

ANUL XXV 15 MAI 1936 NUMĂRUL 5

OBOSEALA NERVOASĂ

Conferință făcută la Radio în ziua de 26 Oct. 1935, ora 19.

de Prof. D. CALUGĂREANU

Creerul omului a ajuns la o dezvoltare anatomică și funcțională atât de complicată încât Știința omenească n'a putut încă nici pe departe să descurce toate aspectele atât de nepătrunse ale activității sale. In fața creerului omenesc, noi stăm și astăzi cum ar sta un sălbatec înaintea unui aparat de radio. Ii cunoaștem anatomia până aproape în cele mai mici amănunte, știm chiar că fiecare centimetru pătrat al scoarței cerebrale e format din celule cu forme și, probabil, funcțiuni deosebite, dar nu știm nimic asupra felului cum lucrează cele vr'o 14 miliarde de celule nervoase pentru a ne da — nu opere literare și artistice, ori concepțiuni științifice geniale — ci simplele judecăți ale omului obicinuit.

Actele psichice pot fi studiate în ele însile, dar mecanismul producțiunei lor nu poate fi încă legat de numeroasele fenomene materiale și energetice ale substanței nervoase, din care izvorăște psichicul cum izvorăște parfumul unei flori din chimismul ce se petrece în ea. Și nici nu poate fi altfel, de vreme ce noi nu cunoaștem în amănunt nici chimismul cerebral.

Știm numai în mod sumar că sistemul nervos, ca și oricare țesut, când intră în acțiune, distruge materie din propria sa substanță, din care distrugere se liberează mai multe forme de energie, între care și energia nervoasă, proprie sistemului nervos, și în a cărei esență n'a putut încă nimeni pătrunde.

Sistemul nervos datorindu-și — ca și cel muscular — activitatea sa prefacerilor chimice ale substanțelor ce-l compun, se înțelege că după o muncă îndelungată va obosi și el, ca și mușchii, iar cauza imediată a oboselei va putea fi și aci formarea în țesutul nervos a uneia sau mai multe substanțe rezultate din acest chimism, care se vor îngrămădi în celulele nervoase și, prin prezența lor, vor

înceteni chimismul însuşi din care rezultă activitatea specifică a acestor celule. Ele nu vor mai putea activa cu aceiaşi repeziciune şi precizie : vor obosi.

Ei bine ! Oboseala nervoasă este o stare organică importantă, nu numai din punct de privire ştiinţific, cât mai ales din punct de vedere al higienei muncii intelectuale.

Când zicem *oboseala nervoasă*, nu înţelegem oboseala nervilor periferici, cum sunt nervii dela braţe ori dela picioare, ci oboseala creerului, organ în care se petrec fenomenele psichice care constitue munca intelectuală.

Dar dacă în privinţa mecanismului activităţii cerebrale, noi nu am putut încă pătrunde până la fenomenul molecular care îi serveşte de suport, putem totuşi, ca şi pentru celelalte organe, să cunoaştem măcar unele schimbări sumare pe care le arată creerul când intră în acţiune, precum şi fenomenele rezultante ale acestei activităţi, adecă actele psichice în ele însile.

Schimbările ce au loc în creer, şi chiar în restul organismului, atunci când acest organ este pus în activitate s'au putut vedea prin experienţe făcute pe om, de vreme ce pe animalele de laborator ele nu pot fi făcute în condiţiunile trebuitoare. Limitate la om, se'nţelege că anumite experienţe nu se pot face oricând, ci numai atunci când se iveşte ocazia potrivită, cum ar fi cazuri nenorocite de perdere a unei părţi din oasele craniului care lasă creerul descoperit şi accesibil vederei noastre. In asemenea împrejurări, medicii au văzut că dacă omul cu creerul descoperit este pus să socotească sau să memorizeze, suprafaţa creerului se înroşeşte mai mult, fiindcă vine mai mult sânge în el, iar volumul său creşte din această cauză.

Această năvălire a sângelui în creerul care lucrează, nu se poate vedea altfel decât printr'o gaură în oasele craniului.

Celelalte experienţe se pot face foarte bine şi pe omul sănătos. Ele au arătat de pildă că atunci când suntem foarte atenţi sau ne încordăm mintea ca să prindem înţelesul unei fraze greoaie, respiraţia devine superficială, adecă mai puţin adâncă, şi mai repede, pulsul se accelerează şi presiunea se măreşte, iar o bună parte din sângele membrelor se retrage din ele, aşa că volumul lor obicinuit scade. Se întâmplă chiar că unii muşchi care erau în mişcare să se oprească pentru un moment.

Dacă munca cerebrală e prelungită — timpul depinde de persoană — se poate constata o slăbire a forţei muşchilor, palpitaţiuni şi chiar ameţeli.

Accentuez însă că cele mai multe experienţe prin care s'au constatat aceste modificări în funcţiunile organismului au fost făcute pe oameni adulţi şi chiar în vârstă, aşa că rezultatele lor nu pot fi generalizate pentru toate vârstele şi pentru toate constituţiile. Aşa de pildă se ştie că marele *Darvin*, când lucra prea mult la sistematizarea operelor sale, avea ameţeli grave care-l siliau să întrerupă

lucrul. Tot aşa fiziologistul *Schiff*, când îşi scria tratatul său asupra fiziologiei sistemului nervos, de câte ori se scula de pe scaun ca să ia o carte din bibliotecă, se învârtea casa cu el, turburare care a dispărut complect după ce a terminat de scris tratatul.

Şi totuşi alţi învăţaţi care au lucrat tot aşa de mult şi de greu, n'au suferit asemenea turburări.

Se ştie de asemenea că în timpul unei munci intensive a creerului, organismul elimină mulţi fosfaţi care provin cu siguranţă din substanţa cerebrală. Tot activitatea cerebrală produce şi acid lactic care poate ajunge să dea reacţiune acidă substanţei cenuşii a creerului. Acestui acid i s'a atribuit, prin analogie cu ceiace se petrece la muşchi, rolul principal în producerea oboselei nervoase. Nu se se ştie încă dacă nu cumva mai există şi vr'o altă substanţă, născută tot din chimismul cerebral, dar încă necunoscută, care să producă această oboseală.

Fapt este că acest organ, atât de gingaş încât a trebuit să fie aşezat într'o cutie osoasă cu pereţii rezistenţi spre a-l feri de orice brutalitate externă, oboseşte destul de repede când este pus la muncă grea ; şi se 'nţelege uşor de ce. Un organ atât de delicat şi de complicat în ţesătura lui, producând o muncă de calitate atât de superioară, nu poate lua rând alături de muşchi, de pildă, făcuti pentru a produce numai o simplă forţă mecanică. E natural dar, cum au dovedit numeroase studii de Fiziologie şi mai ales de Psichologie, ca el să obosească mai repede. Aşa se explică marele număr de cercetări făcute pentru a găsi condiţiunile cele mai bune în care trebue să lucreze creerul omenesc pentru a se obosi cât mai puţin. Problema s'a pus cu deosebire de pedagogi, care au avut totdeauna dorinţa ca, sprijiniţi pe rezultatele experimentale, să găsească cele mai bune reguli de urmat pentru formarea şi cultivarea minţii generaţiilor tinere, fără a le obosi prea mult sistemul nervos care, la ele, este în curs de dezvoltare.

Nu mă ocup de aceste reguli, găsite în cărţile de pedagogie. Voi aminti numai câteva constatări fundamentale care au servit de bază la instituirea lor.

In primul loc trebue ştiut că munca intelectuală e supusă la aceleaşi legi de *oboseală* şi de *reparaţie* prin odihnă, ca şi munca fizică. In al doilea rând, că oboseala intelectuală apare mai degrabă sau mai târziu după *durata* şi *felul muncii*, precum şi după *constituţia individului*. In fine, lucru important : Oboseala cerebrală a copiilor, împinsă prea departe, este mult mai dăunătoare de cât cea a adulţilor din cauză că ea, fiind un proces de esenţă pur chimică, poate influenţa în rău dezvoltarea normală a sistemului nervos însuşi şi chiar a organismului întreg.

De aceia au fost de mare folos experienţele făcute în şcoli spre a măsura oboseala mintală a elevilor înainte şi după orele de clasă a diferitelor obiecte.

Cum era de aşteptat, s'a găsit că după o oră de clasă, de oricare obiect, atenţia elevilor e mult mai slabă ca înainte de clasă ; că repeziciunea calculelor ce li se dădeau era scăzută ; că memorizarea cifrelor cerea un timp mult mai lung ş. a. m. d. Evident, toate astea sunt dovezi de oboseală mintală, dar ceiace este important de reţinut e faptul că după o oră de gimnastică, elevii fac mai multe greşeli decât după o oră de cel mai greu obiect. Nu e greu de explicat acest fapt. Munca muşchiulară produce, cum spuneam într'o conferinţă trecută, substanţe toxice care ajung cu sângele la creer şi, fixându-se pe el, îl obosesc mai mult chiar decât cele pe care le-ar produce creerul însuşi printr'o muncă proprie intensivă.

Este evident că mintea copiilor nu oboseşte la toţi deopotrivă de repede, fiindcă rezistenţa la oboseală depinde şi de constituţia copilului. De aci nevoia ca fişa medicală a fiecărui elev, făcută cu toată priceperea şi atenţia medicului şcoalei, să fie cunoscută de toţi profesorii clasei pentru ca ei să ţină seamă nu numai de aptitudinele intelectuale ale elevului, ci şi de slăbiciunile sale organice, care l'ar putea face mai puţin rezistent la oboseală, deşi poate fi bine înzestrat intelectualiceşte.

Cunoaşterea şi îngrijirea sănătăţii elevilor este una din problemele şcolare cele mai culminante. Din cauză că ea nu este încă pe deplin rezolvată, se fac dese greşeli din partea părinţilor şi chiar din partea profesorilor. Un exemplu. Am văzut cazuri când eleve care fuseseră premiante în toate clasele inferioare, prin urmare inteligente, şi care deodată în cl. V, nu mai pot învăţa nimic, capătă notele cele mai slabe, din care cauză se alarmează şi ele înşele, dar mai ales părinţii, care neştiind ce s'a întâmplat, încep să acuze pe profesoare şi mai ales programele şcolare prea încărcate, zic ei, care surmenează copii, obligându-i să înveţe peste puterile lor.

Înţelege oricine emoţia părinţilor când li se întâmplă astfel de accidente, dar e mai greu de înţeles graba cu care se năpustesc asupra profesorilor şi a programelor, când din capul locului era indicat să consulte un medic.

In adevăr, nu se dă destulă atenţie când se stabileşte pubertatea. Mai ales fetele sunt sensibile la această revoluţie organică pricinuită de ivirea în organism a unei noui funcţiuni, care dă naştere la substanţe inexistente până atunci, putând produce, pentru un timp, o perturbaţie în mersul normal al celorlalte funcţiuni organice, printre care şi acea a sistemului nervos. Şi nu numai instalarea pubertăţii poate aduce scăderi ale intelectului ce sunt luate drept surmenare sau oboseală nervoasă. Ele pot veni şi înainte şi după pubertate, chiar la copii de clasele primare ori clasele inferioare de liceu, când recunosc drept cauză un capriciu funcţional al glandelor endocrine : tiroidă, ipofiză, etc. care pot avea la unii copii o intensitate secretoare variabilă în timp, cu răsunet puternic asupra intelectului şi chiar asupra sănătăţii generale ; scăderi de cele mai multe

ori trecătoare, fiindcă glanda în deviaţie îşi reia mersul normal şi totul reintră în ordine. Iar dacă dezordinea continuă prea mult, medicul specialist îi va găsi leacul. Asemenea accidente endocrine, destul de frecvente la unii copii, care influenţează intelectul lor, sunt luate drept oboseală nervoasă adusă de programe şi severitatea profesorilor. Această greşală este posibilă numai din pricina insuficienţei medicinei noastre şcolare, căreia, în loc să i se dea toată atenţia de care are nevoie şi să i se înţeleagă rolul capital, este considerată ca inutilă iar medicul şcolar ca un balast bugetar. Copii lucrătorilor, sătenilor şi micilor funcţionari trebue să fie, în şcoală, mereu supravegheaţi şi dese ori examinaţi asupra sănătăţii, fiindcă părinţii lor n'au nici timpul nici priceperea ca să-i supravegheze din acest punct de vedere, cum o pot face părinţii mai instruiţi.

Publicul nostru trebue să ştie că programele noastre şcolare şi aşezarea obiectelor pe ore sunt aşa fel făcute că un copil sănătos, cu o înzestrare intelectuală mijlocie poate face faţă tuturor exigenţelor, fără să-şi obosească creerul până la surmenare. Dar iarăşi fără muncă şi fără oboseală, creerul nu poate fi lăsat. Un grad potrivit de oboseală este chiar necesar creerului fiindcă se prinde de el mai bine ceiace a căpătat cu osteneală, şi după ce s'a odihnit, se simte mai sprinten şi gata să capete alte cunoştinţi noui.

Pentru a odihni creerul, nu e nevoie numai decât să-l lăsăm să stea fără să gândească la nimic, ceiace de altfel e foarte greu. Mai avantajos este să schimbăm felul muncii intelectuale, fiindcă schimbarea *naturei subiectului* echivalează cu repausul. E tocmai ce se practică în orice şcoală, făcând să alterneze obiectele mai grele cu cele mai uşoare.

Dar oboseala potrivită a creerului într'un gen anumit de muncă intelectuală mai are şi un alt bine, anume că dacă, după odihnă, ei ia din nou acelaş fel de muncă, atunci o face mai uşor şi mai repede. Se simte şi aci rolul deprinderei, a exerciţiului, caşi în cazul muncii muşchiulare.

In definitiv nu e întru nimic justificat să creadă cineva serios că un şcolar poate ajunge la oboseală nervoasă dăunătoare dacă este sănătos şi posedă un anumit grad de inteligenţă.

Greşala mare este că părinţii ai căror copii nu sunt destul de înzestraţi, ţin cu totdinadinsul să-i pună în şcoli la al căror nivel ei nu sunt capabili să se menţină. Atunci sforţările chinuitoare şi zadarnice pe care le fac spre a învinge greutăţile şi deprimarea morală care-i cuprinde văzând că nu reuşesc să fie la rând cu colegii lor, îi pot lesne îmbolnăvi.

Părinţii cu asemenea ambiţii îşi îmbolnăvesc copiii, iar când au ajuns aci, acuză programele şi pe profesori.

Nu pot isprăvi fără să spun un cuvânt asupra unei scrinteli epidemice a minţii, care s'ar putea numi *boala siluetei* şi care s'a furişat în şcolile de fete.

Fie că şcoala e cu internat, sau fără — veţi găsi măcar 2—3 eleve din cursul superior care nu vor să mănânce sub diferite pretexte, şi cu acest sistem ajung nişte organisme subnutrite, cu corpul şi creerul moleşit, cu un intelect incapabil de a lucra cu puterea unui creer suficient hrănit. Iar când din această cauză notele slabe încep să curgă, atunci de vină sunt programele şi profesoarele.

O meteahnă de sens contrar şi-a făcut loc în şcolile secundare de băeţi, unde cultura muşchilor stă pe primul plan al preocupărilor mintale a elevilor, lăsând cultura creerului numai pe seama celor ce nu au prea mult gust sportiv. Pentru cei mai mulţi liceeni de astăzi, arena ţine loc de bibliotecă, ca şi cum foot-balul ar fi cel mai select mijloc de cultivare a minţii şi a sufletului. Iar când vine vremea bacalaureatului şi când se constată cu groază că majoritatea candidaţilor nu ştiu nici să scrie româneşte cum se cade, atunci vina este a membrilor prea severi din comisiune, dacă nu chiar şi a programelor prea încărcate.

Când un copil va fi sănătos, bine hrănit, bine îngrijit şi suficient înzestrat intelectualiceşte, nu se va îmbolnăvi niciodată de prea multă învăţătură. Se va putea îmbolnăvi numai, dacă nu-l va ajuta capul şi totuşi va stărui să facă ceiace trece peste puterile sale intelectuale.

ECLIPSA DE SOARE DELA 19 IUNIE 1936

de G. PETRESCU

Efemeridele astronomice anunţă o eclipsă totală de Soare, în ziua de 19 Iunie. La noi însă, fenomenul nu va putea fi admirat în măreţia lui de totalitate, ci numai în parte, fiindcă această eclipsă este, pentru întreaga noastră ţară, numai o eclipsă parţială de Soare.

Am pornit să aşternem aceste rânduri cu gândul de a da câteva date referitoare la această eclipsă. Prezentarea lor directă ni s'a părut însă fără prea mult folos şi mai mult de domeniul unei publicaţii de pură specialitate şi deaceea am socotit util să însoţim rezultatul calculului nostru, făcut la Observatorul Astronomic din Bucureşti, cu câteva explicaţiuni asupra mecanismului acestui fenomen al eclipselor.

Ştim cu toţii că Soarele, Pământul şi Luna sunt trei corpuri cereşti, relativ apropiate între ele şi că Pământul, aşezat la o depărtare de aproape 150.000.000 km. de Soare, îşi face rotaţia completă împrejurul Soarelui, cu o iuţeală cam de 30 km. pe secundă, în timp de un an. Luna, la rândul său, ca satelit al Pământului, aşezată la distanţa de peste 300.000 km., se roteşte în jurul Pământului cam în 28 zile.

Soarele este un astru incandescent, are lumina sa proprie, este luminos. Pământul şi Luna nu-şi au lumina lor, sunt planete, adică sunt corpuri opace luminate de Soare, numai pe feţele lor îndreptate către el şi deaceea, în urma lor, se întinde în spaţiu câte un con de umbră, mai lung cel al Pământului şi mai scurt cel al Lunii, mărginite de tangentele exterioare la globul solar şi la globurile respective.

Luna este aceea care, rotindu-se împrejurul Pământului, dă naştere eclipselor, căci se poate întâmpla ca Luna, când se găseşte în opoziţie sau la Lună plină, să treacă prin conul de umbră, pe

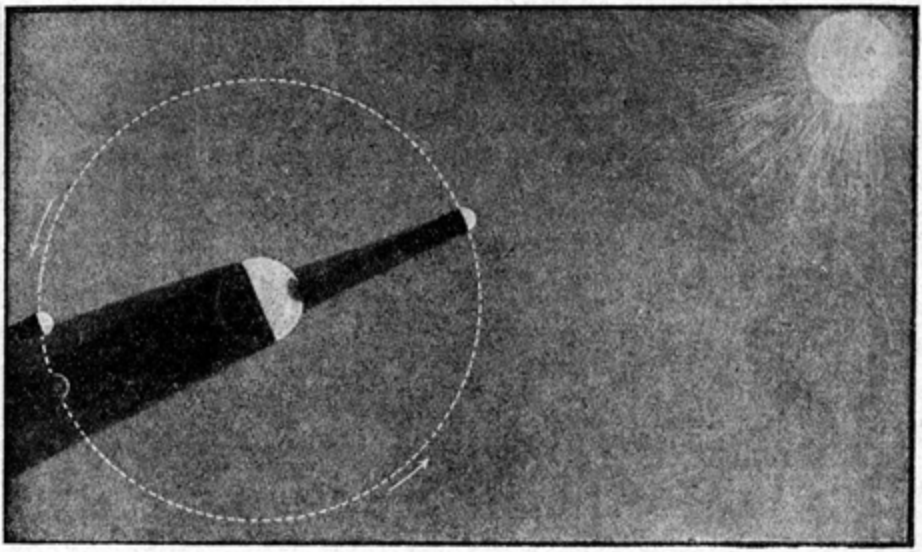


Fig. 1. Mecanismul general al eclipselor de lună şi de soare.

care-l lasă Pământul în spatele său şi să fie ascunsă sau eclipsată — aşa cum se poate vedeà din fig. No. 1 — sau se poate întâmplà ca, Luna fiind în conjucţie, între Soare şi Pământ sau la Lună nouă, dâra ei de umbră să atingă unele porţiuni depe suprafaţa Pământului şi din aceste locuri Soarele nu se mai poate vedeà sau este eclipsat.

Iată deci, cele două feluri de eclipse: de Lună şi de Soare.

Fenomenul nu se petrece chiar aşà de simplu, fiindcă trebuie să mai ţinem seama că, pe lângă conul de umbră, se mai formează, pentru ambele corpuri şi câte un con de penumbră, la exteriorul conului de umbră şi că Luna, datorită mişcării sale pe cer, poate străbate acest con, dar poate fi ascunsă numai în parte de conul de umbră (eclipsă parţială de Lună) sau, tot aşà, se poate ca Pământul să fie atins în unele locuri numai de conul de penumbră al Lunii şi,

pentru acele locuri, Soarele să fie ascuns numai în parte (eclipsă parţială de Soare). Aci putem arătà chiar deosebirea între eclipsele de Lună şi eclipsele de Soare: o eclipsă de Lună este văzută în acelaş timp şi sub aceleaş faze de toate locurile de pe Pământ, care au Luna deasupra orizontului, pe când o eclipsă de Soare — avem ca exemplu chiar pe aceea ce-o vom vedeà — nu este văzută decât pe o regiune destul de restrânsă şi nici sub aceleaş faze.

Studiul eclipselor constitue un capitol foarte important în Astronomie şi prezicerea tuturor eclipselor din timpul unui an sau chiar pentru mai mulţi ani înainte, precum şi calculul amănunţit al fazelor acestor eclipse, se realizează astăzi cu atâta exactitate, încât rămânem uimiţi de precizia metodelor de calcul ale Astronomiei.

Intr'adevăr, în urma simplei explicaţii pe care am dat-o mai sus, ne putem întrebà pentru ce eclipsele sunt atât de rare într'un an, când noi ştim că în fiecare lună Soarele, Pământul şi Luna ocupă poziţii favorabile împlinirii eclipselor? Explicaţia o găsim tot în studiul eclipselor din Astronomie. Luna şi Pământul se plimbă pe orbite, de forma unor eclipse, ale căror plane sunt înclinate unul faţă de celălalt şi de aci rezultă o sumă de condiţiuni ce trebuesc împlinite pentru ca o eclipsă să poată fi posibilă ca, de pildă, la ce anume depărtare se întinde sau care este lungimea conului de umbră al Pământului sau Lunii, la ce depărtare se găseşte Pământul sau Luna, care este secţiunea conului respectiv la această depărtare, care este latitudinea Lunii în conjuncţie sau opoziţie; o mulţime de întrebări ce se ivesc şi se cer a fi studiate, pentru a se da răspunsul dacă şi ce fel de eclipsă poate avea loc. Apoi urmează calculul diferitelor faze ale eclipsei, adică precizarea momentului începutului şi sfârşitului eclipsei, momentului când eclipsa a ajuns la maximul ei şi duratei şi mărimei eclipsei. Pentru eclipsele de Soare, care pot fi totale, parţiale, sau inelare — atunci când suprafaţa Pământului, mult depărtat, nu este atinsă de conul de umbră, ci numai de prelungirea sa — şi care comportă un calcul mai complicat, se mai cere cunoaşterea punctelor de prim sau ultim contact, mărimea umbrei şi iuţeala ei la suprafaţa Pământului, precum şi durata eclipsei într'un anumit loc sau pe întreg globul. Acestea toate se fac în studii anumite şi noi am încercat să amintim numai mecanismul fenomenului.

Cunoscând acum regulele pe care le urmează eclipsele, putem spune câteva vorbe şi despre eclipsa de Soare, anunţată pentru 19 Iunie 1936.

Va fi o prea interesantă eclipsă de Soare, dar nu pentru toată lumea la fel. Reproducem chiar o hartă a eclipsei, aflată în „Connaissance des Temps" 1936, arătând locul punctelor de unde se pot observà fazele principale ale eclipsei.

Urmele conurilor pe suprafaţa Pământului sunt nişte curbe care din pricina mişcării Lunii şi a rotaţiei diurne a Pământului, se mişcă dela Apus la Răsărit formând un fel de zone sau fâşii. Astfel,

cele două curbe apropiate dela mijloc, închid între ele locurile depe suprafaţa Pământului, care cad în fâşia conului de umbră şi singurele care vor vedea eclipsa totală; alte curbe arată locurile pentru care eclipsa va începe sau va sfârşi odată cu răsăritul Soarelui, iar altele, locurile pentru care eclipsa va începe sau va sfârşi cu apusul Soarelui şi, în fine, se văd şi alte curbe, care arată locurile pentru care eclipsa începe sau se sfârşeşte la anumite ore notate pe ele. Acestea sunt curbele care înlesnesc un prim calcul, mai rapid, al momentelor diverselor faze.

Cum vedem, ţara noastră se găseşte la Nordul curbei de tota-

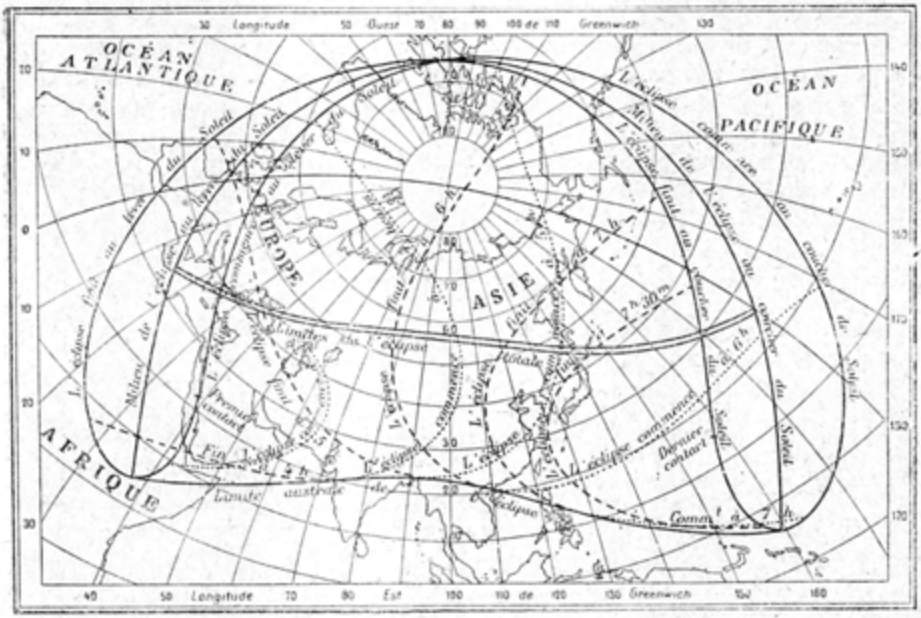


Fig. 2. Eclipsa totală de soare dela 19 Iunie 1936. Locurile de unde se pot observa fazele însemnate ale eclipsei. Orele sunt date după timpul civil din *Greenwich*. (După *Conaissance des Temps* 1936).

litate, care pare că împarte în două Marea Neagră şi, prin urmare, noi vom vedeà o eclipsă parţială de Soare.

Aşà dar, cu speranţa că vom aveà o dimineaţă cu cerul senin şi cu concursul unei sticle colorate sau chiar al unei lunete, vom vedeà la Bucureşti, după timpul nostru oficial, la 5 h 4 m 35 s, apărând pe discul Soarelui, dinspre Apus, o mică scobitură întunecată, care va începe să crească repede către centrul Soarelui.

Momentul acestei apariţii se cheamă momentul primului contact exterior şi corespunde cu momentul începutului eclipsei, iar momentul dispariţiei scobiturei, pe marginea dinspre Răsărit, se chiamă

momentul celui de-al doilea contact exterior şi va însemnà sfârşitul eclipsei la 6 h 57 m 51 s.

Pentru momentul fazei maxime s'a obţinut 5 h 58 m 50 s, iar mărimea eclipsei este de 0,892, diametrul Soarelui fiind 1.

DE VORBĂ CU SĂTENII

Conferinţă rostită la Radio.

de Ing. CRISTEA NICULESCU

A făcut un oarecine socoteala că, dacă din numărul de zile ale anului în care am intrat scădem duminicile şi sărbătorile, rămân bune de lucru 287 de zile. Din acestea plugarii au de lucru 167 de zile, aşa că mai rămân 120 zile, în cari sătenii trebuie să-şi caute de lucru. Iată un fapt ce merită osebită luare aminte: 120 zile lucratoare din an, adică — strânse la un loc — preţ de 5 din cele 12 luni ale anului, prin însăşi firea meseriei lui, plugarul nu are ce face şi trebuie să-şi caute de lucru.

De aci trebuie neapărat să isvorască o deosebire între felul de trai al săteanului şi al orăşanului. Unul trăeşte din ce scoate din munca lui timp de 7 luni, cellalt din ce scoate din munca lui în 12 luni. Fără îndoială că cel de-al doilea va avea la îndemâna aproape de două ori mai multe bunătăţi de cât cel dintâi şi deci va putea să trăiască mai bine.

* * *

Şi să nu credeţi, că lucrul acesta l'am văzut eu cel dintâi. Nu! Faimosul făcător de automobile, *Ford*, a fost şi el chinuit de această întrebare: cum am face, ca ţăranul să aibă de lucru tot timpul anului, dar lucru de temei, nu aşa ca să se poată spune că se află în treabă. *Ford* a pornit-o şi el de la ţară. Tatăl său a fost fermier cum se zice în America — plugar, cum am zice noi. Aşa că el ştie şi ce e plugăria şi ce e industria.

Iată ce spune el într'o carte cu titlul: „Astăzi şi mâine“:

„Timp de cel mult cincisprezece zile pe lună plugarul e prins într'adevăr de producerea recoltei. Tot restul timpului el se mărgineşte să-şi îngrijească vitele sau să se învârte prin gospodărie. Dacă zece sau douăzeci de plugari pun la un loc vitele lor, îngrijirea acestora cere foarte puţin lucru“. Şi atunci: „Dacă luaţi plugarului grija de a-şi vedea de vite, nu-i mai rămâne de cât să se ocupe de pământ, ceia ce înseamnă că în total nu ar mai avea de lucru de cât o lună pe an. Aşa în cât, agricultura apare ce este de fapt: o îndeletnicire care nu cere de cât o mică parte din timpul de muncă al

unui om. Adevărata problemă a plugăriei stă deci numai şi numai în a găsi pentru agricultor muncă în plus, care-i va îngădui să-şi câştige o viaţă mai îmbelşugată. Plugăria nu poate să iasă din regula generală a firii, anume că o singură lună de lucru nu poate să dea cele necesare unui trai cum trebuie timp de 12 luni".

Vedeţi că *Ford* merge mai departe. Noi socoteam că plugarul trebuie să trăiască *azi* timp de 12 luni cu munca din 7. *Ford* arată că *mâine*, atunci când şi munca de plugărie va fi cruţată, ţăranul va fi prins la câmp numai o lună pe an. Şi el are obiceiul să dovedească prin faptă, aceia ce mintea i-a spus că aşa trebuie să fie. De aceia şi aceste lucruri le-a dovedit cu fapta.

* * *

Insă, înnainte de a vă arăta cum a făcut el această dovadă, să ne întoarcem la ţara noastră, unde se mai petrece un lucru: din pricină că ne înmulţim, bucata de pământ ce revine fiecărui plugar e din ce în ce mai mică — pământul se înbucătăţeşte. Aduceţi-vă aminte, sau întrebaţi pe cei mai bătrâni să vă spuie, cât pământ — fie chiar numai de gospodărie în sat — cuprindea stăpânirea strămoşilor fiecăruia din Dv. Astăzi sunt cătune întregi pe locurile, cari nu de mult erau ale unui singur om. Acolo unde mai înainte muncea un om, trebuie acum să se înghesuiască doi oameni. Numărătoarea din timpul din urmă arată, că în România de azi ne înmulţim cu un milion de suflete la fiecare patru ani. Un milion de suflete, cărora trebuie să le găsim de lucru. Iată de unde vin acei feţi ai satelor în goana după îndeletniciri la oraş.

Aşa în cât la noi nu se pune numai întrebarea, pe care a pus-o *Ford* pentru America — adică ce să facem ca să găsim de lucru plugarului în timpul când nu e prins la câmp — ci şi ce să facem ca să găsim de lucru acelora cari trebuie să se înghesuie în ogorul, şi aşa prea subţiat, al celorlalţi.

La această întrebare trebuie să răspundem, dacă voim ca şi populaţia să ducă un trai mai omenesc şi ţara să aibă în lume locul ce i se cuvine.

* * *

Şi acum să ne întoarcem la *Ford* şi să vedem, cum a chibzuit el că ar trebui orânduit lucrul plugarului. El spune: Dacă plugăria are timpurile ei, când plugarul nu are de lucru, şi industria are timpurile ei, când lucrătorul din fabrici nu are de lucru. Nu avem de cât să învârstăm agricultura cu industria. Să nu mai avem de o parte lucrători industriali, de alta plugari. Laolaltă toată lumea. Când e munca în toi la agricultură, toată lumea la câmp. Când nu e de lucru la ţarină, toată lumea la industrie. Pentru aceasta trebuie ca, în loc să îngrămădim fabricile la oraşe, să le fărămiţăm aşezându-le la sate.

Şi, după cum v'am spus, *Ford* are obiceiul să dovedească prin fapte aceia ce spune. Iată de pildă, ce povesteşte el despre cea dintâi încercare, pe care a făcut-o pe acest tărîm: „Am cumpărat o moară veche la *Northville* şi am prefăcut-o într'un atelier de făcut supape, la care întrebuinţam 300 de oameni, toţi plugari. Dam oricărui lucrător învoirea ce trebuie, pentru ca să-şi îngrijească ferma. Dar negreşit, azi ei s'au deprins să-şi cruţe şi munca la câmp, aşa că lipsesc foarte puţin. Schimbarea ce s'a produs în regiune e de neînchipuit. Mulţumită sporirii câştigului oamenilor, prin banii ce-i iau de la noi, prăvăliile s'au mărit şi înfrumuseţat, străzile s'au îmbunătăţit, iar localitatea s'a deşteptat la o viaţă nouă".

Şi încercarea a repetat-o şi în alte părţi, cu aceiaşi izbândă. A dat de lucru plugarilor, fără a-i lua de la munca ogorului, ci numai în zilele când acesta îi lăsa liberi.

* * *

Şi atunci se pune o întrebare: Putea-vom noi să facem în ţara Românească, aceia ce *Ford* a făcut în America? De sigur că, dacă am vrea să maimuţărim pe *Ford* puind pe plugarii noştri să facă supape de motoare, ne-am face de râs.

Dar să luăm lucrurile altfel: Oare, înnainte de *Ford*, nu am făcut noi să meargă foarte multe din fabricile noastre cu ţărani, cari la vremea muncilor se duceau acasă, negreşit cu rândul. Chiar eu am făcut ciment, unde focul nu trebuie să se schimbe, cu ţărani de aceştia.

Şi atunci, câte fabrici n'am putea înfiinţa, ca să facem la noi lucruri, pe cari azi le aducem din străinătate? Rămâne numai ca cineva să înfiinţeze astfel de fabrici, ca să dea de lucru populaţiei de la sate. Cine? Veţi întreba Dv. Aci e tot greul. De sigur unii oameni de la oraşe se hotărăsc la astfel de lucruri. Insă aceasta nu ajunge. Sătenii tot nu găsesc de lucru. Atunci?... *Atunci nădejdea rămâne la ei.*

* * *

Dar, îmi veţi spune Dv., cum te gândeşti, omule, ca pârliţii de ţărani să facă astfel de isprăvi, să se apuce de durat fabrici. Vă spun de mai înainte, că gândul meu nu este să împânzim de îndată ţara cu fabrici. Vă voi spune mai târziu, care e acest gând. Dar până atunci să-mi daţi voie, să vă povestesc, ce a făcut un ţăran de al nostru.

In judeţul Dâmboviţa, lângă *Pucioasa*, e un sat: îi zice *Brăneşti*. De aci a pornit la învăţătură în lume acum vre-o 50 de ani un pui de Român. Şi s'a dus tocmai în ţara nemţească să înveţe ţesătoria cu maşinile. Cum i-o fi venit lui gândul acesta, căci nici îndemn şi nici ajutor străin n'a avut, nu ştiu. *Stan* al nostru a făcut ce a făcut şi s'a întors în satul lui, priceput în meseria ţesutului. A

luat şi el pe vremea aceia o moară ,aşa cum a făcut *Ford* mai târziu. A prefăcut şi el acea moară în ţesătorie cu maşini, şi pus la lucru femei şi oameni din sat. Fabrica asta am văzut-o, când eram copil. *Stan Rizescu* — aşa îl cheamă — era de toate: era director, era contabil, era mecanic, şi era şi dascăl al lucrătorilor. Azi am auzit că fabrica lui e mare, ba chiar a mai făcut şi pui. Unii din foştii lucrători au deschis pe seama lor ţesătorii destul de mari. Poate că într'o zi D-l *Rizescu* se va hotărî să ne povestească viaţa sa de muncă şi înfăptuiri.

Negreşit *Rizeşti* nu vom găsi pe toate cărările. De aceia şi pentru alte motive — v'am spus că nu mă gândesc să împânzim ţara cu fabrici. Sătenii se pot apuca deocamdată de meşteşuguri în satele lor şi pentru nevoile lor. Sunt atâtea tărîmuri nedesţelenite până azi. Insă, pentru că s'a împlinit timpul de vorbă pentru azi, să lăsăm această chestiune, a răspândirii meseriilor la sate, pentru altă dată. Deocamdată mă adresez preoţilor şi învăţătorilor, mă adresez mulţimii de tineri, cari au învăţat carte, dar nu au cum folosi învăţătura lor. Şi mai ales mă adresez acelora dintre învăţători, cărora le-am fost instructor în ale cercetăşiei la *Bâlca*. Le amintesc seara de despărţire, când i-am pus să-mi cânte încă o dată

Oştean al României mele, tot înainte,

şi le spun: „A venit timpul să facem sforţări noi, pentru a face ca ţăranul să meargă înainte. Sunteţi gata, aşa cum v'aţi legat? Dacă da, gândiţi-vă deocamdată la câte lipsuri sunt în satul vostru. După aceia vom intra în legătură şi vom face un plan de lucru".

INTELIGENŢĂ ŞI INVĂŢARE LA ANIMALE

de CORNELIU EUFROSIN
Profesor de Ştiinţele Naturale
Liceul M. Kogălniceanu — Vaslui

Homo sapiens căpătând conştiinţa înaltelor lui calităţi sufleteşti şi dându-şi seama de rolul mare pe care îl are de îndeplinit în mijlocul numeroaselor fiinţe necuvântătoare, fii şi fice ai aceleiaşi mame, natura creatoare, pierdu curând simţul realităţei şi în oarba lui mândrie se crezu aidoma zeilor. Viaţa şi trăirea atâtor milenii de sbucium civilizator, i-au ridicat însă unul câte unul valurile neştiinţei, care îl împedecau să vadă sublimul adevăr şi pas cu pas. natura i s'a desvăluit cerându-i o singură sforţare, aceia al observărei.

La început imboldul cercetărilor a fost curiozitatea simplă, mai apoi, dorinţa de a găsi un răspuns atâtor probleme ce şi le

punea în faţa vieţei. Mirarea l'a cuprins în faţa atâtor fenomene naturale uşor de prins sub simţuri. dar şi mai mult s'a minunat omul, atunci când cu ajutorul ştiinţei, a putut să întrevadă că viaţa pe care până atunci o crezuse ca o forţă misterioasă, de nuanţă supranaturală, este şi ea un fenomen care se integrează fără greutate în cadrul celorlalte fenomene fizico-chimice care se întâlnesc în natură.

Şi în avântul lui către cunoaştere, neputincios în prezent, aşteaptă ca viitorul să afirme în ce măsură, fenomenele intelectuale ar putea fi reduse în ultima analiză tot la fenomene fizico-chimice.

Am afirmat mai sus că un prim imbold spre cunoaştere a fost curiozitatea, dar trebuie să complectez că, până când a ajuns la această notă omenească, omul peşterilor a trebuit să fi ajuns la un aşa grad de stăpânirea mijloacelor de existenţă, încât să-şi poată permite luxul unor clipe de răgaz în toiul luptelor de atotputernicie, cu celelalte fiare cu care îşi disputa culcuşul. Clipele de răgaz înmulţindu-se, apăru nevoia de a-şi găsi tovarăşi cu care să-şi uşureze traiul şi să-şi petreacă timpul. Astfel, vedem pe om primind în preajma sa animale de toate soiurile, domesticindu-le şi poate că nu greşim dacă afirmăm că a făcut acest gest de acceptare, conştient fiind că natura nu va putea fi învinsă niciodată, şi că uşurinţa vieţei va găsi folosind pentru sine ceva din ceeace natura îi oferea. Şi trăind în preajma lui atâtea animale, nu i-a fost greu omului să descopere în viaţa acestora, multiple manifestări de un realism şi de un omenesc, uimitor şi pentru omul cavernelor, dar pentru omul preistoric.

A trebuit să mai treacă mii şi poate zeci de mii de ani până la apariţia omului istoric, care să ne lase urme neşterse despre gândurile sale şi faptele care l'au minunat, drept moştenire culturală, nouă, oamenilor secolului al douăzecilea.

Din mulţimea problemelor care i-au scormonit negura neştiinţei, punând în libertate fulgere de gândire, să ne oprim şi să cercetăm numai pe aceea care constitue titlul acestei lucrări.

Pentru unii observatori şi gânditori, printre care putem cita şi pe *Descartes*, animalele sunt considerate ca nişte maşini simple, care dacă acţionează într'un fel sau altul, nu o fac decât în virtutea unor legi de esenţă pur materialistă. Alţii atribuesc animalelor o psichologie mai mult sau mai puţin complexă, până la noţiunea de suflet; iar altă grupă însemnată de naturaalişti, pun multe manifestări pe seama inteligenţei. Cine vrea să cunoască temeiurile care stau la baza formulării acestor credinţe, găseşte bogat material informativ în numeroasele scrieri de popularizare ale lui *Brehm*, *J. H. Fabre*, ale domnului profesor *I. Simionescu*, etc.

Citind naraţiunile acestor observatori neobosiţi şi povestitori neîntrecuţi, şi cu puţinul nostru simţ biologic înăscut, suntem gata să atribuim multă inteligenţă cailor, câinilor şi elefanţilor; iar dintre păsări, porumbelului călător, papagalului, şi dintre insecte albinei

şi furnicei. Totodată, fără voia noastră ne răsar în minte una după alta întrebări ca acestea: inteligenţa este oare o însuşire a tuturor fiinţelor, sau ea apare numai la animalele superioare?

Răspunsuri au fost date începând din pragul secolului al XX-lea, de către învăţaţii care proslăvesc psichologia comparata. Daca s'au recoltat şi greşeli nedesmînţite încă, este pentrucă a face psihologie comparată, presupune cunoaşterea psichicului animal la perfecţiune, sau cel puţin în acelaş grad cu cunoaşterea psichului uman. Ori, atâta timp cât psichicul animal nu s'a desvăluit în întregime în toată complexitatea lui, este spinoasă şi plină de riscul greşelilor, încercarea ce se face de a lua omul etalon în studiul psihologiei comparate.

Totuşi, naturaliştii şi psichologii ingenioşi în căutarea adevărului, ne pun la dispoziţie rezultate care satisfac pentru moment dodinţa noastră de a cunoaşte.

Aflăm astfel că s'au făcut experienţe ca maimuţe, câini şi pisici de către *Bierns* de *Haan*, cu şopârle — *W. Fischel* şi cu peştele luptător (Betta splendens regan) *M. Beniuc*.

Inainte de a pomeni despre lucrările domnului *Mihail Beniuc*, cred că este necesar să menţionez în cele ce urmează, câteva cuvinte despre cercetările savantului englez *Torndike*.

In anul 1911, *Torndike* publică sub titlul *„Animal inteligence"*, rezultatele şi concluziunile la care a ajuns în urma numeroaselor şi variatelor experienţe făcute. Din această lucrare aflăm că autorul a luat câini, pisici şi pui de găină, flămânzi, pe care i-a închis într'o cuşcă. Portiţa acesteia nu se deschidea pentru a lăsa animalul să ajungă la hrana din apropiere, decât printr'un mecanism pe care animalul trebuia să-l afle.

Mecanismul deschiderei poate fi: o clanţă, un buton, o sfoară, care trebuia trasă, sau o platformă pe care trebuia să se urce animalul, pentruca portiţa să se deschidă imediat. In această cuşcă, introducea de exemplu o pisică. Aceasta, fără a da mare atenţie alimentelor, tot sgârâind şi muşcând, că din întâmplare atinge mecanismul şi iat-o liberă.

Repetând această experienţă, pisica ajunge după un număr de experienţe să atace direct şi dintr'odată mecanismul. Făcând aceiaşi experienţă şi cu alte animale, *Torndike* şi-a pus întrebarea, dacă animalul a reacţionat impulsiv faţă de sentimentul neplăcerei de a fi închis, faţă de dorinţa de a eşi, sau el a reacţionat, adică servindu-se de cunoaşterea mecanismului a ajuns la concluzia că un act determinat produce un rezultat prevăzut. *Torndike* a mai făcut o altă serie de experienţe, variind subiectele şi temele, ale căror rezultate afirmă posibilitatea unor asociaţiuni, modeste şi greu de dobândit. Astfel, a reuşit ca după 40 de experienţe să înveţe o pisică să iasă din cuşcă când pronunţa „voi da de mâncare la pisici". şi i-au trebuit 380 experienţe, pentruca pisica să înveţe să distingă

sensul invers, adică să rămână în cuşcă când auzea cuvintele: „nu vreau să le dau de mâncare". *Torndike* ne mai spune că numărul asociaţiunilor formate poate fi şi mai mare; astfel puii de găină au învăţat 23 de asociaţiuni diferite. Important este că aceste asociaţii odată formate persistă; pisica nu a uitat sensul celor două fraze nici după 80 de zile.

Cercetând literatura în legătură cu această problemă, nu mică mi-a fost bucuria, când am aflat lucrarea intitulată *„Invăţarea şi inteligenţa la animale — formarea drumului indirect la Betta splendens"* de *M. Beniuc.*

Această lucrare este tipărită sub auspiciile institutului de cercetări psichologice din *Cluj.*

Redau pe scurt în cele ce urmează, dintre preţioasele învăţături pe care ni le dă autorul, pe acelea pe care le cred necesare priceperei rezultatelor obţinute de autor în urma numeroaselor şi variatelor experienţe făcute.

Problema *învăţărei* se ocupă de felul cum un animal, dobândeşte noi forme de comportare faţă de aceleaşi situaţii sau faţă de situaţii noi.

Ca metodă de experienţă, autorul a ales din următoarele trei: metoda labirintului, metoda reflexului condiţionat şi metoda drumului indirect, pe cea din urmă. Metoda drumului indirect a mai fost folosită cu succes în psichologia comparată, de *Wolfgang Kohles,* asupra maimuţelor superioare.

Această metodă constă în aceia că, i se cere animalului să găsească mijlocul pentru a atinge scopul determinat; şi pentru a atinge obiectivul propus, animalul trebuie să ocolească sau să îndepărteze un obstacol. Prin încercare şi greşală, sau prin reacţiuni inteligente, animalul prinde sensul total sau parţial al unei situaţii în care se află şi reacţionează în conformitate cu acest sens.

Prin *inteligenţă* trebuie să înţelegem: „posibilitatea unui organism animal de a se adapta, ca subiect autonom, la o situaţie nouă, fără cunoştinţă prealabilă a situaţiei în structura ei integrală şi fără ca adaptarea lui să se datorească pur şi simplu unei întâmplări".

Invăţarea „constă în reţinerea acestor reacţiuni şi reproducerea lor în aceleaşi situaţii sau în situaţii similare".

W. Fischel scrie „Inteligenţa este o facultate psihică specială care face posibilă prevederea succesului unei reacţiuni; exemplu: maimuţa când deschide uşa cuştei şi obţine hrana, se comportă inteligent numai dacă aceasta s'a făcut fără nici o încercare, dela prima probă atingând scopul. *Fischel* mai pune şi condiţiunea, ca animalul să nu poată apela la vre-o experienţă anterioară, ceace ar însemna că animalul nu poate reacţiona inteligent decât prima oară.

După *Bierns de Haan,* inteligenţa ar însemna o trecere dela experienţe individuale anterioare, la situaţii prezente noi.

Perkins şi *Wheeler,* experimentând asupra lui — *Carasus*

auratus — (peştele de aur), au ajuns la concluziunea că un animal reacţionează inteligent când are capacitatea să prindă raporturi într'o situaţie dată. Peştii aleg intrarea luminată mai tare, nu pentrucă au prins valoarea absolută a luminei, ci datorită faptului că au prins raportul dintre această lumină şi o altă lumină de altă intensitate.

Domnul *M. Beniuc*, consideră inteligenţa în mod restrâns, ca „o funcţiune operând asupra unei situaţii concrete, fără să facă uz de concepte". In sprijinul acestei păreri a făcut numeroase şi variate experienţe. Animalul este peştele luptător, care trăeşte în apele dulci în archipelagul şi peninsula *Malagană* şi *Siam;* este un peşte cu schelet osos, din subordinul labirintodonţilor, care pot respira oxigen din aer având aparatul respirator adaptat în acest sens.

Peştele luptător era despărţit de pradă printr'o placă de sticlă. Pentru a ajunge la pradă (hrană) trebuia să găsească drumul (indirect) printr'o deschizătură care nu se afla pe aceiaşi direcţie cu obiectivul.

Prin schimbarea poziţiei deschiderii în placa de sticlă despărţitoare, a putut face experienţe în condiţiuni variate.

Rezultatele pe care le-a obţinut şi concluziunile la care a ajuns, le-a rezumat în cele zece puncte pe care le aflăm la sfârşitul lucrări şi din care aflăm următoarele :

— „Peştele luptător învaţă uşor să găsească un drum indirect la prada care este despărţită de el printr'o placă de sticlă transparentă.

După prima reacţiune reuşită, animalul stăpâneşte în genere situaţia.

Când direcţia drumului indirect este schimbată, animalul se îndreaptă întâi în direcţia unde fusese ultimul drum, apoi în direcţia unde fusese penultimul drum cunoscut.

Dintre două drumuri indirecte, animalul alege întotdeauna pe cel cunoscut.

Intre animal şi situaţie există raporturi inteligibile.

Felul cum acţionează peştele luptător, nu se poate socoti ca o reacţiune mecanică sau automată, ci în orice moment, dinamic, ca rezultanta dinamicei factorilor din lumea internă şi externă a animalului".

* * *

Şi astfel pas cu pas, problema inteligenţei animalelor, tratată la început cu neîncredere, fiind socotită ca un element fără importanţă pentru demnitatea omenească, de a găsi în inteligenţă încă o trăsătură de unire între om şi animal: azi este o problemă de actualitate, pentru lămurirea căreia armate întregi de învăţaţi, lucrează în toate colţurile lumei.

Şi în mare greşală socot că sunt cei care cred ca mai sus. pentrucă, stabilirea unei trăsături de unire între om şi animal, prin

suflet şi inteligenţă, departe de a fi un factor degradator, este un factor înobilator pentru om; care prin muncă disciplinată sprijinită de voinţa de neînvins către desăvârşire, a reuşit să stabilească distanţa respectabilă în domeniul spiritual, care-l separă de lumea necuvântătoarelor.

Acestea zise, fiindcă în ştiinţă nu este permis a spune „crede şi nu cerceta" eu încheiu această comuniune de gândire cu cuvintele: „observă, cercetează, aşteaptă şi vei avea ocaziunea să te minunezi de ceeace vei mai afla.

EVOLUŢIA IDEILOR IN FIZICĂ DELA 1800 PÂNĂ AZI

(Conferinţă ţinută la Universitatea liberă în ziua le 26 Febr. 1936).

de Dr. G. MANU

II

Succesele foarte repezi ale energeticei şi răsunetul aplicaţiilor sale tehnice depărtaseră foarte mult pe fizicieni de problema principiilor. Pentru ei, cele două principii fundamentale ale lui *Rogert Mayer* şi *Carnot* erau definitive şi nu aveau nevoe de explicaţie.

Dăinuiă totuşi o şcoală de fizicieni cari nu se îndură să părăsească cu totul punctul de vedere mecanist şi care voiă cu tot dinadinsul să înţeleagă, în cadrul principiilor Mecanicei dacă se poate, „*dece*" căldura e o formă de energie şi „*dece*" de pildă nu apar spontan diferenţe de temperatură într'un corp în echilibru termic. Timp de vre-o patruzeci de ani, această şcoală a căutat o explicaţie mecanistă a celor două principii ale Termodinamicei, şi mai cu seamă a principiului lui *Carnot*. Lucrul n'a fost uşor şi a părut mult timp cu neputinţă de realizat. Numai după ce Mecanica raţionaiă şi-a schimbat adânc caracterul şi s'a făcut Mecanica statistică, numai atunci a putut ea înghiţi Energetica, explicând cele două principii ale ei.

Ca să facem un scurt istoric al acestei transformări a Mecanicei, trebue să începem printr'o incursiune în domeniul unei ştiinţe vecine, şi anume Chimia. Aceasta ajunsese încetul cu încetul la convingerea că toate substanţele pure sunt alcătuite din părticele foarte mici, toate identice între ele, numite molecule. Un anumit fel de molecule caracterizează un anumit fel de substanţă. Moleculele sunt la rândul lor alcătuite dintr'o clădire mai mult sau mai puţin complicată de *atomi*. Dacă moleculele unui corp sunt alcătuite din atomi de acelaş fel avem de-aface cu un corp simplu, în cazul contrar cu un corp compus. Pe când numărul speciilor diferite de molecule este foarte mare, câteva sute de mii, numărul speciilor diferite de

atomi nu trece de câteva zeci. Fiecare specie de atom caracterizează un *element chimic*. Atomii sunt consideraţi ca indivizibili şi veşnici. Numărul total al atomilor ,identici sau diferiţi, dintr'un sistem închis este constant, materia se conservă.

Acestei clădiri de ipoteze, fizicienii au mai adăugat una, şi anume că moleculele unui corp nu sunt în repaos, ci în mişcare continuă, ciocnindu-se mereu unele de altele. Dacă moleculele se mişcă, ele au energie, o energie pe care însă nu o putem observa direct sub formă de mişcare pentrucă nu vedem moleculele. O energie care nu „se vede" ca atare dar totuşi există seamănă foarte mult cu căldura, şi iată găsită explicarea principiului echivalenţei: *căldura nu e decât o energie cinetică microscopică şi dezordonată.*

Dacă se dă puţină căldură unui număr dat de molecule, fiecare moleculă va aveà puţină energie cinetică; dacă se dă multă căldură aceluiaş număr de molecule, fiecare moleculă va aveà multă energie cinetică. Vom zice că moleculele cu multă energie sunt la temperatură mai mare decât cele cu puţină energie.

La temperatură mică, moleculele unui corp oarecare, apa de pildă, au energie mică. Moleculele nu se mişcă mult ci numai vibrează în jurul unei poziţii mijlocii. Corpul e solid, apa e îngheţată. Dacă facem să crească temperatura, mişcările moleculelor devin din ce în ce mai mari până ce scapă din poziţia lor şi pot alunecà una pe alta: ghiaţa se topeşte şi se face apă. Dacă facem să crească mai mult temperatura, mişcările moleculelor scapă cu totul una de alta şi se răspândesc în spaţiu: apa fierbe şi se face aburi. Toate aceste explicaţii calitative se pot controlà prin calcule precise cari sunt toate verificate de experienţă. Teoria cinetică a materiei explică într'adevăr principiul echivalenţei şi toate consecinţele lui.

Teoria cinetică a materiei explică mai greu principiul lui *Carnot*. Câtva timp s'a crezut chiar că aceasta n'ar fi cu putinţă. Ideea cheie care a permis totuşi explicarea principiului lui *Carnot* în cadrul atomistic a fost introducerea calculului probabilităţilor în Mecanică, introducere făcută de englezul *sir James Clerk Maxwell*, austriacul *Ludwiwg Boltzmann* şi americanul *Josiah Willard Gibbs*.

Maxwell dă exemplul următor: să presupunem că amestecăm un gaz cald cu un gaz rece. Moleculele primului au energie mai multă decât ale celui de-al doilea. După amestec, moleculele calde mai repezi şi moleculele reci mai lente se vor ciocni între ele.

Dacă presupunem că ciocnirile se fac după legile Mecanicei, dar riguros la întâmplare, că moleculele nu au nici-o direcţie favorazată, nici că vre-o clasă de ciocniri joacă un rol special, *Maxwell* dovedeşte prin calcul că starea finală este un gaz omogen cu aceeaşi temperatură în toate punctele sale. Cu alte cuvinte, fenomenul a evoluat exact după prevederile principiului lui *Carnot*. Raţionamentul lui *Maxwell* a fost generalizat de *Gibbs* şi de alţii, şi se poate arătà că orice sistem care coprinde un număr foarte mare de molecule şi în cari transferările de energie se fac la întâmplare, tinde

către o stare de distribuţie mijlocie uniformă şi dezordonată a energiei, stare care se traduce pentru noi, cari nu putem vedea direct moleculele, printr'o temperatură uniformă. Tendinţa de egalizare a temperaturilor exprimată de principiul lui *Carnot* se regăseşte deci prin aplicarea legilor Mecanicei unor sisteme destul de complicate pentruca să li se poată aplică totodată şi calculul probabilităţilor, adică legile întâmplării. S'a dat numele de *Mecanică statistică* acestei îmbinări între Mecanica raţională şi Calculul probabilităţilor.

Raţionamentele şi calculele lui Maxwell, ca mai toate cele cari se bizue pe calculul probabilitaţilor nu erau cu totul riguroase şi li s'au adus obiecţii dintre cari unele nu au putut fi înlăturate decât de curând.

Timp de vre-o treizeci de ani, între 1870 şi 1900, cu toate sforţările unor învăţaţi ca *Boltzmann*, energetiştii ortodoxi nu au vrut să admită explicarea statistică a principiilor Termodinamicei. „Dece", ziceau ei, „să ne încurcăm cu ipoteze pe cari nu le putem verifică. Principiile n'au nevoe de explicaţii, consecinţele lor se deduc pe calea rigidă şi exactă a Analizei Matematice şi sunt toate verificate de experienţă, pe când atomii, moleculele şi mişcările lor sunt simple închipuiri iar calculul probabilităţilor o jucărie care n'are ce căută în ştiinţă".

Ar fi extrem de instructiv şi interesant să putem expune mai cu de-amănntul discuţiile urmate pe această temă, dar timpul mărginit al unei conferinţe nu ne-o poate îngădui.

Discuţiile erau în toi când, începând din 1895, se adună din ce în ce mai repede descoperiri noi. Sub influenţa unei şcoli de învăţaţi tineri ca englezii *Joseph John Thomson* şi *Ernest Rutherford*, francezii soţii *Curie* şi *Jean Perrin*, germanii *Röntgen* şi *Lenard*, suedezul *Svante Arrhenius*, americanul *Robert Andrews Millikan*, se descoperă rând pe rând sau se studiază din nou: ionizarea lichidelor şi gazelor, razele catodice şi razele X, efectul fotoelectric şi efectul termionic, radioactivitatea şi câte altele cari nu se pot explică decât în cadrul teoriei atomice.

Fenomenul scintilaţiilor radioactive descoperit de *sir William Crookes*, celebra cameră cu ceaţă creată de *C. T. R. Wilson* arată fizicienilor atomii cu degetul; atomii nu mai sunt simple închipuiri ci realităţi cari se pot aproape pipăi. Determinările lui *Jean Perrin*, făcute cu vre-o patru metode diferite, dau toate aceeaşi valoare pentru numărul de atomi cuprins într'o cantitate dată de materie şi determinările lui *Millikan* dau valoarea cantităţii elementare de electricitate, căci în cursul crizei de 10 ani care se întinde între 1895 şi 1905 se confirmă definitiv un fapt: electricitatea, ca şi materia, e alcătuită din grăunţe indivizibile, din atomi de electricitate cărora li s'a dat numele de *electroni*.

In mai puţin de 15 ani, concepţia energetistă ortodoxă eră moartă şi explicaţia atomică şi statistică a tuturor fenomenelor energetice eră admisă. Dar răsturnarea punctului de vedere energetist şi

triumful teoriei atomice nu s'au putut face fără anumite modificări în principiile Mecanicei raţionale clasice, modificări fundamentale dintre cari una a fost, dupăcum am văzut, introducerea statisticei iar cealaltă, de care voi spune acum câteva cuvinte, teoria câmpurilor.

Am văzut că *Faraday* presimţise încă din 1835 că ideea acţiunii la distanţă va trebui părăsită. Prin 1865—70, *Maxwell*, tot el, reiă concepţiile lui *Faraday*, studiază mai de-aproape modificările cari se produc în starea spaţiului dintre două corpuri cari lucrează unul asupra altuia, în special în transmiterea acţiunii electrostatice prin dielectrice şi ajunge prin desvoltarea calculelor la celebra teorie a propagării câmpurilor care-i poartă numele. După *Maxwell*, o modificare în starea electrică a unui corp nu e „simţită" imediat de un alt corp electrizat, ci după un anumite legi periodice cari sunt exact aceleaşi cu ale vibraţiilor eterului elastic creat de *Fresnel* pentru explicarea legilor luminii. De-acolo şi până la ideea că lumina ea însăşi este o vibraţie electro-magnetică nu erà decât un pas, pe care *Maxwell* îl şi face. Iată deci, în mai puţin de o jumătate de veac, a doua modificare în teoria luminii. După cum teoria lui *Fresnel* regăsea în primă aproximaţie vechile legi ale opticei geometrice, tot aşà modificarea lui *Maxwell* lasă în picioare tot aparatul matematic şi toate consecinţele teoriei lui *Fresnel*. Ea înlocueşte numai noţiunea de amplitudine de vibraţie elastică cu aceà de câmp electric ondulatoriu. Lucrul s'ar reduce aproape la o schimbare de nume, dacă teoria lui *Maxwell* n'ar stabili şi oarecari legături între noţiuni experimentale considerate până atunci ca independente, cum ar fi, de pildă, constanta dielectrică şi indicele de refracţie al unei substanţe.

Cu toate acestea, teoria lui *Maxwell* a rămas fără aplicaţii imediate până în 1888, când fizicianul german *Hertz* a putut observà unde excitate direct printr'o aparatură electrică, unde cari au fost numite „hertziene" şi cari nu se deosebesc de lumină decât printr'o lungime de undă mai mare. Descoperirea lui *Hertz* a dus după câţiva ani la prima transmisiune radiotelegrafică, realizată în 1899 de către tânărul fizician italian *Guglielmo Marconi*, ultimul inventator croit după ideea romantică a veacului al XIX-lea. Intr'adevăr, marile descoperiri ale veacului al XX-lea, automobilul, avionul, cinematograful, radiotelefonia, televiziunea,... n'au mai eşit dintr'o mare descoperire ştiinţifică, cel puţin direct, ci din progrese pur tehnice. Ele nu sunt rodul unei idei geniale născute în creerul unui singur om ci rezultatul unei migăloase munci de echipă, dusă cu răbdare în laboratoare specializate. Chiar din ultimii ani ai veacului trecut, despărţirea între ştiinţă şi tehnică e făcută. Alţi oameni, alte metode, alte mijloace.

Dar să ne întoarcem la teoria câmpurilor. Introducerea electronului, a „atomului" de electricitate, cereà o completare a teoriei lui *Maxwell*, completare realizată de olandezul *Hendrick Antoon Lorentz* către 1895. Teoria lui *Lorentz* începe să realizeze transfor-

marea care va duce la teoria relativității. *Lorentz* nu se mai preocupă de corpul care „produce" câmpul, ci consideră câmpul în sine ca un fel de modificare locală a spațiului. Teoria câmpurilor devine un fel de geometrie.

Cam tot pe-atunci, o experiență celebră, a fizicienilor americani *Michelson* și *Morley*, arată că nu se poate pune în evidență vre-o mișcare a pământului față de „eterul" sau „spațiul" suport al câmpului electromagnetic. Pe o cale pur matematică se introduce atunci, în 1905, teoria relativității restrânse a lui *Albert Einstein*, care de fapt nu face decât să generalizeze și pentru câmpul electromagnetic o observație banală. Aceà că nu putem observà decât mișcări relative și niciodată mișcări absolute, că o mișcare trebue întotdeauna definită „față de cevà". Teoria relativității are câteva consecințe fundamentale dintre cari una din cele mai de seamă e următoarea: massa, acest atribut esențial al materiei, nu este decât o formă de energie. Teoria relativității a fost generalizată de către *Einstein* în 1916 și pentru câmpul gravitațional. Această teorie generalizată a fost mult discutată, mai cu seamă din punctul de vedere filozofic, dar a rămas până acum cu prea puține aplicații științifice.

Iată-ne ajunși în pragul vremurilor noastre. Primii ani ai veacului văd triumful teoriei atomice sprijinite de-oparte pe Mecanica statistică, de-alta pe teoria câmpurilor. Odată cu energetismul, piere și spiritul sectar și tăios pe care-l luase știința în jurul celui de-al treilea sfert al veacului trecut. Nimic nu o arată mai bine decât fraza pe care o poate scrie *Henri Poincaré* în 1905: *„Știința nu este neapărat cea mai adevărată, ci cea mai comodă"*.

Știința nu este cu tot dinadinsul oglinda adevărului, ci mai degrabă un sistem comod de explicații, care poate fi înlocuit mâine cu unul mai comod. O asemenea declarație, poate încă prematură în 1905, ar fi fost de-adreptul de neînchipuit cu treizeci de ani în urmă.

Dar să ne întoarcem la starea Fizicei în primii ani ai veacului nostru. Teoria atomică triumfase dar forma ei primitivă trebuia modificată. Atomii nu mai puteau fi considerați ca indivizibili, căci din toți atomii, oricari ar fi ei, se puteau extrage electroni, părticele de electricitate negativă toate identice între ele. Atomii fiind pe de-altă parte neutri, trebuiau să conțină și electricitate pozitivă, iar experiențele lui *Rutherford* din 1911 arătaseră că această electricitate pozitivă este concentrată într'un volum foarte mic, cu o massă foarte mare. Atomul erà făcut în ceà mai mare parte din gol, în care se aflau câțiva electroni și particule pozitive, la distanțe foarte mari față de dimensiunile lor. Atomii fuseseră chiar asimilați cu sisteme solare în miniatură, electronii descriind orbite anumite în jurul centrului pozitiv, nucleului sau sâmburelui atomic. Acest model care nu erà stabil în cadrul teoriei electromagnetice a lui Maxwell-Lorentz a fost totuși confirmat prin calcul în 1913, de către danezul *Niels Bohr* prin introducerea teoriei cuantelor în structura atomului.

Teoria cuantelor eşise din studiul emisiunii şi absorpţiei luminii. Vechile teorii ale luminii, atât a lui *Fresnel* cât şi a lui *Maxwell*, nu se preocupau de felul în care lumina este emisă sau absorbită de materie. Ele cercetau numai felul de propagare într'un mediu sau într'altul. După cum ştim cu toţii din experienţă, un corp foarte cald emite lumină cu atât mai multă cu cât e mai cald şi cu atât mai albă cu cât e mai cald. Cu alte cuvinte, cantitatea de energie radiantă emisă de un corp creşte cu temperatura iar coloarea luminii, recte lungimea ei de undă, variază şi ea cu temperatura corpului emiţător. Chestiunea fusese studiată mai deaproape pe baze energetice, şi chiar cu ajutorul teoriei electromagnetice a lui *Maxwell-Lorentz*, fără să se poată găsi un acord cu experienţa.

In 1900, fizicianul german *Max Planck* arată că nu se pot regăsi legile experimentale ale emisiunii decât dacă admitem că ea se face prin salturi, prin atomi de lumină, atomi a căror energie este proporţională cu frecvenţa luminii respective. Factorul de proporţionalitate a fost numit *„constanta lui Planck"* şi atomilor de energie luminoasă li s'a dat numele de *cuante* de lumină. Iată deci reînviată, sub o formă neaşteptată, vechea teorie corpusculară a luminii, corpusculii având ce e drept un caracter ondulatoriu, prin faptul că sunt definiţi cu ajutorul frecvenţei, adică a numărului de vibraţii pe secundă.

Teoria lui *Planck* erà destul de paradoxală şi raţionamentele lui greoae şi puţin riguroase. Pe de altă parte, ea nu puteà explicà tot caracterul ondulatoriu al luminii, aşà de bine sintetizat de teoriile lui *Fresnel* şi *Maxwell*. S'a dovedit totuşi de către *Henri Poincaré*, că nu se puteau regăsi aspectele experimentale ale incandescenţei decât pe temeiul teoriei cuantelor. In anii următori această teorie a început să fie aplicată cu oarecare sfială şi în alte domenii ale fizicei. In 1913, *Bohr* o aplică structurii interne a atomilor. Nu e locul să desvoltăm aci teoria lui *Bohr* dar putem totuşi spune în două cuvinte că introducerea condiţiilor de cuantificare explică stabilitatea orbitelor electronice în jurul nucleului şi că diferenţa între energiile electronilor pe două din orbite este tocmai egală cu cuantul luminos al uneia din radiaţiile ce pot fi emise sau absorbite de atomul respectiv. Dacă „luminăm" un electron de pe o orbită cu energie mai mică, el absoarbe cuantul respectiv trecând pe orbita cu energie mai mare şi invers, electronul poate trece de pe orbita cu energie mare pe ceà cu energie mică emiţând cuantul respectiv. Prin desvoltarea calculelor între 1914 şi 1923, Bohr şi urmaşii săi ajung să explice o mulţime din proprietăţile optice, chimice şi electrice ale atomilor, emisiunea raxelor X şi multe altele.

Teoria lui *Bohr* a dat un mare imbold cercetărilor experimentale. Se cercetează cu deamănuntul toate emisiunile atomului, posibilităţile lui de ionizare (adică de extragere a electronilor din el), proprietăţile lui chimice, influenţa câmpurilor electrice şi magnetice asupra proprietăţilor şi emisiunilor lui şi câte altele. Unele din re-

zultatele găsite se încadrau perfect în teoria lui *Bohr*, altele mai greu, altele de loc.

Fizicienii experimentatori au mers chiar mai departe şi au descoperit că nucleul pozitiv el însuşi, soarele central al atomului, era şi el alcătuit din două feluri de particule, unele purtând o sarcină pozitivă *protonii*, altele fără sarcină electrică *neutronii*. Prin bombardarea atomilor cu razele emise de corpurile radioactive ei au reuşit să transforme unii atomi în alţi atomi, să realizeze aşadar vechiul vis al alhimiştilor, transmutarea elementelor, pe o scară mică ce e drept. S'a ajuns chiar la crearea pe cale artificială de elemente noi, necunoscute în natură, s'a transformat lumina în materie şi materia în lumină. S'a descoperit o radiaţie nouă, *radiaţia cosmică* ce ne vine din spaţiile interstelare. In această radiaţie, afară de electronii negativi cunoscuţi s'au descoperit electroni pozitivi sau pozitroni. In fiecare lună aproape se adaugă câte o descoperire nouă mai mult sau mai puţin însemnată.

Pe când experimentatorii îngrămădesc astfel descoperirile noi, teoreticienii încearcă să construiască o Mecanică nouă. Intr'adevăr, teoria lui *Bohr* în particular şi teoria cuantelor în general nu erau satisfăcătoare sub forma lor primitivă. Pe de-oparte ele păcătuiau din punct de vedere logic, îmbinând teoria electro-magnetică a lui *Maxwell-Lorentz* cu anumite condiţii restrictive cari erau în contrazicere directă cu principiile acestei teorii. Pe de-altă parte, teoria cuantelor nu puteà cuprinde şi înfăţişarea ondulatorie a luminii şi radiaţiilor electromagnetice în general.

De aceea s'a desvoltat între 1925 şi zilele noastre o Mecanică nouă, zisă Mecanica cuantică sau Mecanica ondulatorie. Creatorii ei, francezul *Louis-Victor de Broglie*, germanii *Werner Heisenberg* şi *Erwin Schrödinger*, englezul *Dirac*, elveţianul *Pauli*, italianul *Fermi*, împreună cu *Bohr* el însuşi, caută să alcătuiască un sistem logic care să întrunească într'o mare sinteză atât teoria câmpurilor cât şi teoria cuantelor. Până acum ei nu au reuşit pe deplin dar totuşi rezultatele obţinute sunt extrem de interesante. După cum undelor electromagnetice a trebuit să li se asocieze un soi de grăunţe de energie, cuantele, tot aşà electronilor şi în general particulelor a trebuit să li se asocieze un sistem de unde. Consideraţiile statistice au fost generalizate, şi acum fenomenul elementar el însuşi e tratat statistic. In sfârşit, printre modificările esenţiale introduse în principiile de bază ale ştiinţei se numără un principiu enunţat de *Heisenberg* în 1927 şi cunoscut sub numele de *„principiul nedeterminării"*. El se poate enunţà cam în modul următor: *Dacă poziţia unei părticele materiale este cunoscută exact, iuţeala ei nu poate fi măsurată cu precizie şi invers, dacă iuţeala e cunoscută exact, poziţia nu poate fi determinată cu precizie.* Produsul erorilor asupra poziţiei şi impulsului (iuţeala înmulţită cu massa) este egal cu constanta lui *Planck*. Ca să vă dau un exemplu numeric, să presupunem că e vorba de

un atom de hidrogen. Dacă poziția acestui atom este determinată cu precizie foarte mare, de pildă cu o aproximație de 1/1000 mm, iuțeala lui nu va puteà fi măsurată decât cu o greșală de cel puțin 40 cm./sec. Dacă e vorba de un electron, nedeterminarea e mai mare: dacă poziția e cunoscută tot cu aproximație de 1/1000 mm., iuțeala lui nu va puteà fi determinată decât cu o greșală de cel puțin 700 m./sec.

Insemnătatea principiului nedeterminării este foarte mare. Intr'adevăr, după un principiu al Mecanicei de care nu s'a atins nimeni până acum, și de care am vorbit la începutul conferinței, pentruca să cunoaștem soarta exactă trecută și viitoare a unui sistem, trebue să cunoaștem la un moment dat toate iuțelile și toate pozițiile particulelor materiale care-l constitue, însă perfect exact. Principiul nedeterminării afirmând că această cunoaștere este cu neputință, afirmă deasemeni că o prezicere exactă a soartei unui sistem oarecare este imposibilă și deci *că nu există în natură un determinism riguros.*

Și-acum, în starea de astăzi a științei, ne rămâne de răspuns unei întrebări. Care este cu adevărat spiritul modern, de astăzi, în Fizică ? Intrebare destul de grea și căreia după câte cred nu i se poate dà un răspuns pentrucă există mai multe spirite moderne în Fizică. Ele se desprind foarte limpede din atitudinea fizicienilor tocmai față de principiul nedeterminării de care a fost vorba adineauri.

Unii, crescuți în tinerețe la școala Energeticei, adică a Fizicei strict deductive bazate pe constatările imediate ale experienței, încearcă să introducă mai multă rigoare în Fizica noastră de azi, pentru ei prea haotică. *Albert Einstein,* de pildă, părintele relativității, într'un memoriu publicat acum un an găsește Mecanica cuantică neîmplinită. *„Fizica cuantică de azi"* spune el *„nu ne dă o imagine completă a realității"*. Ea trebue deci întregită. La rândul său, într'o conferință ținută acum doi ani, *Paul Langevin* discută principiul nedeterminării pe care-l găseà de obicei prost exprimat. El ziceà :

„In fața acestui h neașteptat (h este constanta lui Planck), *care pare să joace un rol așa de fundamental în legile naturii și de care se leagă cu atât de mare precizie atâtea fenomene însemnate, în fața acestui h am vreà să fim mai lămuriți și să nu renunțăm la atitudinea științifică tocmai când e mai mare nevoe de ea și când ar puteà fi mai fecundă. Nu-mi pare de ajuns să spunem h determină o nedeterminare. Succesul însuși al Mecanicei cuantice ne arată că trebue să rămânem credincioși călăuzei celei mai sigure a fizicianului și anume dorinței de a căutà tot mai adânc un determinism"*.

Alți învățați, ca părintele spiritual al Mecanicei cuantice, *Niels Bohr* el însuși, găsesc principiul nedeterminării perfect firesc. In răspunsul pe care-l dă memoriului lui *Einstein* de care am vorbit adineauri, răspuns publicat acum cinci luni, *Bohr* amintește că nu putem cunoaște un fenomen decât dacă-l putem observà, și nu-l putem observà decât perturbându-l într'o oarecare măsură. Nedeter-

minarea se introduce deci în chip cu totul firesc. Atitudinea lui *Einstein*, care vorbeşte de fenomenul în sine, independent de observaţiile pe cari le putem face, i se pare deci fără temei. După cum vedem, *Bohr* este poate mai pragmatist chiar decât energetiştii veacului trecut. Alt învăţat, astronomul şi fizicianul englez *sir Arthur Eddington* merge cu mult mai departe. Vorbind tot de principiul nedeterminării el spune: *„s'ar puteà, din toate acestea, trage concluzia că Religia s'a făcut acceptabilă pentru un spirit ştiinţific raţional în 1927. Dacă se va confirmà că în 1927 s'a eliminat definitiv cauzalitatea strictă, acel an va fi într'adevăr un moment hotărîtor în desvoltarea spiritului ştiinţific"*. Deşi, ca orice englez, *Eddington* are oarecare aplecare către ironie, se vede cât de departe suntem de conformismul ştiinţific rigid din veacul trecut şi de prestigiul tehnicei!

Faţă de aceste două atitudini, prima oarecum reacţionară, a doua hotărît radicală, mulţi din fizicienii de azi duc o politică de aşteptare, mai puţin filozofică dar poate mai sigură. *Soarta principiului nedeterminării în viitor, ar putea zice ei, ne este indiferentă ceace ştim e că în ziua de azi el ne permite o sistematizare comodă a experienţelor noastre şi îşi îndeplineşte astfel cinstit rolul său de teorie fizică. Să nu uităm vorba înţeleaptă a lui Henri Poincaré: „Ştiinţa nu este cea mai adevărată, ci cea mai comodă"*.

Aceşti fizicieni şi-ar însuşi cu dragă inimă şi declaraţia următoare a lui *Eddington*, *„Ar fi poate mai cuminte să se bată pe uşa Mecanicei cuantice o tăbliţă cu inscripţia: Reparaţii în curs. Intrarea pe şantier a persoanelor străine de serviciu strict oprită"*. Din păcate, de multe ori chiar personalul de serviciu uită consemnul şi face ce am făcut eu chiar acum. Vă rog să nu mă luaţi în nume de rău. Am făcut-o ca să pot sfârşi această conferinţă cu o mărturie de credinţă. Noi, cercetătorii, credem în Fizica noastră şi o iubim tocmai pentru dinamismul ei, pentru caracterul ei de creare continuă, de veşnică prefacere şi tocmai pentrucă forma ei de mâine are, în taina necunoscutului, ceva neasemuit de atrăgător. Dacă în scurtul timp al unei conferinţe, n'am isbutit să vă fac să împărtăşiţi această credinţă, vă rog să nu învinuiţi Fizica, ci pe vorbitorul din faţa dv.

Cetiţi NATURA
Răspândiţi NATURA
Abonaţi-vă la NATURA

IN AMERICA

de JEAN STOENESCU-DUNARE

O NOAPTE CU POVEŞTI

Reveillonul la „Delmonico".

VIII

Mister Willy Gordon lungeşte discuţia. In restaurantul *Delmonico* depe *Broadway*, renumit în arta bucătăriei:... saloanele somptuase, cu mesele în albituri de olandă, străluceau de frumuseţea serviciilor... Veselă de porţelan, marcată *„Sèvres"*;... pahare în cristal de *Baccarat*;... talere şi tăviţe, linguriţe, cuţite şi furculiţe de argint;... vase de *Limoges*, cu buchete de flori, se împerecheau în atmosfera primitoare a restaurantului. — Valeţii, modelaţi în stil princiar, serveau în frac şi în mănuşi albe...

Prietenul de pensiune, *Mister Willy Gordon*, gazetar la un jurnal din *City*, îmi vorbise să luăm şi noi parte la supeul din lumea mare, în noaptea anului nou. Prin cunoştinţa ce o avea cu gerantul restaurantului, el obţinuse pentru reveillon, o mescioară într'un salon la *Delmonico*.

Ca să fim siguri de locuri, o luarăm pe înserate,... înainte de ora zece eram instalaţi în faţa păhărelelor cu vin de *Quinquina Dubonnet*, servite pe tavă de argint. Atraşi de bogăţia meselor, printre cari, valeţii şi chelnerii primeau comenzi dela primii sosiţi,... noi ne distram citind mâncările înscrise pe *„The New Year's Menu"*. Ni le arătam unul altuia, şi cum ele purtau nume străine,... adăugam după pricepere explicaţiunile cuvenite. Titulaturile se înşirau aşa de frumos!,... că era cu neputinţă să nu deschidă poftа de mâncare, chiar acelora blazaţi cu supeurile. Din scriptele listei pompoase, ne trudeam să prindem sensul. Citeam pe rând:

Consommé au jaune d'oeuf : Bouillon maigre, Potage: Huitres Cancale et Marenne vertes; Pâté de lièvre, Pâté de foie aux truffes; etc., etc.

Pe altă pagină, mărcile renumite de vinuri, şampanie, coniacuri, licheoruri....

Graves, Saint Emilion, Chablis, Beaujolais, Pinot gris, Aramon rosé, Vieux Rhin, Vouvray, etc., etc.

Mister Willy, format cu viaţa restaurantelor din *City*, aranjase pentru unsprezece din noapte, supeul compus din o duzină de stridii, o friptură de viţel în vin alb, o a doua de curcan, un ananas, şi o sticlă de *Graves*.

Mă întrebam cum se făcea că Menuul era scris în franţuzeşte,... pe când în saloane, toată lumea vorbea numai englezeşte. Era adevărat însă, că personal şi clienţi americanizau numirile depe listă....

şi le pronunţau aşa de sucit, că între slovă şi graiu, apăreau cuvinte bizare.

Amicul care mă adusese la *Delmonico*, lămurea lucrurile, spunând că la mese oficiale şi la banchete, Menuul era de regulă scris în franţuzeşte.

Bucătăria franceză, spunea *Mister Gordon*, s'a impus în *„High Society"* (Inaltă Societate), odată cu statornicia aşezărilor pe noul continent.

— Moda aceasta am importat-o dela Englezi, cari la rândul lor adoptase literatura gastronomică franceză cu multe secole înainte,... din vremea când *Normanzii* cu *Wilhelm Cuceritorul*, se stabiliseră în *Anglia*, în urma bătăliei de la *Hastings* (1066).

Obiceiurile, făcu domnul *Willy*, în timp ce sorbea stridia din scoică, pătrund mai adânc în viaţa popoarelor, de cât însăşi legile.... In secolul al XX-lea, Americanii găsesc că-i foarte natural să citească în rubricele *„Advertisments"* din jurnale: *„French cook man wanted"*, sau *„French cook maid wanted"* (Se doreşte bucătar francez, sau, se doreşte bucătăreasă franceză).... Trebue să adaug, zise domnul *Willy*, că burghezimea, muncitorimea şi poporul au preferinţe pentru mâncări cu totul diferite de cele franţuzeşti. Aşa de exemplu; fasolea cu carne şi roşii, coaptă la cuptor; ouă jumări cu şuncă; fripturi acoperite cu ouă ochiuri; fripturi la cuptor, servite cu dulceaţă şi salată; salade cu straturi suprapuse de smântână şi dulceaţă; supe de stridii cu lapte; fripturi reci cu muştar şi castraveciori; puddinguri; fructe în cantităţi enorme,... formează ceeace se numeşte hrana poporului. Să nu uit, adăugă *Mister Willy*, că la cea mai modestă masă cartofii au zilnic locul cuvenit.... Ceaiul sau cafeaua cu lapte, sunt băuturile obişnuite. Berea şi wisky se iau în baruri şi la berării.

— Mulţi bucătari francezi trebue să fie în oraşele dumneavoastră, domnule *Willy* ?!...

— Nu stă zis că maestrul bucătar să fie din Franţa, reluă prietenul de masă. Pretenţiuni ca acestea ar fi de prisos. Ele nu intră în obiceiul Americanului. Ce-l preocupă, este cunoaşterea meseriei. In cazul particular al bucătarilor, nimeni nu-şi bate capul, să afle dacă maeştrii ,sunt Gali, sau de alt neam. Cu atât mai bine când artistul culinar este Francez. Faptul că la *New-York* se găsesc şcoli, în cari se predau cursuri cu aplicaţiuni practice pentru diferite meserii: ...guvernante, infirmiere, dactilografe, comis-voiajori, clerc (funcţionare de birouri), croitori, croitorese, blănari, artişti pentru vitrine, desenatori, tipografi, şofeuri,... între cari figurează şi arta de a fi bucătar,... vă poate explica acest caz. Elevii pun stăruinţă şi muncesc serios ca să obţină diplome. Meşteşugul bine cunoscut, şi puterea de muncă formează bogăţia omului în America.

Savoarea vinului de *Graves* şi gustul stridiilor, intercalau pauze în vorbirea amicului *Willy*....

Mesele din saloane se umpluse cu lume.... Doamnele purtau toalete de serată.... afluenţe de rochii în mătăsuri, catifele şi tulle broché, peste care fluturau dantele de *Chantilly*, de *Valenciennes* şi *pointe d'Irlande*... eleganţa în ţinută, luxul şi cochetăria cocoanelor atrăgeau privirea.... Bărbaţii în frac, cu părul lucios, pieptănătura cu cărare la mijloc.... păstrau albul imaculat la pieptarul cămăşii. Prevenitori şi ceremonioşi, ei se complăceau în grupurile de *Ladies*, unde erau primiţi cu zâmbetul pe buze.... în cercurile vesele, animate de atrăgătoarele *Ladies*, *Young Ladies* şi *Misses*, glumele şi veselia lor, întreceau cu mult pe acelea ale *Gentlemenilor*. Prinşi în mediul simpatic al discuţiilor, bărbaţii păstrau o rezervă măsurată.... Nicio rigoare în etichetă.... Omenia plăcută, cuviinţa şi surâsul, trăiau de sine....

Doamnele singure, deţineau frumuseţea giuvaerilor.... Siragurile pe gâturi albe, se îmbinau cu nestimate în safire, diamante, şi mulţimi de pietre scumpe, încrustate în pendative.... Răsădite de briliante printre perle şi rubine,... diademe şi agrafe rânduite 'n jur pe frunte, şi 'n cosiţe agăţate, se mândreau de gingăşie, cu cerceii prinşi mai jos,... după cum în nopţi senine sori şi stele fără număr, despletesc fire'ncâlcite prin fuioare de lumini.... Din privirea lor aprinsă răsăreau jocuri uşoare în cascade de sclipiri....

Mâini gingaşe 'n gesturi line, se 'ngânau pe neşoptite,.. depănând şuviţe dese ce stau prinse de inele pe la degete subţiri....

Melodia unei romanţe sentimentale, se furişa dela orchestră în lumea invitaţilor....

In faţa noastră, la o masă unde supau zece persoane, doamne şi domni, râsul se iscase mai abitir ca la vecini. Veselia nu se oprea... O doamnă şi vecinul ei, formau pare-se subiectul glosăriei....

Ca să complectăm gustul fripturei, amicul *Willy* umpluse paharele cu vin. Ciocnirăm, salutând norocul noului an, după care prietenul de masă, pironi ochii spre doamna, care în societatea grupului de zece stârnise animaţia... Rămase câteva secunde la pândă, întocmai ca detectivul, care umblă să lămurească situaţiuni nedumerite. Mă luasem după el, privind şi eu masa din faţă.... Scurt timp apoi,... şi după ce trase câteva fumuri din ţigară *Mister Willy* se întoarse de partea mea.

— Nu fuseşi atent, îmi zise el,... când doamna cu rochia în *tulle broché*, dela masa din faţă voind să servească tânărul din dreapta ei cu o felioară de portocală,... a lăsat să alunece în farfuria celui servit ,un inel cu briliant. Zgomotul discret al giuvaerului, a fost auzit la rând în jurul mesei.... Cavalerul ridică inelul;... îl admiră,... şi apoi îl întoarce doamnei... Vesela *Lady* îl primeşte,... reţine un deget dela mâna tânărului, în care fixând inelul, ea spune: „*Now!... It belongs to you!...*" (de acum, vă aparţine!)... Gestul mărinimoasei *Lady*, a înveselit masa....

— Toate bune domnule *Willy!* ...dar ce-i cu bărbatul ?!... întrebai eu...

— Soţul!,... priveşte-l şi dumneatale!, răspunse prietenul... Este domnul din stânga cocoanei.... Aşa cum se cuvenea ca să fie, el a primit scena ca ceva foarte natural,... şi face haz de şiretlicul aluziunilor....

— Văd că dumneatale ai aerul întrebător, făcut *Mister Willy*, adresându-mi-se din nou.

— Cam aşa ceva domnul *Gordon*.... îngânai eu....

— Credę-mă, reveni tovarăşul gazetar,... nimic grav în joc!,... nimic alta decât un capriciul!... un capriciu nevinovat al *Ladyei*, care simţind că gestul i-a fost prins,... et nu l-a mai furişat... Din potrivă, doamna l-a împărtăşit de faţă cu toţi,... şi l-a desăvârşit fără constrângere şi nici urmă de jenă....

— Desigur, răspunsei, un capriciu va fi fost!,... dar capriciul ca şi gestul se întreţin cu închipuiri.... Cine nu cunoaşte, că prin zările nepipăite, stau ţesute în zăbranic, firişoare de minuni!; iar deacolo în drum la întors, ele 'nvălue gândirea cu poveşti din alte lumi!....

Ori cum !... îmi vine greu a crede, domnule *Willy*, că bărbatul doamnei cu inelul, să fi rămas neclintit!,... ori cât de rece i-ar fi inima!... Cum adecă!, dumneavoastră găsiţi ca ceva foarte natural, când în cercul unei societăţi, în care doamne şi domni, întruniţi să serbeze reveillonul,... se întâmplă, ca o doamnă având bărbatul în coastă — după cum fu cazul capricioasei *Lady* —, faţă fiind atâţia cunoscuţi,... şi în văzul şi auzul soţului, zglogia doamnă să dea unui tânăr, cu care cochetează la şampanie, un inel în dar?!,... şi că un astfel de act, observat şi constatat de lumea din salon, dumneavoastră să-l consideraţi,... un banal fapt divers?!... Forma sub care priviţi actul, atât de surprinzător!,... rămâne pentru mine neexplicabilă....

— Da!, Da!, făcu *Mister Willy*, văd pe cărări umblaţi... Nu mă surprinde:... Sunteţi European;... reflectaţi mintea oamenilor din continentul îmbătrânit;... vă plac drumurile încălcite;... vă amuzează neprevăzutul;... şi vă împăunaţi cu sugestii şi abstracţiii... Gândul vă zboară necontrolat.... Căutaţi senzaţii izvorâte cu sbucniri instantanee;... şi le iubiţi. Ele vă transformă în eroi ai momentului.... Iluziile vă leagănă mai departe,..... şi atunci!, cu sau fără ştiinţă, sunteţi în stare, ca într'o secundă să stingeţi simţiri ce nu aţi creat !,... şi să răpiţi vieţi, pe cari nu le puteţi reda... Vreau să zic, închee prietenul *Willy*, care sorbea cafeaua proaspăt adusă, că în Europa, gelozia este o boală fără leac.... Cunoaştem ceva din răul acesta; pe alocuri s'a ivit şi în America. De aci însă, până a-l socoti ca un flagel.... mai va amicul meu....

In spaţiul din mijlocul salonului, începuse dansul. Jocurile la modă: *„Teddy Bear"*, *„Fox Trot"*, şi *„One Step"*.... se apropiau de acelaş unic înţeles.... mişcări lente,... corpul mlădiat cu graţii.... paşii abia alunecau pe parchet, urmând cadenţa muzicei. Ladies şi Gent-

lemeni, mergeau în rând cu perechele tinerilor.... Corpuri suple, talii subţiri,... reflectau mărunţişuri din mândria unui neam, încrezut că-i singurul pe lume, care şi-a impus reguli de higienă şi de sport,... pe cari Romanii le practicau. Americanii sunt formaţi cu disciplina jocurilor;... dansul, tenisul, foot-ball, base-ball (un fel de oină), patinajul, skyul, vâslitul, înotatul, boxul, alergările pe jos, viaţa de camping.... ţin locuri de onoare....

— Prin exerciţii se pregăteşte pentru viitor un popor, afirmă domnul *Gordon*. La noi, sporturile au devenit o necesitate, care a atins înălţimea unei legi fizice... Noi stăruim în convingerea că practica lor, a întărit naţiunea... Tineretul apare în arenă ca obiectul preţios, extras din material de calitate.... Observaţi copiii!, continuă *Mister Willy*,... ei se joacă fără să fie îndemnaţi,... sunt veseli,... gata de a servi pe alţii,... ascultători,... şi pe deasupra, copiii nu mint!... Pentru ce, oamenii în vârstă, să mite şi să neglijeze aspectele copilăriei, când dela ele, ei au purces !...

Intrerupsei prietenul de masă, care trecea într'un carnet însemnări prinse din sală, ca să-l întreb dacă şi în celelalte oraşe, fetele şi băieţii trăiau tot aşa de liberi şi de apropiaţi, cum îi vedeam aci în saloanele dela *Delmonico*.

— Puneţi întrebări curioase!... Scuzaţi amice!, făcu *Mister Gordon*, dacă mai adaug că ele par greoaie. Imi faceţi impresia că veniţi dela mânăstiri....

— Nu tocmai, domnule *Willy*,... dar socoteam că în cercurile unde tinerii se întrunesc ca să se distreze,... rezerva care-i atributul politeţei, să planeze în suverană,... Pentru aspiraţiunile superioare,... prietenia singură, leagă inimile !....

— Până aci am fi de acord, răspunse amicul gazetar,... dar nu pricep ce vă surprinde în libertatea prea mare — după spusele dumitale! —, pe care o au fetele faţă de băieţi!... Noi ştim că orice barieră s'ar pune, ochii rămân veşnic indiscreţi... Nouă ne place adevărul. Prin el îşi iau fiinţa; prin el se întăresc şi se înalţă,... şi inima şi sufletul.

Ca să nu colind haihui de colo colo, iacă în puţine cuvinte,... şi aluatul şi plămădeala, cu care sunt crescuţi copiii în America.

O remarcă dintru început.... Reţineţi!, că higiena corpului şi curăţenia locuinţei, sunt îndrumările de căpetenie în home-ul Yankeilor.... Prin stricteţea cu care asemenea dispoziţiuni sunt îndeplinite, se pune ordine în toate treburile.... Ai văzut şi dumneatale, cât de îngrijită este lumea pe aici.... Pentru că fu vorba de creşterea copiilor,... ei purced în clasele primare, unde dela începutul până la sfârşitul şcoalei, fetele şi băieţii merg în tovărăşie.... Nu găsiţi în Statele Unite, şcoli primare distincte, cum sunt prin alte ţări;... unele pentru fete, altele pentru băieţi.... Pe cuprinsul Americei, fetele şi băieţii, iau împreună parte — pe toată durata învăţământului —, la carte, la jocuri, la meseriile aplicate, la excursiuni.... Camaraderia

şcolărească se transformă pentru ei în prietenie socială.... Noi o socotim ca fiind de mare folos pentru viitor.... Băieţii, prin firea lor, sunt cavaleri, serviabili şi protectori.... Fetiţele, mai caline, sentimentale şi blânde, menţin aerul de familie în cercul micilor începători,... dela care, ei nu trebuesc deslipiţi prea de timpuriu....

Luminele din saloane, lunecau pe stinsele... Prietenul se opri din vorbă.... Murmurile dela mese prevesteau solemna apropiere a începutului de act.... Paharele umplute cu şampanie, licăreau în mâinile mesenilor, ridicaţi depe scaune... Perdeaua întunericului, aluneca pe neprinsa.... Schiţe şi figuri estompate se desemnau pe funduri închise... Anul nou, păşise pragul... Şuerăturile dela sirene, se întindeau ca vijelia.... Aerul ondulat într'una de mişcări ce se roteau, răscoleau din adâncuri fiinţe, lucruri, şi cuprins.... Vâjiituri îndesate,... urueli neorchestrate, se pierdeau în depărtări, însoţind bătrânul vremii,... prin locaşuri ce s'au stins!....

Despre lumea din cetate!... cine-ar fi putut-o spune!,... de-ar fi dând vre-o deslegare!,... dacă zgomotul şi zarva uuiturilor prelungi, vor fi fost cu vre-o rostire, sau măcar de vre-un folos!....

Iată-ne săriţi peste barieră!... Să fie cu noroc!, zise Mister *Willy Gordon*.... Ciocnirăm paharele cu vin de Graves, în acelaş timp cu High-Life-ul din saloane, care bea şampanie în cupe de cristal....

(Va urma).

LABORATORUL SECOLULUI AL XVII-LEA

după Dr. H. METZGER
de N. IORDACHE

Ca să judecăm sănătos sforţarea chimiştilor de altă dată, trebue neapărat să cunoaştem mai întâi mijloacele lor de lucru, să ştim cu ce reactivi experimentau, cu ce aparate şi cu ce procedee încercau să-i modifice. Pe scurt trebue să facem în tovărăşia lor o plimbare prin laborator.

Să intrăm dacă voiţi la profesorul *Thibaud*, a căruia instalaţie pare-se că nu lasă nimic de dorit şi deci cu care poate să-şi înveţe elevii să mânuiască tot ceeace vor avea nevoe ca practicieni.

Cum vedeţi e o sală largă, bine aerisită foarte luminoasă, înzestrată cu un cămin minunat, cu mese, cu scaune şi cu toate instrumentele trebuitoare profesiunei de chimist, pe care să le înşirăm aici pentru o mai desăvârşită cunoaştere.

Instrumentele. Instrumentele chimice cu care laboratorul nostru trebue să fie înzestrate, ca să putem lucra în el, spune însuşi *Thibaud*, sunt de două feluri. Unele sunt principale, altele de mai puţină ne-

voe. Principale sunt acelea care servesc la toate operaţiile şi fără de care n'ai putea face nimic. Aceste instrumente de primă însemnătate sunt patru: lutul, cuptoarele, vasele şi focul. Cele de mai puţină nevoe sunt în număr mare. Innumărăm printre ele numai treizeci, dintre cele care par să fie cele mai trebuitoare: o lopăţică de fier, o vergea de fier, un baston mărişor de lemn, o lopăţică de lemn ,o piuliţă şi un pisălog de bronz, o piuliţă de marmoră şi un pisălog de lemn, o placă scobită de faianţă sau de sticlă. una sau două balanţe cu greutăţi, o placă de marmoră obişnuită, sfoară, hârtie albă şi hârtie de filtru, clei, scrobeală, o sită, cârpe, cenuşe, nisip, ţevi, apă, un tipar metalic pentru ţevi, un tipar de fier, pentru alice de pistol, un tipar de cupru pentru pahare, o pirostrie mică, o lingură de lemn, o pâlnie de tablă, colaci de pae sau de carton, un tipar de pământ, fără să uităm lopăţica de foc, cleştişoarele şi suflătorul.

O astfel de instalaţie pare cât se poate de săracă şi ne dăm uşor seama că nu se puteau face pe-atunci experienţe de precizie. Nu voiu stărui aproape deloc în ce priveşte instrumentele ajutătoare care se puteau găsi în comerţ şi de care chimistul neîndemânatec trebuia să se poată lipsi în cele din urmă. Suntem oarecum miraţi văzând printre toate lucrurile acestea balanţa care dela *Lavoisier* simbolizează întreaga ştiinţă a chimiei. Până către mijlocul secolului al XVIII, acest aparat n'a servit la alta decât la cântărirea diferiţilor corpi întrebuinţaţi în reţetele zilnice. De altfel cu oarecare îndemânare ucenicul putea judeca dintr'o aruncătură de ochi cantităţile de reactiv care îi erau trebuitoare fără să mai întrebuinţeze balanţa.

Să privim în schimb cu mai multă luare aminte instrumentele principale. Să ne oprim mai întâi asupra cuptorului care joacă în chimia veche un rol foarte mare. Cea mai mare parte a operaţiilor, evaporările, distilările, fierberile şi coacerile îndelungate nu se puteau face fără ajutorul lui. Din cauza asta construirea lui a atras repede privirile practicienilor care au căutat să-l perfecţioneze. *Jean Beguin*, în *Elemente de chimie* apărute în 1606 şi care s'au bucurat de un renume european, îl descrie cu deosebită grijă. Vestitul *Glauber*, a cărui opere sunt pline de pribegii cosmologice nu s'a dat înlături să lucreze la el şi să inventeze altele mai bune. Erau de toate chipurile, dela cuptoarele cu perete arcuit, ca o oglindă, sorocit focurilor puternice, până la cuptorul portativ care trebuia să întreţie o căldură blândă şi până la baia de apă. Materia de ars, întrebuinţată, era lemnul şi cărbunii.

Reactivii cu care se lucra erau ţinuţi în vase de metal, de faianţă sau de sticlă, a căror forme erau foarte diferite. După cazuri era locul să se întrebuinţeze beşicile, tivdele, sticlele cu gâtul lung, alambicurile, retortele, clopotele, creuzetele. Câte odată mai multe vase de acestea erau puse la un loc ca să alcătuiască un aparat mai întortochiat.

Insfârşit pentru fabricarea instrumentelor acestea duble, caşi pentru repararea spărturilor mici la aparate, sau pentru umplerea crăpăturilor din cuptoare, chimistul întrebuinţa o alifie de lut care lipia împreună sau întăria materialele la care se punea. Alifia se făcea amestecând sau frământând, părţi egale de pământ olăresc, nisip, balegă de cal, la care se mai putea pune şi câteva albuşuri de ou ca să facă alifia şi mai bună. Astfel stând lucrurile, o bună parte din munca zilnică a chimistului era dăruită operaţiilor acestea de construcţie, de reparaţie sau de lipire a diferitelor cuptoare şi vase.

Dar operaţia în sine nu se putea face decât cu ajutorul elementului pentru care celelalte instrumente principale păreau să fie construite; adică focul, a cărui acţiune asupra diferitelor materii pe care chimistul le studia, prezenta înfăţişări aşa de uimitoare şi neaşteptate că impresionaţi de ele s'au botezat adesea ei singuri „filozofii focului". Sub puterea lui corpurile cele mai tari sunt lichefiate sau vaporizate, alte substanţe moi se întăresc, unele de felul uleiurilor se risipesc în atmosferă atunci când sunt puse pe cuptor şi în acelaş timp ard în atingere cu flacără; altele de felul apei se încălzesc şi fierb, dar nu pot arde şi sting flacăra, unele ard în parte şi lasă cenuşă: *Staniul* de exemplu pierde strălucirea în foc şi se transformă într'o pulbere uscată. Chimistul s'a trudit să înţeleagă toate aceste fapte care par să se bată cap în cap, dar desnădăjduind să mai izbutească, căuta să vadă dacă vre-un reactiv tare n'ar avea, prin acţiunea sa, vre-o asemănare cu focul. Şi cum acizii tari atacă metalele sau rod substanţele organice el va susţine cu tărie că acizii conţin „foc concentrat".

Pe dealtă parte înainte de a topi cu reactivii anumite materii sau de a le supune la acţiunea flacărei, le va supune la schimbări diferite, le va pisa într'o piuliţă, le va reduce în pulbere, le va disolva în apă sau într'un lichid, oarecare, le va precipita din soluţiile acestea printr'un mijloc oarecare; pe scurt le va chinui în toate chipurile cu putinţă.

Reactivii. Afară de cele de mai sus ne vom mai întreba, care erau substanţele cu care se lucrà. Dacă vom deschide un vechi tratat de chimie vom băga de seamă repede că o bună parte din munca ucenicului era îndreptată să studieze substanţele organice, animale sau vegetale, să le distile sau să le disolve, în diferite feluri, pentru a scoate din ele grăsimile, uleiurile, alcoolul. Când s'au apucat să studieze mineralele pe care le credeau tot aşa de complexe ca şi corpurile organizate, au fost mai întâi nenorociţi că nu le pot împărţi în tot atâtea materii întortochiate ca cele organice. Dar puţin câte puţin, pe măsură ce ştiinţa înainta, acizii minerali, *alcaliile* ca *soda* şi *potasa*, materia neorganică a trecut pe primul plan al preocupărilor, iar către începutul secolului al XVIII substanţele minerale au fost cele care au format obiectul de patimă a cercetătorilor.

După reacţiile acestea nenumărate s'a stabilit o nouă teorie

chimică; până atunci aceasta sprijinindu-se întreagă pe studiul corpurilor organice.

Gânduri care isvorăsc din cele ce s'au spus mai sus. Inainte de a pătrunde în spiritul Chimistului vechi trebue să-i înțelegem metoda de lucru și să avem treze în minte observațiile următoare.

In primul rând, reactivii pe care îi întrebuința chimistul vechi nu era nici unul, din ceeace înțelegem noi ca reactiv azi, cărora tehnica actuală le-a stabilit precis formula. Va trebui deci să lăsăm cuvintelor întrebuințate atunci toată nestatornicia. Când cetim că pentru a obține cutare corp trebue să luăm *apă tare* nu trebue să ne gândim că această apă tare e acid azotic curat ci un acid concentrat care conține adesea pe lângă impurități diferite, un amestec de acizi minerali ca acidul azotic care depășește pe celelalte. Invățatul secolului al XVIII vorbia de sulf sau de arsen cum vorbim noi de pâine și de vin. Numai mai târziu s'a obișnuit să dea acestor expresii un înțeles mai strâns.

In al doilea rând scopul științei chimice este îndreptat numai spre cunoașterea calităților vădite sau ascunse ale corpurilor, proprietăți care se dau în vileag simțurilor noastre, cât și acelor care nu se ivesc decât în prezența altor corpuri anume alese.

Deaceia nu vom întâlni decât foarte rar în operele închinate chimiei în sec. al XVII-lea studii cantitative precise asupra fenomenelor. Analizele făcute substanțelor erau, în înțelesul de azi al cuvântului, numai analize calitative. Invățații cât și farmaciștii nu vor încerca niciodată să facă dozări precise și dacă câte odată ei dau cu grijă formula de fabricație a unui compus oarecare, nu trebue să dăm mai multă valoare științifică acestor arătări decât unei rețete de bucătărie.

In al treilea rând și până către 1770, învățații nu încercară nici o sforțare, sau cel puțin nu ajunseseră să culeagă gazele sau vaporii care scăpau din astfel de reacții chimice. Prin urmare ei nu s'au gândit să verifice experimental cea mai mare parte din ipotezele lor asupra substanțelor gazoase, ceeace lăsa în întunerec sau în îndoială o parte din teoria lor. La aceste observări generale trebue să adăugăm o alta pe care o alcătuește greutatea întâlnită de experimentatorii vechi în practica de toate zilele. Mai întâi focul era adesea greu de păstrat la un grad voit. Se întâmpla adeseori ca vasele cu corpurile asupra cărora se lucra să se spargă, în clipa când operația era pe sfârșite. Chimistul s'apuca să adune din nou produsele pe care le prepara de zile și uneori de luni și de ani întregi. Materialul pentru începerea experiențelor ca și materialul de ars era foarte scump. Pentru cercetătorul îndârjit care sărăcia cumpărându-le, o asemenea nenorocire simplă azi se schimba atunci repede într'o dramă. Se cunoaște povestea lui *Bernard Palissy* care voind să obțină porțelanul smălțuit nu a stat pe gânduri să-și pună până și mobila din casă pe foc.

In astfel de condiţii de lucru nu trebue să aşteptăm dela chimiştii vechi o grijulie exactitate în redarea experienţelor lor. Unii dintre ei povestesc drept fapte precise metode de lucru pe care ei şi le-au imaginat numai şi care sunt prevăzute doar în teoria lor. Alţii repetă cu slugărnicie, fără să anunţe pe cetitori despre acest furt, temele înaintaşilor. Ştiinţa materiei se îmbogăţeşte, sau mai degrabă se întunecă, cu teorii mai curând imaginate decât scoase din fapte, cu legende mai mult sau mai puţin îndoelnice pe care acţiunea Academiilor le-a scos cu încetul şi cu trudă din ştiinţă. Totuşi grupurile acestea de învăţaţi lucrând laolaltă la aceiaş operă lăsară fiecăruia din membrii lor îngăduinţa de a ataca orice problemă particulară, fără să se îngrijească să îndeplinească singure această operă a umanităţii.

Acestia s'au desfăcut însă curând din cercul strâmt a lucrului lor pentru a atinge sistemele lumii şi teorii înalte despre materie. Insă cu aceasta ieşim din epoca eroică a chimiei şi deci şi din laboratorul secolului al XVII-lea şi intrăm în alt capitol.

ORAŞELE LUI GUTENBERG :

de CONSTANTIN BELCOT

II. STRASBOURGUL.

După ce am vorbit de *Mainz*, în aceste pagini să spun câteceva despre al doilea oraş în care a trăit *Gutenberg*, adică despre capitala Alsaciei.

Ajuns aici fie venind din Elveţia, adică dinspre *Mulhouse*, fie de la *Paris*, adică dinspre *Nancy*, fie pe la *Kehl*, din Germania, cu trenul sau cu automobilul.

Apropiindu-te de *Strasbourg* trebue să te opreşti la câţiva kilometri, când la orizont se desenează silueta pitorească a acoperişurilor, clopotniţelor şi turnurilor. Numai atunci îţi poţi da seama de dimensiunile turnului catedralei şi de îndrăsneala construcţiei. Casele, palatele, chiar bisericile abia întrec orizontul; însă ridicându-se foarte sus, dominând totul ca o operă de esenţă divină, ţâşneşte turnul svelt al Catedralei.

Silueta aceasta fină apare în orice clipă în fundul largilor „*avenues*" sau între părţile eşite în afară ale vechilor locuinţe. *Strasbourgul* este unul dintre cele mai minunate oraşe, impunându-se admiraţiei şi respectului oricui. Aşezat în centrul unui ţinut ce a cunoscut de atâtea ori schimbările şi norocul războiului, se înalţă, se întinde, se măreşte, păstrând ca o sfidare a vremurilor şi a distrugerilor, case, monumente cu o arhitectură veche, înfrumuseţându-se

de asemenea mereu cu construcţii noi, dovada credinţei sale într'un viitor paşnic.

Sub cele două înfăţişări, ca oraş de odinioară şi ca oraş modern, *Strasbourgul* este pentru turişti un loc îndrăgit. Aci le sunt păstrate toate bucuriile ochilor şi toate surprizele, în vreme ce la fiecare pas urma istoriei dă, celui ce vrea s'o urmeze, un seceriş de amintiri măreţe şi emoţionante.

Pe locul unde este aşezat acum *Strasbourgul* — altă dată *Argentoratum* —, se ridică la început un câmp roman, sortit apărării ţării împotriva năvălirilor dinspre răsărit. In veacul al V-lea, vechiul nume dispăru, pentru a face loc celui de *Strateburgum* — oraş aşezat pe drumuri — datorită însemnătăţii ce o lua la întretăierea marilor căi începute de Romani şi sfârşite încetul cu încetul. Până în veacul al IX oraşul, deşi distrus în 455 de Huni, s'a desvoltat mereu. In 842 se iscăli aci „Jurământul", cel mai vechi document în limba franceză, adică pactul dintre *Ludovic Germanicul* şi *Carol Pleşuvul*, regele Franţei. De atunci *Strasbourgul* şi toată Alsacia trecu sub tutela „Sfântului imperiu roman", adică sub stăpânirea germană.

In 1262 oraşul se răsvrăti împotriva episcopului guvernator, *Walther de Geroldseck*, obţinu titlul de oraş liber şi-şi făcu legi republicane.

Unei perioade de belşug comercial, de progrese în toate domeniile, îi urmară repede lupte între corporaţii şi familiile puternice, o molimă de ciumă, o persecuţie a evreilor şi însfârşit certuri religioase produse de înaintaşii *Reformei*.

In 1648 Alsacia fu dăruită Franţei, ca plată pentru sprijinul ce-l dăduse *Ludovic al XIII-lea* pe timpul războiului de 30 de ani, protestanţilor din Germania; iar în 1697 împăratul „renunţând pe vecie la toate drepturile şi pretenţiile asupra oraşului", tratatul de la *Ryswick*, întregind pe al Vestfaliei, confirmă alipirea *Strasbourgului* la coroana franceză.

Până la Revoluţia cea mare, se scurse o perioadă de fericire. Regii Franţei stătură aci adesea, ceeace eră un prilej de desfătare şi de onoruri pentru oraş, devenit un centru elegant, unde societatea rafinată din veacul al XVIII-lea răspândi gustul şi spiritul francez.

De la 1789 la 1792 oraşul cunoscu împreună cu toată ţara, grijile şi doliul. Dar printre lacrimi se înalţă deodată cântecul nemuritor „Marseillaisse". Declaraţia de războiu a Franţei împotriva Austriei făcută la *Paris* la 20 Aprilie 1792 ajunse la *Strasbourg* şi fu cunoscută de lume peste 5 zile. Primarul oraşului, *Dietrich* avea în ziua aceia la masă pe unii din ofiţerii care trebuiau să ia parte la campanie. Primarul deplânse lipsa, în Franţa, a unui imn naţional şi patriotic.

Claude-Joseph-Rouget de Lisle, căpitan în geniu, reîntors acasă, improviză în câteva ore strofele şi muzica cântecului care trebuiă

să-i facă numele nemuritor. *Dietrich* îl cântă a doua zi în faţa oaspeţilor săi din ajun. Imnul avea atunci titlul de „Cântecul de războiu al armatei de la Rin".

După ce înflăcărase la *Strasbourg* toate minţile şi inimile, imnul străbătu cu repeziciune până în sud. Era cunoscut la *Marseille* în luna Iunie, pe când se trimetea la *Paris* un batalion de voluntari. Dealungul drumului îl cântară şi când au ajuns în Capitală, se deslănţui o mare însufleţire. Poporul numi îndată imnul „Marseillaise", nume care-i rămase. Pornit prin urmare dintr'o casă modestă, umplu curând toată Franţa, Europa, lumea întreagă, cu strofele sale pline de avânt.

In veacul al XIX-lea *Strasbourgul* trăi când epocile tulburi, când pe cele paşnice, care s'au scurs sub diferite guvernări ce le-a avut Franţa. Apoi în 1870 fu lupta desnădăjduită sub comanda generalului *Uhrich*, bombardarea, incendiul, predarea după un asediu de şapte săptămâni şi la 28 Septembrie smulgerea de către Germani. „Ultima clasă" a lui *Al. Daudet* pe câţi nu ne-a înduioşat şi revoltat în liceu....

La 22 Noemvrie 1918 armatele franceze călcară din nou caldarâmul vechei cetăţi, sub drapelele tricolore cărora li se da libertatea să fluture, sub ploaia de flori, în mijlocul unei mulţimi ce plângea cu lacrimi de bucurie şi de mândrie. Cei ce au văzut intrarea Regelui Ferdinand în Bucureşti în 1918 îşi pot da seama ce a fost la *Strasbourg*.

Ce a urmat apoi? O epocă de activitate uriaşe, de organizare, de readaptare, de înlăturarea nemulţumirilor, „mişcarea autonomistă", datorită prea marei îngăduinţe franceze, etc. etc.

* * *

V. Hugo, în cartea pomenită scrie între altele, privind oraşul din turnul catedralei:

„De unde eram, vederea este admirabilă. Ai *Strasbourgul* subpicioare, oraş vechi cu crestele zidurilor dantelate şi cu acoperişuri mari încărcate cu ferestre mici, tăiate de turnuri şi de biserici, mai pitoresc decât oricare oraş din Flandra. *Illul* şi *Ronul*, două râuri frumoase înveselesc această îngrămădire întunecată de clădiri cu apele lor limpezi şi verzi. Dealungul zidurilor se întinde cât vezi cu ochii o câmpie nesfârşită plină cu copaci şi presărată cu sate. *Rinul*, care se apropie la o leghe de oraş, aleargă şi pe această câmpie, încovoindu-se asupra lui însuşi. Ocolind turnul clopotniţei se văd trei lanţuri de munţi, spinările „Pădurii Negre" la miază noapte, *Vosgii* la apus, la miazăzi *Alpii*.

„Eşti atât de sus, încât peisajul numai e un peisaj: este la fel cu ceiace vedeam pe muntele de la *Heidelberg*, o hartă geografică, dar o hartă geografică vie, cu ceaţă, fum, umbre şi lumini, freamăt de ape şi de frunze, nori, ploae şi raze de soare".

Astăzi putem avea o imagine mai desăvârşită, făcând un sbor deasupra Capitalei Alsaciei. Dar, fie că-l priveşti din avion sau din turnul catedralei, fie că te uiţi pe un plan, ceeace te izbeşte mai întâi este belşugul albastrului. Acest albastru este alcătuit din fluvii, canale, porturi, râuri, ce închid oraşul vechi sau îl străbat, înconjurând de asemenea cartierele noi, mărginindu-le de trei părţi, aducând în tot oraşul o răcoreală şi însufleţirea atât de particulară a cheiurilor, cât şi originalitatea lor.

De altfel planul *Strasbourgului* este foarte simplu: In centru insula formată de cele două braţe ale *Illului*, râu puţin însemnat, însă frumos, care încinge leagănul însăşi al oraşului, părând că păzeşte cu gelozie catedrala, juvaer fără pereche şi vechile case, toate rănite de atâtea războae. La sud e canalul *Ron-Rin*, la nord canalul *Marna-Rin*. In oraşul vechi este cartierul *„Petite France"* pe canalele *Illlului*, care împreună cu catedrala, ce se vede la orizont, e un peisaj celebru. Tot aci se află şi catedrala *„Notre Dame"*, casa *„Kammerzell"* (veacul XV) *„Frauenhaus"*, (Casa operilor catedralei, din veacul XIV; acum muzeu arheologic), palatul lui *Rohan* (XVIII) muzeu bogat, muzeul istoric, vama veche, biserica *St. Thomas* (XIII-lea şi XIV-lea) în care se află mormântul mareşalului de *Saxa*, făcut de *Pigalle*, „Podul acoperit" cu turnuri pătrate din evul mediu, biserica *„St. Pierre le Vieux"* (din veacul XV şi XVI, cu tablouri celebre din şcoala lui *Martin Schongauer)*, piaţa *Gutenberg* cu statuia de care am vorbit şi cu camera de comerţ (XVI-lea), piaţa *Kléber*, biserica *„St. Guillaume"*, biserica *„St. Pierre le Jeune"* (XIV-lea), biserica *„St. Etienne"* (în parte din veacul XIII-lea) şi clădiri frumoase din veacul al XVII-lea cum sunt prefectura, primăria, palatul episcopal, palatul guvernatorului.

La miază noapte linia fortificată de *Vauban* nu trece peste *Ill*. Oraşul s'a întins spre miază zi, unde se găsesc încă vechile cartiere în jurul spitalului, muzeului alsacian *(„Maison du Corbeau")*, până la canal, apoi la răsărit până la cetate şi *„esplanada Vauban"*; mai târziu oraşul s'a întins puţin către apus.

Germanii au dărâmat întăriturile. Oraşul, începând din 1870 s'a mărit către nord unde se găsesc cartierele noi, largi, bine aerisite, însă cu stil greoi. Aci se înalţă bogatul palat al Rinului (fostul palat imperial), poşta, vechile servicii ale *„Reichsland"*-ului (biblioteca) şi universitatea, cu cele două statui a lui *Goethe* şi a lui *Pasteur* — ultima făcută de Francezi.

La capătul *„Aleii Robertsau"* se află parcul *„Orangérie"*.

La est se desvoltă bazinele portului *Strasbourg*. Inceput în 1901, a fost mărit după 1918. Basinele comunică cu *Rinul*, cu *Illul*, cu *Marna* şi cu *Ronul*. Tonajul în 1927 a întrecut, prin excepţie, pe al portului *Hâvre* (4.386.127 t.): este însă considerat între primele cinci sau şase porturi franceze.

După cum vedem *Strasbourgul* este aşezat într'o situaţie minu-

nată. Bine legat prin căi ferate, râuri şi canale, a devenit un oraş mare industrial şi comercial. Rodnica câmpie a Alsaciei îl hrăneşte; munca locuitorilor îl îmbogăţeşte mereu; vecinătatea unui ţinut încântător l-a făcut centru de turism. Pe lângă colţuri pitoreşti se găsesc multe ruini romantice şi amintiri de tot felul.

Strasbourgul este capitala judeţului *„Rinul de jos"* şi se află la 502 km. de *Paris* pe liniile internaţionale *Paris—Nancy—Kehl—Stuttgart* şi *Bruxelles—Luxembourg—Mulhouse—Bâle*. Are peste 180.000 locuitori, e reşedinţa unui episcop care ţine deadreptul de *Roma*.

Este însemnat prin ţesături, fabrici de bere, de pesmeţi, ciocolată, automobile, etc.

Aci s'a ţinut între alte multe adunări: Congresul în onoarea lui *Pasteur*, expoziţia Colonială din 1924, premergătoare celei de la *Paris* din 1931, un congres de chimie industrială, de grăsimi, etc.

Am arătat în treacăt ce e de văzut aci. Să ne oprim mai mult asupra unor colţuri din *Strasbourg*.

Vechea *„Piaţă a Armelor"* (1767) şi-a schimbat numele în *„Piaţa Kléber"* când cenuşa celebrului general al lui *Napoleon*, şi fiu al oraşului, a fost aşezată într'un mormânt sub statuia ridicată în cinstea sa (1840). Pe partea de nord se află *„Aubette"*, clădire de gresie roşie, din veacul XVIII-lea, unde odinioară se da, în zorii zilei, ordinele de serviciu ale garnizoanei.

In faţa bisericii *„St. Pierre le Jeune"* se află monumentul chimistului *Wurtz*, născut la *Strasbourg* în 1817.

„Place de la République" alcătueşte centrul unui cartier frumos din partea modernă, în jur ridicându-se palate administrative şi culturale; în plus nu departe e un parc *„Contades"*, ce poartă numele Mareşalului ce a guvernat Alsacia între 1762—1788.

Şi fiindcă vorbirăm de militari să nu uităm pe unul care ne-a fost drag şi ne-a iubit la rândul său: Pe *Berthelot*, care după războiu, până la eşirea la pensie, a comandat garnizoana acestui oraş.

Apoi, de cealaltă parte este *„Place Broglie"*, unde se ridică *Teatrul Municipal*, pe scena căruia a cântat adesea tenorul *C. Stroescu*, în special în opera lui *Debussy „Péleas et Mélisande"*, fiind adus special de la *„Opera comică"* din *Paris*. Tot în această piaţă se află şi casa primarului *Dietrich*, în care a răsunat *Marseillaise*.

Catedrala, în stil gotic cu anumite părţi în stil roman, operă a mai multor veacuri de credinţă, este una dintre cele mai vestite din lumea întreagă prin o linie admirabilă, coloarea plăcută a gresiei din Vosgi, turla atât de fină şi arhitectura elegantă.

Clovis ridică o bisericuţă de lemn şi de pământ. *Carol cel Mare* construi o biserică bogată, care fu jefuită în 1002 şi aprinsă de trăsnet în 1007. In 1017 s'au pus temeliile actuale; în veacul al XIII-lea s'a reconstituit tinda şi faţada şi în veacul al XV-lea s'a

sfârşit turnul de la nord de către *Jean Hültz* de la *Köln*, conform planurilor primului arhitect *Erwin de Steinbach*, al cărui mormânt (1316) se vede lângă un zid exterior.

Pe afară, faţa dintre apus cu trei portaluri împodobite cu basoreliefuri este dominată în centru printr'o „rozacee" cu circonferinţa de 50 m. Piatra e lucrată cu atâta fineţe încât vorba de dantelă nu este exagerată pentru a reda impresia de eleganţă şi de uşurime ce reese din sculpturile celor două turnuri, ale căror trei caturi au o serie de statui, printre care „Apostolii" şi „Judecata de apoi".

De la al treilea etaj începe „Săgeata" a cărei bază este împodobită cu patru turnuleţe. Se poate şi azi face ascensiunea şi admira amănuntele, iar aproape de vârf (care este la 142 m. înălţime) ai o privelişte ce te despăgubeşte de greutatea urcării celor 330 de trepte. In cale întâlneşti printre numele săpate în piatră ale vizitatorilor şi pe ale lui *Goethe, Voltaire, Montalembert*, etc., având părerea de rău că desmint zicătoarea: „Numele proştilor le găseşti scrise pe toate drumurile".

Printre alte sculpturi se găsesc şi „Fecioarele înţelepte".

Intrând în tindă ţi se desfăşoară în clar obscur, sub boltele îndrăsneţe, reparate de curând, o pădure uriaşe şi tainică de stâlpi ce se pierd în penumbra colorată a sticlăriei; ca şi în faţa intrării, vorbele lipsesc spre a descrie sentimentele de admiraţie, de emoţie şi de reculegere ce te cuprind.

Tot interiorul alcătueşte un vas lung de 110 m. şi lat de 41 m. Câte lucruri de văzut. *„Vitraliurile"* aproape toate din veacul XIII şi XIV, reprezintă sfinţi, regi, Judecata de apoi. O criptă romană (sec. XI şi XII) numeroase capele; un amvon în piatră sculptată (sec. XV), o adevărată bijuterie, mai ales prin acel unic *„Pilier des Anges"* unde se văd cei patru Evanghelişti, îngerii de la Judecata de apoi şi Iisus. In fund orga uriaşe (veacul XVIII); tablouri....

Insfârşit faimosul *„Orologiu astronomic"*. Cel dintâi făcut de un autor necunoscut pe la 1350, fu restaurat în veacul al XVI-lea, apoi înlocuit de altul între 1838—1842, cu un mecanism perfecţionat, datorit lui *Schwilgue*, ceasornicar strasbourgez. Acest ceas este un calendar perpetuu, care arată mersul astrelor, sărbătorile mobile, etc. Personagii alegorice arată ora, jumătatea şi sfertul. La amiază apar cei 12 Apostoli, trec înaintea lui Christ, care-i binecuvântează, în vreme ce cocoşul cântă de trei ori bătând din aripi.

In secolul cinematografului, telefoniei fără fir, fonografelor şi radiului, acest cocoş bătrân cu strigăt răguşit şi comic, cu sgomotul de fiare vechi al aripelor, nu şi-a pierdut popularitatea, care de veacuri a atras mulţimile.

Orologiul urmează o tradiţie inaugurată pe vremea când catedrala nu erà numai casa Domnului, ci deasemenea casa poporului, Panteonul şi muzeul cetăţii. Pe atunci se puteau vedea în biserică colţi de mamut, drapele de răsboi, manechine articulate....

Afară, pe piață, suntem în centrul câmpului roman, adică al „castrului" ridicat de *Drusus* în anul 15 î. Cr.

In *Palatul Rohan* se pot vedea pânze de *Salvator Rosa, Tiepolo, Rubens, Van Dyck, Corot*, o serie întreagă de pictori alsacieni, mobile din regiune, colecții ceramice, faianțe, porțelanuri, sticlărie, un cabinet de stampe, sală de lectură, muzeu preistoric.

In „Muzeul alsacian" mobile vechi, ceramică, costume, broderii, bijuterii.

Dealungul „Bulevardului Victoriei" ce se deschide de la Universitate, sunt grădini numeroase, în mijlocul cărora se ridică institutele științifice.

La 5 km. de centru, după ce treci pe lângă „Rinul cel mic" și monumentul generalului *Desaix*, care a apărat la 1796 trecerea Rinului — și să spunem în treacăt că Germanii n'au distrus nici unul din aceste monumente glorioase — ajungi la Podul Rinului, paralel cu cel al drumului de fier ; dincolo este *Kehl*, în Bavaria.

Rinul, deși frumos, n'are măreția de la *Köln*.

In frumosul parc, din partea de răsărit, cu plantații, statui, restaurante, păsări, se ridică *„Orangeria"*, făcută după planurile lui *Le Notre* și dăruită în 1805 împărătesei *Iosefina*. Conține sere și colecții botanice. Vara, în parc muzica militară dă concerte alese.

Nu departe de oraș se află cimitirul în care se odihnesc oasele a mulți prizonieri români, morți pe pământ strein. E bine îngrijit de prietenii numeroși ai țării noastre și de consulul nostru; iar de „ziua morților", 1 Noemvrie, zi mare la catolici, în fiecare an se face un pelerinaj pios și un serviciu religios.

* * *

Aproape niciodată n'am vizitat un oraș urmând strict planul unui ghid. Am descoperit multe lucruri, hoinărind la voia întâmplării. Rânduiala prea multă, deviza „Timpul este bani" întinse peste tot, au nimicit de multe ori plăcerea. Revenind din nou într'un oraș, am mulțumirea, pe lângă revederea lucrurilor cunoscute, să găsesc câte un colț nou. N'am făcut niciodată — deși nu susțin că metoda mea e cea bună, controlul *„Baedekerului"* sau al lui *„Guide Bleue"* ca Englezii, n'am admirat în cadență, ca grupurile de Americani. Despre „ghizii oficiali" sau „excursiile cu turma" nici vorbă; m'au desgustat dela prima încercare.

De câte ori mă duc în Franța mă opresc cel puțin 24 de ore la *Strasbourg*, oraș ce-și are un loc de cinste în inima mea. Rătăcesc, tresărind de bucurie, retrăind clipele fericite sau orele triste. Astfel, rând pe rând îmi apar vechile clădiri, cheiurile, Institutul de chimie, din 2, *rue Goethe;* alea *Robertsau* mă duce până la *Orangerie*. Acelaș pasnic bătrân, aceleași clădiri în stil alsacian, totul neschimbat. Iar ciaiul trebue să-l beau ca pe vremuri la *Café de la République*, în *Place Kléber* și *Rue du 22 Novembrie*, și masa în vreunul

din vechile restaurante sau la *„Taverne de l'Universite"* în „Clădirea Galiei", ce este în legătură cu Universitatea.

La *„Hotel Hannong"*, în liniştea nopţii, după o ultimă plimbare spre *Rin*, aud bătăile străvechilor orologii. Dar nu sinistru cum zice Eminescu, căci *Strasbourgul* nu e mort; aci svâcneşte viaţa franceză, a veştnicului tânăr popor, în ciuda oricărei prevestiri triste.

Bucureşti, 25 Martie 1936.

VRĂJITORUL DIN MENLO-PARK

Un om de mare muncă, de excepţională muncă, pusă pe ogorul învăţământului superior, — ne gândim la profesorul de la facultatea noastră de ştiinţe, *d. G. G. Longinescu* — a dat la iveală o carte de popularizare ştiinţifică, de încurajare eroică a voinţei prin exemplu, — cu titlul „Vrăjitorul din Menlo-Park".

Eroul micii cărticele, de o bogăţie sufletească rară, este cu adevărat un om căruia omenirea îi datorează cele mai strălucitoare descoperiri, cele mai mari cuceriri cari au dat lumei de azi o nouă faţă şi alte medii de existenţă şi progres. Este *Edison*. Vrăjitorul acesta ne-a făcut posibil reproducerea sunetului pe plăci fonografice, a făcut posibilă crearea filmului vorbitor, şi ne-a smuls din cer electricitatea făcând-o sclavă nevoilor şi plăcerilor noastre. Luminatul electric îl avem prin geniul lui Edison, prin munca lui de titan, şi prin orizontul intelectual al acestui fiu genial al Americei, care nu vedea în orice zi, de cât încă o nouă treaptă pe scara ascensiunilor ştiinţifice, şi a descoperirilor sortite a ferici, cu adevărat scurta viaţă omenească.

Un zeu şi-un miracol, un binefăcător şi-un creator, iată cum apare Edison, din analisa precisă, din descrierea ştiinţifică, din portretul impresionant al d-lui G. G. Longinescu, el însuşi un mare cărturar, şi un om care nu a cules din viaţă decât nobilele delicii ale studiului şi ale cercetărilor ştiinţifice.

Cetind această carte — şi acesta e şi rostul rândurilor de aci, — înţelegem un mare adevăr şi anume că nimic mare, puternic, durabil şi cu ecouri îndepărtate, nu se face de cât prin muncă, muncă fără eclipse de desfătări, şi nimic din ceiace este creiat, nu scapă de ponegrirea invidioşilor, ori nu poate trece peste ignoranţa fatală a celor legaţi din trecut.

Astfel, pentru-a nu lua decât două exemple: Deşi fonograful are drept părinte spiritual geniul lui Edison, care a lucrat ani şi ani de zile la el, totuşi s'a găsit un om, *Charles Gros* care să pretindă că el este adevăratul inventator al fonografului, pe baza unei comunicări făcute la Academia de ştiinţe din Paris, în care expunea teo-

retic invenţia. Dar Edison a lucrat efectiv, şi-a făcut primul aparat, ceiace e altceva de cât ipotetica lui construcţie mentală.

Un alt caz: Când fonograful a fost auzit pentru prima oară, Edison nu-a fost crezut pe cuvânt şi — amănunt hazliu — un episcop John Vincent, a crezut la început că trebue să fie ascuns un ventriloc care scotea sunetele, iar nu aparatul.

Dar geniul lui Edison a învins prejudecăţile, ca şi invidia, nepriceperea unora, ori indiferenţa altora. El avea o misiune care trebuia îndeplinită. A îndeplinit-o, şi astfel omenirea în întregime are alt aspect şi alt climat social de cât înainte de el....

PETRONIUS

„Viitorul" de Sâmbătă 25 Aprilie 1936.

Cartea costă 60 lei şi se comandă contra ramburs, la domnul inginer *I. Prundeanu, Str. V. A. Ureche 22, Bucureşti.*

Cuprinsul : La moartea lui Edison. Traian. Napoleon. Edison. Povestea fonografului. Tot fonograful. Telegraful. Telegraful aerian. Tot telegraful aerian. Telegraful aerian sub directorat şi sub imperiu. Telegraful aerian afară din Franţa şi în războiul din Crimeea. Telegraful electric. Spre telegraful lui Morse. Samuel Finley-Breese Morse. Telegraful Morse împânzeşte pământul. Telegraful Morse în România. Descoperire şi invenţie. Aparate Morse. Alte aparate dela telegraful Morse. Progresul şi telegraful electric. Linii telegrafice subterane.

TURING CLUBUL ROMÂNIEI

Buletinul No. 7.

După cum se poate vedea într'un buletin anterior, pe lângă activitatea de pe teren, T. C. R. a desvoltat o întinsă activitate prin publicaţiuni: cărţi sau hărţi. Publicaţiunile descriptive şi, în special, hărţile sunt unul din mijloacele, cari ajută cel mai mult desvoltarea turismului, prin informaţiunile pe cari le pun la îndemâna celor ce se deplasează.

Cele două hărţi, la scară mare (1/30000) publicate de secţiunea Braşov a T. C. R., relativ la «masivul Bucegilor» şi la «Postăvarul şi Piatra mare», au avut un succes extrem printre drumeţii vizitatori ai acestor regiuni. In această serie a apărut recent o a treia hartă intitulată «Masivul Pietrii Craiului», executată excelent de aceiaş editură ca şi precedentele: editura Unirea din Braşov. Harta (tot la scara 1/30000), care se racordează perfect cu primele două foi, menţionate mai sus, de dimensiuni 78×109 mm. reprezintă foarte exact regiunea cuprinsă între lanţul Strungei din culmea Bucegilor, la răsărit şi lanţul Păpuşa din masivul Iezeru-Păpuşa, la apus, cuprinzând toată ţara Branului, masivul Pietrii Craiului şi Valea superioară a Dâmboviţei.

Harta, poate prima hartă turistică exactă a acestei regiuni, cuprinde un bogat material de toponimie, culeasă pe teren şi care nu figurează în alte hărţi precedente. Ea cuprinde întreaga reţea de marcaje turistice din regiunea ce reprezintă. Modul în care a fost executată atrage editurii Unirea şi Secţiunii Braşov a T. C. R. toate laudele turiştilor, cari au utilizat-o. Ea este o verigă în plus în lanţul hărţilor cu care T. C. R. a început să acopere masivul Carpaţilor româneşti.

*

In buletinul precedent am arătat că secţiunea Bucegilor a T. C. R. posedă un mic hotel de altitudine la Piscul Câinelui, deasupra Sinaei. Iată, de curiozitate, câteva date asupra numărului de vizitatori pe care hotelul şi restaurantul dela Piscul Câinelui i-a primit dela înfiinţare şi până acum :

Anul 1929 (15 persoane, membri; restaurant: 3035 persoane);
Anul 1930 (30 persoane, membri; 23 pers. nemembri; rest.: 4090 pers.);
Anul 1931 (41 persoane, membri; 70 pers. nemembri; rest.: 3161 pers.);
Anul 1932 (146 persoane, membri; 110 pers. nemembri; rest.: 3084 pers.);
Anul 1933 (39 persoane, membri; 123 pers. nemembri; rest.: 2770 pers.);
Anul 1934 (45 persoane, membri; 170 pers. nemembri; rest.: 4131 pers.);
Anul 1935 (51 persoane, membri; 170 pers. nemembri; rest.: 2644 pers.).

NOTE ŞI DĂRI DE SEAMĂ

PĂDUREA IN STEPA BRĂILEI

Este astăzi cunoscută importanţa pădurei ca factor social şi economic. Prezenţa copacului, mai ales în stepă, este o comoară; el schimbă şi aspectul gospodăriei săteanului şi îi măreşte simţitor şi recolta din holde.

Această nevoie a copacului în stepă a înţeles-o mintea luminată a Românului încă din secolul trecut şi din îndemnul silvicultorilor s'a început în anul 1885, o campanie de împăduriri sub D-l Inginer silvic *I. Dumbrăveanu* creind numai în judeţul *Brăila* 1906 ha. răspândite în diferite centre populate, ca *Lacul Sărat, Cioara, Colţea, Mihai-Bravu, Viişoara*, etc.

După exemplul dat de stat, iniţiativa particulară reprezentată atunci prin marii proprietari au făcut şi ei vreo 1500 ha. de plantaţiuni pe moşiile lor, Eforia Spitalelor Civile a plantat şi ea două mari păduri. Bordei Verde şi Ianca în suprafaţă de :19 ha.

E dela sine înţeles o îmbunătăţire simţitoare a climei nu s'a putut obţine numai din aceste plantaţiuni, deoarece ele reprezintă abia 0.8 procente faţă de 20 procente cât e normal, dar o influenţă favorabilă asupra câmpurilor agricole de pe o zonă de câţiva km. în jurul acestor plantaţiuni s'a observat nu numai de proprietari dar şi de ţărani.

Rolul jucat de aceste păduri în marele războiu a fost covârşitor, ele asigurând armatei lemnul necesar consolidării adăposturilor. Nu a rămas nici un pâlc de pădure netăiat în războiu, fapt care a dat loc la distrugerea arboretului din lipsa de pază a lăstarului contra păşunatului.

După războiu refacerea gospodăriilor pe noile baze ale marei reforme sociale «Improprietărirea ţăranilor» şi îndreptarea finanţelor publice a întrerupt un timp opera de împădurire în stepă. Reîncepe însă în anul 1931 din imboldul Legei de Ameliorare a terenurilor degradate.

In judeţul Brăila unde am lucrat necontenit în ultimii 5 ani, am găsit în cea ce priveşte ideia împăduririi un înţelept sprijin al d-nilor Prefecţi cari pentru ridicarea gospodăriei satelor şi punerea în valoare a terenurilor degradate, nu au precupeţit nici munca nici mijloacele materiale. Numele acestor Prefecţi vor rămâne legate de pădurile ce se găsesc astăzi risipite în întreg judeţul.

Prin campanie a fost pentru crearea de păduri comunale pe locurile improprii chiar păşunatului de pe izlazuri în suprafeţe de 25—50 hectare care să asigure lemnul şcoalei, bisericei, căminului cultural, Primăriei etc. iar din exemplarele de lucru căpriori şi grinzi gospodăriilor. Observăm în treacăt marile foloase ale existenţei pădurei lângă sat, pentru curăţirea atmosferei, adăpost de vânt pentru vite, stavilă în contra zăpezilor viscolite de crivăţ, etc.

S'au creat astfel de păduri în comunele: *Romanu, Cioara, C. Gavrielescu, Berteşti de Jos, Spiru Haret, Lacul, Rezi, Insurăţei, Mihaiu-Bravu, Silistraru, Tudor Vladimirescu, Râmnicelul* etc. în suprafaţă totală de 85 ha.

S'a trecut odată cu crearea pădurilor comunale, la îmbunătăţirea izlazurilor cu bande de plantaţii în spre Nord şi cu crearea de buchete de 10—12 copaci risipiţi în izlaz pentru adăpostul vitelor.

Astfel de plantaţii s'au făcut la comunele: *Romanu, Cazasu, Sihleanu, Urleasca, Bordei Verde, Viziru, Ciucea, Lacu Sărat, Chişcani, Dudeşti, Liscoteana, Rusetu, Roşiori, Perişoru,* etc. în suprafaţă totală de 70 ha.

Pentru aceste lucrări Ministerul Domeniilor prin Direcţia Regimului silvic a dat:

1.224.750 pueţi în valoare de 145.500 lei plus 85.000 lei numerar.

Prefectura de judeţ a dat: 106.500 lei în braţe de muncă, transporturi de pueţi etc.

Camera de Agricultură Brăila a încurajat această campanie conlucrând cu multă sârguinţă la opera de împădurire; este apreciabil şi ajutorul ce s'a dat numai în toamna trecută de către organele Eforiei Judeţene de păşune, la supravegherea lucrărilor.

Continuarea acestei campanii de împădurire este o chestiune delicată şi de specialitate pur silvică şi remarcăm că Ministerul Domeniilor a înţeles atât rolul pădurei cât şi greutăţile enorme de creare cari se leagă de un complex întreg de factori cunoscuţi de ştiinţa silvică şi a dat pentru complecta desăvârşire, lucrările ocoalelor silvice.

In acelaşi timp cu îmbunătăţirea izlazurilor prin plantaţiuni făcută de Inginerul silvic s'a lucrat cu râvna şi multă pricepere de Inginerul agronom pentru îmbunătăţirea erbei, însămânţarea cu lucernă şi experimentarea diferitelor erburi ce dau un nutreţ mai bun vitelor şi prieşte clima din stepă.

Din armonia acestor servicii care, lucrează în ramura lor de activitate, vom avea într'un deceniu o altă faţă a izlazurilor comunale, iar în loc de terenuri sterpe vor creşte buchete de păduri în cari freamătul frunzei va lua locul urletului năpraznic al Crivăţului.

Inginer, Eugeniu M. Răuţă
Şeful Ocolului Silvic Brăila,

*

In *Mémorial des Sciences Mathématiques* (Gauthier Villars) d. *Gh. Vrânceanu*, profesor la Facultatea de Ştiinţe din Cernăuţi publică o fascicolă cu titlul «Les espaces nonholonomes et leurs applications Mécaniques» (Paris, 1936).

Autorul este cel dintâi care a pus în mod sistematic problema geometriei, sau mai bine a spaţiilor neolonome corespunzătoare, sistemelor neolonome ale mecanicei. El expune întreg ansamblul de lucrări de geometrie care s'au făcut pe această temă din 1926, până azi şi în care d. Vrânceanu are o parte importantă proprie.

După ce prezintă calculul diferenţial absolut al congruenţelor dintr'un atare spaţiu, abordează ideia de grup în legătură cu un sistem al lui Pfaff şi prin aceasta cu spaţiul neolonom corespunzător, intrând astfel în marea linee de gândire a lui Cartan.

O analiză aprofundată a spaţiului se obţine prin examenul proprietăţilor geometrice ale subvarietăţilor sale, ale noţiunei de transport cu paralelism, a noţiunei de geodezică, de curbură etc., cu care prilej se cercetează şi problema geometrizării grupelor neolonome.

Un capitol special se referă la categoria importantă a spaţiilor cu conexiune afină care au proprietăţi de o simplitate deosebită.

Ultimul capitol, ca aplicaţie, este consacrat diferitelor categorii de sisteme mecanice neolonome care au făcut obiectul cercetări a diferiţi autori.

Octav Onicescu

In *Actualités scientifiques et industrielles*, D-l *Chr. Musceleanu*, profesor la Facultatea de Ştiinţe din Bucureşti publică două fascicole intitulate *Chaleur Spécifique et Théorie des Quanta* (Hermann, Paris, 1936).

In prima fasciculă autorul prezintă şirul încercărilor care s'au făcut pentru a se stabili legătura dintre temperatură şi căldura specifică sau, mai exact, ceia ce corespunde mai bine sensului preocupării unui fizician, mecanismul intim al acestei legături. Termodinamica clasică rămâne prea la suprafaţa lucrurilor; teoria cinetică a pătruns mai adânc mecanismul relaţiilor dintre materie şi căldură. Era însă rezervat lui Planck şi teoriei quantelor să găsească principiile cele mai satisfăcătoare ale mecanismului căutat.

A doua fascicolă urmăreşte aplicaţiile principiilor lui Planck. In primul rând, cu Einstein, găsim o teorie a căldurilor specifice ale solidelor care porneşte de la ideia că atomii solidelor sunt oşcilatori cu trei grade de libertate, monocromatici într'o primă ipoteză, cu o întreagă gamă de frecvenţe în urma învăţămintelor experienţii.

După o expunere a teoriei elastice (continui) a lui Debye este prezentată teoria lui Horn şi Karman care au la bază o aşezare cristaloidă a grupelor de oscilatori (atomi sau electroni). Această teorie sintetizează mai toate cunoştinţele experimentale pe care le avem azi asupra relaţiilor structurale dintre corpuri şi căldura lor specifică.

Octav Onicescu

Actualités scientifiques et industrielles ne aduce o fascicolă scrisă de d. *Miron Niculescu*, profesor la Universitatea din Cernăuţi cu titlul *Les Fonctions Polyharmoniques* (Hermann, Paris, 1936).

In această broşură se prezintă sistematic teoria funcţiunilor polyarmonice care datoreşte autorului şi unui alt român d. St. Ciorănescu contribuţii din cele mai importante.

Primul capitol se ocupă cu proprietăţile locale ale unei funcţiuni polyarmonice: în centrul teorenelor corespunzătoare stă aceea reprezentată de formula lui Almansi.

Urmează apoi prezintarea unor proprietăţi ale funcţiunilor ce există într'un domeniu «nemărginit», după care intrăm în laturea modernă a teoriei cu cercetarea şirurilor de funcţiuni polyarmonice, care furnizează instrumentul de studiu cel mai puternic al acestui domeniu funcţional.

Problemele de ordinul al doilea, adică acele privind valorile funcţiunii polyarmonice pe frontieră sunt prezentate după Riquier şi Lauricella, în special.

Funcţiunile biarmonice în legătură cu teoria elasticităţii constituie capitolul aplicativ al acestui domeniu de cercetări.

Fascicola se termină cu o foarte bogată bibliografie.

Octav Onicescu

INSEMNĂRI

* In cursul exploatărilor din minele de huilă din *Midlands*, în Anglia s'au dat de regiuni în mină unde mustea din pereţi petrol. Tot aşa s'a întâmplat şi în minele de bitum din *Scoţia*. In 1918 s'au început prospecţiuni pentru ca să se vadă dacă nu s'ar putea comercializa acest zăcământ. In timpul din urmă se pare că s'a ajuns la rezultate priincioase.

* De puţin timp se întrebuinţează în America un lac pentru parchete cu ajutorul căruia se înlătură alunecările şi deci şi căderile care de multe ori sunt cât se poate de periculoase. Acest lac e făcut din ceară de albine, ceară de *carnabua* şi 10% cauciuc uşor colorat. Nu se sgârie dacă se mută mobilele şi are un coeficient de frecare destul de ridicat.

* La 4 Martie trecut *Sir William Bragg* a inaugurat la *Science Museum* din *Londra* expoziţia de temperaturi foarte scăzute, care va rămâne deschisă până la 31 Mai.

* In *Pensilvania* s'au întrebuinţat pentru descoperirea zăcămintelor de antracit prospecţiunile electrice. Metoda stă în a lăsa să treacă un curent electric de intensitate cunoscută prin două vergi metalice vârite în pământ la o distanţă destul de mare una de alta.

Jocul curentului depinde de proprietăţile de conductibilitate a sub-solului.

* La *Mellon Institut* din *Pittsburg* s'a pus la punct o metodă cu care se poate obţine marmoră translucidă şi colorată după voie.

* In *Statele Unite* zăpada de acid carbonic, sau ghiaţa uscată serveşte ca ajutător în exploziile cu dinamită în mine şi cariere.

* Medalia *Bessemer* pe 1936 a fost dată domnului *Fred Clements*, directorul unei uzine metalurgice din *Rotherham* care s'a făcut cunoscut prin serviciile pe care le-a făcut prin îmbunătăţirea tehnică a topirei în cuptoarele înalte.

* După informații din isvor german se va construi la *Ritten* pe *Ruhr*, o fabrică unde se va scoate din huilă un acid bun pentru prepararea de grăsimi industriale, săpunuri și unsori.

Statul a investit în această uzină mai multe milioane de mărci.

* Pentru ca să se descopere ușor scăpările de gaz de luminat, în *Statele Unite* s'a amestecat acesta, în proporția de 1 kgr. la 10.000 m³, cu *etil mercaptan*; un compus cu un miros respingător. Chiar scăpările din conductele îngropate pot fi foarte ușor descoperite cu acest mijloc.

* La 17 Mai se va desveli la *Ioachimmov* în Cehoslovacia un monument în amintirea *Doamnei Curie*. In *Pecheblenda* din această localitate au descoperit *Pierre Curie* și *Doamna Curie* elementul radiu.

* La 31 Martie s'a sărbătorit o sută douăzeci și cinci de ani dela nașterea marelui chimist *Robert Bunsen*.

* La 14 Martie a murit în vârstă de 75 de ani profesorul *John Scott Haldane* care s'a făcut vestit prin frumoasele lui cercetări asupra respirației. Studiile acestea au avut aplicații binevenite în higiena industrială.

* La catedra de Chimie Generală dela Facultatea din *Lyon* rămasă liberă prin moartea vestitului *Grignard* a fost ales Domnul *Locquin*, profesor de chimie minerală.

* Se va sărbători în curând, cu mare alai, trei sute de ani dela întemeierea Universității din *Utrecht* care a început să funcționeze în 1634 sub numele de «Illustre Ecole».

Doi ani mai târziu a fost ridicată la rangul de universitate. La primele începuturi, ca și universitatea din *Leyda*, ea a atras un mare număr de studenți streini pe care mai ales persecuțiile religioase din *Ungaria* și din *Palatinat* i-au silit să fugă la *Utrecht*.

* Asociația inginerilor ieșiți dela universitatea din *Liège* a dat anul acesta medalia *Traseuster* lui *Waldemar Lindgren*, profesor de geologie la institutul tehnologic din *Massachusetts*. Până acum această medalie a mai fost dată lui *Georges Claude* și lui *Marconi*.

* Chimiștii americani dela *U. S. Rubber Products* au dat pe piață o nouă substanță plastică pe care n'o atacă nici reactivii chimici, nici disolvanții. Aceasta e preparată dintr'un *dihalogen etilic* și o *hidrocarbură aromatică* în prezența *clorurei de aluminiu* drept *catalizator*.

Este foarte bună la izolarea fișelor bobinajele electrice unde rezistența grăsimi trebue să fie luată în seamă.

* In Statele Unite la *Ruoxville* s'a construit un baraj uriaș. Are 77 metri înălțime, 64 metri grosime la temelie și 550 metri lărgime. Lacul format în spatele barajului e de 20.720 ha. Cheltuelile de construcție au costat 34.000.000 de dolari și e în stare să dea o forță de 120.000 cai vapori. In timpul construcției s'a creiat aici un adevărat oraș care adăpostea pe lucrători și toate laboratoarele de cercetări în legătură cu această uriașă construcție. Energia produsă aici va fi întrebuințată pe o serie de linii care sunt în ființă chiar, dar care nu o aveau îndestul.

(Nouvelles de la Chimie și Chimie et Industries, Aprilie 1936).

I. N.

PLĂTIȚI ABONAMENTELE LA „NATURA"

NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ȘTIINȚEI



No. 6 15 IUNIE 1936 ANUL XXV

NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ȘTIINȚEI

APARE LA 15 A FIECĂREI LUNI

SUB INGRIJIREA D-LOR

G. ȚIȚEICA — *Profesor Universitar*

G. G. LONGINESCU — *Profesor Universitar*

OCTAV ONICESCU — *Profesor Universitar*

CUPRINSUL

G. MURGOCI de *N. Iorga* . . 1

CE ESTE DUREREA de *Prof. D. Călugăreanu* 3

A FOST ODATĂ, ȘOPÂRLA PEȘTE ȘI RUDELE EI de *Marin Demetrescu* 8

SVEN HEDIN de *Prof. C. A. Antonescu* 13

SCHELA BOLDEȘTI de *Alexandra Enescu* 17

DE VORBĂ CU SĂTENII de *Ing. Cristea Niculescu* 23

DOI FRAȚI DOI OAMENI DE ȘTIINȚĂ, AUGUSTE ȘI LOUIS LUMIÈRE de *I. Marius Mircea* . 27

IN AMERICA de *Jean Stoenescu-Dunăre* 34

NATALITATEA ȘI MORTALITATEA TECHNICIENILOR DE SEAMĂ de *Ing. Ștefan Nadașan* 39

NOTE ȘI DĂRI DE SEAMĂ . . 42

INSEMNĂRI 47

REDACȚIONALE.

Natura publică articole din orice ramură a științei scrise în spiritul obișnuit acestei reviste. Manuscrisele nepublicate nu se trimit înapoi autorilor. Articolele trebue să fie scurte. Manuscrisele să fie scrise citeț, numai pe o față și dacă se poate la mașina de scris.

VOLUMELE ANILOR II ȘI VI—VIII, PE PREȚ DE 60 LEI FIECARE SE GĂSESC DE VÂNZARE LA D. C. N. THEODOSIU, LABORATORUL DE CHIMIE ANORGANICĂ, STR. V. A. URECHE 22, BUCUREȘTI VI.

VOLUMELE ANILOR XII—XXIV, PE PREȚ DE 200 LEI FIECARE SE GĂSESC LA ADMINISTRAȚIA REVISTEI.

VOLUMELE LEGATE IN PÂNZĂ COSTĂ 60 LEI IN PLUS.

ABONAMENTUL ANUAL LEI 250
PENTRU INSTITUȚII » 400
NUMĂRUL » 25

ELEVILOR ABONAȚI IN GRUPURI LI SE FAC INLESNIRI.

CONT LA C. E. C. No. 2679

REDACȚIA ȘI AD-ȚIA: BUCUREȘTI, STR. CAROL 26
TELEFON 3.53.75

NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ȘTIINȚEI

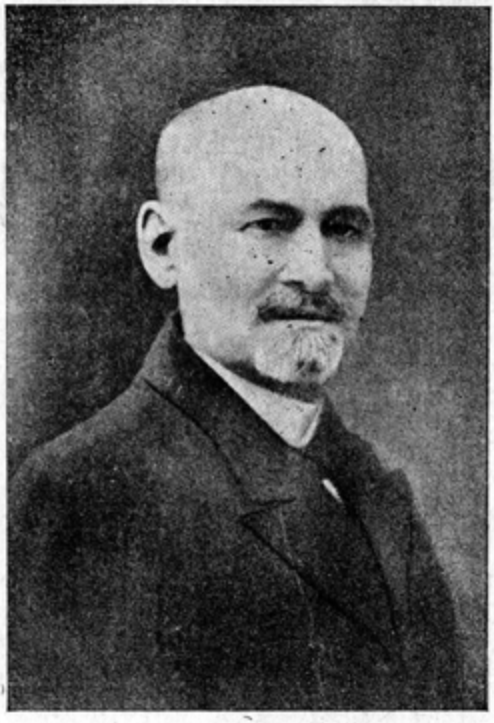
SUB INGRIJIREA D-LOR G. ȚIȚEICA, G. G. LONGINESCU ȘI O. ONICESCU

ANUL XXV 15 IUNIE 1936 NUMĂRUL 6

G. M. MURGOCI

de N. IORGA

G. M. Murgoci a cărui amintire, zece ani după moarte, a fost încunjurată de simpatia statornică a geologilor, n'a aparținut numai



G. M. Murgoci (1872—1925)

acestei corporații științifice căreia, fără să fi căutat să se impuie la locuri de conducere, i-a făcut atita cinste prin munca-i statornică,

prin adîncile cunoştinţi cîştigate, prin putinţa lui de a descoperi, îmbogăţind ştiinţa.

A fost pînă ce l-a doborît, încă tînăr, boala, ba chiar peste lungile şi nespusele suferinţi ale unui corp cu desăvîrşire zguduit, care părea că se desface în bucăţi, însuşi tipul Rominului întreg, doritor de a şti orice, de a se deprinde cu orice împrejurări, de a primi pe umerii săi zdraveni orice fel de sarcină şi în stare a birui greutăţile de la început şi a crea. Ani de zile, la „Sămănătorul", la Institutul Sud-Est european, în pribegia de la Iaşi, la întoarcere, aşa l-am văzut şi l-am cunoscut.

Era o întrupare a vieţii, a vieţii care simte nevoia să se arăte, să cucerească, să se bucure de biruinţa cîştigată. Şi aceasta din prisosul energiilor adunate, în rătăcirile prin munţi şi de-a lungul şesurilor ţării, a rasei lui de păstori nomazi, cu ochii la toate zările şi ştiind să-şi despice un drum spre dînsele. Petrecea, muncia, călătoria cu acelaşi avînt.

In toate ducea sinceritate şi simplitate. Era încredinţat de tot ce spunea şi încălzit de tot ce stătea să facă. Din atita adevăr ce era în el ajungea la înfăţişări naive şi copilăreşti şi se lăsa adeseori, la îndoială sau la boală, tratat aşa ca un copil, mulţămind cu acel zîmbet care i-a rămas totdeauna tînăr.

Avea un real talent literar şi a lăsat pagini de antologie. Ca dar al vorbirii firesti, spontanee nu voiu uita minunata povestire a drumurilor lui de cercetător prin Asia Mică; erai acolo de fapt împreună cu dînsul. Dar ce-l stăpînia mai mult din tot ce ştia şi înţelegea era pămîntul.

Pămîntul cu straturile lui, a căror explicare la el ajungea înţeleasă şi pentru un profan. Pămîntul cu vlaga lui, din care creşte pînea. Pămîntul cu oamenii lui, cu acei oameni pentru a căror împroprietărire a luptat. Pămîntul cu drepturile ce dă unei rase, şi de aceia s'a străduit pentru unitatea Statului român.

Pămîntul bun care l-a iubit şi el, şi l-a cerut de vreme la sine.

Neamul Românesc, Sîmbătă 30 Mai 1936.

CE ESTE DUREREA ?

de Prof. D. CALUGAREANU

(Conferință ținută la Radio, la 21 Aprilie 1936, ora 20)

Așa sună întrebarea pe care mi-o pune Societatea de Radiodifuziune și despre care vă voi întreține în aceste câteva minute.

E bine să știm chiar de la început că *durerea* fiind de natură esențial nervoasă, și în special *cerebrală*, nu ne putem aștepta să avem asupra ei cunoștinți mai înaintate de cât asupra altor fenomene de aceiaș natură.

Studiul ei a fost început de medici și filosofi, ale căror cunoștinți asupra sistemului nervos erau încă foarte reduse, ceiace se vede din scrierile ce ne-au lăsat. Medicii, preocupați mai ales de alinarea suferinței bolnavilor căutau mai mult mijloace de a suprima durerea decât să o studieze în esența ei, iar filosofii îi dădeau uneori un aspect metafizic. Zicând de pildă că *durerea este contrarul plăcerei*, ei nu făceau de cât să explice un fenomen obscur prin altul și mai obscur. Numai târziu, studiul durerei a fost pus pe cale științifică obiectivă, întrebuințând experiența și observațiunea, fără ca totuși, până astăzi, noi să fi ajuns la cunoașterea mulțumitoare a acestui fenomen.

In cele ce urmează va fi vorba numai de *durerea fizică*, și nu de cea *morală* sau *sufletească*, fenomen nervos încă și mai complicat.

O cunoștință elementară ne spune că orice excitațiune sau stimul venit din afară, care atinge organele noastre de simț, este condusă prin nervii sensitivi până la creer, unde, printr'un mecanism fizico-chimic absolut necunoscut, se transformă în *senzație*, adică operațiune cerebrală prin care noi luăm cunoștință de caracterele speciale ale excitantului : lumină, sunet, etc.

Fiecare excitant dă naștere la o senzație proprie, specifică. O senzație luminoasă nu poate fi confundată cu una sonoră ori gustativă fiindcă, mai întâi, natura fizică a excitanților ce le provoacă este diferită, și apoi însuși organele de simț puse în acțiune sunt deosebite. Fiecare organ de simț este așa fel construit că nu poate fi pus în activitate de cât de anumiți excitanți externi. Degeaba am proiecta o puternică fășie de lumină pe limbă; nu vom avea nici o senzație, fiindcă organele gustului nu sunt excitate de lumină, ci numai de substanțe chimice.

Dar oricare ar fi senzația produsă, ea ne poate fi *plăcută* sau *neplăcută*. Acordurile dintr'o sonată de Beethoven sunt plăcute

pentru oricine, dar scârţâitul uşei, sau al osiilor neunse, nu este plăcut nimănui. In materie de colori, totdeauna colorile pure, saturate cu o anumită lungime de undă, dau senzaţii vizuale plăcute. De sigur, un estet va putea găsi că ele sunt prea ţipătoare, preferind pe alocuri colori mai estompate sau mai mate. Să nu uităm însă că în senzaţiile sale intră multă artificialitate intelectuală şi că, de multe ori, sălbaticii şi copiii speciei umane au o mai justă noţiune a frumosului natural. De asemenea, să înţeleagă cine poate plăcerea pe care o simt unele persoane ascultând câteva fox-troturi moderne ce seamănă aşa de mult cu icniturile motanilor încăeraţi noaptea pe acoperiş. Dar înfine „de gusturi nu se discută".

Dacă o senzaţie neplăcută îşi măreşte intensitatea, ea se va transforma într'o senzaţie insuportabilă, *dureroasă*. Să mângâem un copil, trecându-i uşor mâna pe obraz; el simte plăcere, râde. Dar apucă-i între degete pielea bărbiei şi strânge puţin; copilul nu mai râde, are o senzaţie neplăcută. Strânge şi mai tare; copilul începe să plângă; îl doare. Depinde dar, în acest caz, de puterea excitantului mecanic pentrucă el să dea o senzaţie plăcută sau neplăcută, ori dureroasă. Prin urmare, durerea fizică este cauzată de o prea mare putere a excitaţiunilor care pot zdruncina şi chiar strivi organele de simţ şi nervii lor.

Totuşi, ca să simţim durere, nu e de ajuns ca excitaţiunea să fie violentă, ci mai trebue că însuşi creerul să reacţioneze cu o energie corespunzătoare celei a excitantului. Altfel, se poate să nu avem durere, deşi organele de simţ şi nervii lor sunt violentaţi. Aşa e cazul la începutul anesteziei cu eter sau cloroform, când bolnavul simte bine atingerea cuţitului pe piele, dar tăetura nu-i produce durere. Tot aşa în hipnotism şi multe cazuri de isterie, se menţine sensibilitatea tactilă dar dispare durerea. E din cauză că, în toate aceste cazuri, centrii nervoşi din creer nu mai pot reacţiona cu intensitatea necesară producerei de durere.

Aşa stăteau cunoştinţele asupra durerei până acum vr'o 40 ani, când *M. von Frey* descoperi faptul important că la suprafaţa pielei omului se găsesc puncte limitate care, atinse uşor cu un vârf ascuţit, cum ar fi un fir de păr, ori un ghimpe de cactus, dau naştere la o durere pronunţată, pe când alte puncte, imediat vecine, atinse cu acelaş vârf şi cu acelaş grad de apăsare, nu numai că nu dau durere, dar nici măcar senzaţia de contact.

De la această descoperire a pornit ideea că durerea n'ar fi numai o modalitate a simţului tactil, ci că ea ar avea un aparat senzorial de sine stătător, cu terminaţiuni nervoase speciale, în legătură cu nervi senzitivi aparte şi cu centre cerebrale altele de cât

ale simţurilor cunoscute. Cu alte cuvinte am avea un al şaselea simţ de sine stătător: *simţul durerei*. Mulţi cercetători, captivaţi de această ipoteză, au sacrificat ani de zile din munca lor pentruca, prin experienţe şi cercetări de istologie, să se convingă de veracitatea ei. Până acum însă, rezultatele nu sunt îndestulătoare spre a ne da convingerea că în adevăr există un simţ al durerei, independent de cel tactil sau termic.

Deşi existenţa punctelor dureroase din piele nu e contestată de nimeni, deşi e dovedit că în măduva spinării sunt fibre nervoase speciale care duc excitaţiunile dureroase la creer, totuşi părerea că senzaţiile de durere ne sunt procurate de un aparat senzorial propriu, nu este încă demonstrată.

Dar să admitem pentru moment că ar exista un simţ deosebit al durerei, comparabil cu celelalte simţuri. Asta nu ne-ar ajuta cu nimic să înţelegem natura intimă a senzaţiei de durere, considerată ca fenomen cerebral, tot aşa după cum nici cunoştinţele anatomice precise pe care le avem asupra aparatului vizual nu ne pot folosi să înţelegem mecanismul cerebral al vederei. Fiziologia n'a ajuns încă la o dezvoltare atât de înaintată ca să poată începe cu folos cercetarea mecanismului funcţional al celulei nervoase, în tot ce are ea mai subtil şi mai complicat. De aceia operaţiunile cerebrale ale formărei senzaţiilor, printre care şi durerea, sunt până acuma complect necunoscute. *Goldscheider*, care s'a ocupat zeci de ani de zile de studiul experimental al durerei, spune textual că: „Este umilitor ca noi să avem aşa de slabe cunoştinţi asupra durerei, care este semnul principal al suferinţelor trupeşti ale omului".

Se vede clar că, deşi toţi am simţit durerea, nimeni nu ştie *ce este durerea*.

Se ştie numai că, sunt mai multe feluri de durere. Una e durerea de arsură, alta e cea de zdrobire, alta cea de înţepătură unei viespi s. a. m. d. Unii au înşirat vr'o 75 de feluri de durere. Se mai ştie apoi că, după cum a arătat Goldscheider, dacă pielea sufere o violentare puternică şi bruscă, durerea nu apare chiar în clipa când agentul brutal a atins tegumentul, ci mai întâi apare o senzaţie tactilă şi numai după aproape o secundă se iveşte durerea ; dar odată apărută, ea durează multă vreme după încetarea cauzei care a produs'o. Par'că ar fi un clopot care sună mult timp după ce l-am lovit.

Pielea omului nu e deopotrivă de dureroasă pe toată întinderea. Foarte dureroase sunt buzele şi obrajii, mai puţin dureroasă pielea spatelui.

Intrucât priveşte organele interne, ele au o sensibilitate dureroasă diferită dela unul la altul. Foaia parietală a pleurei şi perito-

neului sunt foarte dureroase când sunt maltratate sau inflamate ; tot aşa şi periostul; pe când muschii, intestinul, chiar inima, sunt mai puţin dureroase. Paradoxal este faptul că creerul, care elaborează senzaţia de durere, este, el însuşi, complect lipsit de durere. Materia sa cenuşie poate fi tăiată, înţepată, sdrobită, fără ca animalul să sufere durere, pe când învelişurile creerului sunt foarte dureroase, chiar la o uşoară atingere.

Această deosebire de sensibilitate dureroasă a diferitelor organe şi chiar a aceluiaş organ în diferitele sale regiuni, ne îndeamnă să ne întrebăm dacă nu cumva e tot aşa şi cu oamenii, adică dacă toţi oamenii sunt deopotrivă de sensibili la durere ? La dreptul vorbind, noi putem şti ce se petrece în *conştiinţa noastră proprie*, într'o împrejurare anumită, dar nu putem şti precis ce se petrece în conştiinţa aproapelui noastru, în aceiaşi împrejurare. Totuşi avem putinţa să judecăm dacă vecinul nostru simte la fel cu noi, luând în seamă unele manifestări şi acţiuni tipice pe care le face omul când are durere. Înţepătura unei albine sau a unei viespi primită pe buze sau obraz, ne face să ţipăm, să acoperim cu mâna locul înţepat, să ne văităm, chiar să alergăm. Toate astea sunt semne după care putem şti dacă cineva sufere de durere. Şi fiindcă nu toţi sunt la fel, fiecare se comportă faţă de durere după structura sa personală. Aşa femeile simt mai puternic durerea de cât bărbaţii, iar dintre aceştia, cei nervoşi suferă mai mult decât flegmaticii.

Dar animalele, simt ele durere ? Cel puţin animalele superioare a căror organizaţie se apropie mai mult de a noastră, cum sunt Mamiferele, fără îndoială că simt durerea ca şi noi. Fiecare cunoaşte schelălăitul cânelui lovit sau furia şi miorlăitul pisicei strânsă de coadă, ori călcată pe labă. Sunt semne de durere. Dar şi animalele, ca şi omul, nu simt durerea toate de o potrivă. Este imposibil să tai pielea unui câne neanesteziat fără ca el să ţipe, să se zbată ; pe când unui cal i se poate tăia pielea dela gât fără ca el să dea vr'un semn de durere şi fără să-şi întrerupă ronţăirea ovăzului.

In general, sensibilitatea la durere în lumea animalelor este cu atât mai accentuată, cu cât sistemul nervos este mai bine desvoltat. Chiar printre Nevertebrate sunt unele, cunoscute prin puternica desvoltare a creerului şi a organelor senzoriale, cum e Caracatiţa şi Sepia, care arată semne vădite de durere când sunt rănite sau puternic excitate. Există însă şi animale inferioare la care s'a putut dovedi lipsa complectă de durere. Unei albine flămânde, care suge cu poftă dintr'o picătură de miere, i se poate tăia cu foarfecele jumătatea dindărăt a corpului, fără ca ea să-şi întrerupă sugerea. Mai mult, dacă înţepăm cu un ac partea dindărăt a unei omizi, vedem eşind o mică picătură de sânge, iar dacă omida ajunge cu gura la punctul înţepat ea suge mai întâi sângele eşit din rană şi apoi începe să-şi mănânce pielea şi carnea rănită, ajungând să-şi roadă mai toată partea posterioară a corpului. E o dovadă că omida nu

simte durere, după cum nu simte nici şobolanul, care 'şi roade singur piciorul paralizat, ai cărui nervi au fost tăiaţi.

Cum se vede, *Durerea*, fie că este un simţ aparte, fie că e numai o modalitate a simţului tactil şi termic, nu are, în lumea animalelor, o răspândire atât de întinsă cum o au alte simţuri. Şi atunci vine întrebarea : de ce durerea, care se însoţeşte de atâta suferinţă să fie hărăzită numai omului şi animalelor superioare, iar cele inferioare să fie cruţate ? Spre a răspunde, să ne reamintim *caracteristicele durerei*. In primul loc, am văzut că durerea este rezultatul unei excitaţiuni puternice care poate desorganiza ţesuturile şi împiedeca chiar funcţionarea organelor. In al doilea loc, durerea odată simţită, se păstrează foarte multă vreme în memorie ; oricum, mult mai lung timp decât emoţia produsă de o bucată de muzică sau de o pictură reuşită. Ei bine, prin aceste calităţi, durerea, în loc să fie o pacoste pentru animalele superioare, — cum s'ar părea la prima vedere, ea este — cu tot neplăcutul pe care-l conţine — foarte folositoare organismului, constituind unul din mijloacele superioare de apărare a individului contra factorilor vătămători din lumea externă şi chiar din cea internă. Când un copil neştiutor pune mâna pe un cărbune aprins, se va feri toată viaţa să mai repete experienţa. Un câne, prea des maltratat cu bastonul, va trece pe celalt trotuar când va vedea un om cu baston.

Aşa dar, rolul educativ al durerei este evident, bine 'nţeles întrucât priveşte educaţiunea prin sine-însuşi.

Omul şi animalele mai au însă şi alte mijloace de apărare, care, deşi mai răspândite ca durerea, nu au o valoare defensivă atât de perfectă. Sunt *actele reflexe*, care se pot produce şi în absenţa creerului, dar a căror eficacitate este inferioară celei a durerei. Actul reflex de apărare se iveşte numai după ce agentul dăunător şi-a început acţiunea şi nu poate decât să împedece *continuarea* unei acţiuni agresive deja începută. Reflexul este dar un mijloc de apărare *consecutiv*. Din contra, *Durerea*, prin caracterul ei de a se păstra multă vreme în memorie, este un mijloc de apărare *preventiv*, făcând pe om sau animal să înlăture de mai înainte contactul cu factorii care altă dată i-au produs durere.

Un alt mijloc de apărare, comparabil în eficacitate cu durerea, dar mult mai răspândit în lumea animală, este *instinctul*. Un epure de câmp, când vede o vacă, o ia la fugă, deşi Bovideele n'au făcut niciodată rău Rozătoarelor. Nu teama de durere, ci instinctul, îndeamnă pe epure să evite apropierea altor animale decât cele din specia sa.

Dar pe când reflexele şi instinctele se găsesc la toate animalele, chiar la cele cu un sistem nervos cât de rudimentar, durerea propriu zisă nu e bine dezvoltată de cât la animalele superioare, ceiace înseamnă că ea este un mijloc de apărare adăugat reflexelor

şi instinctului spre a mări capacitatea de apărare şi a uşura asttel conservarea vieţei individului şi speciei.

Departe de a fi o pacoste, durerea reprezintă un mare progres în organizarea funcţională a sistemului nervos. Biologişti-filosofi, ca *Charles Richet*, merg până acolo că atribue durerei toată dezvoltarea intelectualităţii şi progresului realizat de omenire până astăzi, iar *Goethe* spune că ceiace dă omului conştiinţa despre sine este *durerea*.

Chiar dacă aceste consideraţiuni filosofice ar merge prea departe, rămâne totuşi vădit că, din punct de vedere biologic, rolul binefăcător al durerei în apărarea vieţei este o realitate necontestată.

«A FOST ODATĂ»

ŞOPÂRLA PEŞTE *(Ichtyosaurus)* ŞI RUDELE EI *(Plesiosaurus, Mosasaurus)*

de MARIN DEMETRESCU
profesor Craiova

Şopârlele, cele mai multe, sânt nişte biete jivine ale pământului, care nu se pot lăuda cu mărimea trupului lor. Dintre soiurile, care trăiesc pe la noi, guşterul cel îmbrăcat în frumoasă haină verde, bătând în albastru, este cea mai mare: dela cap şi până la vârful coadei să tot aibă trei decimetri. Prin ţări mai depărtate, pe lângă multe soiuri de şopârle mici, sânt şi câteva mai mari, lungi de un metru, ba chiar şi mai mult, astfel *şopârla de Nil* (Varanushiloticus) se apropie de doi metri. Dintre aceste şopârle străine, să ţinem minte pe *Ignana*, din insulele Antile şi din America de Sud, lungă de 1 m. 80, care se caţără uşor pe copaci, dar înoată bine prin apă ; unele specii sânt căutate pentru carnea lor.

Altfel şopârlele sânt făpturi drăgălaşe, unele chiar elegante cu trupul lor subţiatic, mlădios şi cu mişcări vioaie, repezi. Aleargă iute pe pământ, bătând din coada lungă şi subţire, se urcă cu uşurinţă pe copaci, pe ziduri şi pe stânci pentrucă degetele dela picioare sânt lungi şi se sfârşesc cu ghiare bune. Picioarele, scurte şi date în lături nu le ajută să se ridice deasupra pământului; când merg, mătură reazămul şi de aceia stau împreună cu crocodilii, cu şerpii şi cu broaştele ţestoase, în clasa *reptilelor*, a târâtoarelor.

Acest fel de mişcare nu le vatămă pielea, pentrucă această haină e îngroşată pe dinafară şi împărţită în solzi tari, nesimţitori, mai mari şi mai groşi pe pântece; o haină pe care o lapădă de câteva ori pentruca să-şi facă alta mai largă pe mărimea trupului ce creşte.

Aşa se înfăţişează şopârlele de azi ,dar dacă vom şterge colbul de pe cronice bătrâne, bătrâne de câteva milioane de ani, vom

da peste strămoşii acestor animale şi ne vom mira desigur văzând cât de mult se deosebesc ei de urmaşii lor din zilele noastre. Să desmormântăm pe câţiva din aceşti de mult răposaţi, să le zugrăvim chipurile şi să spunem cam pe ce vreme au trăit.

Cei dintâi înaintaşi ai şopârlelor de azi au fost animale care trăiau numai în apă. Negreşit că nu au fost găsiţi în apă şi nici nu sânt întregi, adică cu toate organele lor. S'au găsit şi vor mai fi încă în pământ, în rocile acestuia, în care se descopăr acolo unde există şi atunci când omul face o săpătură pentru un folos al lui, când îi trebue o piatră, când vrea să scoată afară cărbuni, care dau căldură sau orice altă bogăţie tot atât de preţioasă. După ce săpătura a scos din întuneric la lumină un astfel de document, deseori începe o muncă grea, migăloasă şi atentă pentru a îndepărta piatra de prisos şi să rămâie curat şi neatins ceeace s'a păstrat de la animalul de pe vremuri. Doi ani şi mai bine s'a trudit un naturalist ca să ridice praful de pe un hrisov de acest fel care-i ajunsese în mână. Aceste documente au fost numite de naturalişti *fosile* (latineşte *fosilis* = scoase din pământ; *fossa* = groapa), iar ştiinţa care le studiază se numeşte *paleontologie*, ştiinţa fiinţelor străvechi.

Ce cuprind aceste documente de piatră? Unele dintre ele ne arată numai urma animalului căzut pe roca moale din fundul apei; deci un fel de fotografie arătând forma trupului; deseori se văd lămurit urmele tuturor oaselor, dacă animalul avea aceste organe; alteori au rămas, ţintuite în rocă, chiar oasele fiecare la locul lor.

Citind astfel de inscripţii pe piatră aflăm noi că cele mai vechi şopârle erau animale de apă; acesta se vede dintr'odată, după trupul şi după aripioarele lor la fel cu ale peştilor. Iar când şi pielea a lăsat urma ei, o piele fără solzi, aşa cum se vede la un exemplar găsit în Germania în 1907, atunci şi mai desluşit se desemnează trupul la fel cu al peştelui; trup dintr'o bucată, cu capul ascuţit înainte, cu trunchiul turtit în lături, cu o aripioară pe spate, cu alta, ca o seceră, la coadă şi cu altele perechi pe lături; prinurmare o croială numai bună pentru înot.

Atunci făptura de care vorbim era un peşte; era, dar numai pe jumătate, căci oasele toate erau de şopârlă. Pentru aceia, când a fost vorba să i se dea un nume, s'au lipit împreună două vorbe greceşti: „ichtyos" peşte şi „saurus" şopârlă şi i s'a zis *Ihtyosaurus*, adică şopârlă peşte.

Se cunosc mai multe feluri de Ichtyosaurus; specii mai mici avem până la un metru lungime, cum e acela din prima noastră figură *(I. gudriscissus)*; cele mai mari ajungeau până la zece metri; mai mari de cât un crocodil de azi.

Examinând cu atenţia cuvenită aceste pietre mormântale, aşa cum a făcut-o în mai multe rânduri întemeetorul paleontologiei, marele *Cuvier*, aflăm şi unele fapte din viaţa animalului. Iată cele patru membre, schimbate în vâsle puternice; ele ne arată pe înnotătorul sprinten, zorit ca să se apere de duşmani, ori să nu-i scape prada; pentru asta şi botul, prelung ca o spadă, îi venea în ajutor, despicând apa în două. Iată şi vertebrele bine păstrate, sânt multe, peste o sută; înnotătorul putea deci să-şi mlădieze trupul ca o şopârlă. Să ne uităm la cap; pe lături două gropi mari, văgăunile sau orbitele ochilor apărau ochii neobicinuit de mari, organe desăvârşite care descopereau de departe prada, nu numai la lumina zilei ,dar şi noaptea, ori pe fundul întunecos al mării. Un inel de oscilare întărind sclerotica face şi el mărturie a unui văz ager. Inaintea capului, cele două fălci, ca un cleşte lung pe care stau înşirati dinţii, nu mai puţin de două sute, alcătuiau o armă

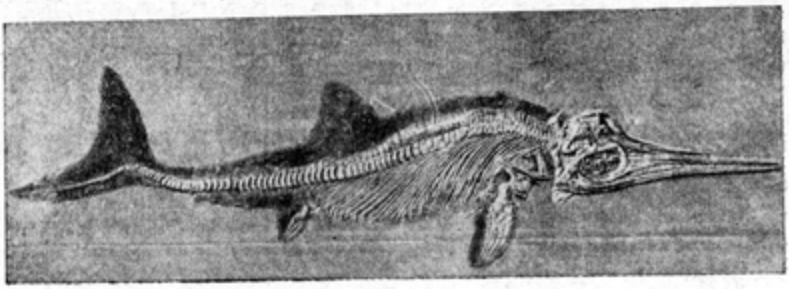


Fig. 1. Un soi de *şopârlă peşte (Ichtiosaurus quadriscissus)*.

puternică la fel ca a crocodilului, bună pentru apucat şi sfâşiat vânatul. Mai iată încă şi fărâmituri de peşti, de răcuşori, de amoniţi, care trăiau pe vremea aceia şi care se găseau în stomac când animalul a murit şi a căzut la fund.

Indemănatic înnotător, îndrăsneţ vânător şi având un trup nu se poate mai bine adaptat la viaţa acuatică, iată cum trebue să o socotim pe această străveche şopârlă martoră a unor vremuri de mult apuse. Dela aceşti Ichtiosauri, stratele pământului au păstrat, mai rar este adevărat, fărâmituri de alimente nedigerate, date afară din intestin şi pe urmă pietrificate de mineralele apei ; aceste „fecale pietre" sau *coprolite*, cum se mai numesc, sânt în totdeauna răsucite ; ele arată neîndoios că intestinul, în care au stat, avea pe dinăuntru o cută şerpuită „*Valvula spirala*", aşa cum o au unii peşti de azi.

Şi mai interesante şi mai de preţ sânt acele exemplare, care provin dela Ichtiosauri femei şi care poartă şi azi, după atâtea mii de veacuri, în pântece scheletele puilor lor, şapte la unul dintre ei.

Prin urmare aceste reptile nu se bizuiau pe căldura din afară care să le clocască ouăle şi să iasă pui, oul era clocit de căldura trupului şi era dat afară numai după ce înăuntrul lui se zămislea un pui. La fel şi unele şopârle de azi *(Lacerta vivipara)*: iată deci

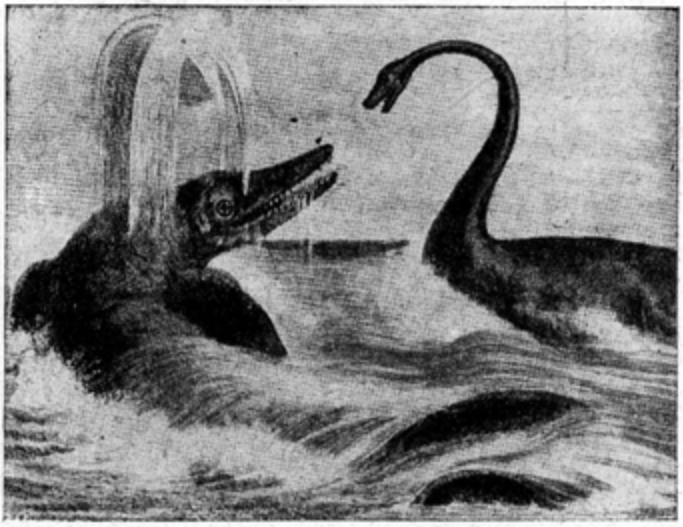


Fig. 2. O întâlnire între rude: un *Ichtiyosaurus* (stânga) şi un *Plesiosaurus* (dr.).

încă un fir, care leagă pe strămoşi de urmaşi. Ichtyosaurus a trăit în acea vârstă a pământului numită era secundară; deci în urma celor dintâi peşti, care înnotau prin mările erei primare; atunci este cu putinţă ca această şopârlă să se tragă din peştii primari şi pentru aceasta stau dovadă însuşirile de peşte pe care i le cunoaştem. Rămăşiţi de Ichtiosauri s'au găsit în calcarul dela Stagighiol (Dobrogea) şi e de crezut că se aflau în toată marea care pe atunci acoperea toată ţara noastră.

In mările prin care trăiau întovărăşiţi câte mai mulţi, ca şi focile şi delfinii de azi, Ichytosaurii se vor fi întâlnit deseori, ca prieteni ori ca duşmani, cu o rudă de aproape de a lor, cu *Plesiosaurus* (în greceşte, plesion, vecin; sauros, şopârlă). Şi această străveche şopârlă era un bun înnotător, poate chiar mai îndemânatic, căci trupul lor, lung de 10 metri, era mai subţire, iar aripioarele mai puternice; înnotul era mult înlesnit de un gât lung de trei metri, întărit de multe vertebre şi de un cap mic ca de şopârlă.

Către sfârşitul erei (perioada cretacică) Ichtyosauri şi Plesiosaurii încep să se împuţineze; în tovărăşia lor se arată atunci *Şopârla de Meusa* (Mosasaurus), care se apropie mai mult de un şarpe;

era şi aceasta o şopârlă uriaşă, — la unele specii trupul trecea de 12 metri lungime — şi cu apucături de fiară: mişcări repezi, trup mlădios, dinţi mulţi şi bine ascuţiţi şi o gură care se putea lărgi mult şi care despica tot capul lung de un metru. A fost numită ast-

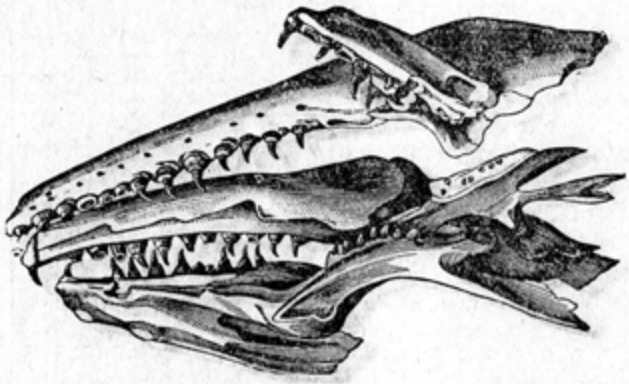


Fig. 3. Craniu de *Mososaurus*, şopârlă lungă de 15 metri.

fel după numele fluviului Meusa (Mosa), care izvoreşte din Franţa şi curge prin Belgia şi Olanda. In această din urmă ţară, pe apa Meusei, se află şi oraşul *Mäestricht*, care pe vremea lui *Napoleon*, în anul 1795, fusese înconjurat de armatele împăratului. Ostaşii primiseră poruncă să cruţe casa şi persoana unui preot despre care *Cuvier* aflase că avea un craniu de animal fosil. Dorinţa lui *Cuvier* fusese împlinită dar preotul ascunsese bine comoara, care nu putea fi găsită de fel. Numai după ce s'a făgăduit descoperitorului un dar preţuit de ostaşii în lupte, zece sticle de vin Champagne, s'a dat de ascunzătoarea şi de comoara dorită. *Cuvier* o studiază, se încredinţează că este craniul unei şopârle primitive, pe care o numeşte Mosasaurus şi care de atunci împodobeşte una din camerele muzeului de Paleontologie din Paris.

Cetiţi NATURA
Răspândiţi NATURA
Abonaţi-vă la NATURA

SVEN HEDIN[1])

de Prof. C. S. ANTONESCU

In Februarie trecut a fost sărbătorit în patria lui, Suedia, pentru împlinirea a 71 ani, *Sven Hedin*, cel mai mare şi mai neobosit explorator al ţinuturilor neprimitoare din inima Asiei. Deşi la o asemenea vârstă ar putea gusta în tihnă bucuriile unei odihne binemeritate, aniversarea aceasta îl găseşte activând cu aceiaş extraordinară vigoare şi tinerească energie de totdeauna.

Şi-a închinat viaţa şi toată munca ce a umplut această viaţă unui singur scop : Asiei şi numai Asiei.

Ca copil, va fi visat şi el, poate, să ajungă celebru explorator polar ca şi compatriotul lui, *Nordenskjold*. In 1885 în vârstă de 20 ani, tânăr bacalaureat, fu recomandat ca preparator pentru copiii unui inginer suedez dela sondele petrolifere dela *Baku*, oraş în *Caucaz*, lângă *Marea Caspică*. Şederea aceasta aci în pragul Asiei a fost hotărîtoare pentru viitorul şi viaţa lui. Folosi timpul trăit în Caucaz, adevărat turn al lui *Babel*, spre a învăţa cu fenomenalu-i talent de a-şi însuşi orice limbă, rusa, turca şi persana. Cu 300 ruble economisite, porneşte singur la drum, ajungând după multe peripeţii la *Teheran*, *Şiraz* şi mai departe, la *Golful Persic*.

Se afirmă acum la el, pe lângă dorul de o viaţă aventuroasă, o rezistenţă corporală deosebită, un dar de a cuceri oamenii prin firea-i prietenoasă, dar şi precizia obiectivă a spiritului de observare. Cartea, plină de schiţe, în care descrie această primă călătorie l-a făcut repede cunoscut. Regele *Oskar II* îl însărcină să însoţească, ca tâlmaciu o misiune suedeză la *Şahul Persiei*. După terminarea treburilor în *Teheran*, merge singur către *Kaşgar*, oraş din *Turchestanul chinez*, se găseşte *Sven Hedin* pentru întâia oară la hotarele acelui ţinut imens, care avea să devină de acum, încolo, scena explorărilor şi a renumelui său mondial : Asia centrală, lăuntrul tainic al celui mai mare continent.

Mijlocul acestui continent nu era, pe hărţile timpului, o pată albă necercetată, cum era inima Africei înainte de *Livingstone* şi *Stanley*. Geografii greci ai antichităţii notaseră câteva drumuri, poteci periculoase, indicate lor de negustorii de mătase chineză. Mai târziu, *Marco Polo* străbătuse cu peripeţii aceste ţinuturi, iar în timpurile moderne câţiva cercetători ruşi. Aşa se explică dece, pe hărţile atlaselor, lăuntrul Asiei era plin cu tot felul de numiri care formau în realitate un haos de nesiguranţă şi neadevăr, în parte mai rău decât necunoscutul. Această vastă regiune, pământ enigmatic al îndoelii, era deosebit de interesantă, prin o sumă de fapte ce depăşeau simpla ei descoperire topografică, dar în special

---

[1]) Conferinţă ţinută la Radio în ziua de 31 Martie 1936.

prin problemele de biologie şi de istorie a civilizaţiei, ce se ofereau la tot pasul. Vraja atâtor enigme şi probleme l-a cuprins pe *Sven Hedin* de tânăr şi îl stăpâneşte şi azi. Şi-a pus toată viaţa în slujba deslegării lor; cu câtă isbândă, o ştie o lume. Cărţile lui, scrise cu un minunat dar de povestire, sunt cunoscute oamenilor culţi din toate ţările; ele au încântat sufletul tineretului zeci de ani dearândul. Alături de ele însă, multe, foarte multe lucrări ştiinţifice au arătat specialiştilor rezultatele explorărilor lui. Toate la un loc însumează munca uriaşă a unei vieţi cu care puţini oameni se pot mândri.

Până la războiul mondial, *Sven Hedin* făcuse trei expediţii mari fiecare de câte 3—4 ani. Cea din urmă, pornită în 1927, durează, dacă nu mă 'nşel, şi astăzi. Voiu arăta pe scurt ţelurile şi rezultatele acestor expediţii.

Asia interioară sau Asia centrală are, datorită aşezării în inima continentului, depărtării de ocean şi încercuirii din toate părţile cu înălţimi mari, o climă prin excelenţă aridă, uscată; faptul acesta a avut înrâuriri adânci asupra peisajului geografic în sine şi prin asta, asupra istoriei şi culturii omenirei din partea locului. Râurile nu ajung să se verse în Mare, ci se pierd în nisipuri. Lacurile în majoritate sărate îşi schimbă mereu locul şi forma. Munţii se fărâmiţează pe loc, îngropându-se sub bolovănişul ce-i acoperă cu încetul. Nisipul purtat de vijelii cumplite formează pustiuri ucigătoare, ale căror dune uriaşe dau impresia unei mări biciuite de furtună. Intinderi nesfârşite din aceste păragini sunt, dela începutul veacurilor, cu totul lipsite de oameni. In unele părţi, ruinele îngropate sub nisipuri dovedesc că omul a dus, aci, nu de mult, luptă aprigă cu natura; în altele, stepele sărăcăcioase cu apă puţină şi iarbă la fel au silit oamenii la viaţa nomadă, formând acele popoare de călăreţi, hoarde huno-mongole, ce s'au avântat, în curgerea timpului, dincolo de hotarele Asiei centrale.

Acum o sută de ani se credea că tot mijlocul Asiei este ocupat de un singur podiş uriaş. Azi ştim că numai în Sud, în *Tibet*, există aşa ceva. Nordul ţinutului este, dinpotrivă, o lăsătură, o depresiune, prinsă între munţi şi formată din două părţi: înspre Răsărit e *Mongolia* cu *Gobi*, sau pustiul de piatră; înspre Apus o regiune ca o albie cu marginile înălţate, străbătută dealungul de râul *Tarim*, şi numită de aceia *basinul lui Tarim*. Lăuntrul acestui basin e ocupat de înfricoşatul pustiu *Takla-Makan*; pe margini se înşiră oazele ce arată vechiul drum al mătăsii.

Explorările lui *Sven Hedin* în Asia centrală au avut, în general, trei obiective: întâi a cercetat *basinul lui Tarim*, apoi a căutat să desvăluie tainele misteriosului *Tibet*, şi în urmă, şi-a îndreptat activitatea întru cunoaşterea ştiinţifică a pustiului *Gobi*, cel mai sterp dintre pustiile pământului, faţă de care *Sahara* e o adevărată grădină.

Chiar, din prima expediție, după ce măsurase înălțimile *Pamirului*, urcând fără vreun echipament alpinistic până la 6300 m., intră în pustia *Takla-Makan*, până atunci nestrăbătută de nici un european. Localnicilor le e groază de această regiune, sălaș al morții și duhurilor rele. In prima străbatere a ei, trăi *Hedin* întâmplarea dramatică povestită în cartea „*Prin pustiile Asiei*", care l-a făcut cunoscut pe vremuri. Din neatenție, caravana luase prea puțină apă pentru drum. Zece zile ea înaintează rătăcind prin marea de nisip, fără pic de umezeală. Cămilele și însoțitorii lui *Hedin* mor pe rând, sau rămân în urmă sleiți de puteri. Numai el singur merge înainte, purtat de o extraordinară încordare a voinții. Merge orbește către râul salvator ce trebuia să fie undeva, spre Răsărit. Odată cu ultimele puteri ajunge la albia lui. Dar în acest anotimp râul e secat. Fâlfâitul aripelor unei paseri de apă, speriată de pașii lui, îi trădează apropierea unei bălți. Un noroc dumnezeiesc îl îndreaptă spre dânsa, rămășiță a ultimei inundații. După ce se adapă până la saț, umple amândouă ciubotele cu apă și cu ele pe umăr, desculț se întoarce îndărăt cale de câteva ore, reușind să-și scape dela moarte, în ultima clipă, doi tovarăși pe care setea îi ucidea.

In acelaș ținut stabili mai târziu că lacul în care se varsă *Tarim*-ul nu e acelaș cu vestitul *Lob-Nor* al *Chinejilor*, situat în realitate mai spre Nord.

Basinul lui *Tarim* i-a dat spre deslegare și o sumă de chestiuni legate de istoria civilizației. Descoperi aproape de marginea pustiei, îngropate în nisip, urmele unui oraș necunoscut de nimeni, cu multe construcții bine păstrate, cu sculpturi în lemn și cu manuscrise budiste. Din materialul adunat s'a putut stabili că e vorba de un post militar chinez de pe drumul mătăsii care, din cauza treptatei uscări a ținutului, fu părăsit de locuitori în primele veacuri ale erei creștine, zăcând de atunci uitat sub nisipul pustiei. Documentele găsite aci aruncară lumină nouă asupra istoriei Asiei centrale. Ele treziră interesul specialiștilor, cari începură îndată săpături arheologice fructuoase.

Dar principalul câmp de activitate al lui *Hedin* a fost *Tibetul*, pământ la care ține în deosebi. Aci a trăit el cele mai primejdioase zile din viața-i de explorator, aci s'a arătat tăria fără seamăn a voinții și trupului său, de aci a cules el triumful de „prim descoperitor". In adevăr, mai mult ca prin orice *Sven Hedin* rămâne celebru ca explorator al *Tibetului*. Imensitatea acestui ținut o descrie magistral, așa cum i-a apărut: mai înalt ca Alpii, cu frig polar și furtuni nimicitoare; cu pustietăți în care luni de zile nu întâlnești un om; cu animale multe și ciudate; cu nenumărate lacuri sărate fără nume. Iar în văile munților, populația *Tibetului* adăpostită în colibele, ori corturile ei, lângă turmele de *yaci*, sau în pelerinaje către monastirile-cetăți, pline de temple budiste. Ce-

lebre sunt încercările lui *Hedin* de a pătrunde în *Lhasa*, oraş interzis străinilor, reşedinţa marelui preot budist, *Dalai-Lama*. N'a reuşit însă, nici chiar în cea mai abilă deghizare. In schimb, a fost oaspetele celui de al doilea Dumnezeu încarnat, cel dela *Şigatse*, putând astfel cunoaşte, în amănunt, formele şi concepţiile lamaismului tibetan.

In părţile acestea, avu norocul să dea el, cel dintâi european, peste isvoarele a două fluvii uriaşe din Asia: *Indus* şi *Brahmaputra*. Şi tot aci descoperi un şir întreg de munţi necunoscuţi până atunci — deşi bănuiţi de multă vreme — munţi aşezaţi la nord de *Brahmaputra* şi care merg cam paralel cu *Himalaya*. De aceia el i-a botezat *„Transhimalaya"* pe atlasele moderne fiind numiţi *„Munţii Sven Hedin"*. Intr'o nemaipomenită epopee de energie, curaj, rezistenţă şi şiretenie — căci străbate regiunea împotriva voinţii tibetanilor — parcurge deghizat, pe poteci neumblate, acel haos de munţi, de gheţuri şi de trecători mai înalte ca norii, măsurând fără încetare, schiţând şi cartografiind. Se înţelege dece, odată ajuns acasă, descrie cu îndreptăţită mândrie aceste peripeţii în una din cele mai frumoase cărţi ale lui *„Transhimalaya"*.

După ultima cercetare a *Tibetului* urmează o lungă pauză în care începe prelucrarea sistematică a materialului adunat, pauză care cam coincide cu cea impusă de războiul mondial. După războiu, trecut de 60 ani, cu aceiaşi neobosită energie, omul excepţional care e *Sven Hedin* se îndreaptă către a treia parte a Asiei mijlocii, către *Mongolia* şi *Gobi*. Işi schimbă însă tactica: de unde mai înainte călătorea singur fiind totdeauna singurul european în caravană, începe acum să organizeze adepărate expediţii, cu colaboratori din domenii deosebite ale ştiinţei.

Războiul răscolise însă politiceşte şi lumea asiatică, ale cărei popoare sunt tulburate de curente imperialiste, comuniste, naţionaliste. Imense spaţii goale din inima continentului, până acum izolate de restul lumii, sunt râvnite de vecini. *China* îşi înscăunează puterea peste majoritatea din ele; i se alătură, cu pretenţii mai modeste, *Rusia*, *Anglia* şi în ultimul timp *Japonia*. In noua stare de lucruri se ridică şi o dorinţă unanimă: ca regiunile necunoscute ale Asiei să nu fie cercetate decât de asiatici. Cu asemenea mari greutăţi are de luptat *Sven Hedin*, dar firea lui se complace în a le doborî, aşa cum doborâse şi mai înainte toate piedicile naturale ori şicanele oamenilor. In cele din urmă convinge guvernul chinez de foloasele ce ar trage China din explorarea unor regiuni ce stăpâneşte, dar pe care nu le cunoaşte îndeajuns. Pentru a dovedi ce desinteresat este, alătură echipei de colaboratori europeni, suedezi şi germani şi câţiva tineri învăţaţi chinezi. Dar şi aşa tot e nevoie să îmblânzească multe furii şi împotriviri. Când guvernatorul provinciei *Sin Kiang* îi interzice, cu tot felul de ameninţări, intrarea pe teritoriul lui, *Sven Hedin* străbate

din nou pustiul *Gobi* ca să ajungă până la el. Aci, după o scurtă convorbire îl face să zică *da* în loc de *nu*, ba şi-l asigură ca prieten pentru călătoriile viitoare.

In cursul ultimei expediţii, *Sven Hedin* este necontenit pe drumuri, când în China, când în Europa ori America, fie spre a duce tratative, fie spre a obţine ajutoare materiale. Se reîntoarce, însă, mereu între colaboratorii lui cari, măcar că le cere fapte şi lucruri aproape extraordinare, îi sunt toţi devotaţi, înconjurându-l cu dragoste şi admiraţie. O boală grea îl îndepărtează pentru un timp; o învinge cu rezistenţa-i neîntrecută şi revine iarăşi pe câmpul de cercetări.

Scopul şi mersul ultimei expediţii l-a arătat în câteva lucrări de popularizare, cum sunt *„Enigmele lui Gobi"*. Nu mai e vorba de noui descoperiri ci numai de puneri la punct şi de adâncirea sistematică a primelor rezultate. Dă o atenţie deosebită problemelor meteorologice, întemeind staţiuni permanente pentru urmărirea fenomenelor atmosferice. Organizează cercetarea geologică şi geografică a munţilor din marginea lui *Gobi*, ca şi continuarea săpăturilor arheologice. Ba, urmăreşte şi un scop practic: caută pe unde s'ar putea dura o autocale care să lege provincia *Sin Kiang* cu *China*.

La 19 Februarie *Sven Hedin* a împlinit 71 ani. La sărbătorirea lui vor fi luat parte cu gândul oamenii din toate colţurile lumei, cari cunosc faptele bărbăteşti ale marelui explorator. Şi toţi vor fi dorit încă mulţi ani de tinerească vigoare acestui exemplar ilustru dintre oamenii aleşi, ce-şi pun atât de generos viaţa în slujba adevărului şi a omenirii.

SCHELA BOLDEŞTI [1])

de ALEXANDRA ENESCU.

Pe şoseaua, care pleacă din Ploeşti spre Vălenii de Munte, la vre-o 10 km. departe de oraş, — acolo unde apar primele încreţiri sub-carpatice, — ochii se opresc asupra unei regiuni împânzită cu turle de lemn şi de fier, înălţându-se din vale, pe coasta dealurilor, până sus spre coamă: este Schela Boldeşti, unde ne duce o invitaţie a societăţii Astra.

Pe o suprafaţă de peste 3000 de ha. Astra Română a ridicat împreună cu alte Societăţii Petrolifere în mai puţin de 19 ani toate aceste sonde.

Primele lucrări de explorare ale zăcământului din Boldeşti, au fost întreprinse de Societatea Regatul Român încă dinainte de

1) Cu prilejul unei excursii a studenţilor fizicieni.

războiu. Cercetările au început cu o sondă pe malul pârâului Şipotul. Această sondă aproape de axul anticlinalului a străbătut formaţia geologică levantină şi daciană şi a întâlnit în straturile de marne nisipoase întâi gaze, apoi apă, care s'a ridicat în coloană până aproape de suprafaţă. In urma acestui rezultat negativ sonda a fost părăsită şi Societatea Regatul Român şi-a întrerupt activitatea în regiunea Boldeşti.

Alte lucrări de exploatare nu s'au mai întreprins până în 1923, când cercetările Societăţilor Astra Română şi Româno-Americană au

Fig. 1

Secţiune longitudinală

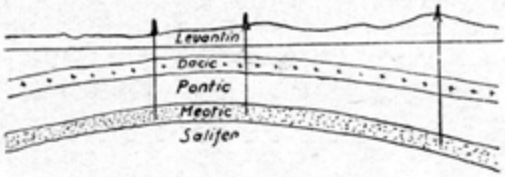


Fig 2

Proecţia orizontală (în fund)



precizat limitele formaţiunilor geologice şi întinderea zăcământului.

Straturile productive se găsesc în regiunea Boldeşti la 1800-2500 m. adâncime în formaţiunea meotică.

O sondă în stare să erupă trebuie să străbată pătura levantină, daciană, ponţiană pentru a atinge formaţiunea meotică, unde întâlneşte petrolul cu densităţi variabile după straturile productive corespunzătoare.

Zăcământul petrolifer căptuşeşte o boltă cu axa anticlinalului lungă de 13 km. şi cu o deschidere de 3 km.

In vecinătatea axului bolţii sau a anticlinalului, sondele nu produc decât gaze; numai sondele situate pe mijlocul flancurilor ajung la straturile productive şi dau rezultate cu atât mai bune cu cât apa de bază întâlnită are o presiune ascendentă mai mare.

O cantitate deajuns de mare de gaze, — cu o raţie de 200—300 mc. la 1 mc., variabilă cu adâncimea, — este dizolvată sub presiune în ţiţei.

Procesul de ridicare în coloană a țițeiului se datorește unei emulsii formate de gaze îndată ce sonda pătrunde în strat și micșorează în acel punct presiunea de dizolvare.

In erupțiile libere o mare cantitate de țiței este pierdut pentru exploatare din pricină că-și pierde fluiditatea odată cu gazele. Gazele ce se formează liber se ridică foarte repede în cantitate mare la suprafață dar nu aduc de cât foarte puțin petrol. De aceea în vechile exploatări, în care s'au folosit erupțiile libere, un zăcământ bogat la început devenea în scurt timp neexploatabil.

Cantitatea de gaz dizolvată în țiței are valoarea maximă la fundul zăcământului, acolo unde presiunea este maximă ; sub influența acestei presiuni se obține cel mai mare randament, dacă metoda de exploatare nu îngăduie o pierdere de gaz — la unitatea de volum — mai mare de cât cantitatea dizolvată — în medie — în unitatea de volum de lichid.

Technica modernă pune la îndemână exploatărilor petrolifere aparate care apreciază limita superioară rațională a rației de gaz pentru fiecare strat; noile metode de lucru rezultate din cunoașterea acestor limite, realizează extracția celei mai mari cantități de petrol din fiecare zăcământ.

Conducerea instalațiilor se bazează pe diagrame, cari poartă în abscisă timpul și în ordonate producția de gaz, producția de țiței, presiunea la diferite guri de scurgere.

In fiecare moment se poate vedea astfel, la ce deschidere a gurei de scurgere și la ce cantitate de gaz — venită împreună cu lichidul — se obține cea mai mare cantitate de țiței.

Când presiunea la fundul zăcământului devine insuficientă pentru a provoca urcarea țițeiului în coloană, se trimit în sondă, pintr'un sistem de tuburi, gaze liberate sub presiune și se creează astfel, o presiune artificială în stare să întrețină exploatarea, până la consumarea complectă a zăcământului.

Dacă într'o regiune există un mare număr de sonde în activitate un timp îndelungat, presiunea dela fundul zăcământului scade și cu ea scade și producția totală de țiței.

Drumul țițeiului din zăcământ spre suprafață este pregătit prin ceia ce se chiamă instalația de foraj.

Pământul este sfredelit cu o sapă de oțel care poate avea una din formele diferite, ce țin de însăși metoda de exploatare. Această sapă este adaptată la o serie de țevi tot de oțel înșurubate una într'alta.

In metoda de exploatare din Schela Boldești, se folosesc aparate hidraulice. Ceeace este caracteristic pentru toate aparatele hidraulice este faptul că operația de săpare se face în acelaș timp cu cea de curățire a fundului sondei ; aceasta din urmă operație se execută într'un curent de apă noroioasă, introdusă prin coadă și garnitura de foraj și scoasă prin spațiul dintre coada de țevi a sapei

şi coloana de tuburi. Sapele hidraulice sunt străbătute în lungul axului de un canal circular, cari se deschide sub umerii lor şi au dimensiuni în raport cu diametrele coloanelor, prin cari sunt introduse.

O masă rotativă orizontală pusă în mişcare de un motor, im-

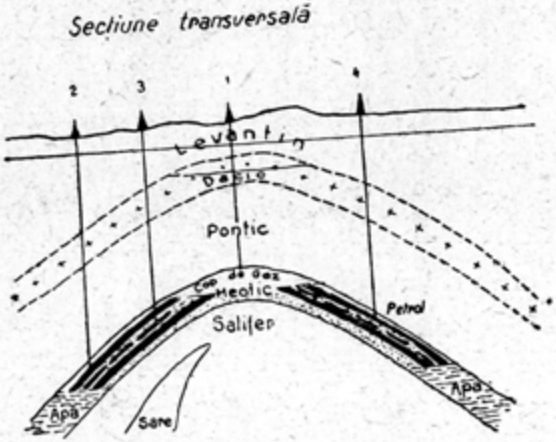


Fig. 3.

primă acestui burghiu complicat compus din sapă şi coadă, mişcarea de rotaţie necesară sfredelirei.

Pe măsură ce burghiul înaintează, o pompă de injecţie introduce în coadă apa care iese afară prin canalul sapei şi formează curentul ascendent curăţitor.

Apa noroioasă este în parte limpezită într'un bazin, unde pământul antrenat se depune şi este din nou injectată în sondă.

Pe măsură ce adâncimea sondei creşte şi lungimea coadelor devine insuficientă, se înlocuesc cu altele mai lungi, până când se ajunge adâncimea cerută de sondă.

Pereţii coloanei deşi nu sunt dela început căptuşiţi cu burlane, nu se dărâmă, din cauza presiunii apei cu pământ din sondă, care creşte proporţional cu adâncimea şi atinge la 800 m., de pildă, 104 atmosfere.

Când însă sonda a ajuns la o adâncime, la care formaţia geologică închide gaze sau ape ,ce trebuesc izolate, se scot afară ţevile cu sapa şi se îmbracă coloana cu burlane de oţel calculate după rezistenţele ce are de suferit.

Şirul de burlane înşurubate bucată cu bucată se scoboară cu o macara aşezată în vârful unei turle de fier sau de lemn înaltă de aproape 40 m.

Pentru a da o mai mare siguranţă de închidere a apelor sau a gazelor, se cimentează spaţiul liber dintre pereţii burlanelor şi pereţii sondelor.

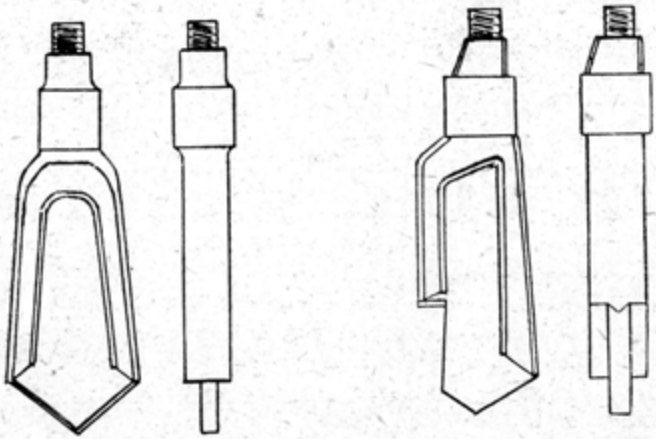
Adâncirea coloanei se continuă cu o nouă sapă de un diametru mai mic; se introduc din nou burlane de căptuşire. Operaţiile se succed alternativ până se ajunge la stratul productiv.

Inainte de a introduce tuburile de producţie cari intră în stratul de ţiţei, se aşează, la partea superioară a sondei, dispozitive speciale de tuburi pentru a preveni erupţii premature.

O garnitură de ţevi şi ventile perfect închise formează ceea ce se chiamă capul de erupţie.

Se spală fundul sondei cu apă, care ese prin ventilul V, şi când manometrul indică o scădere de presiune convenabilă, — adică o uşurare suficientă a coloanei de lichid, — se închid toate ventilele afară de gura de erupţie, pe unde trece ţiţeiul spre separatorul de gaze.

Gazele trec prin aparate de control la desbenzinare, iar ţiţeiul este condus în rezervoare, de unde se expediază mai departe spre prelucrare în rafinării prin conducte de transport.



Sape hidraulice

Fig. 4

Capul de erupţie funcţionează alternativ cu două ventile: când una din guri s'a lărgit, din pricina humei sau nisipului târât, el se închide şi ţiţeiul trece prin cea de-a doua gură până se înlocueşte cel vechiu.

Exploatările miniere care au stabilitate şi care îşi înţeleg mai larg rosturile economice ca şi acele sociale, nu merg fără o metodică — şi uneori costisitoare — politică socială.

Muncitorii trebuiesc să fie puşi în condiţii de viaţă care pe deoparte să-i lege statornic de exploatare, mai ales când e vorba de

muncitori specialişti, iar pe de alta să-i puie în situaţii de a da un randament cât mai bun.

Aceasta şi pentru muncitorii intelectuali şi pentru cei manuali.

Astra Română a clădit în marginea zonei de exploatare, pe un şes plin de pitoresc, stăpânit de linişte şi de aer curat, dacă nu un oraş în miniatură, un cartier în mărime naturală, complet autonom cu parcul său asemenea celor din Capitală, cu vile moderne, cu

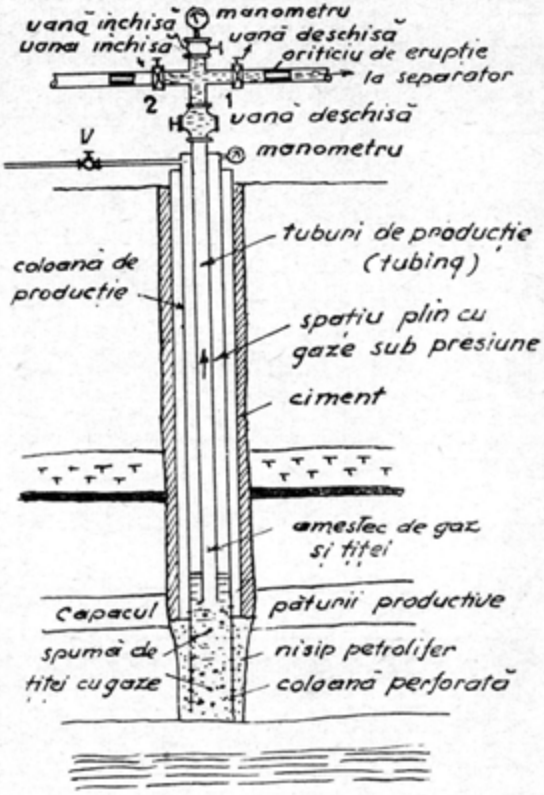


Fig. 5

străzi pavate şi trotuare largi şi mărginite de bogate plantaţii.

Parcul coloniei are pe deasupra un Cazinou frumos şi atrăgător mai ales după o vizită lungă cum a fost a noastră, un teren de sport amenajat ca nici un altul din Capitală, cu bazin de înnot, cu aparate de gimnastică, cu tennis.

Munca zi de zi, se desfăşoară în plin atât pe instalaţie cât şi în laborator, unde pe baza cercetărilor necontenite, technicieni cu experienţă caută să perfecţioneze metodele de exploatare şi găsesc necontenit altele noi mai productive.

Colonia din Boldeşti este pentru noi un exemplu de muncă în comun a unui grup legat prin acea solidaritate care multiplică puterile şi dă un sens de viaţă intensă, bogată, armonioasă ce se resfrânge în afară. Ospitalitatea generoasă şi bunăvoinţa cu care suntem primiţi ne-au impresionat.

Câţi dintre noi n'am rămas cu nostalgia acestei vieţi, în care încordarea muncii, bucuriile realizărilor zilnice ale profesiunei noastre, să se topească în armonia unei existenţe în care grijile materiale nu sunt în fiecare minut prezente, a unei vieţi pe care o trăeşti intens în aer, în mişcare şi în bună voie alături de tovarăşi ca cei pe care i-am văzut acolo.

Societatea Astra Română n'a realizat numai o exploatare de înaltă valoare technică dar şi un nucleu de viaţă umană care nu poate fi uitat.

Cu o lună înainte colegii din Asociaţia noastră vizitaseră Rafinăria vestită de lângă Ploeşti, tot datorită bunăvoinţei deosebite a conducătorilor Astrei Române şi sub călăuza directă a Domnului Inginer Sterea.

Au văzut acolo perfecţiuni technice, metode de laborator care i-au impresionat. Dar simt că aici la Boldeşti impresia este mai vie, mai durabilă şi conducătorul nostru însuşi mai încălzit de realizările pe care ni le arată şi care va face de aici înainte parte integrantă din experienţa noastră.

DE VORBĂ CU SĂTENII.

Conferinţă rostită la Radio la 1 Martie 1936

de Ing. CRISTEA NICULESCU

Intr'una din Duminicile trecute vă spuneam că, după anumite socoteli, în 120 zile din an, adică — strânse la un loc — preţ de 5 luni din cele 12 ale anului, prin însăşi firea meseriei lui, plugarul nu are ce face şi trebuie să-şi caute de lucru. Vă mai spuneam că pentru noi nu se pune numai întrebarea, ce să facem ca să găsim de lucru plugarului în timpul când nu e prins la câmp, dar şi ce să facem ca să găsim de lucru acelora cari, din pricina înmulţirii sufletelor, trebuie să se înghesuie în ogorul şi aşa prea subţiat al celorlalţi. Vorbeam de fabricile, pe cari le-am putea înfiinţa pentru a face la noi şi cu ai noştri lucruri, pe cari azi le aducem din streinătate. Şi, întrucât acţiunea pe acest tărâm al celor dela oraş nu ajunge, sătenii tot nu găsesc de lucru, nu găseam de cât o eşire: nădejdea rămâne tot în sătean. Spuneam că nu mă gândesc să împânzim ţara dela început cu fabrici făcute de sătenii noştri, deşi ei au dovedit că sunt în stare s'o facă şi pe aceasta,

ci ca sătenii s'ar putea apuca deocamdată de meşteşuguri în satele lor şi pentru nevoile lor.

Să luăm firul de unde l-am lăsat, şi să vedem cam ce s'ar putea face. Negreşit, nu în câteva minute de sfătuială putem statornici un plan amănunţit de lucru. Deaceia mă voi mărgini să dau câteva exemple, cari vor putea servi drept idei, în special tineretului întors dela învăţătură şi care stă cu braţele încrucişate în bătătura părintească, în aşteptarea unei slujbe.

Mai înainte însă de orice să ne lămurim asupra a două lucruri, din cari poate să iasă isbânda sau neisbânda, să ne lămurim asupra găsirii capitalului şi asupra plăţii muncii.

Să *găseşti* azi capital e greu nu numai pentru sătean, dar pentru oricine. Să *strângi* însă capital, dacă purcezi la treabă cu chibzuială şi răbdare, nu este atât de greu, pe cât se pare. Şi iarăşi ţăranul român a dat dovada, că e în stare să facă şi isprava aceasta. Prin 1902 Spiru Haret a înteţit mişcarea Băncilor populare. Mulţumită îndemnurilor primite, mulţumită hărniciei şi răbdării lor ţăranii de atunci, acei ţărani a căror stoarcere de către cămătari era de pomină, au putut strânge în Băncile populare în 11 ani — dela 1902 la 1913 — aproape 135 milioane de lei de atunci, ceia ce ar face cam 4 miliarde şi jumătate de azi. Vedeţi, că am avut dreptate, când am spus că strângerea capitalului nu e un lucru atât de greu, cât se pare şi că nu e nevoie decât să purcezi la treabă cu chibzuială şi răbdare?

Cu strângerea capitalului e ca şi cu facerea omului de zăpadă. Greu îi e copilului până ce ajunge să bătătorească în mâini un ghemotoc de zăpadă. Mai îi degeră mâinile, mai suflă în ele ca să se încălzească, dar nu se lasă. Odată ce a făcut ghemotocul îl dă rostogol prin zăpadă şi de aci înainte zăpada se prinde singură, iar copilul ajunge să facă stana aceia, din care scoate un om mai mare ca el. Ei, dar cât meşteşug, câtă răbdare a intrat în ghemotocul dela care a pornit!

Unul din cei cari au avut norocul să lucreze pe lângă bătrânul Emil Costinescu — încă un om din isprăvile căruia ar trebui să ni se vorbească — îmi spunea odată: Nu e greu decât până ce ajungi să pui deoparte cea dintâi sută de lei; celelalte vin de se agaţă singure de ea. Şi mare dreptate avea.

Dar tocmai pentru că am spus că e nevoie de chibzuială, să ne gândim că plugarii duc lipsa cumplită de credit pentru ale plugăriei, aşa că nu ar fi bine să mai rupem din agonisita lor, pentru a mai da şi industriei săteşti, sau în orice caz nu ar fi bine să rupem o parte însemnată din agonisire.

De aceia dela început să ne punem în gând un lucru: Să pornim la drum aşa ca să avem nevoie de cât mai puţin capital. Să nu ne zorim la cumpărături de maşini perfecţionate, la instalaţii moderne — cum se zice — şi la câte altele ,cari cer bani şi te bagă rob la cel ce te-a împrumutat. Pe cât se poate maşinile şi instalaţiile să ţi le faci singur sau cu un altul, care s'ar întovărăşi cu tine la muncă dreaptă şi la parte dreaptă. Maşinile perfecţionate vor veni mai târziu şi din câştigul scos din instalaţiile primitive ale începutului. Aşa am văzut eu procedând pe Canadieni, aşa am văzut procedând chiar pe Americani. Ford dela o maghernită a pornit. Iar Americanul are vorba: instalaţia primitivă a făcut pe cea perfecţionată.

Şi iată dece, iubiţi ascultători, am spus că nu e bine să pornim dela început cu industrii, ci cu meserii. Industria cere dela pornire capital mare ,meseria cere un capital ce nu trece peste puterile fiecăruia.

Dar, veţi spune Dv., cum să luptăm noi numai cu mâinile şi cu câteva scule şi maşini primitive cu industria inzestrată cu maşini puternice la cari un om scoate de zece, de douăzeci de ori cât putem scoate noi?

Mai întâi să nu uităm că indusriaşul nu plăteşte numai lucrătorul, care lucrează cu maşina. El trebuie să plătească dobânda grea la capitalul băgat în maşină. Şi pe de-asupra mai trebuie să plătească funcţionari, meşteri şi o mulţime de angarale, pe cari cel ce lucrează fără maşină nu le are. Şi mai ales este al doilea lucru asupra căruia am spus că trebue să ne lămurim, este plata muncii.

Industriaşul trebuie să plătească pe lucrător în bani şi înainte de a vinde marfa. Meseriaşul se plăteşte pe sine şi numai din banii scoşi de pe marfă. Iar dacă e vorba de un om, care trăeşte din plugărie şi pe de-asupra începe să se îndeletnicească cu o meserie, oricât de puţin ar câştiga din această meserie, tot adaogă ceva la ce câştigă din plugărie şi, cât de cât, va putea să facă acel chiag, de care e nevoie, pentru a păşi sănătos mai departe. Aci stă tăria săteanului ,care se apucă de meserie: Oricât de prost îi va fi plătită munca din meserie, el tot în câştig va fi. Nu va pierde nici o dată, aşa cum poate s'o pată industriaşul, sau chiar meseriaşul de la oraş.

Stă deci în mâna plugarilor noştri să se apuce de anume meserii, siguri fiind dela început că nu vor avea decât de câştigat. De ce să se apuce? După cum am spus, mă voi mărgini la câteva exemple.

In unele din satele noastre vin musafiri. Ar veni şi mai mulţi, dacă ar găsi găzduire curată şi ieftină. Şi atunci, ia să începeţi dv., din satele în cari vin, sau ar putea să vie, musafiri şi să vedeţi ce le veţi putea da? Aveţi cele necesare spălatului? Şi aşa mai departe. Şi ia să începeţi: unul să faceţi paturi mai a cătării, altul saltele, altul chiar oglinzi, ca să le puneţi în locul cioburilor în care te vezi mai pocit decât la panoramă. Alţii să vă apucaţi de făcut uşi şi ferestre, ca să sporiţi numărul odăilor pentru musafiri. Iar când vor veni musafiri mai mulţi, nu e aşa că vă vor lăsa şi bani mai mulţi? Iată de unde ar putea începe ghemotocul de zăpadă.

Să trecem apoi la gospodăria ţăranului. Ar strica oare dacă ţăranul nostru ar dormi în paturi cum trebuie şi pe moale? Ar strica dacă în odaia de culcare ar avea o sobă de teracotă, iar pentru gătitul bucatelor ar avea o plită dare să stea pe picioarele ei? Ar strica, dacă ar mînca din farfurii, cu lingură, cuţit şi furculiţă ca şi orăşenii? Şi e greu de făcut toate acestea? E greu de făcut de exemplu pompe de scos apa din pământ, acolo unde femeile trebuie să se ducă la gârlă după apă?

Unde sunt atâţia absolvenţi de şcoli de meserii? De ce nu deschide unul un mic atelier de tâmplărie, altul un atelier de mărunţişuri pentru gospodăria casei şi aşa mai departe? De câte ori văd pe stradă o căruţă cu roţi ce se împleticesc, mă gândesc la truda de prisos ce se impune bietului animal, la risipa de energie — cum zicem noi inginerii — şi mă întreb: nu e nimeni care să se gândească să facă osii şi roţi cum trebuie pentru căruţele sătenilor noştri? Nu e nimeni care să născocească anumite locaşuri, lagăre cum se zice, în care osia să se învârte chiar mai uşor? Mă mai întreb: din toţi licenţiaţii în chimie cari aşteaptă o slujbă, ce nu mai vine, şi căruia să-i vie gândul să fabrice în satul lui săpunuri mai bune de cât cele pe care le putem cumpăra noi orăşenii?

Ţăranii elveţieni câştigă bani mulţi de tot din fabricarea ceasornicelor. De ce nu ar câştiga şi ai noştri? Eu nu sunt dintre aceia cari cred că, ce poate face Elveţianul nu poate face Românul.

Şi, Doamne, cât am putea lungi lista, dacă timpul nu ar trece şi în locul meu nu ar trebui să vie altcineva! De aceia pun întrebările de mai sus odraslelor de ţărani, cari nu-şi pot valorifica învăţătura, şi le zic:

„Învăţaţi şi pe alţii să se apuce de lucru".

„Apucaţi-vă de lucru".

DOI FRAȚI, DOI OAMENI DE ȘTIINȚĂ : AUGUSTE ȘI LOUIS LUMIÈRE.

de I. MARIUS MIRCU

Incă odată numele *Lumière* a făcut ocolul lumii, stârnind întrese, emoție.

La 25 Februarie, *Louis Lumière* a proiectat în fața membrilor Academiei de Științe din Paris, cele dintâi filme stereoscopice, care dau spectatorilor senzația reliefului. Celebrul inventator a perfecționat ideia fizicianului *Hollmann* asupra *analifelor* (1853). Din cauza aceasta, pentru a putea urmări proiecțiunile, spectatorii trebuie să poarte ochelari anumiți, cu sticle colorate, una verde, alta roșie.

De curând a fost arătat și la noi, în public, acest sistem, și oamenii și-au putut da seama ce pas însemnat s'a făcut pentru realizarea ultimei dorinți a cinematografiei, *cinematograful în relief*.

Și fără această realizare de mare importanță, numele *Lumière* ar fi strălucit ca unul din cele mai glorioase nume ale vremii și ale vremurilor.

Frații *Lumière*, sunt o minunată pildă de figuri modeste destinate mai mult gloriei decât renumelui. Modestia lor e aproape înspăimântătoare. Rar apar în public. De aceia sunt mai mult populari printre americani, națiune publicitară care, cel puțin, știe să acorde rangul potrivit oamenilor mari. Dacă ar fi fost americani, ce tărăboi s'ar fi făcut în jurul acestor frați, a căror curiozitate și pătrundere se concretizează, de cinci zeci de ani încoace, în descoperiri uimitoare. Firește, și Franța știe să-și cinstească oamenii mari. Asta nu împiedică totuși să existe doi frați de merit : unul despre care se vorbește foarte puțin și altul despre care nu se vorbește deloc.

Prea puțina atenție ce-i dau oficialitățile, nu-l sinchisește pe *Louis Lumière* (ca de altfel nici pe *Auguste)*, după cum nu-l sinchisesc nici asalturile reporterilor când, eșind din tăcerea lui obișnuită, vine la Academie să facă una din acele comunicări care nasc într'o bună zi o lume nouă.

Louis Lumière trăiește la Neuilly, în pacea prietenoasă a unei grădini bine îngrijite, a unui pavilion simplu și primitor, în spatele căruia se ridică cele două etaje ale laboratorului său. Am avut prilejul să-l vizitez prima dată acum câțiva ani, când studiam în Franța, fiind trimis de profesorul meu de chimie H. Lenouvel, ca să-i aduc niște lucrări. L-am găsit la biroul său, așa cum mi-l închipuisem : ochi blânzi și vii, neastâmpărați, doritori să vadă multe ; buza mare expresivă, nas puternic, frunte înaltă, cap făcut ca să conceapă, să stea la pândă, să iscodească mereu cu îndârjire, să se încăpățâneze... Dar și să zâmbească, să te liniștească; pentru că acest învățat, care confruntă necunoscutul, misterul, are

înfăţişarea unui bunic blând, unui bunic iertător. Are mâini fine, dar robuste, mâini de cercetător, de meşteşugar. In fiecare creator trăieşte şi un meşteşugar, care simte nevoia să realizeze imediat ceia ce a conceput. Trupul masiv, uriaş, cam exagerat, e încovoiat nu atât de vârstă, cât de atenţie răbdătoare, stăruinţă fără socoteală, muncă, stând tot timpul aplecat pe microscop sau pe eprubetă, ca toţi oamenii de laborator. Il simţi sdravăn, neclintit, indiferent, afară bineînţeles de ceiace el numeşte prin cuvântul cel mai obraznic şi cel mai modest : munca lui.

Un specialist în technica cinematografică afirmase că, punând la punct cinematograful în relief, Louis Lumière ar revoluţiona posibilităţile ecranului.

— S'a exagerat mult ceiace am făcut eu, spune inventatorul, cu glas limpede şi tânăr, glas neuzat în discursuri inutile. E vorba de studiul ecranelor colorate, neapărat necesare pentru perceperea reliefului. Am construit un aparat care permite să reuneşti pe acelaş film cele două imagini, fără de care nu se obţine relieful, deoarece, cum se ştie, relieful e în funcţie de viziunea binoculară. Asta exista dinainte : dar procedeul nu era mulţumitor, căci determina o nestabilitate constantă a imaginei obţinute. De altă parte, oboseala crescândă a ochiului făcea imposibilă în practică, o proecţie de durată mijlocie. Am cercat să vindec sistemul.

Invăţatul tace. Pe buzele sale, zâmbet de pace, de încredere care îl apropie de omenesc, de mine, îl apropie de curiozitatea mea.

Ştiu că Louis Lumière n'are nici un fel de diplome, nici certificate, ştiu că, de foarte tânăr a părăsit studiile oficiale şi aş vrea să-mi confirme această înfruntare magistrală a legilor ordinare ale vieţii. Căci dacă e frumos când un om s'a format singur, din punct de vedere material, nu e o minune să vezi un om care s'a înălţat atâta, a mers atât de departe în ştiinţă, fără ştiinţă, fără universitate ?

— Tatăl meu s'a stabilit în 1871 la Lyon, ca să-şi continue meseria de fotograf. Fratele meu, Auguste, cu doi ani mai mare decât mine, tocmai terminase şcoala La Martinière, şcoală pur profesională, când eu am intrat în aceiaş şcoală. Până atunci nu urmasem la nici o şcoală, din cauza durerilor de cap ce mi-au distrus întreaga copilărie. Mă ocupam cu desemnul şi cu muzica. Am obţinut chiar premiul al doilea de pian, la Conservator. Apoi am studiat armonia şi compoziţia. Muzica e şi azi pentru mine un refugiu, ca să mă recreeze.

Ultimele cuvinte învăţatul le spusese repede, să nu se observe. Avea aerul că se scuză : cum, un învăţat să se recreeze ?

— La şcoala La Martinière mi-a venit ideia unei reacţii chimice noui. Aveam ambiţia să mă prezint la Politechnică, împreună cu fratele meu...

Pentru a doua oară, Louis Lumière vorbeşte de fratele său.

în discuţia noastră, numele acestui frate va mai reveni de multe ori, ca o respiraţie naturală ,ca un punct de sprijin. Louis şi Auguste nu sunt fraţi din întâmplarea sângelui, ci prin spirit, prin lucrări, prin inimă. După mai bine de cinci zeci de ani de viaţă închinată ştiinţei, ei rămân uniţi prin gândirea lor gemenă: se iubesc şi se admiră reciproc.

— ...Dar amândoi am renunţat, pentrucă ne oprea sănătatea prea şubredă.

Face o pauză. Clipeşte din ochi, zâmbeşte:

— Dar munca te păstrează, te însănătoşeşte. La 16 ani am început s'ajut tatălui meu şi de-atunci nu mai am odihnă. Fratele meu e şi mai harnic: zilnic la cinci dimineaţa, e în laborator... Şi iată-mă ajuns la 61 de ani, sănătos, voinic...

Silit să nu intre la Politechnică, Louis Lumière reia invenţia lui, o pune la punct şi descoperă preparatele sensibile cu bromură de argint, ce dau un nou avânt mare fotografiei. Atunci începe o activitate multiplă, se întemeiază o uzină care să exploateze formula lui. La 17 ani, Louis Lumière e acţionar al fabricei.

Fabrica o duce prost.

La 18 ani este emancipat, ca să poată fi asociatul tatălui său şi astfel fiul să garanteze înapoierea unui mare împrumut contractat de tată.

Ceiace e măreţ la Louis Lumière, e că la toate cuceririle sale ştiinţifice ia parte şi inima, dragostea de familie.

Intr'un an, fabrica devine foarte prosperă. Şi Louis Lumière are posibilitatea să se consacre cercetărilor. Imi arde pe buze un cuvânt: *cinematograful*. Il rostesc.

— Da, cinematograful! Am fost condus la această invenţie de kinetoscopul lui Edison. Era cinematograf, dar imaginea se concentra în aparat şi numai o singură persoană putea s'o vadă. Ne-am spus atunci (cu toate că Auguste spune mereu că partea lui de contribuţie e foarte mică, Louis consideră că *amândoi* au inventat cinematograful!): „Dacă am putea proiecta imaginea pe un ecran, problema ar fi rezolvată". Am făcut un pas; dar imaginea nu rămânea decât a 6000-a parte dintr'o secundă. Am avut atunci ideia unui aparat cu ghiare (cârlige) care prelungea durata până la a 25-a parte din secundă. Am botezat aparatul *„cinematograful Lumière"*. In 1895 am turnat primele noastre filme: *„Stropitorul stropit"* şi *„Sosirea unui tren în gara La Ciotat"*...

— V'aţi dat seama atunci de importanţa formidabilă a descoperirei Dv., aţi presimţit desvoltarea ce o va lua cinematograful?

Invăţatul a rămas o clipă gânditor şi a răspuns ca un părinte modest şi simplu, despre fiul său:

— Nu. L-am creiat şi nu puteam să ştiu dela naştere ce e în stare. Il vedeam mai ales ca un obiect de curiozitate şi ca un

mijloc de aplicaţie a instrucţiei şi a ştiinţei. Primul care a imaginat scene mari, fantasmagorice, a fost *Méliès*. După aceia *Pathé* a făcut o caricatură a teatrului. Toate personagiile aveau o singură mărime. Cinematograful n'a luat avânt decât când s'a început folosirea planului mare, figuri mărite, cari au transformat expresia, au adus o nouă limbă, vorba feţei.

Aş mai fi vrut să întârzii mult, să aflu mai multe. Dar Louis Lumière are şi alt ceva de făcut. Mi-ar fi putut spune multe, despre aceste probleme care scapă de ştiinţă, ca să intre în artă. Are păreri pătrunzătoare, fine. Părinte modest, dacă a adus pe lume un copil ,fruct al cercetărilor sale, îl dăruieşte lumii şi nu se mai ocupă de dânsul. Dacă a descoperit sau inventat ceva ce ar fi fost de ajuns să-l glorifice pentru totdeauna, nu a părăsit cercetările din alte direcţii. In domeniul cinematografului, a mirosit totul, a prevăzut totul, tot ce este şi va mai fi:

— In 1895, povesteşte învăţatul, am fost la un congres, la Neuville, lângă Lyon. Am rugat să mă lase să filmez pe cei care soseau la congres. (A fost deci *primul jurnal de actualitate!*). Pe urmă am spus Preşedintelui congresului: „Scrie pe o hârtie cuvântarea ce o ţii la congres. Voi măsura cu ceasul cât timp durează şi voiu face filmul atât de lung cât ţine discursul". A doua seară am proiectat filmul într'o sală, în vreme ce, în culise, preşedintele repeta tare discursul. Foarte imperfect, foarte incomod, a fost totuşi *primul film vorbitor!*

Răsunătoarea invenţie a *fotografierii colorilor*, domeniu în care Louis Lumière a adus soluţii neîntrecute, a dat cinematografului în colori minunatele sale posibilităţi. Şi acum, *cinematograful in relif*. Louis Lumière a deschis porţile. Atâta. A lăsat să intre alţii. Nu-i place să întârzie prea mult cu o invenţie. A pornit-o; a pus-o pe drum bun, alţii s'o ducă până la capăt. Pentru el devine indiferentă. Geniul are răbdare *înainte*. Dacă a găsit, trece mai departe, la altceva. Il aşteaptă atâtea.

Ii place să deschidă căi noui şi îi place să vadă sforţările altora pe domeniul trasat de el.

Ii place să trăiască în laboratorul său, în cabinetul său de lucru, la primul etaj al laboratorului, unde se luptă cu adversari invizibili. Acolo se află o uzină, în miniatură, dar completă. Intr'o sală lungă şi luminoasă, biele, angrenaje, roţi dinţate, aşteaptă o mână iscusită şi umblă voioase când sunt mângâiate de mâna lor dragă.

— Mă descurc singur, fără preparator, fără asistent. Şi-mi construiesc singur toate aparatele. Uite aici sudajul electric. N'ai văzut niciodată cum funcţionează? Cum se poate?

Şi ia două lame metalice şi le sudează într'o clipă. Il simt satisfăcut, vesel ca un şcolar în recreaţie:

— Aici mă odihnesc. Te distrezi nebuneşte când lucrezi!

Trebue să plec. Aşteaptă doi oameni şi câţiva fotografi. Ultimele lui cuvinte :

— Toate comunicările noastre, toate lucrările noastre, le semnăm : Auguste şi Louis Lumière. Dar când m'am prezentat la Academia de Ştiinţe a trebuit să ne facem bilanţul fiecare. Căci eu am rămas legat de problemele de fizică şi de chimie ; în vreme ce fratele meu a apucat-o pe altă cale. Dar nici o clipă n'a încetat să ne lege cea mai adâncă dragoste...

Au fost vorbele cele mai emoţionante ce le-a rostit. De descoperirile sale covârşitoare vorbeşte cu o seninătate modestă a înţeleptului; a cunoscut vanitatea onorurilor, le-a avut pe toate (membru al Institutului, Mare Ofiţer al Legiunii de Onoare) ; dar îl emoţionează numai când vorbeşte de frumoasa figură singuratecă a fratelui său, Auguste Lumière.

* * *

Auguste Lumière n'are numai meritul că e fratele lui Louis. După cum Louis nu e numai fratele lui Auguste...

Auguste Lumière trăieşte singuratec, duşman înverşunat al reclamei şi al zgomotului parizian. A rămas la Lyon, în mijlocul uzinelor pe cari le-a văzut mărindu-se treptat, în laboratoarele ce le-a construit anume, şi înzestrat cu tot ce trebuie. Uzinele sale ocupă peste trei mii de metri pătraţi, cuprind 100 de săli de lucru cu materialul cel mai modern, o bibliotecă de 15.000 volume, o clinică medicală cu instalaţie pentru radiologie, endoscopie, electroterapie, etc. Şi la el te impresionează modestia ospitaliera şi bunătatea gazdei. Învăţatul : pe un trup mai mic şi mai gingaş decât al fratelui său, faţa cea mai luminoasă ce o cunosc. Totul la el e fineţe. Sub orbitorul, spumosul păr argintiu, trăsăturile viguroase par mai potrivite să se plece pe microscop. La 63 de ani, pare încă un student proaspăt, dornic de lucru, de lucru mult şi dificil, care să-l copleşească, să-i răpească toată vremea şi toate gândurile.

— Am rămas student, continuă el. Consider zi pierdută aceia în care n'am învăţat nimic !

Se ştie: colaborând cu Louis Lumière la cercetările şi descoperirile sale, a avut între altele meritul să descopere *legea developatorilor fotografici,* care prevede şi indică toate substanţele susceptibile de a fi întrebuinţate pentru a da la iveală imaginea latentă. Şi tot el s'a ocupat cu organizarea exploatării celor doi fraţi. In această direcţie, a avut un rol foarte mare : el a fost conducătorul uzinelor.

Dar de aceste... mărunţişuri a uitat de mult. Era destinat altor treburi, mai mari. După ce termină şcoala Martinière, obţinu să continue studiile cu un pedagog, la liceul din Lyon. Acest pedagog începea să studieze tocmai medicina, astfel că cea mai mare

parte din vreme avea cu Auguste discuţii medicale. Făcu astfel pe elevul său să se pasioneze după biologie : iată originea unei pasiuni căreia Auguste Lumière i-a consacrat viaţa şi în care s'a ilustrat covârşitor.

Acest om modest care repetă mereu : *„Nu-s decât un stâlp de laborator!"* e izvorul unor rodnice doctrine biologice. Neoficial şi rămânând în afară de medicină, pentru că n'a fost medic, a adus medicinii idei geniale. Şi Pasteur a servit medicina ca nimeni altul ,fără să fie medic. Cu toate protestările „medicilor cu diplome", „medicilor învăţaţi", teoriile medicale şi medicinale ale lui Auguste Lumière s'au răspândit pretutindeni. Mii de cercetători, nenumăraţi medici, le studiază, le adoptă. Problemele chinuitoare îi datoresc lui soluţia. Şi teoriile sale sunt abia în faşe. Studiile ce se fac pe baza lor sunt nenumărate. Câte nu se vor mai descoperi pe baza lor, mai ales că nu-s atât teorii de prezent, cât de viitor! Poate că Auguste Lumière nu va mai fi atunci în viaţă. Ce are face : chiar în viaţă, prima grije ce o are, nu este să se dezintereseze cu totul de ceva ce a dăruit omenirii, lăsând altora să valorifice ideile sale şi el trecând la altele? Ca şi pe Louis, îl aşteaptă doar atâtea!

Am cercetat câteva studii ca să pot înşira, ca să pot rezuma lucrările sale. N'am izbutit. Asemenea lucrări nu se pot rezuma. Sunt chestiuni prea abstracte, prea înalte ca să fie simple. Doar un tehnician, un specialist s'ar putea descurca în aceste regiuni aride unde viaţa se înoadă, se desnoadă, se vede ameninţată, apoi îmbunătăţită, ingenios şi fericit îmbunătăţită.

Cu privirea sa de poet, cu fruntea visătoare şi îndârjită, încăpăţânată, Auguste Lumière îmi zâmbeşte. E şi el Mare ofiter al Legiunii de Onoare, Membru corespondent al Academiei de Ştiinţe şi al Academiei de medicină. Dar nu de asta îmi zâmbeşte :

— Mă ocup cu *farmacodinamia*, îmi spune învăţatul.

— Farmacodinamia! Un cuvânt sec, un cuvânt prea fără suflet ca să poată rezuma o existenţă de sforţări, invenţia medicamentelor împotriva tetanosului, tifoidei, afecţiunilor nervoase, atâtea alte boli împotriva cărora Auguste Lumière a conspirat şi cărora le-a venit de hac. Dar şi astea sunt prea puţin importante faţă de uimitoarele lui cercetări în domeniile cele mai rebele ale medicinei, *tuberculoză* şi *cancer*. Probleme ameţitoare de care s'a ataşat până la ultima lui fibră, probleme în care a deschis orizonturi noui, unde a pus la dispoziţia medicilor de azi, şi mai ales de mâine, terenuri înaintate, cuceriri noui ce abia aştepta să fie transformate în cuceriri mari.

Şi... sunt fleacuri şi astea. Are Auguste Lumière *teoria coloidă*. Aceia a stârnit mutrele grave ale medicilor din lume : cum, un profan, un biet... pacient, ne spune nouă ce-i cu medicina şi cu viaţa omului?

Teoria coloidă, despre care doctorul Lucien Mayet dela Facultatea de Ştiinţe din Lyon spune: *„Una din cele mai scânteetoare flăcări ale gândirii umane din vremurile noastre. Auguste Lumière a încercat o vastă sinteză a cunoştinţelor noastre, raportându-se la aceşti trei termeni ai experienţei: viaţă, boală, moarte. Dela 1921 anunţa această lege de biologie generală:* Starea coloidă condiţionează viaţa; distrugerea acestei stări coloide, adică *floculaţiunea,* determină boala şi moartea. *Era expresiunea limpede, armonioasă, a cauzei profunde ce determină apariţia ,desvoltarea şi apoi dispariţia fiinţelor, ca şi a organismului omenesc".*

La acest grad de cunoştinţă, ştiinţa se contopeşte cu filozofia. Auguste Lumière e un filozof. Mai curând un învăţat filozof, decât un filozof învăţat. Partea fatală, partea de mister ce fiecare o purtăm în noi, iat-o concretizată, iat-o formulată de el într'o teorie limpede, ca şi spiritul său. Va veni o bună zi, fără îndoială, când datorită acestui cercetător neobosit, inima şi creerul omului vor deveni mai limpezi, mai senine. Vom fi aflat atunci secretul, rostul vieţii. Nu e mai preţios acest lucru decât toate invenţiile preţioase ale lui Auguste Lumière sau ale altora?

Simţi o jenă ciudată vorbind de astfel de chestiuni esenţiale, evocând figuri atât de ilustre. Cel puţin să ne dăm seama până la ce punct trăim noi o epocă privilegiată. Se spune: *Platon, Pascal, Newton,* ca şi cum s'ar vorbi despre existenţe fabuloase care au trăit înainte de au trăit oamenii, cu milioane de ani înainte...

Dar vremurile cari au văzut trăind în acelaş timp un *Einstein, Bergson, Edison,* fraţii *Lumière,* nu vor fi legendă pentru urmaşi?

Sunt puţini aceia cari îşi ridică numele până la meritul unui supranume. Dar ajunge ca aceştia să înobileze specia omenească, din vremea lor şi din toate vremurile. Prin ei ne simţim mândri şi noi, toţi ceilalţi, că suntem oameni!

PLĂTIŢI ABONAMENTELE LA „NATURA"

IN AMERICA

de JEAN STOENESCU-DUNĂRE

IX

Domnul *Willy*, reluă însemnările din carnet....

Mă gândeam la unele obiceiuri americane, cari cu siguranţă, îmi ziceam eu, par curioase pentru Europeni. Astfel:

Americanii nu-şi strâng mâna când se întâlnesc, şi tot la fel când se separă. Un sirgur gest cu mâna şi încrucişarea lui *„How do you do?"* (Ce mai faceţi?), cu *„Very well, thank you!"* (Foarte bine, mulţumesc dumitale!), sumează contactul dela om la om.

In public, la biserică, la restaurant, la spectacole, în tramwae, pe stradă, în grădini publice... Americanii vorbesc puţin, şi atunci ei vorbesc încet.

Americanul nu opreşte pe nimeni în stradă, ca să-şi aprindă ţigara. Fămătorul care a terminat chibriturile, se abţine până la prima tutungerie, unde şi le cumpără.

Americanii sunt străini de gestul sărutatului în public, fie chiar atunci când reuniţi în intimitate, ei ar serba o aniversare, sau altă zi deosebită...

Remarcasem această observaţie amicului *Willy*, pentrucă nicăeri în saloane, nu se găsise, cel puţin de probă, două persoane, care în ploaia felicitărilor căzute ca avalanşa, să se fi sărutat pe obraji... Nu înţelegeam, cum aceşti oameni, veniţi la urma urmei tot din bătrâna Europă, nu cunoşteau frumuseţea,... şi mai puţin încă, nu apreciau emoţia, pe care o simt două persoane, cari prin nevinovăţia apropierei, îşi înfrăţesc sentimente,... sau retrăesc amintiri ce s'au şters....

Nu-i nevoe de multă teorie ca să vă convingeţi că noi avem dreptate, obiectă domnul *Gordon*.

Prin esenţă, sărutatul este un act de natură mistică. El se complace în cadrul singurătăţii,... acolo unde liniştea stăpâneşte. Sgomotul şi privirea altora, îl întristează, şi îl rănesţe... Gândiţi-vă la ţărani, cari sunt cei mai numeroşi, adaugă *Mister Willy*;... consideraţi clasa muncitoare din burghezime,.. meseriaşii din fabrici, uzine, mine,.... lucrătorii de toate categoriile,... şi veţi constata că în lumea lor, până chiar mamele nu plictisesc copiii chian cu sărutatul.... pretutindeni în lume întâlniţi acelaş aspect.... Copiii, de îndată ce pornesc a umbla, n'au alt gând decât la joacă. Ei se caută între vecini,.... fac gălăgie, aleargă, se ciorovăiesc, râd, plâng,.... se împacă,.. şi tot aşa înainte, potrivit cu mintea lor.., Ori care ar fi însă împrejurarea, lor nu le trăsneşte prin cap, ca odoronc-tronc să se sărute. Ţin minte de mic, câtă respingere aveam când trebuia să întind obrazul ca să mi-l sărute bunica, sau mătuşele,.. cu toate că în inima mea eu le iubeam foarte, foarte mult... Ce se petrecea cu mine, sunt sigur că se petrecea la fel cu toţi ceilalţi copii.

Numai bogătaşii care trăiesc în răsfăţ !... şi familiile cari se cred ajunse în sfere, altele decât acelea în care vieţueşte lumea obişnuită,.. au introdus moda de a tortura copilaşii nevinovaţi, cu sărutatul. Ei îşi deservesc urmaşii, în loc să-i servească... Noi îi acuzăm, şi menţinem verdictul că părinţi şi rude comit abateri grave contra dispoziţiunilor naturii... Pentru Americani, sărutatul rămâne consfinţit în sferele purităţii;.. acolo unde înţelesul moralei deţine legi imuabile,.. încheie prietenul *Willy*, făcând semn chelnerului, să servească un nou rând de cafele.....

După ce sgomotul felicitărilor se potolise, personalul restaurantului se pregătea să servească bucate pentru un supeu.

N'an fi timpul să ne retragem ? zisei amicului *Gordon*. Am asistat la partea cea mai interesantă a revelionului.... Deacum drumul spre casă !!.....

Neamuri vechi. Figuri însemnate. Spiritul învăţământului

N'aveţi nimic de pierdut dacă rămâneţi cu mine, răspunse *Mister Gordon*. Vom omorî timpul cu o sticlă de *Graves*, cu cafele şi ţigări... Ai ocazia să observi că şi în America se întâlnesc din aceea,.. cari lungesc masa şi nu uită să golească paharele...

Avea dreptate amicul gazetar... Se adunase la mese atâtea şampanii, coniacuri şi lichioruri !... Cocoanele, foarte rezervate, gustau arare din pahare... Domnii ţineau hangul. Ei mergeau de pereche în buni companioni, cari nu pierd pasul, şi înţeleg măsura... Nimeni nu părea obosit. Obrajii îmbujoraţi, ochii vioi, surâsuri şi glume, zugrăveau feţele din saloane....

Domnul *Willy* îmi spusese că lumea venită la *Delmonico*, nu reprezenta marii, marii bogătaşi. Elegantele *Ladies* şi *Gentlemenii* cari supau, aparţineau clasei burgheze înstărită : negustori, angrosişti, business-men, agenţi de schimb, reprezentanţi de comerţ, înalţi funcţionari dela societăţile de asigurări, agenţi de vapoare, antreprenori de lucrări publice, persoane în legătură cu diferite industrii..... Obişnuiţi cu eticheta din lumea mare, ei nu se deosebeau ca înfăţişare şi ţinută de aceea cari se ridicase pe cea mai înaltă treaptă socială.... Ei nu strigau chelnerii,... nu ciocăneau în farfurii, ca să fie auziţi de picolo,... nu aduceau nici o observaţie personalului pentru felul cum erau serviţi,.. nu se enervau chiar de ar fi avut motive,... şi fapt remarcabil!. *Ladies*, *Young Ladies* şi *Misses* — cari purtau toalete scumpe şi giuvaeruri de preţ, — nu căutau să iasă în arătarea altora, ca să pună în evidenţă luxul şi bogăţia cu care erau înstărite.

Aflasem, că aproape toţi gentlemenii aceştia, eşiţi din rândul mulţimei,.. ajunşi să dispună de averi şi să ocupe situaţiuni respectabile, nu pornise în viaţă cu alte cunoştinţe decât acelea pe cari le primise în învăţământul primar. Calea instrucţiunii — alee

minunată prin câmpuri de podoabe, unde luminele nu se sting, — ei au bătătorit-o singuri. Au cercetat cărți, au citit reviste, au urmărit gazetele, au asistat la conferințe, au luat parte la reuniuni, au mers la teatre :... și din toate acestea ei au extras știința, și-au luminat mintea, și au devenit oameni... Neajunsurile lipsei de instrucțiune, ei le-au înlăturat. S'au modelat prin voința de a fugi din întuneric : au reținut esențe din experiența vieții, la cari au adăugat practica lumei în care s'au frământat, au luptat și au învins.

. . . . . .

. . . . . .

Dela un timp, amicul *Willy* se ocupa cu însemnări : le trecea în carnetul de note,.. sorbea cafeaua din ceașcă,... trăgea din țigară,.. se rezema apoi pe spătarul scaunului, privea lumea din salon,.. și din nou revenea la însemnări, la cafea și țigări....

Neavând ce face, căutam să clasific tipul american,.. atât de variat și așa de mișcător !... Popor format din amestecul multor rase, cari au plămădit aluatul Lumei Noui... Cuvintele din urmă, răsunau ecoul celor ce învățasem în cărțile de istorie... Dar, una-i povestea, alta-i fapta !

La primul contact, Americanii lasă impresia că se apropie, fără însă să se confunde, de popoarele din nordul Europei... Inalți, supli, ușori la mers,.. părul deschis, ochii verzui,.. tăcuți și adânc legați de căminuri, ei au înfățișarea Englejilor. Pe alocurea se întâlnește blondul corpolent și greoiu,... iar ca ultimă notă, apar prin aceste mulțimi vlăstare de oameni mai scunzi, părul castaniu, ochii aprinși, vorbăreți,.. și gata de gâlceavă...

Din aspectele exterioare, nu s'ar putea deduce decât cu foarte mare greutate,.. și cu o tot atât de mare bunăvoință, regula precisă care să hotărască origina de unde au purces pământenii Noului Continent, precum și felul sub care ei s'au amestecat, pentru ca din conglomeratul multor lumi, să reiasă poporul unitar al Marei Națiuni de peste ocean.....

Imi aminteam de conferința unui profesor, care vorbea în sala *„Historical Society"* despre trecutul locuitorilor Americei.

Popoarele din ținuturile Lumei Noui, el le împărțise în patru mari grupuri :

Indienii, numiți Pieile Roșii, se găseau în număr de 7 milioane ;

Albii formau masa preponderantă de 190 milioane ;

Negrii ajungeau la 10 milioane ; și

Metișii — amestecul celor trei rase — numărau pe ambele continente 17 milioane.

In Statele Unite, albii — 110 milioane, — formau elementul stăpânitor. Printre ei, Anglo-Saxonii țineau recordul cu numărul lor considerabil. De fapt, așa precum arăta conferențianul, popula-

ţia Americei, era foarte amestecată : Englezi, Germani, Scandinavi, Irlandezi, Francezi, Italieni Belgieni, Olandezi, Slavi, Negrii, Indieni.

Timpul şi nevoile le-au înlesnit înţelesul intereselor lor proprii şi ei au contribuit cu toţii ca să formeze tipul „*Yankee*", care se desvoltă sub influenţa unei civilizaţii speciale.

Alunecând pe latura istoriei,.. la chestiunea cari au fost locuitorii vechi ai Americei ?,.. profesorul enumăra diferite supoziţiuni.

Chinezii, Japonezii şi popoarele Maleze, treceau Pacificul din insulă în insulă, până la ţărmul de Apus al Americelor, iar Siberienii ajungeau în *Alaska*, prin strâmtoarea *de Bering*.

Prin platoul ipotetic, *Atlantida*, se presupune că locuitorii din Europa au pătruns în America.. iar ca ultimă închipuire !,.. descendenţii din tribul lui Israel, deportaţi de Babilonieni,... ar fi colindat secole de-arândul prin *Asia*,.. şi că ar fi parvenit chiar să debarce în America !.. Imaginaţie asvârlită în vânt !,... a fost concluzia conferenţiarului cu privire la descălecarea urmaşilor lui *Israel* în America.....

Revenind la cercetările din ultimul timp, şi arătând datele sigure pe cari le deţineau istoricii, profesorul conferenţiar deslueşa faptele sub o lumină nouă.

Cu mii de ani în urmă, spunea el, Chinezii cunoşteau continentul „*Fou Sang*" — Ţara de dincolo de Marea de răsărit, — către care, ei trimiteau adese ori corăbii.....

El admitea ca o posibilitate,... că misionarii Budişti să fi ajuns în *Mexico* şi *Peru*, prin secolul III-lea înainte de era creştină, lăsând popoarelor aceste locuri, cultul budist deformat....

Profesorul venea apoi cu afirmaţia, că Normanzii vizitaseră coastele *Americei de Nord*, cu multe secole înaintea lui *Cristof Columb*. Navigatorii aceia, străbăteau Atlanticul prin *Islanda*, *Groenlanda*, şi uneori traversau gheţarii dela pol, până ce atingeau peninsula *Labrador* şi Golful *St. Lawrence*....

Nu excludea cazul ca Polinezienii, admirabili navigatori, să fi colindat *Pacificul* cu pirogile lor, până la ţărmurile Americelor...

Admiţând existenţa faptelor de mai sus, nu putem conchide, zicea conferenţiarul, că populaţia antică, aşa de numeroasă pe continentul Americei — cu întinderi vaste, dela *Oceanul Inghetat*, până la Capul *Horn* —,.. să fi fost formate numai din emigraţiuni.....

Originea rasei americane, aparţine din secole imemoriabile unei populaţiuni alipite perioadelor geologice... Omenirea sosită de pe alte pământuri, a putut modifica până la oarecare punct structura masei de baştină,.. dar nu i-a distrus rădăcina.

Se deţin probe incontestabile de existenţa omului în America, încă din epoca terţiară... şi cum totul ne face să credem, că noul continent,.. nimic nu s'ar putea opune la confirmarea faptului,

că omul American era acelaş ca Europeanul şi Asiaticul quaternar....

Priviţi trecătoarea *Bering* dintre *Siberia* şi *Alaska*, şi reţineţi, zicea profesorul, că acest canal natural, nu are lăţimea mai mare de 92 kilometri, şi nici adâncimi cari să treacă peste 70 metri. In zilele noastre se văd la Eschimoşi şi alţi locuitori ai acelor meleaguri, făcând zilnic treceri dela o coastă la alta, pe îmbarcaţiuni cu totul primitive. Mongolii hiperboreali, zăresc peninsula *Alaska* pe vreme frumoasă. Nu este de aruncat nici ideea, că în perioada quaternară, când poate *Asia* şi *Alaska* erau unite printr'un platou vulcanic,.. să se fi făcut imigraţiuni din *Asia* în *America*.

Oricare ar fi obârşia Americanilor, adaugă conferenţiarul, suntem obligaţi să ţinem seama de adevăr. Socotiţi în masă, Americanii din vechime, trebue să fi format — cu excepţie Eschimoşii, — o rasă aparte, întocmai ca Albii, Mongolii, Negrii,....

Pieile Roşii şi *Patagonii* au talia înaltă şi sveltă, nasul aquilin.. *Caribii* şi *Araucanii* sunt mici şi îndesaţi. Culoarea pielei, merge dela galben-cafeniu, până la brun închis. Părul lor este aspru, drept şi bătos,... gura largă, nasul drept ori aquilin, ochii drepţi sau puţin oblici, buzele cârnoase, pometele uşor eşite.... Ei vorbesc sute de dialecte,.. şi între ele nici o legătură de asemănare...

La venirea lui *Cristof Columb*, se găseau în America popoare cu organizaţiuni de familie şi de Stat, bine întemeiate... *Aztecii* din *Mexico* şi din *America Centrală*, trăiau în plină civilizaţie. In *America de Sud*, locuia poporul *Incas*, rival în civilizaţie cu *Aztecii*..... Şi unii şi alţii, nu cunoşteau întrebuinţarea fierului; în schimb, ei se serveau de obiecte în argint şi aur...

Dintre toate aceste ramuri, *Pieile Roşii* au opus cea mai dârje rezistenţă invaziunii Europenilor. Aci-i cauza, că bună parte din obiceiurile lor ne sunt cunoscute.

Pieile Roşii se ocupau cu vânatul, care le era singura hrană;.. trăesc şi astăzi în corturi făcute din frunzare, sau în colibe demontabile. Ei cred în nemurirea sufletului, şi împart spiritele, în spirite bune şi spirite rele. Ei adoră *„Marele Spirit Suprem"*, care a clădit Universul. Sunt poligami,.. dacă au mijloace ca să întreţină mai multe femei. Situaţia femeei, este însă dintre cele mai penibile,.. cu tot sufletul ei mărinimos şi blând... Ea îngrijeşte cum nu se poate mai bine de gospodărie, iubeşte copiii, îi creşte cu îngrijire,.. şi niciodată nu-i maltratează....

Şefii de triburi, n'au influenţă asupra oamenilor din triburile lor, decât în timpul războiului.

Pieile Roşii au un cult deosebit pentru morţi.... Pe unii îi îngroapă,.... pe alţii îi părăsesc spânzuraţi de arbori.

. . . . . .

Anii şi-au scurs sorocul!..... In secolul al XX-lea, locuitorii Statelor Unite se numesc toţi Americani.... Ei se ştiu oamenii pă-

mântului unde se găsesc, şi pe care s'au născut... Toţi vorbesc aceeaşi limbă,... se conduc de aceleaşi legi,... menţin aceleaşi obiceiuri,.. gândesc, lucrează şi aspiră în comun....

Negrii, cari trec peste 10 milioane, sunt cetăţeni liberi ca toţi cetăţenii, şi păstrează înţelesuri de ţara lor, la fel ca ori care American.

Pieile Roşii, contra cărora Americanii au dus războaie de exterminare, trăesc astăzi în libertate,.. urmează deopotrivă învăţământul primar şi învăţământul industrial,.. îşi păstrează datinele şi credinţele lor, pe cari legile le garantează.....

Până şi emigranţii, oameni în vârstă, formaţi de mult cu viaţa ţărilor de origină.. de îndată ce pătrund în America sunt prinşi de curentul mulţimii. Treptat, treptat ei se schimbă la port, şi iau o nouă înfăţişare :... îşi rad mustăţile şi barba... se îmbracă cu haine după croiala zilei.... sunt duşi la şcoli de seară, unde învaţă englezeşte, şi li se predau cunoştinţi sumare despre istoria şi constituţia Americei.

(Va urma)

NATALITATEA ŞI MORTALITATEA TECHNICIENILOR DE SEAMĂ.

de Inginer ŞTEFAN NADAŞAN

La cetirea colecţiei de biografii „*Grosse Männer der Technik*" de C. *Matschoss* se poate observa o oarecare regularitate în privinţa frecvenţei natalităţii şi mortalităţii persoanelor ale căror date biografice se amintesc.

Lucrarea lui *Matschoss* conţine biografia a peste 800 ingineri de seamă din istoria civilizaţiei. Pentru 704 cazuri s'a găsit data naşterei, iar pentru 778 cazuri data morţii.

Repartizarea cazurilor de natalitate şi mortalitate pe luni a dat rezultatele din tabloul şi figura alăturată. Se vede clar că numărul naşterilor este cel mai frecvent în lunile de iarnă, — Decemvrie, Ianuarie şi Februarie — cu maximul de 9,94% în lunile II şi XII. Minimul are loc în luna IX cu 6,11%. Intre acest maximum şi minim variaţia este lentă şi simetrică şi arată clar că repartiţia se face conform unei legi biologice.

Mortalitatea variază deasemenea după o lege între limite procentuale aproape egale cu limitele între care variază natalitatea.

Maximul mortalităţii îl avem în luna X cu 9,51%, minimul are loc în luna VI cu 5,79%. In luna V-a avem o mortalitate de 11,19%. Această cifră cade înafară repartiţiei generale.

Pentru a vedea dacă repartiţia de mai sus are ceva specific, ceia ce nu se referă decât asupra oamenilor cu talent desvoltat tehnic, sau dacă este cea naturală drept rezultatul unei serii de factori

biologici şi de alt ordin, ea s'a comparat cu datele luate din statisticele Institutului nostru Demografic (Vezi Buletinul Institutului Demografic Român 1930—34) pe intervalul 1930—34.

Luna	Se referă la	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Tehnicieni eminenţi după Matschoss	Natalitatea: 704 cazuri	9,51	8,94	9,24	8,95	7,95	7,67	6,97	7,82	6,11	8,37	7,53	9,94
	Mortalitatea: 778 cazuri	9,24	9,00	8,64	7,07	11,19	5,79	7,32	8,74	7,46	9,51	7,32	8,74
România 1930-1934	Natalitatea 1.187.566 cazuri	7,26	7,94	9,09	9,07	8,59	8,11	8,80	9,12	8,98	9,15	8,15	5,48
	Mortalitatea 765.451 cazuri	8,30	7,94	9,01	8,97	7,97	7,33	8,10	8,66	7,96	8,30	8,41	7,83

Pentru a avea o comparaţie şi mai exactă nu s'au considerat decât datele referitoare la sexul masculin — vezi tabela care conţine aceste date totalizate pe patru ani.

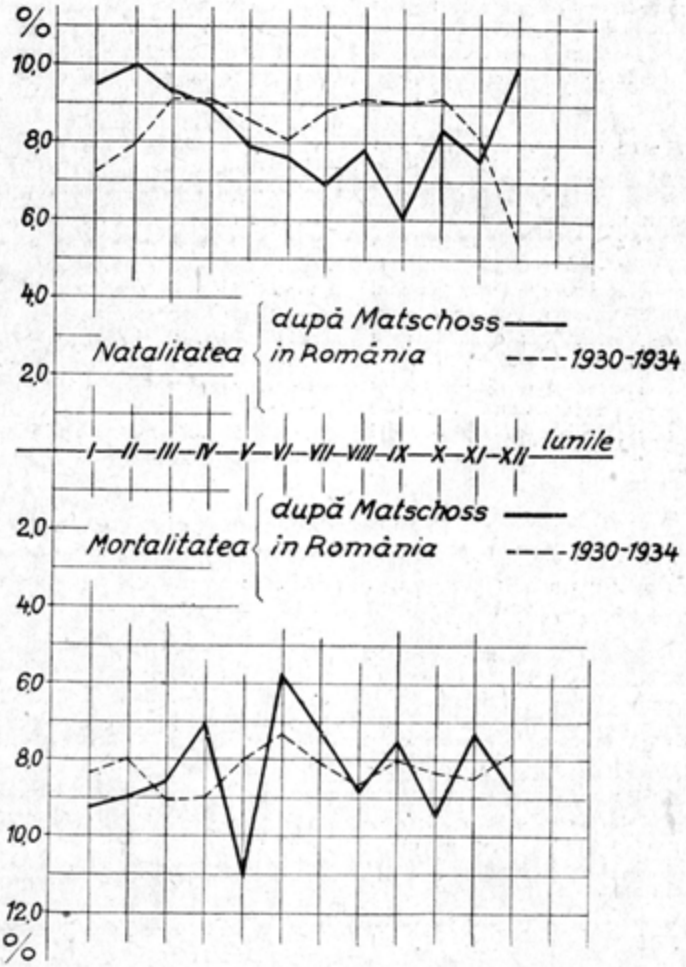
Datele referitoare la 1.187.566 cazuri de naştere şi la 765.451 cazuri de moarte, arată că variaţia repartizării natalităţii în România este mai puţin regulată. Intre lunile III şi X ea este aproape constantă, aproximativ 9,0%. In lunile XI, XII şi I natalitatea este mai mică; minimul are loc în luna XII cu 5,48%. Comparând cele două curbe reprezentative ale natalităţii — vezi figura — *vedem că variaţia acestor două este contrară.*

Compararea celor două curbe reprezentative ale mortalităţii nu arată o diferenţă aşa de pronunţată ca compararea curbelor natalităţii. Mortalitatea arată o foarte uşoară creştere în lunile de primăvară ceia ce este şi natural.

Se vede că repartizarea totalităţii natalităţii referitoare la o ţară, se face altfel decât repartizarea cazurilor referitoare la tehnicienii eminenţi. Cu alte cuvinte natalitatea tehnicienilor eminenţi pare a asculta o altă lege decât aceia referitoare la cele 1.187.566 cazuri luate la întâmplare, fără nici un alt criteriu decât acela că se referă la cetăţenii români.

Această comparaţie cu datele ţării noastre deci cu datele referitoare la o ţară agricolă are avantaqiul că se referă la un mediu în care factorii pe cari îi produce industrializarea unei ţări n'au putut avea încă o influenţă pronunţată. Astfel ele pot fi comparate cu datele găsite în lucrarea *„Grosse Männer der Technik"* referitoare asupra tehnicienilor cari au trăit într'o epocă în care efectul industrializării pretutindeni n'a fost încă simţită.

Fără a intra în astrologie, sau în alte ştiinţe oculte, cele arătate, pe cari noi nu le considerăm decât drept exemplu pentru a arăta una dintre multele aplicaţii ale calculului statistic, trebue să ne mulţumim



să înregistrăm existenţa acestei repartiţii diferite a natalităţii a tehnicienilor eminenţi, de aceia care se referă la toţi muritorii.

NOTE ŞI DĂRI DE SEAMĂ

D-l *P. Sergescu* profesor la Universitatea din Cluj publică în colecţia «Tableau du XX-e siècle» un studiu «*Les Sciences Mathématiques*» care împreună cu alte două ale d-lor A. Boutaric şi Jean Rostand formează volumul «*Les Sciences*». (Denoël et Steele, Paris).

Studiul are ca obiect desvoltarea matematicei franceze în secolul al douăzecilea. Prima lui parte este — cum e şi natural pentru un autor care îşi face o specialitate din cercetarea istorică a desvoltării ştiinţelor — consacrată moştenirei pe care a lăsat-o gloriosul secol al XIX. Opera lui Cauchy, Fourier, Galois, Poncelet, de Verrier este examinată în liniile cele mari care duc direct la Henri Poincaré a cărui operă de transiţie între două secole reflectă marile surse de inspiraţie ale trecutului şi aşează principii şi metode noi, pentru cel care urmează, în toate ramurile principale ale ştiinţei noastre.

Capitolul al treilea se ocupă de Analisa matematică şi Teoria funcţiunilor în care ideile domnilor Picard, Painlevé, Darbouz, Hadamard, Borel, Montel ocupă locul întâi. Ştiinţa proprie începutului acestui al douăzecilea secol este aceea a Funcţiunilor de variabilă reală în care R. Baire, E. Borel şi A. Lebesgue au avut o contribuţie fundamentală.

Geometria franceză din această epocă cunoaşte un mare maestru sistematizator Darboux şi un mare creator Cartan a cărui operă se amplifică an după an.

Astronomia, Mecanica, Fizica Matematică, Calculul Posibilităţilor continuă a avea în Franţa reprezentanţi de mare valoare ca Poincare, Appell, Painlevé, Borel, Duhem.

Opera uriaşă a lui Paul Tannery care a reînoit spiritul Istoriei matematice îşi găseşte expunerea într'un capitol — din cele mai în favoarea autorului — consacrat în întregime Filosofiei şi Istoriei Matematicei franceze contimporane.

Octav Onicescu.

*

Al doilea caiet din publicaţia „Annales roumaines de Mathématiques" intitulat „Sur les couples transformables" de Al. Pantazi (Bucureşti) 1935 a apărut în condiţii deosebit de îngrijite, aşa cum de alt-fel ne-a obicinuit d. I. Racliş cu toate lucrările pe care le editează.

Autorul îşi propune să determine perechile conjugate de congruenţe stratificate în sensul adoptat de Finikoff. Împărţirea în clase după cum depind de 2 funcţiuni arbitrare, de una sau numai de constante arbitrare îngăduie coordonarea multor rezultate anterioare.

Metoda reperului mobil ,urmată de altfel şi de geometrul rus Finkoff, şi în special adoptarea — pentru punerea în ecuaţie — sistemelor cu diferenţiale totale dovedite aşa de eficace în cercetările marelui geometru francez Cartan, sânt după părerea, pe care o împărtăşim, a autorului cele mai adaptate subiectului şi conduc sistematic la proprietăţile geometrice caracteristice a acestor entităţi în cercetarea cărora numele geometrului Ţiţeica se apropie de al geometrului francez Darboux.

Octav Onicescu.

O CARTE

Science et Sagesse de Jacques Maritain (Labergerie, Paris).

Este o întâmplare că încep aceste însemnări lunare cu o carte de Maritain; este însă o întâmplare fericită. Problemele desbătute înlăuntru s'au născut odată cu gândirea şi domină destinul omului.

Cum spune autorul însuşi sânt aici două cuvinte grele de înţeles. Poziţiile intelectuale luate de lumea veche, de lumea creştină a veacului de mijloc şi de lumea modernă se pot defini şi în raport cu aceste două noţiuni: ştiinţa şi înţelepciunea.

E vorba mai sus nu de înţelesul «extremist» al cuvântului ştiinţă asociat expresiei biblice, arborele ştiinţei, binelui şi răului, ci de înţelesul mai pur care înseamnă o anume formă de cunoaştere şi o anumită perfecţiune a inteligenţei şi unde ne raportăm la ştiinţa care cunoaşte cauzele şi care, ca atare este o nobleţă a spiritului.

In acest cadru autorul deosebeşte trei

semnificări diverse. Un înţeles superior: ştiinţa sub formă definitivă şi stabilă, nu exhaustivă, însă armată pentru certitudine. Este cea mai înaltă regiune a ştiinţei: cuprinde sub această formă înţelepciunea.

Al doilea înţeles, cel mijlociu, este al ştiinţei separată de înţelepciune. Este ştiinţa fenomenelor şi a condiţionării apropiate dintre ele. Este constituită de fapt dintr'un grup de ştiinţe particulare.

Şi în sfârşit o a treia categorie, apropiată de ştiinţa magiei, o empirie teoretizată, pretenţioasă şi rafinată, ştiinţa curiozităţilor şi a esteţilor, adevăratul drum al păcatului, opus înţelepciunei.

Problema proprie epocei noastre este de a împăca ştiinţa şi înţelepciunea într'o armonie vitală şi spirituală, lucru la care ştiinţele fizice ele însile invită în ultima vreme în căutarea manifestă a fazelor unei noi filosofii naturale, care să nu fie doar un rezumat al ştiinţelor particulare.

Invit cetitorul curios de aceste probleme să urmărească în special încercarea pe care d. M. o face de a reconstitui ceia ce numeşte o filosofie naturală, cu acel rar şi mare respect, care impresionează la un filosof creştin, pentru uriaşa operă a ştiinţelor pozitive. Va fi recompensat de vulgaritatea atâtor scrieri în care aceste probleme sânt rezolvite fără nici o rezervă şi va avea ocazia să regăsească plăcerile unei limbi admirabile.

In aceiaş ordine de idei notez aici broşura din «Actualités scientifiques et industrielles» *Le physicalisme dans le cadre de l'empirisme integral* în care d. Julien Pacotte indică drumurile pe care ştiinţa, fidelă empirismului integral al atitudinei noastre de azi, trebuie să se silească să depăşească limitele pe care azi i le fixează cu autoritate fizica. In realitate efortul domnului Pacotte este ca şi a lui J. Maritain acela de a construi bazele unei noi filosofii naturale.

Octav Onicescu.

*

GINO FANO. — *Geometria non-enclidea. Introduzione geometrica alla teoria della relatività.* Monografie di matematica applicata. N. Zanichelli editore Bologna 1935 - XIII.

Puţine teorii ştiinţifice au avut în marele public răsunetul pe care l-a avut teoria relativităţii. Au apărut asupra acestei teorii o sumedenie de cărţi pentru nespecialişti: unele se adresau celor fără nici o pregătire în materie; altele presupuneau oarecare cultură ştiinţifică dar rămâneau totuşi cărţi de popularizare ; însfârşit altele se adresau unor cititori care ar fi dorit să aprofundeze mai serios chestiunile şi ar fi putut consacra mai mult timp pentru a le studia.

Cartea d-lui Gino Fano face parte din această din urmă categorie.

Dar pe când cărţile de teoria relativităţii, chiar când nu neglijează partea metrică a teoriei, insistă totuşi mai mult asupra părţii mecanice şi fizice, cartea aceasta tratează — cum arată şi titlul ei — mai ales despre geometriile neeuclidiene. Teoria relativităţii este apoi interpretată într'un spaţiu cu care, în restul cărţii, cititorul a avut posibilitatea să se familiarizeze.

Modul acesta de a trata chestiunea mai are valoarea, că cititorul capătă o privire asupra unor chestiuni actuale de geometrie. Matematica nu este o ştiinţă mondenă cu succes în publicul mare. Dar este îmbucurător când cineva reuşeşte să facă ceva pentru răspândirea ei măcar în publicul cu cunoştinţele unui bacalaureat în ştiinţe şi cu oarecare maturitate de gândire şi care ar fi dispus să consacre cât-va timp unor preocupări care — ce-i drept — cer oarecare răbdare, dar procură satisfacţii înalte.

După o foarte documentată introducere istorică, este studiată geometria neeuclidiană în direcţia elementară, adică în mod analog cu geometria lui Euclid, numai modificând postulatele. Geometria neeuclidiană sub această formă a fost creată de Gaus, Lobatchewski, Bolyay.

Este apoi studiată geometria neeuclidiană prin metoda diferenţială, în direcţia indicată de Reimann. Se extinde la spaţiul cu trei şi mai multe dimensiuni geometria diferenţială a suprafeţelor creiată de Gaus şi ideia de suprafaţă cu curbură constantă. Se atrage atenţia asupra proprietăţilor grupale ale spaţiilor euclidian şi neeuclidian, cu alte cuvinte asupra proprietăţilor în legătură cu miş-

carea figurelor. Tot în această parte a cărții se studiază noțiuni de calcul diferențial absolut.

Insfârșit se studiază punctul de vedere metrico-proiectiv al lui Cayley și Klein.

Ultimul capitol este consacrat teoriei relativității speciale și generalizate.

S. M. I.
(Seminarul Matematic Iași)

CARLO SOMIGLIANA: *Memorie scelte*. (Lattes, Torino 1936).

Profesorul *Carlo Somigliana* de la Universitatea din Torino este unul din matematicienii de seamă din Italia actuală. Anul trecut împlinind 75 de ani, cu ocazia eșirei la pensie, colegii, elevii și admiratorii lui l-au sărbătorit și au publicat volumul acesta.

In general volumele tipărite la astfel de ocazii conțin articole de omagiu și elogiul operei sărbătoritului. Acum în urmă s'a luat obiceiul bun, ca în locul volumului cu articole de laudă, să se publice pagini alese din publicațiile sărbătoritului.

Domnul *Somigliana* a desvoltat o activitate însemnată în teoria elasticității, continuând, cu mare prestigiu, opera începută în această direcție, în Italia, de *Betti* și *Cerruti*. Cartea conține memoriile lui cele mai importante în acest domeniu, renumite prin claritatea și eleganța lor. Mai conține și memorii în diferite alte domenii, de matematică pură, fizică matematică, geofizică. Alpinist pasionat și interesat de fenomenele naturei, Domnul *Somigliana* a publicat memorii, recunoscute acum ca fundamentale, asupra ghețarilor.

Domnul *Somigliana* este «figură simpatică de învățat, profesor și alpinist, totdeauna gata să cerceteze fenomenele naturei, să guste frumusețile sugestive ale Alpilor, să studieze și să cutreere ghețarii, să urce piscurie cele mai înalte».

S. M. I.

COPERTA NATUREI

de *Pictorul V. Balan.*

Cine nu a încercat, privind la lumea de dincolo de peretele de sticlă a unui acvariu, un sentiment ciudat; sentimentul că ia parte la o scenă care poartă în ea ceva din misterul unei alte lumi, ceva din irealitatea unei lumi nepământene, de basm.

Plutirea unduioasă, nefirească pentru mișcările noastre smucite într'un mediu de o densitate redusă, alunecarea acestor vietăți ca de spumă, străvezii, în care ți se pare că auzi lumina cântând, dela vicletul înalt până la roșul de bas cu pedală, svâcnetul acela neauzit, rupt dintr'o mare tăcere, toate te face să cobori neputincios fruntea și să lași sufletul să pipăe cu antenele acel ceva de dincolo de toate. In acest caz admirația e singura atitudine dreaptă.

In ilustrația de pe copertă pictorul nostru se pare că pornind dela această atitudine a încercat ceva mai mult, a încercat să slăvească natura viața care te copleșește 'n primăvară, forța tainică a creației care izbucnește pretutindeni în vârfuri de crengi și 'n străfunduri de ape. Un pește exotic trece cu puiul spre destin. Sunt mama și puiul. Tatăl a luat-o înainte i se mai zărește o frântură de aripă. E un imn în linii și culoare făcut maternității.

Coperta pictorului Balan însă te poartă cu gândul mai departe, la bijuteriile din acvarii și la ciudățeniile din lumea apelor. Ți-amintești că ai citit undeva în *Scenès de la vie animale* de *Léon Binet*, de exemplu, că *peștele spadă, xiphophore* de *Heller* are ciudata apucătură de a se transforma din femee în bărbat așa că la un moment dat copiii nu mai știu dacă le e mamă sau tată. Ți-aduci aminte de povestirea înduioșătoare a lui *Jean Louis Faure* despre moartea *peștelui albastru* din apele *Sumatrei* pe care soața lui, înricoșată că nu-l mai vede mișcând, se trudește zadarnic bătându-l cu aripioarele, ca să-l trezească. Par'că o vezi fugind însfârșit îngrozită într algele acvariului și așteptând acolo cu pupile largi, de aur, sfârșitul neliniștei ei.

Ți-aduci aminte de peștele acela din apele Nilului care face pui vii, îi culcă în gură, îi lasă să înoate liniștiți pe

lângă el şi-i soarbe când simte primejdie în preajmă. Şi însfârşit ţi-aduci aminte de bogăţia de coloare a peştilor din genunele insulelor *Canare* de care pomenia într'un «*Illustration*» *Victor Forbin*, sau de scâncetul unei mrene prinsă într'o noapte la cârlig, într'o gură de zăton la *Siret*.

I. N.

DE LA CONFERINŢA PROFESORULUI A. DAMIENS.

Profesorul de chimie farmaceutică *A. Damiens* dela Facultatea din Paris, a ţinut la sfârşitul lunei Mai o conferinţă în *Amfiteatrul Laboratorului de Chimie Analitică* din *Palatul Universităţii din Bucureşti*. Numele profesorului *Damiens* este cunoscut în lumea chimiştilor prin cercetările lui asupra *fluorului*, problemă, redeschisă acum 50 de ani de *Moissan* şi în jurul căreia au lucrat «trei generaţii de cercetători». Conferenţiarul face parte din cea de a treia generaţie, cum îi place să socotească această lungă migală, primind tainele dela vestitul chimist *Lebeau* elevul şi continuatorul direct a lui *Moissan*. Ceeace a fost cuceritor însă în această conferinţă şi care merită să fie dat în vileag mai înainte, în afară de rezultatele pipăibile şi uimitoare din punct de vedere ştiinţific este frumuseţea acelei largi respiraţii în lucru, cuprinzând sub valul ei generaţie după generaţie. In trei veleaturi de om s'a ciocănit cu răbdare, fără odihnă, fără zgomot şi în aceiaş poartă de necunoscut, într'un laborator parisian. Unul câte unul a căzut o parte din zăvoare.

După atâta trudnicie, astăzi se poate prepara cu uşurinţă fluorul, în orice laborator. Profesorul *Damiens* a adus cu sine un aparat pe care-l poţi vârî într'un buzunar de palton. In acest aparat de o simplicitate uimitoare, făcut dintr'un pahar de aramă servind de catod şi dintr'un clopot tot de aramă, care intră în pahar, având drept limbă o vargă de nichel sau de fier, servind drept anod, se pune o florură care se topeşte uşor la 54°. (F K, 3 H F).

Trecând curentul, florul se strânge sub clopot şi printr'o ţeavă iese afară unde e răcit cu ghiaţă de CO_2. Fiind mai greu decât aerul se culege în sticle obişnuite. Profesorul *Damiens* cu o dibăcie care nu era întrecută de cât de eleganţa cu care lucra, dând astfel viaţă unei imagini ce ne-am făcut-o cândva despre *Würtz*, a mânuit câteva experienţe deadreptul uimitoare. Un beţişor tăvălit cu un capăt în floare de pucioasă şi vârît în fluor se aprindea cu o flacără viorie. Cărbunele de lemn, pulbere, s'aprindea ca o puzderie de stele jucăuşe, siliciul dădea o lumină orbitoare după o reacţie furioasă. Iodura de potasiu pisată scăpăra cu scântei verzui. O lampă de gaz se aprindea dacă se apropia de ea, sticla cu fluor. Aceasta a fost experienţa cea mai vrăjitorească.

Profesorul Damiens a arătat apoi că de 50 de ani se strecoară în cărţi greşala că fluorul descompunând apa pune oxigenul în libertate sub formă de ozon. Cu tot mirosul şi coloarea caracteristică a acestuia, în realitate se produce oxid de fluor şi nu ozon.

După un şir de date cu totul speciale, conferenţiarul a ţinut să arate şi însemnătatea practică a tuturor descoperirilor făcute în acest domeniu. Şi în această privinţă încheerile au fost deadreptul uluitoare. Cine-şi închipuia că acest element aşa de puţin întâlnit până acum în nevoile de toate zilele, este în vremea din urmă atât de căutat. Industria aeronautică îi datoreşte nespus de mult şi nu se mai poate lipsi de sărurile lui în metalurgia aluminiului şi a aliajelor uşoare, prin însuşirea acestora de a scoborî temperaturile de topire a minereurilor. In metalurgia fierului aceste săruri, topite în minereu, dau cu necurăţeniile produşi gazoşi care ies afară foarte uşor, fără truda de mai înainte. Şi acestea nu sunt totuşi singurele întrebuinţări despre care s'a pomenit.

Printre alte descoperiri de care a amintit profesorul *Damiens*, multe din ele personale, am reţinut cu o adâncă înfiorare de inimă pe cea din urmă pe care a făcut-o «dând cu ochi plini de uimire, într'o bună dimineaţă, de frumosul cer albastru al României».

Prin toată conferinţa Profesorului *Damiens* a plutit însă ca un parfum rar, a-

bia simţit, o stăruitoare simpatie prin care se lega ca printr'un fir de argint nevăzut de fostul său profesor Lebeau.

Şi mai ales pentru acest sentiment atât de delicat mărturisit, conferinţa profesorului *Damiens* a fost rară.

I. N.

...VIAŢA ŞTIINŢIFICĂ IN PARIS.

Viaţa ştiinţifică în Paris continuă netulburată şi independentă de toate fluctuaţiile politice. Numai neghiobii îşi închipue că gândirea îşi curmă sborul, influenţată de microscopicele pasiuni umane.

...Adunarea generală a Societăţii de chimie a fost sărbătorită cu un fast deosebit. Pentru întâia oară s'a ţinut în marea sală din *Casa Chimiei*, într'un decor luxos şi confortabil. Chimiştii nu mai sunt «parias». *F. Joliot* (35 de ani) a vorbit despre *radioactivitatea provocată*. O conferinţă magistrală. Un debutant care atinge perfecţia. O elocvenţă de trăsnet — o limpezime de gândire, isvor de munte —, un curaj ce bagă spaimă. Un triumf. *Jolibois*, preşedintele, i-a spus: «Sperăm să vă auzim în curând cu ocazia premiului *Nobel* pentru fizică». Cum spune poetul «la steaua care-a răsărit». A doua zi învăţatul german *Iulius V. Braun* a vorbit în franţuzeşte despre *Noua chimie a petrolului* pe care a îmbogăţit-o cu interesante lucrări despre constituţia acizilor naftenici. Remarc din nenumăratele idei pe aceia de a rafina ţiţeiul prin simple disolvări selective în solvanţi apropiaţi. *V. Braun* a vorbit cu entuziasm despre inteligenţa franceză şi a citat şi lucrările unui valoros şi tânăr chimist român. A terminat urând ca deasupra zăzăniilor între popoare, învăţaţii să-şi dea mâna spre bine omenirei.

Fie, ca învăţaţii să-l audă! Insă nu-mi fac nici o aluzie. Cum scriam într'un articol: «dacă un *Lavoisier* al vremurilor noastre ar fi condus la ghilotină, nu l-ar apăra nimeni.

Pe aici se vorbeşte de un nou fond de cercetări ştiinţifice de 20 de milioane de franci: cu aur se pregăteşte viitorul de aur al unui popor. Notez si marile sforţări ce se fac pentru a se ridica felul de viaţă a chimistului care în general e considerat încă un lăcătuş. In multe locuri auzi parafraza: «chimia conduce la orice situaţie, cu condiţia de a te lăsa de chimie». — Când *Jolibois* a oferit medalia *Lavoisier* lui *Joliot* a adăugat: «pare că ar fi o ironie. A oferi medalia *Lavoisier*, chimistul ce a susţinut materia indestructibilă, lui *Joliot* ce a sfărâmat atomii».

(Dintr'o scrisoare a d-lui Dr. S. Sabetay dela 7 Iunie a. c. din Paris).

O CARTE FOLOSITOARE PENTRU TINERET

G. G. LONGINESCU: *Vrăjitorul din Menlo-Park*. Tip. Bucovina. Bucureşti, 1936. 96 p. Lei 60.

Vrăjitorul din Menlo-Park este Edison. Despre el ni se vorbeşte în acest volum, şi, în legătură cu marele inventator, se fac excursii în multe alte domenii: Fonografu,l telegraful, telegraful aerian al lui *Chappe*, telegraful electric, telegraful lui Morse, telegraful subteran. Cu ocazia lor, d. Longinescu ştie să ne spună cu suflet, cu multă originalitate şi cu un umor de cugetare, rar la scriitorii noştrii ştiinţifici, o mulţime de lucruri din ştiinţa sau despre ştiinţă. D-sa ştie «să cântărească vorbele şi pune în tot ce scrie suflet din sufletul lui» (p. 20).

Este dintre puţini popularizatori dela noi, dacă pentru popularizarea ştiinţei cerem originalitate. In fraze simple se găsesc uneori întregi teorii sau idei de mare profunziune. Iată o probă: «Să fii om mare înseamnă să gândeşti cum n'a gândit nimeni până la tine şi cum au să gândească toţi după tine».

Din revista V. Adamachi XXII.

Profesor St. Procopiu

INSEMNĂRI

* In Germania s'a sărbătorit de curând o sută de ani dela întemeierea industriei chibriturilor cu fosfor. Cel care a pus temelia acestei industrii a fost neamțul *J. F. Kammerer.*

* La congresul anual a Societății americane de chimie ținut acum câtva timp la *Kansas*, doctorul *Ernest Benger* dela o fabrică franceză a vestit congresul că dânsul a izbutit să fabrice, plecând dela celuloză, o fibră nouă de trei ori mai bună decât mătasa naturală cea mai fină.

* La un institut de horticultură din *Merton, Anglia*, s'au făcut experiențe ca să se vadă întrucât ajută superfosfatul la încolțirea plantelor și la creșterea acestora. Se pare că în toate cazurile efectul este într'adevăr totdeauna bun, dar fiecare specie de plantă are o anumită purtare în timp față de acest îngrășământ chimic.

* In *Sardinia* într'o comună *Cassoine* s'au descoperit zăcăminte mari de *Kaolin* a cărui curățenie atinge valoarea de 80%. Italia care importa până acum acest material, nu va mai avea nevoe s'o facă. Exploatarea va începe cât de curând.

* Pentru a apăra tutunul de ciuperca *perospora tabacina* care îl ucide, s'a întrebuințat cu foarte mare folos, în *Australia, benzenul* sau un amestec de *hidrocarburi* sub formă de vapori.

* In Polonia se pun multe sforțări și se cheltuesc mulți bani, creindu-se fonduri speciale pentru căutarea petrolului. Truda aceasta a dus la descoperirea unei noi pânze de petrol la *Lipic* în *Galiția orientală*, la o adâncime numai de 94 de metri.

* Tot în Polonia s'a făcut la Școala de Higienă a statului o secție specială în care se va experimenta invenția președintelui republicei, *Moscicki*, prin care se poate rări și ioniza aerul în locuințe.

* Cea mai nouă perfecționare care s'a adus geamurilor de siguranță, fabricate prin laminare este aceia de a li se pune la mijloc o pătură transparentă care are elasticitatea cauciucului și care pătură e făcută din niște compuși ai acidului *acrilic*. Un astfel de geam are proprietatea de a se îndoi la izbitură în loc să se spargă.

* Dacă într'un aliaj de *bismut* și *plumb* se adaugă proporții mijlocii de *cadmiu* și *indiu* (cam 20%) se capătă un alt aliaj care se topește la 46°.5. C. Acesta a fost găsit ca foarte bun de întrebuințat la bandajele chirurgicale. Fașa muiată în acest aliaj și încălzită la 46° se poate foarte ușor petrece peste o fractură de exemplu și răcită repede poate da o mânecă tare care înlocuește de minune ghipsul, material mult mai greu de mânuit. Afară de această întrebuințare se pare că mai e bun pentru a lua cu el chiar masca oamenilor vii și urmele degetelor. *Indiul* însă e cam scump așa că aceste întrebuințări în mare vor mai întârzia.

* La 17 Aprilie a murit *James Rice*. profesor la Universitatea din *Liverpool*, la vârsta de 62 de ani. A fost printre cei dintâi fizicieni care s'au grăbit să vestească importanța teoriei relativității lui *Einstein* din punct de vedere al *gravitației*.

* Cu prilejul împlinirei celor 300 de ani dela întemeierea universității din *Utrecht* senatul acestei universități a hotărît să dea, într'o ședință sărbătorească, la 24 Iunie mai multe diplome de doctori *honoris cauza*. Printre învățații streini care vor fi cinstiți cu acest titlu se numără : profesorul *Enrico Fermi* din *Roma* pentru cercetările lui asupra radioactivității, profesorul *Freundlich* din *Londra* pentru lucrările lui în chimia coloizilor, profesorul *V. Goldschmidt* din *Oslo* pentru lucrări de mineralogie și geochimie și profesorul *Emil Perrot* din *Paris* pentru lucrări de *anatomie* vegetală, *farmacologie* și agricultură tropicală.

* A murit la *Praga* profesorul *Iulius Stoklasa* vestit pentru lucrările lui de biochimie vegetală. S'a născut la *Leitomische* în *Cehoslovacia* la 1858. Lucrarea lui de căpetenie apărută în 1922 tratează despre distribuția aluminiului în natură.

El a fost acela care a hotărnicit importanța nespusă a acestui element în lumea vegetală și animală. A mai făcut deasemenea lucrări frumoase în legătură

cu *enzimele* din pământ şi cu *bacteriile nitrifiante*.

* Medalia *Franklin* s'a dat anul acesta doctorului *Frank Jewett* şi doctorului *F. Kettering* directorii a două mari laboratoare industriale de motoare şi telefoane. Această medalie a mai fost dată de 12 ori şi printre cei care o au se numără *William Bragg, Paul Sabatier, Irving Langmuir* şi *Einstein*.

* La 2 Aprilie a murit la *Wiesbaden*, aproape de 80 de ani profesorul *W. Fresenius*. El era fiul profesorului *Remigius Fresenius* creatorul vestitului laborator de chimie analitică. In 1897 la moartea tatălui său el a luat direcţiunea acestui laborator. In timpul din urmă lăsase şi el în loc pe fiul şi pe nepotul lui să poarte de grijă institutului acesta glorios.

* Profesorul *Schlubach* dela Universitatea din *Hamburg* a găsit o deslegare pentru prepararea zahărului din celuloza din lemn. Lemnul este tăiat şi pus în vase cu acid clorhidric gazos sub presiune, fără să fie încălzit. După un timp celuloza se schimbă în zahăr. Acest zahăr, care nu poate sta alături deocamdată cu cel obişnuit se întrebuinţează însă cu folos pentru hrana animalelor şi pentru fabricarea alcoolului.

* Se împlinesc 500 de ani dela naşterea lui *Johann Müller* din *Franconia*, fost episcop de *Ratisbona*. După multe călătorii prin Italia şi Ungaria, călătorii în care a învăţat multe lucruri şi a răscolit multe biblioteci s'a apucat şi a tipărit sub pseudonimul *Regiomontanus* cartea sa *De Triangulis* (1464). Meşteşugul tipăritului l-a învăţat *Johann Müller* tot în călătoriile lui. Aceasta este cea dintâi carte de trigonometrie în care s'a scris cuvântul *Sinus* pentru întâia oară. Cam în acelaş timp a mai tipărit *Müller* şi almanahul marinăresc *Ephemerides* pe care l-a întrebuinţat *Columb* în drumul lui spre America. *Müller* a murit la Roma unde îl adusese Papa *Sixt IV* ca să studieze reforma calendarului.

* Tot anul acesta se împlinesc 200 de ani dela naşterea lui *Joseph-Louis-Lagrange* cel mai mare matematician al veacului al XVIII-a. S'a născut la *Turin* şi-i bătea sub tâmple sânge francez. A trăit 20 de ani în Germania unde luase locul lui *Euler* la Academia de ştiinţe din *Berlin* pe vremea lui *Frederic cel Mare*. Intors la Paris în 1786 a locuit până la moarte, în 1813 la *Luvru*. A fost îngropat în *Pantheon*. Lucrarea lui, rămasă clasică, despre *Mecanica analitică*, se mai citeşte şi azi cu acelaş interes de totdeauna.

* In *Biblioteca pentru toţi* Nr. 1391 Dr. *S. Bainglass* publică o lucrare de sinteză alcătuită într'un stil de popularizare despre *Filmul sonor* în care face un scurt istoric a cinematografiei de la origini şi până astăzi. Aceasta e a treia monografie ştiinţifică pe care *Dr. S. Bainglass* o pune la îndemâna cetitorilor doritori să afle în linii largi principiile pe care se sprijină o bună parte din descoperirile ultimei jumătăţi de veac.

Toate felicitările

* *Academia Română în semn de deosebită preţuire a activităţii ştiinţifice dusă fără preget şi însufleţită de un înalt eroism a ales pe domnul Profesor G. G. Longinescu, în şedinţa dela 30 Mai 1936, membru de onoare al ei.*

«Natura» se simte fericită de această alegere.

Tot în această sesiune Academia Română a ales ca membru corespondent pe domnul I. E. Torouţiu *pentru meritele sale cu totul distinse de a fi adunat şi publicat ca un alt Hurmuzache, Studii şi Documente literare în 7 volume mari.*

«Natura» felicită din toată inima pe patronul tipografiei «Bucovina» care-i tipăreşte număr cu număr şi felicită Academia Română care s'a onorat cu această alegere.

«Nouvelles de la Chimie», «Revue Scientifique», şi *«La Nature».*

I. N.

Revista «Natura» nu apare în lunile de vacanţă Iulie şi August. Numărul viitor (No. 7) va apare la 15 Septembrie.

NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ȘTIINȚEI



No. 7 15 SEPTEMBRIE 1936 ANUL XXV

NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ȘTIINȚEI

APARE LA 15 A FIECĂREI LUNI

SUB INGRIJIREA D-LOR

G. ȚIȚEICA — *Profesor Universitar*

G. G. LONGINESCU — *Profesor Universitar*

OCTAV ONICESCU — *Profesor Universitar*

CUPRINSUL

ION POP FLORANTIN de *G. G. Longinescu* 1

SERVICIUL TELEFONIC INTERURBAN ȘI INTERNAȚIONAL de *Inginer Nicolae Racotta* 3

CELE DINTÂI BISERICI DE ZID RIDICATE IN ȚARA ROMÂNEASCĂ de *arch. Grigore Ionescu* 11

OBSERVAȚIUNI ASUPRA UNOR PASĂRI FOLOSITOARE ȘI DAUNĂTOARE AGRICULTURII DIN BASARABIA de *V. Chiper* 16

O CARTE DE ȘTIINȚĂ PREMIATĂ DE ACADEMIA ROMÂNĂ de *G. G. Longinescu* . . 26

OTRĂVIRILE CU BELLADONNA de *Ion Huzum* 28

GMELINS HANDBUCH DER ANORGANISCHE CHEMIE de *G. G. Longinescu* 31

IN AMERICA de *Jean Stoenescu-Dunăre* 33

DELA EXAMENUL DE BACALAUREAT de *I. N. Longinescu* . 42

TURING-CLUBUL ROMÂNIEI. *Buletinul No. 8* 44

NOTE ȘI DĂRI DE SEAMĂ . 44

INSEMNĂRI 46

REDACȚIONALE.

Natura publică articole din orice ramură a științei scrise în spiritul obișnuit acestei reviste. Manuscrisele nepublicate nu se trimit înapoi autorilor. Articolele trebue să fie scurte. Manuscrisele să fie scrise citeț, numai pe o față și dacă se poate la mașina de scris.

VOLUMELE ANILOR II ȘI VI—VIII, PE PREȚ DE 60 LEI FIECARE SE GĂSESC DE VÂNZARE LA D. C. N. THEODOSIU, LABORATORUL DE CHIMIE ANORGANICĂ, STR. V. A. URECHE 22, BUCUREȘTI VI.

VOLUMELE ANILOR XII—XXIV, PE PREȚ DE 200 LEI FIECARE SE GĂSESC LA ADMINISTRAȚIA REVISTEI.

VOLUMELE LEGATE IN PÂNZĂ COSTĂ 60 LEI IN PLUS.

ABONAMENTUL ANUAL LEI 250

PENTRU INSTITUȚII » 400

NUMĂRUL » 25

ELEVILOR ABONAȚI IN GRUPURI LI SE FAC INLESNIRI.

CONT LA C. E. C. No. 2679

REDACȚIA ȘI AD-ȚIA: BUCUREȘTI STR. CAROL 26

TELEFON 3.53.75.



NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ȘTIINȚEI

SUB INGRIJIREA D-LOR G. ȚIȚEICA, G. G. LONGINESCU ȘI O. ONICESCU

ANUL XXV 15 SEPTEMBRIE 1936 NUMĂRUL 7

ION POP FLORANTIN

1840—1936.

de G. G. LONGINESCU

Mi-a fost profesor la *Liceul Național* din *Iași* acum patruzeci și opt de ani. S'a stins din viață pe neașteptate, în liniștea nopții la 30 August după alți patruzeci și opt de ani. La aceiaș vârstă tot atât de înaintată, au mai ajuns alți doi profesori ai mei *Alexandru Brandia* de Istorie și părintele *Știubei* de religie. Dumnezeu să-i ierte. Mi-a fost dat să-i pomenesc la șeizeci și șapte de ani ai mei.

Il văd pe catedră, pe profesorul de filozofie și abia acum îmi dau seama că era de patruzeci și opt de ani. Arăta mai tânăr, după cum nu arăta bătrân de tot până acum câțiva ani. Tocmai din contra îmi păreau ca student unii profesori dela universitate deși nu erau așa de bătrâni. Mă miram cum de mai pot umbla pe jos și cum de mai fac lecții la 50 de ani ai lor. Înțeleg abia azi că erau în toată puterea. De *Alexie Marin* mă mir mereu că avea șaptezeci și șase de ani pe când îi ascultam cursurile. Se țineau bine profesorii de moda veche și-și făceau datoria, venind regulat la curs și făcând lecții pregătite, înflăcărate și de neuitat. Pe atunci ceasul de lecție avea șaizeci de minute ca ceasul astronomic și nu cincizeci de minute cât are ceasul oficial al școalelor din România-Mare și mai puțin încă ceasul de treizeci de minute cât ține cu adevărat o lecție de azi. Mă doare în suflet când fac această asemănare. Pilda foștilor mei profesori a săpat adânc, în sufletul meu și al tuturor școlarilor de pe atunci, împlinirea datoriei cu cea mai mare sfințenie. Tare mă tem că pilda vremurilor de azi să nu roadă în sufletul școlarilor simțul datoriei și al muncei.

A fost *Ion Pop Florantin* profesor la Liceul Național din Iași dela 1870 până la 1899, director al acestui liceu dela 1878 la 1891 și câtva timp provizor al internatului. Inainte fusese profesor la Botoșani și Bârlad. Cu *Ion Pop Florantin* dispare un om care a muncit o viață întreagă, care a scris și a tipărit cărți românești pentru neamul românesc. *Enciclopedia Minerva*, care-l numește *Flo-*

rentin, pomeneşte numai de: *Cântece voinicești*, *Estetica* şi *Avram Iancu*. Aproape în fiecare an scotea câte o carte la tipar şi pe care o răspândea cu mâna lui pe la foştii lui elevi.

O amintire din clasa VII-a. *Titu Maiorescu*, pe atunci ministru a intrat în clasă pe neaşteptate. *Florantin* a chemat la catedră pe cel dintâi din catalog. Era vorba de *Consiliul Permanent*. Elevul spunea că ministrul e obligat să asculte părerea acestui consiliu în toate hotărîrile luate. *Maiorescu* s'a scandalizat, imputând oarecum profesorului că învaţă pe elevi fapte atât de greşite. Ministrul e dator numai *să audă* sfatul consiliului permanent şi nicidecum dator să-l urmeze întocmai fiindcă atunci *Consiliul Permanent* ar fi ministru. Toată încurcătura a venit dela verbul *a asculta* care pe lângă înţelesul de *a auzi* mai are şi pe acela de supunere. Discuţie mare ar fi fost în urmă şi în cancelarie. Nouă elevilor ni se părea foarte ciudat ca Ministrul să nu se supue Consiliului Permanent fiindcă altfel nu înţelegeam de ce-l mai întreabă.

Altă amintire de acum trei ani. Venise fostul meu profesor în Laborator la mine. Intrebându-l dacă e adevărat că doarme iarna fără foc în casă. *Florantin* mi-a răspuns aşa: „Tocmai Dumneata te miri, care eşti chimist. Trebue să ştii mai bine decât mine că aerul e cu atât mai des cu cât îi mai rece şi că aerul rece are mai mult oxigen decât cel cald. Iar când ai oxigen mult nu mai ai nevoe de lemne ca să te încălzeşti".

A dus *Ion Pop Florantin* o viaţă foarte cumpătată şi la mâncare ca şi la încălzit, poate că tocmai de aceia a trăit atât.

Dumnezeu să-l ierte şi urmaşii să nu-l uite!

SPECTRES DE VIBRATION ET STRUCTURE DES MOLÉCULES POLYATOMIQUES PAR M. RADU ŢIŢEICA. PARIS 1926. HERMANN & C-IE. EDITEURS, 18 FR.

Un profesor nu-şi face deplin datoria dacă nu se mai interesează de elevii săi distinşi şi mai ales dacă nu se bucură de roadele muncii lor.

E vorba în această carte de 68 de paqini de lucrările cele mai nouă privitoare la aşezarea atomilor în moleculă, aşezare dovedită experimental şi nu visată în somn. Era o vreme când *Wilhelm Ostwald*, chimistul mare dela Leipzig tuna şi fulgera contra ipotezei atomice care ar fi ţinut în loc ştiinţa prin neghiobia ei. A fost pedepsit cum a păcătuit. A scris el însuşi despre *Jean Perrin* dela Paris că acesta a dat dovada experimentală a existenţei moleculelor şi atomilor.

In urma frumoaselor lucrări ale lui *Jean Perrin*, spune *Radu Ţiţeica*, existenţa moleculelor fiind definitiv stabilită, se punea fizicianului problema de a stabili structura acestor părticele de materie.

In rândul întâi problema priveşte numărul atomilor din moleculă şi felul atomilor.... problemă pe care au deslegat-o complet metodele chimice.

După ce a fost stabilită geometria moleculei trebuia să se treacă la metrică, adică să se determine depărtările dintre atomi precum şi unghiurile pe care le fac între ele legăturile de valenţă.... Metoda difracţiei razelor X şi studiul spectrelor au fost întrebuinţate pentru aflarea acestor depărtări şi unghiuri. Autorul descrie pe scurt metoda care foloseşte vibraţiile

în spectrul infra-roş şi efectul *Raman*. S'a putut stabili că atomii pot fi aşezaţi în moleculele triatomice simetric şi liniar ca la bioxid de carbon sau triunghiular simetric ca la apă şi hidrogen sulfurat. Moleculele poliatomice sunt plane, tetraedrale, piramidale, etc.

Autorul termină cartea cu lista celor 257 de memorii cetite, între care şi lucrările sale proprii. Cartea, plină de formule chimice şi matematice face onoare ştiinţei româneşti şi trebue să fie cetită de oricine doreşte să fie în curent cu cele din urmă cuceriri ale chimiei fizice. Toate felicitările mele distinsului, dar prea modestului, învăţat român.

G. G. L.

SERVICIUL TELEFONIC INTERURBAN ŞI INTERNAŢIONAL

de Inginer NICOLAE RACOTTA

CONFERINŢA ŢINUTA LA RADIO IN ZIUA DE 25 AUGUST 1936

Progresul unei ţări comportă printre numeroasele sale probleme şi aceia a unei strânse legături între popoarele având o comunitate de interese.

Technica se străduesţe să reducă tot mereu distanţele, în timp, punând în slujba omenirei mijloace de comunicaţie din ce în ce mai rapide printre cari locul de căpetenie îl are cu siguranţă telefonul.

S'au împlinit 60 de ani de când doi pioneri ai telefoniei, *Alexandru Graham Bell* şi colaboratorul său *Watson*, după o trudă îndelungată, au reuşit să vorbească la telefon într'o casă din oraşelul *Salem* de lângă *Boston*. *Bell* într'o cameră din subsol şi *Watson* într'o cameră dela etajul întâiu, experienţă uluitoare faţă de acele vremuri.

Odată reuşită această experienţă cercetările au continuat cu febrilitate şi puţin timp mai târziu s'a efectuat o convorbire telefonică între *Salem* şi *Boston*, o distanţă de câţiva kilometri.

Astăzi în materie de telefonie, distanţa nu mai joacă nici-un rol, iar singurile probleme cari au mai rămas de rezolvat sunt acelea ce privesc calitatea transmisiunei şi înmulţirea căilor de comunicaţie în mod mai economic, ceiace înseamnă reducerea timpului de aşteptare a convorbirilor interurbane.

Cum am mai spus, distanţele au fost cucerite de telefonie în slujba căreia a intrat şi radiotelefonia, mulţumită căreia graiul omenesc poate străbate dela un colţ la altul al pământului.

Convorbirile transoceanice au ajuns astăzi a fi considerate ca banale şi zilnic se schimbă între cele 2 Americi şi Europa sute de convorbiri.

In cursul anului trecut, România a avut 122 convorbiri intercontinentale, majoritatea lor cu *Argentina*, celelalte cu localităţi ca

New-York, Chicago, San Francisco, California, Sovrabaya din Insulele *Java* şi chiar cu *Sydney* din *Australia*.

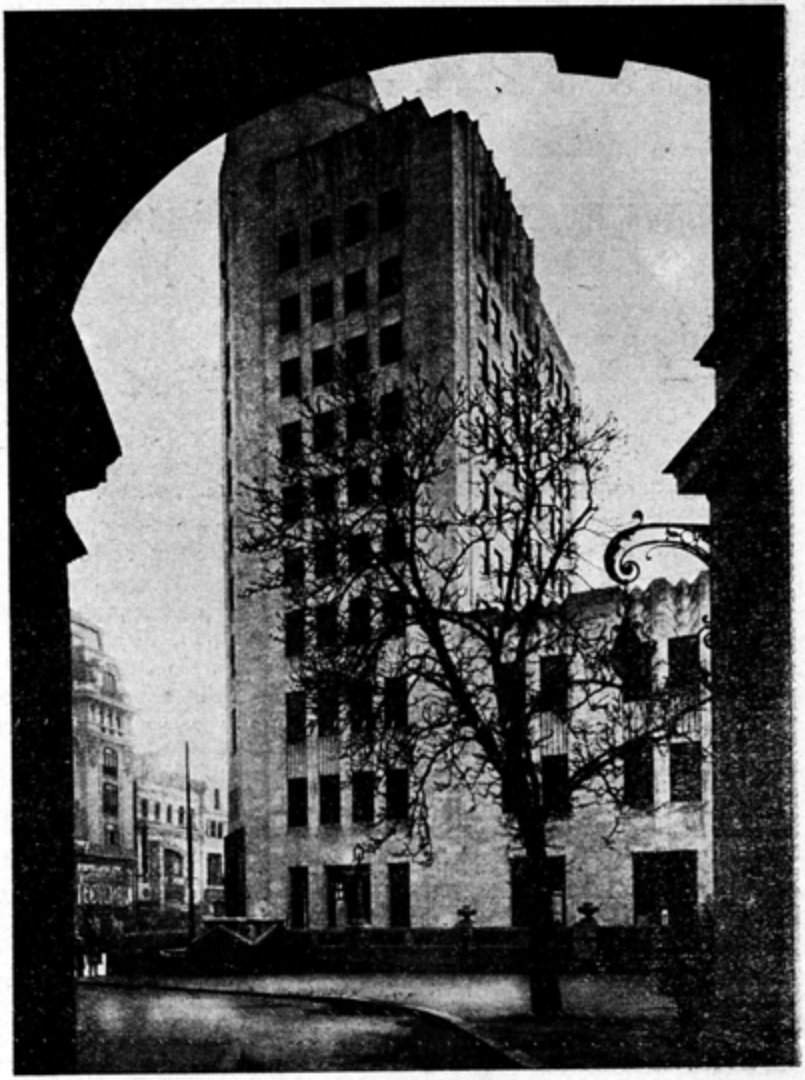


Fig. 1. Palatul Societăţii Române de Telefoane din Bucureşti.

Aceste convorbiri de lungă distanţă folosesc circuite terestre până la staţiunile terminale de radiotelefonie cari, în Europa sunt situate la *Londra, Paris, Berlin* şi *Madrid* dela cari sunt transmise

prin radio la staţiunile de radiorecepţiune ca *New-York, Buenos Aires* şi *Melbourne* de unde mai departe se folosesc circuite terestre până la localitatea de destinaţie.

Iată deci progresul uimitor pe care l'a făcut telefonia într'o jumătate de secol ; a putea vorbi, a recunoaşte vocea convorbitorului deşi poate mii de kilometri separă cele 2 posturi telefonice..

Cu ocazia unor demonstraţiuni recente a unei convorbiri telefonice între *Londra* şi *New-York*, au fost folosite la ambele capete chiar acele aparate datând din 1876 cu cari *Bell* şi *Watson* făcuseră primele experienţe, ceiace dovedeşte că nu perfecţionarea aparatelor

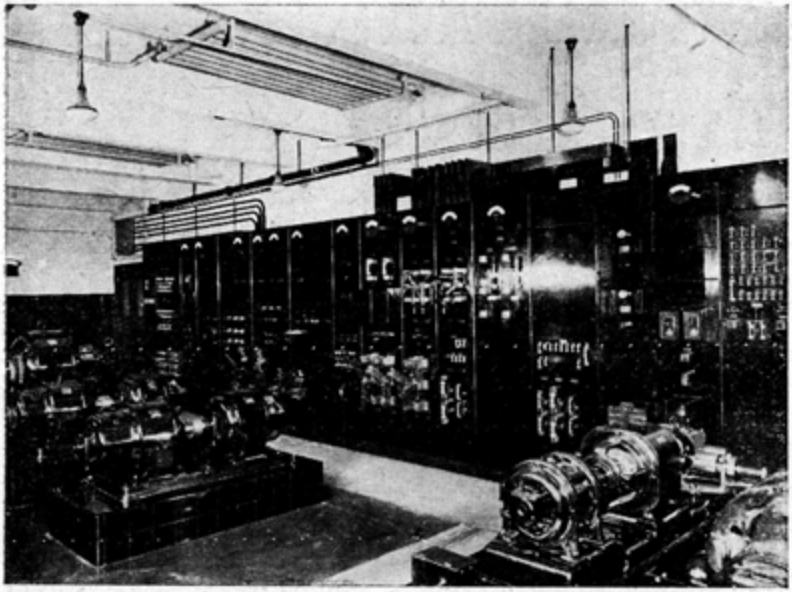


Fig. 2. Dinamurile generatoare de energie din subsolul clădirii nouei centrale.

au făcut realizabile asemenea convorbiri ci modificarea atâtor alţi factori cum ar fi amplificatorii, bobinele de încărcare şi multe alte accesorii de cari se foloseşte telefonia modernă. .

In ultimii cinci ani jumătate, serviciul telefonic interurban a luat şi la noi în ţară o mare desvoltare, lucru care se poate vedea din cifrele ce arată atât numărul de kilometri de circuite în 1936 faţă de 1931, cât şi numărul de convorbiri interurbane pe anii 1931 şi 1935.

Astfel în 1931 la 1 Ianuarie erau *51835* km. de circuite în reţeaua telefonică iar la 1 Ianuarie 1936 erau *97270* km. deci un spor de peste *45000* km. sau 87%.

Deasemenea creşterea numărului de convorbiri dela *2.800.000* câte au fost pe întreg anul 1931 la *5.400.000* în cursul anului 1935 arată câtă nevoe se simţea în România de amplificarea reţelei interurbane.

Realizarea acestei amplificări a fost posibilă în aşa scurt timp numai graţie instalaţiunilor cele mai moderne cari au fost făcute pe mai toate arterele principale ale ţării.

Technica telefonică a desvoltat aşa numitele instalaţiuni de curenţi purtători cari permit efectuarea a 4 convorbiri simultane pe acelaş circuit.

In câteva cuvinte funcţionarea acestor sisteme se bazează pe faptul că pe aceiaşi linie telefonică se pot transmite simultan mai multe frecvenţe independente fiecare din ele fiind modulată la frecvenţa vocală. Separarea acestor frecvenţe la plecare şi sosire se face cu ajutorul unor dispozitive speciale numite filtre electrice.

Prin urmare vibraţiunile produse de către vorbitor acţionează asupra unei frecvenţe purtătoare cuprinsă între *6000* până la *30000* perioade de secundă cari este transmisă pe firul interurban, recepţionată la centrala destinatorului şi apoi coborîtă iarăşi la frecvenţa originală.

O instalaţiune de trei căi, sau canale cum se numesc în limbajul telefonic foloseşte frecvenţe diferite, ceiace elimină interferenţa între ele.

România este ţara în care aceste sisteme de curenţi purtători au fost folosite mai intensiv, ceiace a avut ca rezultat nu numai dublarea în lungime a întregei reţele telefonice interne, dar şi legarea acestei reţele la marile artere telefonice internaţionale.

Legăturile cu marile capitale din occident se obţin prin circuitele directe ce le are *Bucureştii*; ca de pildă: 2 circuite cu *Paris*, un circuit cu *Londra*, 2 circuite cu *Berlin*, două circuite cu *Praha*, 3 circuite cu *Viena* şi 3 cu *Budapesta*.

Toate aceste circuite au fost create pentru a satisface expansiunea economică a României faţă de streinătate, pentru a pune ţara la nivelul pe care îl merită faţă de restul lumii.

In cursul anului 1935 s'au efectuat *330.000* convorbiri internaţionale; ce poate fi mai elocvent decât această cifră care arată cât de mare este folosul general depe urma înfiinţărei serviciului telefonic internaţional graţie căreia orice abonat din Ţara Românească poate fi pus în legătură cu 97% din cele 35.000.000 de telefoane existente pe suprafaţa pământului.

Intreaga telefonie internaţională este guvernată de o instituţie numită Comitetul Consultativ Internaţional Telefonic în sânul căreia se stabilesc toate chestiunile privitoare la relaţiile telefonice internaţionale atât din punct de vedere al tarifelor şi exploatărei cât şi din punct de vedere al technicei, care în telefonie mai mult ca în oricare altă ramură comparabilă se modifică într'una, perfecţionându-se din an în an..

Acest Comitet a luat fiinţă în anul 1924 şi se poate spune cu adevărat că numai de atunci înainte, graţie cooperării în această direcţie a administraţiilor ţărilor participante s'a ajuns la rezultatul de a se da publicului posibilitatea de folosinţă, fără nici-o îngrădire, a acestui mijloc de comunicaţie.

Faptul că România are membri în 5 din cele 7 Subcomisii de Specialitate al Comitetului Consultativ Technic, dovedeşte cu pri-

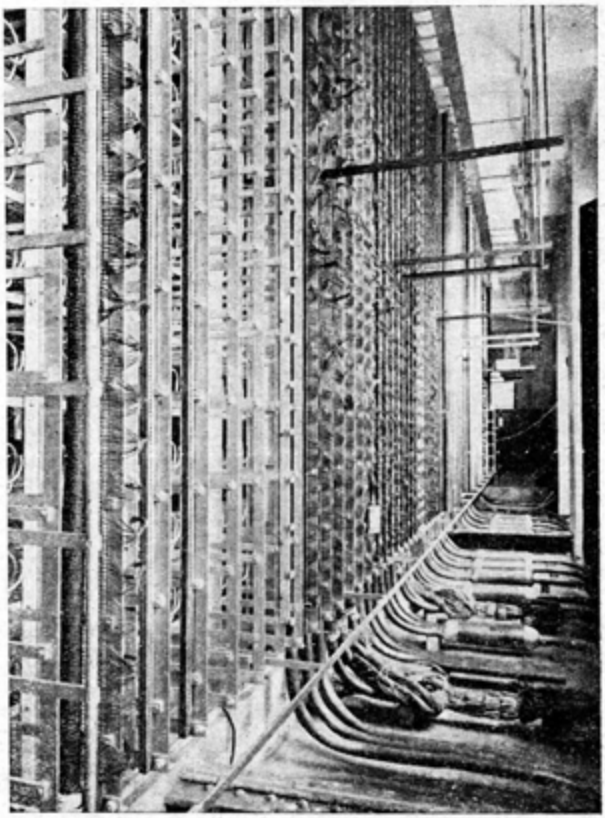


Fig. 2. Distribuitorul Oteteleşanu în curs de lucru.
(Bucureşti — Ianuarie 1933).

sosinţă încăodată că pe tărâmul telefoniei am ajuns şi noi la nivelul celorlalte ţări mari.

Dar problema desvoltării serviciului telefonic internaţional nu s'ar fi putut rezolva dacă reţeaua din lăuntrul ţării nu ar fi fost recondiţionată atât din punct de vedere al ameliorării transmisiunei cât şi al înmulţirei numărului de căi de comunicaţie între diferitele puncte ale ţării.

Având în vedere schimbarea dela sistemul manual la automat la 12 oficii dintre cele mai importante ,proectate pentru anul curent şi 1937, prevederile pentru viitor de amplificare a reţelei interurbane au ţinut seama şi de aceste schimbări cari s'au dovedit şi în trecut de a influenţa considerabil traficul interurban..

In Elveţia, unde marea majoritate a centralelor urbane sunt automate, utilitatea telefonului este aşa de marcată încât 60% din totalul apelurilor făcute de către abonaţi sunt convorbiri interurbane, şi în momentul de faţă întreaga ţară e o pânză de circuite telefonice.

Dat fiind această enormă desvoltare a serviciului interurban în Elveţia, legăturile între abonaţii diferitelor oraşe se fac automat şi abonatul chemător îşi poate singur forma numărul dorit fără intervenţia vre-unei operatoare.

In Anglia deasemenea se proectează introducerea acestui sistem de formare directă între centrale având între ele un trafic mai intens.

La noi în ţară însă, în vederea faptului că oraşele sunt mult mai puţin populate, va trebui să treacă câţiva ani până când vom ajunge la punctul de a avea serviciul interurban automat care nu e justificat decât la grupe de circuite foarte mari.

In studiile ce au fost întreprinse, se prevede însă şi posibilitatea introducerei unui sistem automat între Bucureşti şi localităţile situate pe valea Prahovei, la care abonatul chemat nu va fi obţinut direct de către chemător ci de către operatoarea dela centrala de care depinde chemătorul.

Prin acest sistem se scuteşte lucrul a două operatoare de fiecare convorbire şi prin urmare serviciul devine mult mai rapid iar circuitele capătă un randament mai bun.

Bine înţeles că sistemul automat interurban nu este justificat decât la grupele mari de circuite dar cum traficul între Bucureşti şi Ploeşti creşte în mod simţitor şi va necesita la anul 16 circuite este mai mult ca probabil că în cursul anului 1938 va fi introdus între aceste două localităţi.

Tot ca un progres al telefoniei moderne cred că este interesant de ştiut că marile laboratoare telefonice din streinătate studiază în momentul de faţă introducerea în serviciu a unor sisteme de curenţi purtători permiţând nu efectuarea simultană a 4 convorbiri ci a 12 convorbiri. Aceste noui sisteme au dat în laborator rezultate excelente şi nu va trece mult timp până când vor fi instalate să lucreze efectiv pe reţelele interurbane existente.

La laboratorul I. T. T. dela Paris se mai studiază şi utilizarea în mod comercial a radiotelefoniei cu unde ultra scurte dirijate cu cari s'au făcut mai multe încercări între posturile franceze şi engleze de o parte şi de alta a Canalului Mânecei.

Cât va progresa şi unde va ajunge perfecţionarea telefoniei nimeni nu poate spune dar este fapt cert că în nici-o altă ramură

industrială nu se lucrează atât de intensiv pentru desvoltarea şi înbunătăţirea mijloacelor actuale.

Şi dece atâtea înbunătăţiri ? Pentru că din zi în zi telefonul devine mai trebuincios, pentru că pe măsură ce se înscriu abonaţi noui, valoarea fiecărui telefon creşte din moment ce numărul total al telefoanelor cu care poate vorbi a crescut, pentru că telefonul nu

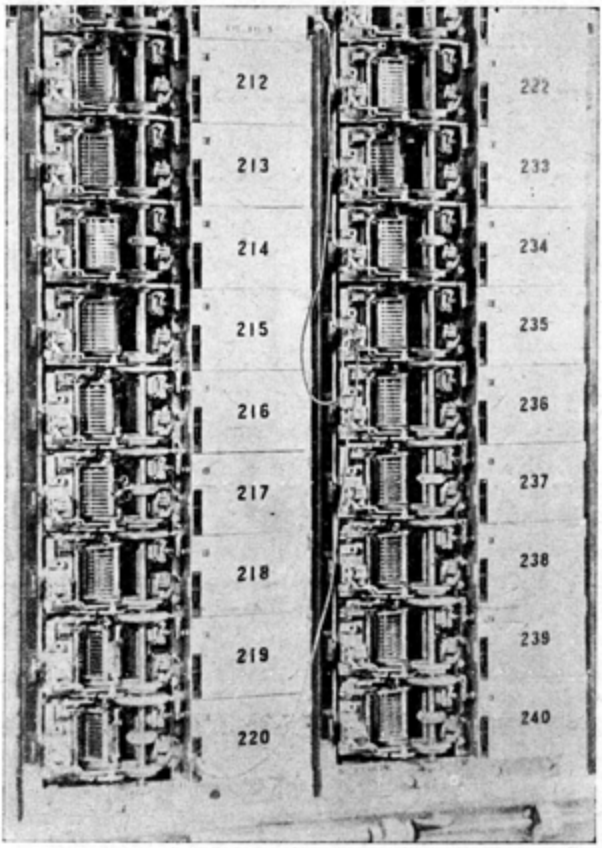


Fig. 3. Detaliu al maşinilor Centralei Automate.

mai este astăzi numărat printre obiectele de lux ci printre comodităţile şi necesităţile de toate zilele ce şi le-a creat omul civilizaţiei de azi.

Incă un element nu prea bine cunoscut şi nici decum suficient de apreciat fără de care telefonia nu ar exista este operatoarea, funcţionara, care zi la zi stă la postul său deservind convorbiri croite după cererile abonaţilor. Dintre aceştia unii sunt mai calmi,

alţii mai agitaţi, unii mai veseli, alţii mai necăjiţi şi datoria ei este să se poarte cu toţi la fel, să întrebuinţele fraze standardizate şi să depună toată sârguinţa pentru deservirea cât mai exactă şi mai rapidă a convorbirilor ce i-au fost solicitate.

Telefonul ocupat, telefonul nu răspunde, a plecat persoana, atâtea obstacole ce intervin în cursul preparării unei convorbiri, piedici pe cari operatoare le înlătură una câte una cu devotament şi seninătate fără ca abonatul să-şi dea seama câtă muncă şi pricepere au însoţit cererea sa de convorvire.

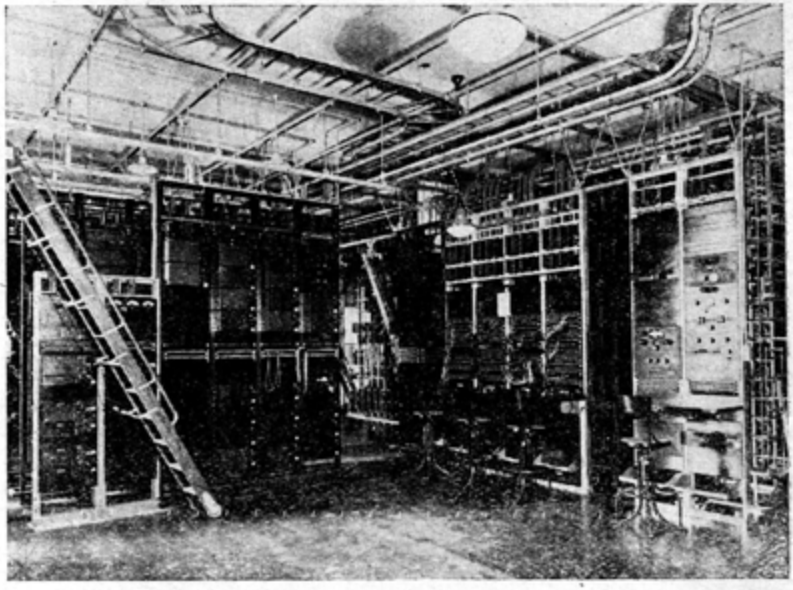


Fig. 5. Masa de verificare a circuitului interurban.

Iată culisele serviciului telefonic interurban pe care orice abonat ar trebui să le cunoască în scopul de a obţine un serviciu cât mai bun.

In afara personalului din centrale să ne gândim puţin şi la personalul de linie, acei lucrători cari vara, ca şi iarna pe viscolele cele mai cumplite, pornesc pe linie să repare firele căzute pentru ca serviciul să sufere cât mai puţin. Lozinca lor e „Timpul", nu trebue să se piardă nici-un minut, „telefonul, serviciu de utilitate publică, trebue să funcţioneze incontinuu.

Telefonul este prin urmare un complex întreg de material omenesc şi mecanic, gata oricând să-şi îndeplinească misiunea pentru care l-a creat geniul omenesc să reducă distanţele şi să strângă relaţiuniile între toţi spre propăşirea şi înălţarea civilizaţiei noastre.

CELE DINTÂI BISERICI DE ZID RIDICATE IN ȚARA ROMÂNEASCĂ

de Arhitect GRIGORE IONESCU

Din cercetările specialiștilor făcute asupra trecutului bisericesc al Românilor și din considerațiunile de ordin general pe care le putem face asupra stării culturale și economice a strămoșilor noștri până către anul 1300, putem deduce că Românii, înainte de întemeierea Principatelor, n'au avut clădiri de cărămidă sau piatră. Deși creștinați de timpuriu, lăcașurile lor de închinare au fost construite la început, și pentru o lungă bucată de vreme, ca și locuințele lor, din lemn. Mai târziu când locuitorii diferitelor sate și județe răspândite pe întinsul pământului românesc au fost uniți între ei și au format o singură țară cu un singur stăpânitor ridicat în mijlocul lor, atunci abia au început să se gândească și la construcții mai trainice, la zidiri de cetăți de apărare, de reședințe domnești și boerești și de biserici încăpătoare și trainice.

Primele clădiri de zid au fost deci ridicate, după cum pare natural, în timpul primului stăpânitor independent, adică în vremea lui Basarab I întemeietorul Țării Românești. Cât de numeroase vor fi fost însă aceste zidiri de început și cât de importante, nu putem preciza. Nici un document nu ne vorbește despre ele. Totuși știm în mod sigur că în 1352, adică în anul morții marelui Basarab I, existau în Țara Tomânească, pe lângă alte construcții cu caracter militar sau civil, trei biserici: *Sf. Nicolae Domnesc din Curtea de Argeș*, care se păstrează în întregime și este una dintre cele mai prețioase și vechi podoabe ale arhitecturii muntenești, *Sf. Nicoară din acelaș oraș*, acum pe deantregul ruinată și o biserică de stil romanic [1]) în *Câmpulungul Mușcelului* dela care n'au mai rămas însă de cât urmele fondațiilor.

Cărui Domnitor se datoresc aceste ctitorii?

Dacă am ține seama de faptul că *Basarab I* a murit la 1352, așa cum ne spune inscripția sgâriată pe peretele de miază-noapte al bisericii din *Curtea de Argeș*, atunci aceste lăcașuri de închinare, cari existau la acea dată ar putea fi socotite ca ctitorii ale primului voevod. Dar se pare că încă de pe la anul 1343 treburile Domniei în Țara Românească erau conduse de *Niculae Alexandru*, fiul lui *Basarab I*, pentru că acesta din urmă, deși a continuat să fie stăpânitorul de drept al Țării, se retrăsese, poate de bătrânețe, poate din cauză de boală, la *Câmpulung* unde a și murit în 1352. Dacă deci bisericele pomenite mai sus au fost ridicate între 1343 și 1352, ceeace

1) Stilul romanic este cel în care au fost concepute monumentele creștine din occident în special între sec. X—XIII-lea. Arhitectura acestei epoci se inspiră mai cu seamă de arhitectura bazilicelor romane; dar în ce privește decorul monumentelor el este impregnat și de elemente barbare de diferite origini.

e mai probabil, atunci e firesc să admitem că ele se datoresc lui *Niculae Alexandru*.

Cât privește biserica romanică din *Câmpulung* unde desigur a fost îngropat bătrânul *Basarab*, ea este fără îndoială cea mai veche biserică românească de zid, și dintre toate, dat fiind stilul ei, e singura care ar putea fi pe drept socotită ctitorie a primului Domnitor.

Nu știm ce înfățișare avea, fiindcă a fost dărâmată cu vremea și înlocuită cu o biserică nouă sub care însă, în urma cercetărilor speciale care s'au făcut în 1925, au fost descoperite temeliile vechei biserici al cărei plan erea de formă dreptunghiulară terminat către răsărit cu o absidă poligonală. Interiorul era împărțit, după cerințele cultului creștin ortodox, în două încăperi : una mai mică, prima în care se pătrundea venind de afară, care era *pronaosul* și una mai mare, *naosul*, care avea pe mijloc, după moda bisericilor din Occident, două șiruri de stâlpi cu galerii pe părțile laterale.

După caracterele pe cari le prezintă în plan, această biserică, zidită de meșteri aduși probabil din Ardeal, aparține arhitecturii occidentale romanico-gotice care în acea vreme era încă la modă în Țările din Nordul și Occidentul Europei.

Dar curentul acesta de arhitectură și artă occidentală care determină la început zidirea acestei biserici și poate și a altor construcții de cari azi nu mai știm nimic, se slăbește și înrâurirea lui asupra construcțiilor românești dispare de îndată ce voevozii Români încep a avea legături directe cu Imperiul Bizantin și cu marea capitală a acestuia, *Constantinopolul*.

Al doilea voevod al Țării Românești abia întemeiate, *Niculae Alexandru*, își organizase curtea lui după modelul curților împărătești bizantine, așa cum erau organizate cele ale vecinilor săi, ale Țarilor din *Vidin* și *Târnova*. Tot acest voevod aduce la *Curtea de Argeș* un episcop căruia i s'a zis „exarh" adică delegat statornic al Patriarhiei din *Constantinopol*.

Un Domn ca acesta, care avea curte bizantină și mai apoi și episcop bizantin, nu mai putea de acum să zidiească lăcașuri de închinare decât după stilul și cerințele cultului bizantin. Astfel, *Niculae Alexandru*, după ce va fi desăvârșit biserica de stil romanic din *Câmpulung* ridicată de tatăl său, pune să se zidească la *Curtea de Argeș*, lângă casele domnești de acolo, o biserică mare de stil bizantin care este biserica *Sf. Niculae Domnesc*.

Bisericuța *Sfântului Nicoară*, — care pe limba populară însemnează tot *Niculae* — ale cărei ruine pitorești se văd și azi pe o ridicătură de deal deasupra orășelului, fusese zidită poate cu puțin înaintea bisericii mari dela *Curtea Domnească*. Tradiția populară o atribue unei Doamne catolice *„Marghita"* care ar fi fost soția legendarului întemeietor al țării Românești *Negru-Vodă*. Dacă avem în vedere indicațiile pomelnicului de la biserica din *Câmpulung*, această *Marghită* a tradiției ar putea să fie *Maria* prima soție a lui *Niculae*

Alexandru, deşi catolică a fost cea de a doua soţie a voievodului Doamna *Clara*.

Bisericuţa aceasta, foarte preţioasă, care după arhitectura ei şi mai ales după felul cum e conceput planul n'a putut fi, aşa cum vrea tradiţia, catolică, ci creştină ortodoxă, este primul exemplu de arhitectură bizantină pe care îl găsim în ţara noastră.

Intermediari în transmiterea acestui nou stil pentru noi, ne-au fost la început popoarele balcanice care în acea vreme aveau o biserică bine organizată şi o seamă de mânăstiri şi biserici construite după moda bizantină.



Fig. 1. Biserica *Sf. Niculae Domnesc* din *Curtea de Argeş*.

Dar stilul curat bizantin, cel care strălucise la *Constantinopol* în veacurile XI-lea şi al XII-lea ni-l înfăţişează în toată frumuseţea şi puritatea lui, biserica *Sf. Niculae Domnesc*, ctitoria lui *Niculae Alexandru*.

Biserica Domnească din *Curtea de Argeş* a fost zidită cu puţin înainte de anul 1352. O inscripţie descoperită după războiu şi care fusese sgâriată pe mortarul proaspăt al zidului dinspre miază-noapte al bisericii cu ocazia morţii lui *Basarab I*, ne dovedeşte aceasta. Intr'adevăr în interior pe partea de jos a peretelui din stânga al naosului se poate ceti: *„In anul 6860 adică — 1352 — la Câmpulung, a murit marele Basarab Voevod"*, ceeace ne dă dreptul să credem că la

acea dată, dacă biserica nu era chiar în construcţie — fapt care ar explica în parte uşurinţa cu care s'a săpat în mortarul dintre două şiruri de cărămizi inscripţia mai sus pomenită — era în orice caz netencuită. Săvârşirea lăcaşului s'a făcut apoi cu încetul ceva mai târziu, dar biserica era în orice caz gata în vremea lui *Niculae Alexandru* care îşi îngropase chiar în ea un copil. Pictura se pare însă că a fost făcută mai târziu de *Radu I*, voevod de scurtă şi nedeterminată domnie dar de vrednică şi rodnică activitate constructivă, fapt care a impresionat mult pe urmaşii săi, cari, se pare chiar, l-au confundat deseori cu legendarul *Negru-Vodă* întemeietor de Ţară şi ctitor de numeroase biserici şi mânăstiri.

Biserica *Sf. Niculae Domnesc* este monumentul cel mai important şi de cel mai curat stil bizantin pe care îl avem în Muntenia. E de dimensiuni mari şi are un plan dreptunghiular în aparenţă foarte simplu terminat spre răsărit cu 3 abside poligonale ; una centrală mare şi înaltă cât corpul principal al bisericii, iar celelalte două mai mici şi mai joase, aşezate deoparte şi de alta a celei centrale şi acoperite separat. Intrarea se găseşte pe faţada dinspre apus unde o încăpere foarte îngustă, pronaosul, acoperită ca şi absidiolele, mai jos, formează un fel de vestibul în faţa încăperi centrale care este naosul.

Deasupra uşii care dă din pronaos în naos, frumoasa şi vechea icoană a hramului — *Sf. Niculae* — ne înfăţişează, sub trăsăturile rigide caracteristice picturii bizantine, chipul sever al ctitorului.

Naosul este împărţit de patru stâlpi dispuşi pe un pătrat central în trei compartimente lungi, trei nave ; una centrală, mare şi două laterale mai mici, care se termină fiecare spre răsărit cu câte o absidă semicirculară. Prin felul cum e boltit, naosul are o formă specială care se numeşte *în cruce greacă înscrisă*, formă pe care o înţelegem mai bine dacă facem o tăetură orizontală deasupra celor patru stâlpi centrali, când căpătăm o figură în formă de cruce care în plan este cuprinsă — înscrisă — în dreptunghiul determinat de zidurile exterioare ale naosului. Braţele crucii în spaţiu sunt determinate de 4 bolţi semi-cilindrice cari se sprijinesc de o parte pe zidurile încăperii iar de cealaltă pe cei 4 stâlpi. In centru, pe pătratul determinat de cei patru semicilindri şi prin intermediul a 4 bolţi cari sunt 4 triunghiuri sferice numite *pendentivi*, se ridică un tambur, circular în interior şi poligonal în exterior, peste care este aşezată o cupolă sferică.

Bolţile cilindrice sunt acoperite distinct astfel încât în exterior cele 4 braţe ale crucii sunt puse în evidenţă şi sunt terminate, trei cu frontoane rontunjite iar una, cea dinspre răsărit, se continuă cu absida centrală.

Arhitectura exterioară e simplă dar plină de distincţie. Materialul de construcţie este lăsat aparent : fâşii de piatră brută dispuse în paturi orizontale alternate cu benzi de cărămidă făcute din câte 3 şiruri fiecare.

Jocul maselor arhitectonice, absidele elegante acoperite separat, arcadele semicirculare construite din cărămizi dispuse radial cari subliniază pe fațade, după moda bizantină, structura bolților interioare, cornișele, deasemenea bizantine, formate din cărămizi dis-

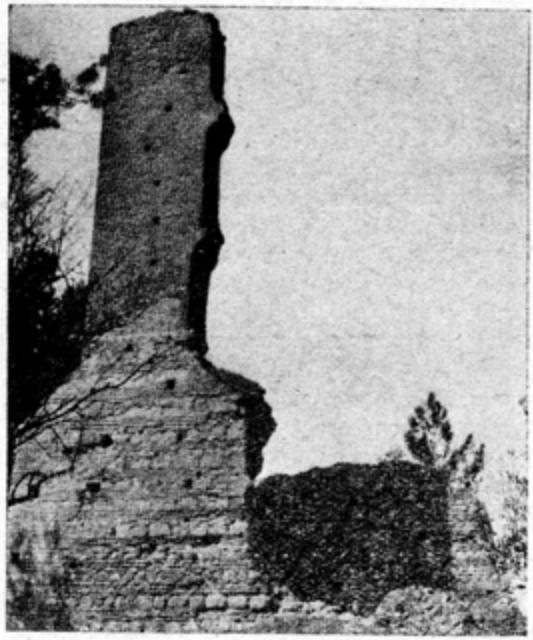


Fig. 2. Ruinele bisericii *Sân Nicoară* din *Curtea de Argeș*.

puse pe diagonală și alcătuind intrături și ieșituri ca dinții de fierăstrău, precum și turla centrală răsărită dintr'o bază în formă de prismă pătrată, dau monumentului un aspect de eleganță și de soliditate în acelaș timp, din cele mai remarcabile.

Sub înfățișarea ei de azi, datorită unei recente și înțelepte restaurări, biserica *Sf. Niculae Domnesc* din *Curtea de Argeș* este, după cum s'a mai spus, una dintre podoabele cele mai de preț ale arhitecturii românești.

Cetiți NATURA
Răspândiți NATURA
Abonați-vă la NATURA

OBSERVAȚIUNI ASUPRA UNOR PASĂRI FOLOSITOARE ȘI DĂUNĂTOARE AGRICULTUREI DIN BASARABIA

de V. CHIPER
Stațiunea Fitopatologică Chișinău

Chestiunea hranei păsărilor are o mare importanță nu numai pentru ornitologi, ci și pentru agricultori, deoarece păsările distrug o mulțime de insecte vătămătoare și diferiți rozători, adevărate plăgi pentru agricultură. Dacă n'ar exista păsări, diferitele insecte dăunătoare s'ar înmulți în cantități extraordinare, aducând pagube colosale tuturor ramurilor agriculturii noastre și desigur greu i-ar veni omului să lupte contra nenumăratelor insecte vătămătoare, cu tot progresul entomologiei aplicate și cu tot ajutorul neprețuit al prietenilor noștri — insectele auxiliare.

Majoritatea păsărilor noastre ne sunt cei mai buni prieteni în opera distrugerii insectelor, distrugând cantități enorme din acești dăunători și larvele lor, cât și șoareci de câmp și alți rozători mărunți, aducând prin aceasta un mare ajutor agriculturei. De aici marea importanță a cunoașterii acelor insecte și animale, cu care se hrănește pasărea dată, deoarece această cunoaștere ne permite delimitarea precisă a păsărilor folositoare de cele vătămătoare, ajutând pe cele care ne sunt prietene și distrugând pe cele care ne sunt dușmane.

Pentru determinarea felului de hrană a unor păsări, sunt suficiente uneori observațiuni directe asupra păsărilor cu ajutorul binoclului sau cu ochiul liber, însă pentru marea majoritate a păsărilor această metodă e cu totul insuficientă și de aici decurge neapărata nevoie a împușcării pasării și disecției stomacului său. Cu cât vor fi disecate mai multe stomacuri a păsării date, împușcate în diferite localități și diferite anotimpuri cu atât va fi mai deplin lămurit felul de hrană și deci și folosul sau paguba pentru agricultură a păsării date. Determinarea insectelor și animalelor mâncate de către păsări s'a executat de către mine în majoritatea cazurilor pe baza disecției stomacurilor și numai în unele cazuri pe baza observațiunilor directe sau a lămuririlor date în literatura respectivă.

Din mulțimea de păsări, am luat pentru cercetare numai acele pe care agricultorul le întâlnește pretutindeni în grădini, ogoare, livezi și parcuri excluzând așa zisele „păsări de vânat", cele acvatice și altele. Majoritatea păsărilor studiate de mine, au fost împușcate prin împrejurimile Chișinăului, unde m'am ocupat cu lămurirea chestiunii despre foloasele și pagubele aduse de diferitele păsări, apoi în județele Ismail și Cahul.

1) *Falco tinnunculus L.* — *Vinderel roșu.* Această pasăre se hrănește cu diferiți șoareci, șopârle, păsări mici și puii lor. Totuși hrana principală a vinderelului e reprezentată prin șoareci, șopârle

şi insecte, — fapt care ne face să socotim această pasăre ca folositoare. In toamna anului 1929 am observat o mulţime din aceste păsări prin împrejurimile Chişinăului şi care sburau deasupra unui câmp pustiu după aparenţă. Totuşi ele găseau acolo diverşi rozători mici, deoarece decâteori se lăsau pe pământ, se ridicau în aer cu şoareci în ghiare. In 9 stomacuri luate dela aceste păsări împuşcate în epoci diferite, au fost găsite de către mine: 3 şoareci, 2 chiţcani, 4 păsări mici şi diferite insecte din ordinul Coleoptera — cărăbuşi de Maiu, Cetonidae, câteva Ceramycidae mari şi Lacusta caudata, iar într'un stomac luat de la un exemplar împuşcat de mine în Iunie 1930 în judeţul Ismail, au fost găsite larvele de Pachytylus migratorius.

2) *Falco vespertinus L.* — *Şoimuleţ.* Pasărea aceasta trebuie să fie considerată ca folositoare, deoarece se hrăneşte cu insecte. In 4 stomacuri ale acestor păsări au fost găsite de către mine diferite Ortoptere: Calliptamus italicus, Oedipoda coerulescens, Pachytylus nigrofasciatus, diferite Stenobotrus, diferite coleoptere printre care Lethrus cephalotes, o Libellula, resturi de fluturi diurni.

3) *Falco subbuteo L.* — *Şoimul rândunelelor.* E o pasăre dăunătoare deoarece, deşi prinde uneori şi insecte, totuşi hrana ei principală constă din diferite păsări mici, printre care şi rândunele, pe care le prinde în timpul sborului lor.

4) *Archibuteo lagopus Brünn.* — *Şorecar încălţat.* Acest frumos răpitor în fiecare an vine la noi pentru iernare din nordul îndepărtat şi se întâlneşte des în jurul Chişinăului. La noi se hrăneşte cu diferiţi şoareci, uneori prinde iepuri mici şi din când în când păsări mărunte, mai ales potârnichi. In 3 stomacuri cercetate de mine s'au găsit resturi de şoareci de câmp, hârcioşi şi a unui iepure; este o pasăre folositoare.

5) *Circus macrurus Gin.* — *Uliul stepelor.* Această pasăre răpitoare este foarte răspândită prin stepele jud. Ismail, mai ales în regiunea Chiliei Noui. Se hrăneşte cu ţistari, şoareci de câmp, şopârle, insecte mari, broaşte şi chiar cu scolopendre. Deasemenea distruge diferite pasări mici, care-şi fac cuiburile pe pământ, ouălele şi puii lor. Trăind primăvara şi vara anului 1930 în stepa de lângă Chilia Nouă, am avut posibilitatea de a observa aproape zilnic aceste păsări. Făcând câteva cercuri în aer, aceste păsări totdeauna se lăsau pe pământ şi se ridicau iarăşi în aer ţinând în ghiare, câte un ţistar sau şoarece de câmp, iar odată un hârcioş (Cricetus frumentarius). Tot acolo am observat odată o pereche din aceste păsări, cari şezând pe pământ, mâncau larvele unui stol trecător al lăcustelor. Având în vedere faptul că ogoarele noastre sunt populate de rozătoare dăunătoare şi foarte sărace în păsări folositoare, trebuie să considerăm că numărul rozătoarelor distruse de acest răpitor întrece cu mult cantitatea păsărilor folositoare pe care le răpeşte, ceeace ne face să-l considerăm nu atât de dăunător după cum îl consideră mulţi cercetători.

6) *Circus cyaneus L.* — *Uliul vânăt.*

7) *Circus aeruginosus L.* — *Uliul de trestie.*

Ambele aceste păsări întâlnite pretutindeni la noi, se hrănesc cu felurite rozătoare mici, deasemenea distrug şi o mulţime de păsări mici folositoare, faptul care ne face să le considerăm ca păsări mai mult dăunătoare decât folositoare.

8) *Astur palumbarius L.* — *Uliul găinelor.* E o pasăre foarte dăunătoare meritând distrugerea cea mai necruţătoare. Se hrăneşte atât cu păsări mici, cât şi cu cele mari, ca de ex.: cu diferite păsări mici cântătoare, porumbei sălbateci şi domestici, raţe sălbatice, potârnichi, prepeliţe, precum şi cu epuri, şoareci, ţistari şi alte mamifere mărunte. Pe porumbeii domestici şi pe găini le răpeşte din curţile oamenilor, aducând mari pagube gospodăriilor ţărăneşti, care se ocupă cu creşterea păsărilor domestice.

9) *Accipiter nisus L.* — *Uliul păsărilor.* E o pasăre tot atât de dăunătoare ca şi Astur palumbarius. Deşi mai mic ca precedentul, totuşi nu e întrecut în cruzimea sa. Se hrăneşte de predilecţie cu diferite păsări mici folositoare, aducând prin aceasta mari pagube agriculturei.

10) *Athene noctua Scop.* — *Cucuvaie.* E cucuvaia cea mai răspândită la noi. Sălăşlueşte prin podul caselor, clopotniţe, case, hogeaguri şi mai ales prin podurile magaziilor de cereale şi a şurelor de fân. Hrana principală constă din şoareci şi diverse insecte nocturne. Foarte rar răpeşte şi câte o pasăre mică. E o pasăre foarte folositoare.

Prin păduri, parcuri şi livezi vechi de pomi fructiferi totdeauna se întâlnesc la noi alte două cucuvaie :

11) *Asio otus L.* şi

12) *Surnium aluco L.*, iar prin stepe, ogoare şi bălţi

13) *Asio accipitrinus Pall.*

Toate aceste trei cucuvaie sunt păsări foarte folositoare, hrănindu-se mai ales atât cu diferiţi şoareci, cât şi insecte nocturne, în deosebi cu coleoptere şi fluturi ce sboară noaptea, majoritatea cărora sunt socotite ca dăunătoare.

14) *Monedula turrium Brehm.* — *Stăncuţa.* Se hrăneşte cu diferite seminţe, insecte şi larvele lor. In 19 stomacuri a acestor păsări au fost găsite de mine diverse insecte din ordinul Coleoptera (fam. Scarabeidae, Elateridae, Tenebrionidae, Chrysomelidae), Orthoptera (multe Stenobothrus Calliptamus. Câteva exemplare de Gryllotalpa vulgaris şi Gryllus campestris), omizile fluturilor şi felurite seminţe. Stăncuţa e socotită ca o pasăre folositoare.

15) *Corvus frugilegus L.* — *Cioara de semănături.* Uneori aduce mari pagube mâncând pe câmp boabe semănate de grâu, porumb, etc. Se hrăneşte cu felurite insecte, distrugând mari cantităţi de cărăbuşi de Mai, merge în urma plugului, strângând de pe brazdă diferite insecte şi larvele lor. Atacă uneori şi păsări mici, omorându-le şi mâncându-le. Răpeşte şi puii păsărilor domestice, însă în

acelaş timp distruge şi feluriţi şoareci. Adeseori năpădeşte prin grădini, mâncând mazărea şi alte leguminoase. Iarna scormoneşte prin bălegarul animalelor domestice căutând grăunţe, prin girezi de paie şi mănâncă unele resturi de bucătărie, ca legume fierte, etc. Cu toate că aduce pagube ogoarelor semănate şi atacă păsări mici, totuşi trebuie socotită ca o pasăre folositoare.

16) *Corvus cornix L.* — *Cioara cenuşie.* Hrana ei este ca şi la cioara de semănături, deşi predomină animale mici, printre care şi păsărele mici. La 20 Iunie 1930 în delta Dunărei prin sălciile ostrovului Babina am găsit o colonie de aceste ciori, cari şedeau prin cuiburile lor ce erau grămădite într'un loc. Am împuşcat 8 exemplare din aceste păsări, găsind în stomacurile lor foarte multe larve de lăcuste, 2 păsărele mici şi 3 şoareci de câmp. Trebuie socotită mai degrabă ca o pasăre folositoare, decât dăunătoare.

17) *Pica caudata Ger.* — *Coţofana.* Se hrăneşte cu diferite insecte, seminţe de plante, atacă şi omoară păsări mici şi şoareci. In 12 stomacuri disecate de mine au fost găsite diferite insecte (într'un stomac s'au găsit 10 cărăbuşi de Maiu, 4 păsări mici, 2 şoareci. Răpeşte şi puii păsărilor domestice. Am observat de câteva ori, cum coţofanele scormonând iarna grămezi de bălegar, împreună cu nişte păsări mici — presuri galbene (Emberiza citronella), atacă aceste păsări, omorându-le prin lovituri în craniu şi apoi mâncându-le. Atacă cuiburile păsărilor, răpind ouăle şi puii. Pentru faptul că omoară multe păsări folositoare şi puii lor, e socotită ca o pasăre dăunătoare, deşi distruge multe insecte şi rozătoare.

18) *Sturnus vulgaris L.* — *Graur.* E o pasăre foarte folositoare, distrugând foarte multe insecte dăunătoare. Uneori aduce ravagii livezilor de pomi fructiferi, mâncând vişine şi cireşe ; în Basarabia de Sud mănâncă multe fructe de dud, uneori mănâncă şi struguri. In 1930 în Sudul Basarabiei am observat cum stoluri de graur mâncau larve de lăcuste. In vara aceluiaşi an pe lângă oraşul Vâlcov, urmărind sborul unui nor de lăcuste, am observat cum o mulţime de graur urmăreau în sbor lăcuste, prinzându-le în timpul sborului lor şi mâncându-le. In 7 stomacuri de graur au fost găsite de mine multe resturi de insecte, printre care : cărăbuşii de Maiu, Epicometis hirta, Anisoplia, Phyllopertha horticola, Elateridae, Gryllotalpa vulgaris, Gryllus campestris, Calliptamus italicus, câteva aripi de Bibio hortulanus, omizi şi câteva Julus.

19) *Parus maior L.* — *Piţigoiul mare.* E o specie ce se întâlneşte totdeauna la noi, făcându-şi cuibul prin livezi de pomi şi păduri, pe când alte specii de piţigoiu se întâlnesc mai mult pe timpul migraţiunii sau iarna, cuibărindu-se rar prin păduri, neavând deci mare importanţă în opera distrugerii insectelor vătămătoare. Hrana de bază a piţigoiului mare constă din insecte, deşi mănâncă şi grăunţe, iar uneori atacă alte păsări mici, mai ales cele din captivitate, cu care se ţine la un loc în cuşti, spărgând cu ciocul său puternic craniul lor pentru a mânca creerii. In stomacurile de Parus

maior am găsit resturile diferitelor insecte: diverse Curculionidae (printre care: Rhynchites bacchus, R. betuleti, Magdalis pruni, Phllobius, Balaninus), apoi Anthrenus scrophulariae, Cerambycidae mărunte — Agaphantia, Phytoecia, Oberea, Buprestidae mărunte, Ipidae, multe omizi, asemenea și felurite grăunțe. Toamna Parus maior distruge cuiburile de iarnă cu omizile de Aporia crataegi și Euproctis chrysorrhoea. Iarna mănâncă ouăle de Ocneria dispar. Este deci o pasăre foarte folositoare.

20) *Lanius collurio L.* — *Sfrâncioc roșietic.* E folositor. In stomacurile lor găsim resturi de Coleoptera: Melolontha melolontha, Epicometis hirta, Anisoplia, Lethrus apterus, diverse Chrysomelidae, Cerambycidae; din Orthoptera: Gryllotalpa vulgaris, Locusta, Calliptamus italicus, diferite Acridiidae mărunte și omizi. Uneori aceste păsări înfig insectele prinse de ele pe țepii plantelor, uneori atacă și ucid păsări mici.

21) *Lanius minor Gmel.* — *Sfâncioc mic.* E tot așa de folositor ca și precedentul, hrănindu-se cu aceleași insecte.

22) *Oriolus gașbula L.* — *Grangur.* Această frumoasă pasăre este foarte folositoare, distrugând în mari cantități diferite insecte și larvele lor, printre care și omizile păroase. Uneori aduce ceva pagube livezilor, mâncând vișinele și cireșele coapte și struguri. In stomacurile grangurilor am găsit resturi de omizi, printre care și omizi de Euproctis chrysorrhoea (22 omizi într'un singur stomac) și Ocneria dispar, resturi de fluturi din subordinul Rhopalocera, diverși gândaci Melolontha melolontha, Cerambycidae, Buprestidae, asemenea și resturi de locustidae.

23) *Muscicapa grisole L.* — *Mușcar cenușiu.*

24) *Muscicapa atricapilla L.* — *Mușcar negru.*

25) *Muscicapa collaris Bechst.* — *Mușcar gulerat.*

Primele 2 specii se cuibăresc la noi prin livezi și parcuri, iar ultima se întâlnește numai primăvara și toamna pe timpul migrațiilor și numai rar face cuib la noi. Hrana lor constă exclusiv din insecte. In 5 stomacuri de Muscicapa grisola au fost găsite de mine resturile următoarelor insecte: Syrphidae, Muscidae, Bibio hortulanus, Culicidae, multe Camponotus, aripi de Aphidae și câteva Coleoptere mici. Aceste păsări sunt cei mai buni distrugători ai insectelor mici.

26) *Motacilla alba L.* — *Codobatura.* Se hrănește cu insecte. Preferă fânețele umezi, dar foarte des locuește prin apropierea locuințelor omenești, uneori chiar pe casele acoperite cu paie sau stuf. In 6 stomacuri de codobatură am găsit diferite insecte mici din ordinul Coleoptera familiile: Carabidae, Scarabeidae, un exemplar de Cicindela soluta, Chrysomelidae, resturi de omizi, aripi de Diptera (Chironomus, Culicidae). Este o pasăre folositoare.

27) *Sylvia nisoria Bechst.* —*Silvia ondulată.*

28) *Sylvia cinerea Bechst.* — *Silvia sură.*

29) *Sylvia atricapilla L.* — *Silvia cu cap negru.*

30) *Sylvia hortensis Bechst.* — *Silvia de grădină.*

Au fost disecate de mine 23 stomacuri aparţinând acestor specii. In toate au fost găsite insecte şi anume : diverse Curculionidae, Cerambycidae mărunte, Dermestidae, Cleridae, Ipidae, Bibionidae, Hymenoptere mărunte ; Chrysis, Camponotus, câteva Ichneumonidae, omizi mici şi paianjeni mici. Aceste păsări sunt cei mai buni prieteni ai noştri, distrugând diferite insecte vătămătoare şi înveselind prin cântecul lor frumos livezile, parcurile şi pădurile noastre.

31) *Phylloscopus sibilatrix Bechst* } — *Frunzăriţe*
32) *Phylloscopus trochilus L.* }

Aceste 2 specii de păsărele mici se hrănesc cu insecte mici şi paiangeni. In 2 stomacuri de Phylloscopus sibilatrix şi unul de Ph. trochilus am găsit resturi de mici Curculionidae, Ipidae, Dermestidae, Camponotus şi paiangeni. Datorită micimei lor aceste păsărele sunt urmărite şi răpite de către unele păsări mari, şoareci, şerpi şi şopârle. Sunt folositoare.

33) *Turdus musicus L.—Sturz roşcat.*
34) *Turdus merula L.—Mierla neagră.*
35) *Turdus viscivorus L.—Sturz de vâsc.*
36) *Turdus pilaris L.—Sturz de iarnă.*
37) *Turdus iliacus L.—Sturz.*

Mai des se întâlnesc la noi primele 2 specii, celelalte se întâlnesc numai primăvara şi toamna pe timpul migraţiei. Hrana tuturor sturzilor se compune din: insecte, Myriapoda, paiangeni, melci, larvele insectelor şi în general din toate fiinţele mici, care se pot găsi pe pământ, deoarece sturzii îşi caută hrana pe pământ, scormonind, ca şi găinele, frunzele uscate şi tulpinele ierburilor. Afară de aceasta, sturzii mănâncă cu plăcere: căpşunii, fragii, zmeură, pomuşoară, vişeni şi struguri, aducând pagube acestor culturi. Cu toate acestea sturzii trebue să fie socotiţi ca păsări folositoare.

38) *Saxicola oenanthe L.—Pietrar.* Această păsărică locueşte de predilecţie în grămezi de piatră, prin râpi şi în ziduri de piatră ruinate. E foarte folositoare distrugând diferite insecte. In 6 stomacuri au fost găsite de mine omizile de Agrotis segetum, Coleoptera: Anisoplia, Onthophagus, Oniticellus, diferite Orthoptera — Acridiidae mărunte. Aedipoda coerulescens Calliptamus italicus şi aripi de diverse Diptera. Este o pasăre folositoare.

39) *Pratincola rubicola L.—Mărăcinar mare.*

40) *Pratincola rubetra L.—Mărăcinar.* Aceste două păsări duc acelaş fel de viaţă, făcându-şi cuibul în fâneţe, ogoare şi uneori prin vii şi livezi. Se hrănesc exclusiv cu insecte. In 2 stomacuri de Pr. rubicola şi 3 de Pr. rubetra au fost găsite de mine: resturi de ţânţari, Tipulidae, Asilus, multe Empidae, Syrphidae, Antrax, Orthoptera mărunte şi mici Coleoptera. Prada o prind din sbor. Sunt folositoare.

41) *Luscinia luscinia L.—Privighetoarea.* Această pasăre fiind cel mai bun cântăreţ din regiunile noastre, este în acelaş timp şi un nepreţuit prieten în opera distrugerii diferitelor insecte. Se hrăneşte privighetoarea cu felurite insecte, larvele şi nimfele lor. Ii

plac mult furnicile şi nimfele lor, asemenea şi Myriapoda mici. Îşi strânge hrana de pe pământ sau ramuri, rar prinde insecte din sbor.

42) *Hirundo rustica L. — Rândunica de țară.*

43) *Chelidon urbica L. — Rândunica de casă.*

44) *Cotyle riparia Boie. — Rândunica de mal.*

Primele două specii trtăesc pe lângă locuinţele oamenilor, sub acoperişul caselor sale, prin şuri, hambare, grajduri, etc. A treia specie trăeşte în colonii prin pereţii abrupţi ai râurilor, râpelor, etc. Se hrănesc rândunelele cu dipterele cele mai mărunte, mai ales: Culicidae, Syrphidae, Muscidae, însă în stomacurile lor am găsit şi resturile insectelor din ordinele Neuroptera şi Coleoptera. Inainte de ploaie, sburând aproape de suprafaţa pământului, rândunelele prind adeseori şi fluturi mici ca de ex. Lythria sangvinaria Dup. Se hrănesc exclusiv cu insecte, însă uneori mănâncă şi seminţele plantelor. Astfel călătorind în ziua de 28 Septembrie 1931 pe un drum în jud. Tighina, am văzut un mare număr de Hirundo rustica, care aşezându-se pe marginea drumului, ciupeau mici seminţe a unei buruieni necunoscută mie. Rândunelele erau atât de slabe, încât permiteau să fie luate în mână. Cu două zile mai înainte au început deodată frigurile şi chiar a căzut zăpada. Scăderea bruscă a temperaturii a omorît cea mai mare parte din insecte şi rândunelele au fost silite să se hrănească cu o hrană puţin obişnuită pentru ele. Lista insectelor cu care se hrănesc rândunelele este puţin cunoscută pentru noi; se explică aceasta, atât prin faptul, că noi, nu cunoaştem aproape nimic despre acele mici insecte, care sboară în păturile de sus ale aerului, unde deobiceiu sboară rândunele, cât şi prin faptul că la rândunele procesul mistuirii hranei se produce într'un timp foarte scurt şi de aceia este foarte greu sau chiar imposibil să determinăm acele insecte mici şi delicate, deformate de acţiunea sucului gastric din stomacul rândunelelor. Insă chiar pe baza acelor date necomplecte de care dispunem, putem afirma în mod hotărît că rândunelele sunt păsări foarte folositoare.

45) *Alauda cristata L. — Ciocârlia moţată.*

46) *Alauda arvensis L. — Ciocârlia de câmp.*

47) *Alauda calandra L. — Ciocârlia de Bărăgan.*

Ciocârliile se hrănesc cu o hrană mixtă: insecte, grăunţele cerealelor, diferite seminţe, grânele tinere răsărite. In 14 stomacuri de Alauda cristata am găsit multe omizi de Agridis segetum, 4 specii de alte omizi, multe Coleptera din familia Scarabeidae (printre care Anisoplia), Elateridae, Curculionidae, Tenebrionidae, Chrysomelidae, câteva Myriapoda (Iulus), câtiva melci (Helix) şi seminţe de plante. In Basarabia de Sud, în jud. Ismail, am observat în 1930 cum Alauda calandra se ospăta cu larvele lăcustelor. Ciocârliile trebuesc socotite ca păsări folositoare.

48) *Emberiza citronella L. — Presura galbenă.*

49) *Emberiza miliaria L. — Presura sură.*

50) *Emberiza hortulana Briss. — Ortolan.*

Primele două specii sălăşluesc deobiceiu prin marginele pădurilor, specia a treia preferă livezile de pomi fructiferi. Toate presurile se hrănesc cu hrana mixtă, preferând însă insectele. Afară de această distrug mulţi melci (Helix). Sunt păsări folositoare.

51) *Coccotraustes vulgaris Pall.* — *Botgros.* Pasărea aceasta se hrăneşte mai ales cu hrana vegetală, deşi uneori mănâncă şi insectele — Coleoptera cu elitrele tari, asemenea şi larvele lor. Iarna se hrăneşte cu diferite seminţe de predilecţie cele tari, primăvara mănâncă mugurii diferiţilor arbori, vara — felurite fructe cu sâmburi tari pe care le sparge pentru a mânca miezul. Prin livezile noastre aduce uneori pagube vişinilor, rupând vişenele şi spărgând sâmburii. E dăunătoare şi pentru grădinile de zarzavat, unde vine pentru a se lăcomi cu seminţele diferitelor plante de grădină. In 7 stomacuri ale acestor păsări împuşcate de mine în diferite epoci, se găseau seminţe şi resturi vegetale. Se socoteşte ca o pasăre dăunătoare.

52) *Passer domesticus L.* — *Vrabia de casă.*

53) *Passer montanus Briss.* — *Vrabia de câmp.*

Aceste păsări trăitoare pretutindeni unde e şi omul, duc acelaş fel de viaţă şi se hrănesc cu acelaş fel de hrană mixtă. Pentru lămurirea felului de hrană a vrăbiilor, au fost disecate de mine vreo 50 de păsări. Iarna vrabia în căutarea hranei scormoneşte prin grămezile de băligar, întră în grajduri, ciuguleşte girezile de paie şi fân. Primăvara mănâncă mugurii diferiţilor arbori. In epoca coacerii fructelor mănâncă fructele de vişeni, dud şi alţi pomi fructiferi. Prin grădinile de zarzavat şi legume atacă mai ales boabele cerealelor, a porumbului şi a floarei soarelui, toamna distrug strugurii. Distrug diferite insecte, larvele şi nimfele lor, mănâncă şi melci (Helix). Uneori prinde şi mănâncă şi albine. In 1929 în jud. Orhei am văzut cum vrabiile mâncau omida rusească (larvele lui Phlyctaenode sticticalis). Aceste păsări datorită lăcomiei lor şi a marelui lor număr, trebuesc socotite mai degrabă ca păsări dăunătoare, decât folositoare, mai ales la ţară.

54) *Fringilla coelebs L.* — *Cinteza.*

55) *Fringilla chloris L.* — *Florinte.*

Ambele aceste păsări se hrănesc cu o hrană mixtă: diferite seminţe, iar în lunile de vară de predilecţie cu diverse insecte, larvele şi omizile lor. Uneori distrug mugurii pomilor. Sunt socotite mai mult ca păsări folositoare.

56) *Caprimulgus europaeus L.* — *Caprimulg european.*

Este una din păsările noastre cele mai folositoare, fiindcă sburând noaptea prinde diferite insecte nocturne sburătoare, printre care şi fluturi atât de vătămători ca: Ocneria dispar, Euproctis chrysorrhoea şi cele din familiile Noctuidae şi Goemetridae. In 9 stomacuri cercetate de mine (luate de la păsări împuşcate în diverse epoci ale anului) am găsit: cărăbuşii de maiu, diferiţi fluturi din fam. Noc-

tuidae, Euproctis chrysorrhoea, femele de Ocneria dispar, multe Geometridae, Leucoma salicis, Phalera bucephala şi câteva coropişniţe.

57) *Cuculus canorus L.* — *Cucul.* Hrana cucului constă din diferite insecte şi larvele lor, precum mănâncă şi omizile păroase, ca de ex. cele de Ocneria dispar şi Euproctis chrysorrhoea. Am disecat 3 stomacuri de cuc: într'unul am găsit numai omizi de Euproctis chrysorrhoea, iar în celelalte două — omizi nepăroase şi resturi de diferite Coleptera. Cucul e una din păsările cele mai folositoare dela noi.

58) *Merops apiaster L.* — *Albinar, Prigoriu.* Se hrăneşte exclusiv cu insecte şi numai cu cele pe care le prinde din sbor. Hrana lui cea mai preferată constă din insectele din ord. Hymenoptera. In 9 stomacuri de Merops apiaster au fost găsite de mine diverse Hymenoptera şi anume: albinele comune, Antophora, Eucera, Bombus terrestris, diferite viespi, Sphegidae, Ichneumonidae, Camponotus, Tentredinidae şi diverse Diptera. In cuiburile albinărului găseam Libellulidae mari, cari au fost aduse în cuib de către păsările bătrâne pentru a hrăni puii. Intr'un cuib am găsit multe Camponotus. Albinarul e urmărit fără cruţare mai ales prin stupării, unde produce adevărate dezastre prinzând albinele ce intră şi ies din stup, pentru care fapt se aşează chiar pe acoperişurile stupilor. Albinarul se socoteşte ca o pasăre dăunătoare.

59) *Upupa epops L.* — *Pupăza.* Este o pasăre folositoare, deoarece se hrăneşte cu diferite insecte (printre care şi cele vătămătoare) şi larvele şi nimfele lor. Hrana şi-o caută pe pământ, cercetând cu ciocul său lung prin toate găurile şi crăpăturile solului. Pupăza urmăreşte cirezile de vite, cercetând cu ciocul prin grămezi de baligă, prinzând şi mâncând insectele găsite acolo. In 15 stomacuri de pupăză au fost găsite de mine: cărăbuşi de maiu, Epicometis hirta, Copris lunaris, diferite Onthophagus, Apodiini, Geotrupes mutator, Histeridae, Platus calceatus, diverse Curculionidae, printre care Psalidium maxillosum, resturi de diptera — Asilus, Bibio şi felurite omizi, printre care şi cele cu ghimpi a genului Vanessa.

Ciocănitoarele. La noi se întâlnesc deobicei următoarele specii de ciocănitoare:

60) *Dendrocopus minor Koch.*
61) *Dendrocopus leuconotus Koch.*
62) *Dendrocopus medius Koch.*
63) *Dendrocopus maior Koch.*
64) *Gecinus canus Gmél.*

Toate aceste specii duc acelaş fel de viaţă şi se hrănesc cu aceiaşi hrană. Iarna mănâncă de predilecţie seminţe, iar în celelalte anotimpuri se hrănesc cu insecte. Pe copaci ciocănitoarele cercetează toate crăpăturile, îndepărtează prin ciocănire bucăţi de scoarţă şi

mănâncă insectele găsite acolo. In stomacurile diferitelor ciocănitoare găseam următoarele insecte: diferite Ipidae, larvele şi adulţii din fam. Cerambycidae, Buprestidae, diverse Curculionidae, Scarabeidae, furnici şi omizi. In general ciocănitoarea mănâncă toate insectele pe care le găseşte pe copaci sau pe care le poate găsi sub scoarţa copacilor. Mică pagubă pe care o produc ciocănitoarele prin vătămarea scoarţei şi facerea de găuri şi boştere în trunchiul copacilor, e nimic faţă de marele folos pe care ni-l aduc ciocănitoarele prin distrugerea insectelor dăunătoare. Sunt deci păsări foarte folositoare.

65) *Jynx torquilla L. — Vârtecap.*

Această pasăre care-şi face cuibul pretutindeni prin livezile şi parcurile noastre, aparţine ca şi ciocănitoarele prietinilor noştri în distrugerea insectelor dăunătoare. Hrana lor principală o formează furnicile şi nimfele lor pe care le strâng de pe copaci şi de pe pământ, apoi Ipidae şi omizile şi nimfele mici ale diferiţilor fluturi.

•

Din datele cercetărilor de mai sus cu privire la hrana păsărilor se vede că numărul speciilor de păsări folositoare agriculturei este destul de mare şi ajutorul pe care ni-l aduc în opera distrugerii insectelor vătămătoare agriculturii, este foarte mare. Din nefericire în ultimul timp din cauza tăierii pădurilor şi distrugerii copacilor bătrâni şi tufişurilor bune pentru facerea cuiburilor, numărul păsărilor folositoare scade mereu şi în curând poate veni timpul, când multe din ele, vor înceta să-şi mai facă cuibul la noi.

La micşorarea numărului de pasări contribuie şi iernile prea geroase, când multe din păsări, care iernează la noi, din cauza lipsei de hrană, pier de foame. Deaceea fiecare agricultor conştient e dator să creeze pentru păsări folositoare posibilităţi de facerea cuiburilor prin livezile şi ogoarele sale, fiind suficient pentru acestea să lase netăiaţi câţiva arbori bătrâni cu boştere, iar dacă acestea lipsesc, să se agaţe de crăci cutii de lemn cu deschideri de diferite dimensiuni, pentru intrarea păsărilor. In câmp se recomandă pentru acest scop să se planteze pe alocuri diferite tufişuri şi să se împrăştie grămezi de pietre. Iarna, când păsările gonite de foame se apropie de locuinţele noastre, să nu le speriem şi să nu le lăsăm în voia soartei, ci în măsura posibilităţilor să le hrănim cu felurite semimţe sau fărămituri de pâine.

PLĂTIŢI ABONAMENTELE LA „NATURA"

O CARTE DE ȘTIINȚĂ PREMIATĂ DE ACADEMIA ROMÂNĂ

de G. G. LONGINESCU

„QUELQUES NOUVELLES MICROMETHODES POUR L'ANALYSE DE VINS"

par

Prof. Dr. Corneliu Sumuleanu et Dr. George Ghimicescu

Valoarea unei lucrări științifice se măsoară prin însemnătatea problemelor studiate în ea, prin originalitatea metodelor de cercetare, prin răsunetul pe care ea îl are în lumea specialiștilor și prin drumul nou pe care-l desfundă în specialitatea ei.

Fiind scrisă în limba franceză și prezentată la Congresul ținut la *Béziers* și *Montpellier* dela 25—28 Octombrie 1935, lucrarea de față a fost prețuită foarte bine de specialiști și laureată cu premiul de 250 de franci. Numai lucrarea Domnului *C. Casale* din *Asti, Italia*, a fost premiată cu 500 franci. Ea a mai fost distinsă cu o medalie de bronz de către *Oficiul Internațional al Vinului din Paris.*

Numeroase stațiuni oenologice din *Bourgogne, Casablanca, Geisenheim-Rhein, Florența, Brno, Barcelona, Melbourne — Australia, Stellenbosch — Africa de Sud, Bratislava, Oran;* numeroase reviste din *Paris, Zürich, Amsterdam, Melun;* laboratoare din *Paris, Toulouse, Novotscherkassk-Don* au comandat autorilor această lucrare, cu plată. S'au scris dări de seamă pline de laudă asupra cărții și metodelor originale ale autorilor.

Reproduc următoarele din darea de seamă publicată în *Bulletin de la Société Chimique de France, Paris — 1936:*

„L'ouvrage est écrit en français, dans un style clair et précis et les méthodes décrites avec une grande abondance de détailes, la pluspart accompagnées de schémas d'appareils rendant leur compréhension plus aisée et facilitant leur application.... Parmi tous les ouvrages récents consacrés à l'analyse de vins, celui de M. Sumuleanu et Ghimicescu apparaît un des meilleurs. Il sera consulté avec profit par les analystes, en particulier par les experts-chimistes pour lesquels il constituera un excellent guide de laboratoire, fort pratique et bien documenté".

*

Problema studiată de autori, prin metode microchimice originale, create de Domniile lor privește compoziția a 34 de vinuri din recoltele 1929—1933, din vinurile *Domeniului Coroanei* dela *Segarcea* și *Sadova* (Dolj). Determinările făcute cu mare precizie prin metodele originale ale autorilor privesc: *aciditatea liberă, aciditatea totală, acizii tartric, malic, lactic, potasiul, nitriții, tartrații, glicerina, calciul, acidul boric, acidul sulfuros total și liber, cenușile și alcali-*

nitatea lor. Lucrarea mai cuprinde determinarea *acidului boric* din vinurile naturale luate dela 114 podgoreni din 15 judeţe.

*

Cine cunoaşte precizia, îndemânarea şi răbdarea pe care o cer aceste determinări, precum şi însemnătatea rezultatelor acestor analize, acela singur poate preţui cum se cuvine şi munca autorilor şi meritul lor şi însemnătatea metodelor originale create de ei.

Cunosc bine activitatea întinsă a Domnului profesor *Şumuleanu*, care a analizat timp de patruzeci de ani vinurile, băuturile alcoolice şi apele minerale dela noi. Cunosc bine precizia, conştiinciozitatea cu care Domnul Profesor *Şumuleanu* a făcut aceste determinări, cunosc lupta pe care a dus-o pentru pedepsirea falsificărilor şi perfecţionarea metodelor analitice. Această întinsă activitate face ca domnul *Şumuleanu* să fie considerat azi cu drept cuvânt ca analistul cu cea mai mare autoritate ştiinţifică şi morală din ţara noastră.

Insemnătatea problemei studiată de autori din punct de vedere ştiinţific şi aplicat, metodele microchimice originale creiate de ei, drumul nou pe care ele îl desfundă, răsunetul pe care cercetările lor le-au avut în lumea specialiştilor, premierea cărţii în Franţa cu 250 de franci şi medalia de bronz, aprecierile pline de laudă ale revistelor şi staţiunilor oenologice din lumea întreagă, activitatea de peste 40 de ani a domnului Prof. *Şumuleanu* în această specialitate mai presus de orice laudă, toate aceste fapte trag greu în cumpăna dreptăţii pe care o înclină spre încheierea că lucrarea prezentată merită să fie răsplătită cu premiul Statului „LAZĂR" de 50.000 de lei.

*

Lucrarea QUELQUES NOUVELLES MICROMETHODES POUR L'ANALYSE DE VINS, prezentată de domnii Prof. Dr. *Corneliu Şumuleanu* şi Dr. *G. Ghimicescu* pentru premiul Statului „LAZĂR" are toate meritele pentru a fi distinsă cu premiul întreg de 50.000 lei.

Bucureşti, 5 Mai 1936.

*

Premiul a fost împărţit la cinci lucrări. Domnii Dr. C. *Şumuleanu* şi *G. Ghimicescu* primind 10 mii de lei. Impozitul pe venit a mai micşorat acest premiu cu 1000 lei. Ştiinţa românească nu se poate plânge că nu e luată în seamă de Administraţiile Financiare. Pentru cartea mea de liceu pe lângă dările plătite la Casa de Credit şi ajutor a corpului didactic, Administraţia financiară mi-a luat 8 mii de lei. Tot aşa, autorii de cărţi literare, poeţii şi scriitori de talent sunt impuşi la dări pentru meritul de a înălţa scumpa noastră Românie prin gândire şi simţire.

Bună ţară...

OTRĂVIRILE CU BELLADONNA

de farmacistul IOAN HUZUM, Focşani

Belladonna sau mătrăguna, creşte în România prin luminişurile pădurilor de deal şi munte. Poporul îi mai spune, cireaşa lupului, împărăteasa buruenilor, iarba codrilor şi iarba frumoasă sau a zânilor.

Face parte din familia *Solaneelor*, purtând numele de *Atropa Belladonna*.

Nu are nici o specie, cu care să se asemene, fiind singură pe lume.

Voi descrie foile şi rădăcina, căci aceste părţi din plantă sunt întrebuinţate în medicina populară.

Belladonna este cunoscută de mult de popor, dar întrebuinţarea ei în medicină este de puţin timp. Autorii vechi nu o menţionează; scrierile populare nu pomenesc nimic de ea, afară de cântecele populare, cari o poartă din generaţie în generaţie.

In 1542 *Leonard Fuchs* a cunoscut-o şi i-a dat numele de *Solanum somniferum* şi o descrie aşa cum a găsit-o. *Matiolus* în 1558, o culege, o descrie şi o numeşte *Solanum majus*. *Tragus* o numeşte *Solanum hortense* iar *Saladino di Ascoli*, o descrie amănunţit în *Compendium Aromatiarorum* sub numele de *Solanum furiale*, nume ce se adevereşte după acţiunea ei.

Numele de Belladonna, l-au pus Veneţienii, împreunând cuvintele *bella* şi *donna*, care înseamnă femee frumoasă. In adevăr, această plantă servea în Evul mediu de a face soluţiuni pentru înfrumuseţare femeiască. Renumita *apă de Tofana* din Evul mediu, conţinea între altele şi belladonna; această apă otrăvitoare, a secerat mulţi oameni mari ai timpului.

La noi nimic nu se cunoaşte din trecutul acestei plante; legendele spun multe, şi sunt purtate din gură în gură, din generaţie în generaţie. Sunt multe fapte puse în socoteala acestei plante, fie că le merită, fie că nu le merită.

Credinţa populară este o înşiruire de fapte, care mai de care mai învăluite de mister, care mister este acaparat de unele babe, cunoscătoare în secretele acestei ciudate plante. Inainte de a o săpa, femeile se roagă, fac mătănii, se despletesc cad în genunchi, postesc şi unele se desbracă până la piele şi apoi pun sapa la rădăcina ei. Unele femei se feresc să nu o atingă, iar fetelor dela ţară li-e frică de ori ce băutură făcută cu burueni ca să nu aibă belladonnă.

Poporul amestecă numele mătrăgunei în cântecele populare; spune câte odată unora, că „ai mâncat mătrăgună?" sau „ai băut mătrăgună de ai înebunit?" sau „să nu mănânci mătrăgună". Poporul are dreptate, că azi sunt mulţi oameni, ce nu beau mătrăgună, dar ideile lor halandala, pot pot primi astfel de titluri. Ba-

bele dau mătrăgună îndrăgostiților și se mai spune că un îndrăgostit devine nebun și călătorește pe băț. Se dă fetelor tinere, ca să le producă nebunie aparentă, să se facă de râsul satului, apoi să se căsătorească, cu acel ce îl respingea înainte. Femeile geloase întrebuințează mătrăguna, în contra rivalelor, ce le ia bărbatul și nu o dată s'a văzut cazuri de nebunie aparentă.

Medicina populară face greșalele ei, în necunoștință de cauză, dar medicina științifică a luat toate măsurile, să nu se întâmple otrăviri. A cercetat toată activitatea acestei plante și a făcut doze, peste care nu se poate trece. Știința nu iartă greșeli voite, greșeli fără voie, poate ori cine face.

De multe ori s'au preparat pilule, înlocuindu-se extractul de gențiana cu acel de belladonna și ca rezultat a fost, că bolnavii cari au luat astfel de pilule, au căpătat nebunia aparentă. Nebunia aparentă se produce, când dozele au fost prea mari, dar pot omorî, când nu vine la timp ajutorul medical.

Regretatul profesor *Grecescu*, ne vorbea la cursuri de otrăviri cu belladonna. El ne spunea, că e ușor de a descoperi când individul a mâncat foi sau rădăcină, dar când bea o fertură, atunci vine greutatea cea mare și trebue să urmărești atropina pe cale generală toxicologică: lucru foarte migălos și greu, căci reactivii alcaloizilor, pot da confuzie chimistului cercetător.

Cazurile de otrăvire prin belladonnă, sunt destul de dese: voiu istorisi câteva cazuri întâmplate la tribunalul Putna în ultimii ani și voiu arăta câtă nevoie se simte de botaniști și chimiști pe lângă aceste autorități de mare importanță. Greutatea constă în prepararea specialiștilor, apoi nu toate orașele pot avea laboratoare de toxicologie și specialiști în afară de autoritatea judecătorească.

In nenumărate rânduri am fost chemat să dau avizul în otrăviri cu plante. De multe ori obiectivul era îndreptat asupra belladonnei, dar nu întotdeauna bănuiala era confirmată. O babă a fost închisă, că a dat burueni avortive și că a pricinuit moartea. La expertiză am găsit burueni inofensive — determinând acele burueni, iar în urma acestui act de expertiză, femeia a fost pusă în libertate.

Alt caz cu o fertură cu burueni, în care se credea că este belladonna: am găsit o sfoară cu 9 noduri, un pai de mătură legat cu arnici, busuioc, apoi câteva frunze de plante inofensive. Raportul conchide, că nu e nimic otrăvitor și se închide acțiunea, căci aici era mâna unei babe, ce voia să facă o persoană să fie iubită.

Mă pomenesc cu un sac întreg de burueni corp delict, să spun dacă sunt sau nu otrăvitoare, căci procesul verbal al jandarmului era îngrozitor.

Cercetând acele burueni am găsit: sovârf, limba vecinei (năvalnic), părosul, iarba lui Tatin, sunătoare, limba boului, slăbănog,

osişor, etc. (le dau în numiri populare). După raportul de expertiză, femeia e pusă în libertate, după ce a păţit multe.

O femee înebuneşte din cauza pierderii banilor. Bărbatul ei vine la mine şi-mi prezintă o rădăcină cu câteva foi în vârf, spunându-mi, că cu această buruiană a fost otrăvită nevasta lui. In adevăr era belladonna: l-am trimis la parchet să-mi aducă raport, ca să procedez la facerea expertizei. Ţăranul n'a mai venit.

Sunt citat la Tribunalul Putna, să confirm în şedinţă publică, dacă belladonna şi mătrăguna este tot una. Intrebări destule, explicaţii asemenea şi apoi dacă produce nebunie aparentă. Dialogul între avocaţi a stârnit uimire, iar eu i-am pus la curent cu o chestiune ştiinţifică, de care erau străini.

Ultimul caz din luna Mai 1936, a fost şi mai interesant: în adevăr m'am găsit înaintea unui caz de otrăvire cu belladonna. Corpul delict însoţit de raportul parchetului, vine spre cercetare. Deschid, scot frunze şi resturile de rădăcină, apoi scot şi din lichid, căci era rădăcina şi foile puse la macerat cu rachiu, într'o sticlă.

Procedez la examinarea lichidului şi constat urme de atropină, desfac foile şi le întind pe hârtie de filtru, apoi le examinez la microscop — găsesc foi de belladonnă. Examinez rădăcina din punct de vedere farmacognostic şi o identific exact.

Raportul se încheie cu afirmarea, că este belladonnă, fără nici un comentariu.

Toate aceste cercetări, au fost făcute de mine în mod gratuit; am căutat a descoperiri adevărul, ca fiinţele omeneşti, să nu sufere din cauza nepriceperii lor.

Belladonna se cunoaşte uşor, când este planta verde, sau când foile şi rădăcina sunt întregi, chiar uscate fiind. Când sunt făcute fertură, atunci greutatea este mai mare. Foile dela rădăcină sunt mari cu peţiolul lung, cu limbul întreg, puţin păroase, nedinţate pe mărgini şi verzi pe ambele feţe. Cele de pe ramuri sunt mai mici şi, dela subţioara lor, ies flori mari frumoase de culoare liliachie foarte frumoase, cu caliciul gamosepal cu 5 sepale; corola gamosepală cu 5 petale unite la bază; androceul cu 5 stamine, iar giniceul la maturitate dă un fruct ce se aseamănă cu o cireaşă neagră şi de nici-i s'a spus Cireaşa lupului.

Rădăcina este groasă ca degetul cel mare. Este acoperită în afară de un strat cenuşiu, care acopere coaja şi care se desface în centru în fâşii lungi, când este proaspătă.

Are un miros pământos, un gust dulceag: când este uscată şi se rupe, lasă să iasă un praf, ceiace o face să fie uşor de recunoscut.

Belladonna conţine în foi şi rădăcină un alcaloid, care se numeşte *Atropina*.

Asupra alcoloidului şi a celorlalţi componenţi nu insistăm, fiind trataţi destul de larg, în chimia organică.

GMELINS HANDBUCH DER ANORGANISCHE CHEMIE

de G. G. LONGINESCU

Societatea germană de chimie — Deutsche Chemische Gesellschaft — publică *Enciclopedia de Chimie Minerală Gmelin* fără de care cu greu se poate orienta un chimist în specialitatea chimiei Neorganice. Ediţia I a acestei lucrări a apărut întâia oară în 1817 sub direcţia lui *Leopold Gmelin* în două volume. Ediţia VII-a a apărut pe la începutul acestui secol. In 1921 *Societatea germană de chimie* a început publicarea ediţiei de azi cu totul şi cu totul refăcută şi lărgită. *R. J. Meyer*, redactorul-şef şi colaboratorii săi, păstrând de cât se poate principiul de clasificare a lui *Gmelin* au căutat să pue la temelia acestei lucrări uriaşe de documentare studiul critic al tuturor lucrărilor de chimie minerală şi chimie fizică.

Au început cu epoca lui *Lavoisier, Berzelius* şi *Davy* ale căror cercetări clasice înseamnă începuturile adevăratei chimii. Ei au luat în seamă şi toate ţinuturile mărginaşe ca geologia, geochimia, mineralogia, metalurgia, chimia tehnică şi mai ales fizica. In fiecare specialitate oricine poate găsi rezultatele celor din urmă cercetări făcute în ramura lui. Păstrând caracterul de arhivă al enciclopediei lui *Gmelin* redacţia s'a silit să facă din ea un tablou exact al ştiinţei de azi, lăsând la oparte tot ce este învechit.

Spre a termina cât mai curând cu tot ce s'a publicat în chimia minerală şi de a face un tot omogen, administraţia acestei Enciclopedii a ridicat din 1935 subvenţia acordată şi a sporit numărul redactorilor care este astăzi de 55 de doctori în chimie. In opt ani cel mult adică în 1943 lucrarea va fi terminată.

In fiecare an redacţia va tipări 140 de coale. Redacţia are azi o instalaţie permanentă care ţine seamă de toate nevoile pe care le cere cercetările cărţilor.

Redactorul-şef este d-l *Dr. Erich Pietsch* care ne-a trimis adresa pe care am prescurtat-o în rândurile de mai sus. In afară de erudiţia sa întinsă, care se vede din articolele pe care le-a scris până acum, istoricul fierului, etc., etc., domnul *Dr. E. Pietsch* este şi un cercetător de mâna întâi în chimia minerală şi mai ales chimia fizică.

Am pe masă dinaintea mea 25 de *extrase* din lucrările publicate de domnul *Dr. Erich Pietsch* dintre care multe privesc ruginirea metalelor sau — *Zur Topochemie der Korrosion und Passivitäte* — lucrări făcute experimental în *Physikalisch-Chemische. Institut der Universität — Berlin.* Il rog să primească şi pe această cale mulţumirile şi felicitările noastre.

*

Laboratorul de Chimie Anorganică din Bucureşti s'a înscris încă dela început printre subscriitorii la publicarea acestei enciclopedii de chimie Minerală. Cele 45 de volume apărute până acum stau prietenește în bibliotecă alături de *Enzyklopädie der technischen Chemie* de *Ullmann* cu *International Critical Tables* cu *Landolt Physicalisch Chemische Tabellen*, cu *Tables annuelles internationales* de *Charles Marie*, cu *Technische Untersuchung* de *Berl Lunge* şi cu alte cărţoae grele şi scumpe fără de care nu poate trăi un laborator de Chimie anorganică.

Pe când dictam aceste rânduri am primit în Biblioteca Laboratorului vizita domnul Dr. *Georg Nachod* unul din cei 55 de doctori colaboratori din *Berlin*. A rămas mulţumit văzând în bibliotecă la locul de cinste *Enciclopedia lui Gmelin*. La întrebarea dacă nu mai apare odată şi volumul cu *Mercur* pe care-l aşteptăm de mult ne-a răspuns că să mai aşteptăm numai opt ani. Cine mai are vreme şi zile să-l aştepte sănătos. Totodată am mai aflat şi multe, multe amănunte privitoare la greutăţile uriaşe cu care trebue să lupte armata de redactori, pentru cetirea miilor de reviste din care fac prescurtări. Să luăm aminte ce înseamnă muncă ordonată şi continuată atâţia ani în şir pentru a da Chimiei Minerale mijlocul cel mai complet spre cunoaşterea lucrărilor publicate până în ziua de azi.

CUMULURILE IN INVAŢAMANTUL SUPERIOR.

Sindicatul naţional al învăţământului superior din Franţa, declară: E nevoe să se suprime cumulurile, refăcându-se scara de salarii, nedreptăţită prin existenţa cumulurilor.

Din cauza condiţiilor speciale în care se prezintă cumulurile în învăţământul superior, această suprimare trebue făcută în cadrele unei largi reorganizări. Sindicatul mai cere ajutoare mari pentru periodice şi pentru publicaţii diverse; crearea de posturi oficiale pentru cercetători şi bursieri pentru cercetări.

Scoborârea treptată a vârstei de scoatere la pensie. Suprimarea priveligiilor pentru membrii Institutului. Suprimarea totală a cumulurilor după modalitatea, arătată în expunerea de motive, compensată prin sporirea salariilor. Favorizarea la lefuri pentru începutul slujbelor cu luarea în seamă a greutăţilor de familie. Compensarea nedreptăţilor care s'ar putea face prin aplicarea măsurilor uneori brutale. Creiarea clasei de pensionări emeriţi. Luarea în seamă la scoaterea la pensie a intrării târzii, în funcţie.

Aşa glăsueşte o notiţă din *Les Nouvelles de la Chimie* din numărul pe Iulie.

La noi se întâmplă tocmai pe dos. Toată lumea caută să nu mai iese la pensie sprijinindu-se pe o dispoziţie a legei care numai în cazurile de merite cu totul excepţionale a profesorilor universitari prelungeşte cu doi ani scoaterea la pensie. Ceeace trebue să fie o distincţie cu totul rară este o tocmeală cu totul de osândit..

G. G. L.

IN AMERICA

de JEAN STOENESCU-DUNĂRE

X

. . . . . .

In America, spunea *Mister Gordon*, nu întâlniţi copii cari să umble desculţi, nici suferinzi cari să nu fie duşi la ospicii pentru îngrijire. Cerşitul este oprit în Statele Unite. Noi înţelegem să ajutăm punând la muncă pe rătăciţi. Ii ridicăm din cloaca în care au căzut,... îi facem liberi şi demni. Se ştie că pomana umileşte deopotrivă şi pe cel ce o face şi pe acela care o primeşte.

Dacă se fac danii de milionari,... acele danii au un caracter determinat, pus în slujba binelui general;... a ştiinţei şi a uşurării vieţii în masa poporului...

„V'am arătat scris, continuă domnul *Willy* că până eri 31 Decembrie, darurile pentru Universităţi, spitale, şcoli, aziluri, biserici, biblioteci, muzee..... din *Pennsylvania* şi *Illinois*, făcute numai de domnii *Carnegie* şi *Rockeffeler*, au depăşit pentru fiecare binefăcător sumele de *150 milioane de dolari*... Asemenea dărnicii, se fac pretutindeni de oameni înstăriţi, cari urmând puterea pungei, nu pregetă să ajute o instituţie.

Ne dăm seama, rezemă mai apăsat *Mister Gordon*, că înţelesul nostru despre ceeace se cheamă „Naţiune", pare bizar Europenilor. Criticele ce ni se aduc, nu ne abat din drum.

Noi socotim bine, şi aplicăm încă şi mai bine metodele noastre faţă de nouii sosiţi. Este necesar ca emigranţii să fie asimilaţi în timpul cel mai scurt cu locuitorii cari stăpânesc ţara. Limba noastră, să o vorbească aceeaşi şi dearândul tot poporul.

Grija ce avem ca nouii sosiţi să fie înjghebaţi în asociaţiuni, ...să fie introduşi în cercuri de bresle şi de credinţe,... nu are structura unei constrângeri fără rost.... Pe deasupra oricărei concepţii, noi menţinem pe aceea a unităţii Statului, care nu îngădue să fie turburată, ori sâcâită de pretenţiuni minoritare...

Cine nu ştie, adaugă prietenul de masă, că supa de găină este preparată cu pasăre, apă, ceapă, sare, cartofi, ţelină, morcovi, pătrunjel, postârnac, fidea, şi căldura dela plită?... Toţi o mâncăm cu poftă!... De ne-ar întreba cineva, care a fost felul întâiu, am răspunde: supă de găină. Nimănui nu i-ar trăsni prin cap să spună că a mâncat apă, ceapă, cartofi, carne, sare.... Pasărea, legumele, apa, sarea, căldura focului,... sunt pretutindeni în gustul supei. Prin amestec, ele s'au contopit într'un tot, şi au ajuns la ceeace este supa delicioasă din farfurie.....

. . . . . .

Lumea din saloane menținea aceeași dispoziție ca la începutul seratei. Bărbații, cari desigur apreciau șampanii, cafele, coniacuri și țigări de *Havana*, se adunau în jurul meselor, și discutau,... de afaceri probabil... Doamnele se întrețineau între ele, sau luau parte la convorbirile bărbaților. Din timp în timp, ele plecau însoțite de cavaleri, să joace după măsura muzicei, un „*one step*"... Talii svelte și subțiri,... mers ușor neleganat,... ochi albaștri străvezii, lângă alții mai verzui,... nas subțire întrebător,... gura mică și rotundă cu gropițe lângă buze, mereu gata să surâdă,... și obrajii transparenți,... redau nota de ansamblu a femeei de salon...

Mister Gordon, reluă vorba în momentul când mă uitam la masa din față, unde capricioasa *Lady*, trecuse inelul cu briliant, cavalerului din dreapta ei...

— Dacă veți locui mai mult timp printre noi, începu gazetarul *Willy*, aveți să cunoașteți spiritul american. Școlile primare vă vor interesa în deosebi. Veți constata că în Statele Unite, profesorii nu sunt detectivi, nici satrapi, și încă mai puțin, pătimași față de copii.

Luminătorii școalelor, nu sunt certați cu morala învățământului. Cariera pentru care s'au devotat, le este singura ocupație în viață. Își dau seama de munca ce li se cere pentru ca să învețe copii carte,... și nu se tem de greutățile meseriei căci încă depe vremea când ei se găseau pe băncile școalelor normale — acolo unde au fost preparați —, li s'a înfiltrat spiritul de apostolat.

Copii nu sunt niciodată umiliți. Li se dau și lor pedepse, unele chiar grele; lucrul este natural; altfel nu ar fi cu putință să-i îndrumeze cineva. O pedeapsă nu pornește niciodecum din ură. Profesorul este înțelegător; nu susține că materia pe care o predă, este punctul capital al învățământului,... și nici nu pretinde dela școlari să-i tocească cartea din scoarță până'n scoarță.

Noi numim școalele primare, Palatele Tinerimei. In aceste mici Academii, se dau copiilor, fete și băieți, mijlocul de a căuta adevărul. Luminându-i, noi îi armăm contra neștiinței. Urmărind deaproape mersul fiecărui copil: ne căznim să-i înlăturăm defectele, și să-i înălțăm însușirile frumoase... Insistăm și pretindem ca la terminarea școalelor primare, elevele și elevii să posede în mod desăvârșit :

Cititul curent, cu pronunțarea cuvântului întreg și corect ;

Scrisul caligrafic și gramatical :

Cunoașterea la perfecție a celor patru operațiuni fundamentale: adunarea, scăderea, înmulțirea, împărțirea, cu aplicațiuni pentru toate cazurile și toate felurile de numere: întregi, zecimale fracționare ;

Măsurarea suprafetelor plane și a volumelor :

Cazurile densității la corpuri :

Noțiuni simple de cosmografie, de agricultură, de higienă ;

Istoria țării se predă sub formă de povestiri, pe cari pozele

din cărți, le ajută înțelesul. Mintea copiilor este atrasă de bogăția anecdotelor și de frumusețea episoadelor;

Geografia este transpusă în mintea lor, prin descripțiuni de călătorii. In hărțile din pereți și în atlase, se găsesc vederi depe tot globul;

Maxime și precepte, socotite drept călăuze, sunt învățate pe dinafară de elevi;

Constituția, morala și politica, sunt materii din programul învățământului primar;

In fiecare școală se învață meserii, adaptate după regiuni: tâmplărie, gravură, imprimerie, desemn industrial, rufărie, grădinărie,... până și arta bucătăriei;

Exercițiile în plin aer, sporturile, excursiunile în afară din oraș, sunt obligatorii.

Prin școală, noi voim să distrugem ceeace este diabolic în om; adecă bestia... Școala cultivă divinul, esență neperitoare a spiritului... Școala este dragostea și slăbiciunea noastră... Noi facem din școală imaginea fidelă a familiei și a societății... Copiii noștri, sunt copii onești...

. . . . . .

In șirul explicațiilor, figura prietenului *Willy*, transfigurată de emoții, se încoronase cu aureolă,... întocmai ca *Sfântul Pavel*, când sguduit de lumina cerească, pe drumul *Damascului*, auzi vocea Domnului, care-l converti....

Chelnerul care aduse cafelele, ne îndemnă să aprindem țigările. *Mister Gordon*, preocupat de gândul ce urmărea, reluă scurt timp apoi, explicațiile întrerupte....

— Trebue să știți amicul meu, continuă domnul *Willy*, că bugetul școalelor formează marele capitol al grijilor noastre. El se votează de fiecare comună în parte. Adunarea cetățenilor fixează cifra de impozit. Este poate singura cheltuială care se mărește ... totdeauna cu aplauzele celor cari plătesc. Sub raportul școalelor, nu există nici politică, nici partide. Toate opiniile rivalizează ca să facă din școalele noastră, instituțiunile cele mai bogate și mai bine înzestrate din țară. Cheltuelile pentru școli, ating până la o treime din bugetele generale ale fiecărui Stat Federal.

— Niciun amestec din partea Statului în învățământul dumneavoastră, domnule *Willy*?...

— Ba da!, Statul rămâne mentorul suprem. In colaborare cu Universitățile, el întocmește programe și legi școlare... Universitățile pregătesc profesori pentru colegii și licee... Școlile de specialități, dau societății, magistrați, avocați, medici, ingineri, arhitecți.... Școlile normale formează institutori și institutoare.... Invățământul dogmatic este rezervat bisericei și școalelor de misionari.

Vă afirm un fapt, că în toate școlile noastre domnește adevărata egalitate... Prin ele se întrețin iubirea de patrie și dragostea de

libertate... A forma o generație, este a forma un popor, întâri domnul *Willy*, în timp ce scotea țigări din tabachere....

Mă încumetai să-l întreb dacă învățământul american — atât de nepotrivit cu cel din Europa —, avea inspectori cari să controleze, dacă profesorii aplicau programul, și dacă își făceau datoria.

— A!, pentru aceasta avem biroul de educație, răspunse domnul *Gordon*.... Toți cetățenii aceleași comune, aleg un birou însărcinat să conducă treburile școlărești. Peste un canton, avem un birou de direcție,... iar pe deasupra tuturor birourilor de educație comunale, este biroul central din fiecare Stat Federal. Adunările acestea reunesc oamenii cei mai de seamă din țară. Este o glorie să fie cineva chemat să supravegheze educația națiunii. Personagii de mare valoare, au refuzat locuri de senatori în Congresul Federal, pentru ca să rămână conducătorii școalelor din Statele lor.... Și cu un ton de plină încredere, prietenul accentuă:

Într'un Stat, unde poporul este suveran, el trebue să învingă neștiința,... sau să fie învins de ea!... Noi n'am găsit alt mijloc decât să-l luminăm... Scopul nostru este ca să facem din cel mai mic cetățean, un om destul de instruit, pentru ca să nu fie înșelat,... și să se poată guverna el singur....

V'ați făcut o idee, mi se adresă din nou *Mister Gordon*, când în luna trecută asistarăm la cursul din clasa III-a dela o școală primară din mahalaua populară din *Brooklyn*?...

— In adevăr!, am fost impresionat, răspunsei: Curățenie exagerată,... ferestre largi... pe pereți tablouri de istorie naturală, de fizică, de geografie, de agricultură... Profesorul supraveghea șirurile de pupitre, și explica anecdote din viața lui *Washington*. Imi dădeam seama că școlarul depe bancă,... era singurul lui stăpân. Un lucru mi s'a părut nepotrivit pentru firea școlarilor, atunci când profesorul, după ce rezumă privelești din copilăria lui *Washington*,... se întoarse cu narațiunea asupra altor oameni mari, pe cari prin forma cu care trăgea concluziile, îi arăta că ar fi fost ambițioși,... hotărîți a face averi,... și stăpâniți de gândul de a cuceri puterea.

Astfel erau clasificați:... Omul de Stat, *Clay*, care dintr'un dulgher din *Kentucky*, a ajuns să fie unul dintre cei mai mari politiciani ai Statelor Unite,... *Douglas* și *Lincoln*, fermieri din *Illinois*, s'au ridicat așa de sus!, că pentru vremea lor, și în luptă unul cu altul pentru scaunul de Președinte, ei au hotărît de soarta Republicei, într'un timp când frământările dinăuntru, o puteau duce la prăpastie;... iar ultimul pomenit de profesor, fu „copilul bobinelor", împletitor de bumbac, micul *Banks*, care a devenit în viață, Marele General *Banks*....

— Adică dumneavoastră socotiți, răspunse *Mister Willy*, ca ceva amoral, poate chiar respingător.... de se învață copiii să fie ambițioși,... doritori de măriri,... de a-i îndemna să lupte ca să se ridice cât mai sus în societate,... și a le insufla îndrăsneala, curajul și hotărîrea de a trece peste orice obstacol, și de a învinge!!...

Poporul American este ambiţios, amicul meu! El iubeşte averea,... aspiră să fie cineva în lumea lui,... este pregătit pentru viaţă,... şi doritor de a cuceri puterea !...

Asemenea vicii servesc pe Americani, mai mult decât nu servesc virtuţile pe Europeni ! !...

— Ţigarea dumitale, s'a stins amicel,... şi nici din cafea nu sorbiţi, obiectă *Mister Willy Gordon,* care din nou oferi ţigări de *Havana.*

— Vă urmăream spusele *Mister Willy*... Mă gândesc câtă deosebire între vederile pe care le aveţi despre viaţa de Stat, şi acelea pe care le bătătoresc popoarele din Europa !...

Pentru o mai completă înţelegere, să-mi acordaţi reamintirea unor crâmpee din Istoria Americei.

— Cu multă plăcere!, domnule *Willy.*

— Recurg, zise el, la *George Washington,...* icoana perpetuu vie a celui mai mare om;... izvor nesecat de înţelepciuni... Prin el s'a întemeiat Marea Naţiune a Statelor Unite !...

Faţă de omenire, drumurile străbătute de *Washington,* formează pagini de aur.

Il vedem la Convenţiunea reprezentanţilor din *Virginia,* în 1774, ridicându-se contra pretenţiunilor Angliei, propunând să se recurgă la arme.

La 20 Iunie 1775, semnează declaraţia „Drepturilor Omului" la Congresul din *Filadelfia*... Este apoi trimis să comande trupele din faţa *Bostonului*... Ajuns acolo, el le întâmpină cu ordinul de zi:

„Forţaţi să ridicăm armele, noi nu visăm nici glorie, nici cuceriri. Noi voim să apărăm până la moarte, bunurile noastre, libertatea noastră,... moşteniri de la părinţii noştri. Reprezentanţii Naţiunei au încredere în noi; noi să ne încredem în ei".

In luptele cu Englezii, *Washington* şi *Lafayette,* au rămas camarazi de oaste pe câmpurile, unde s'au dat bătălii eroice. Prietenia lor consacrată drept legendară, străluceşte deapururea prin frumuseţea idealului ei....

La 19 Octombrie 1781, când lovitura decisivă fusese dată, prin capitularea lui *Cornwallis* la *New York,* ei îşi spuseră cuvântul: „Cauza umanităţii este câştigată !, exclamă *Lafayette;...* iar *Washington* conchide : „Pot oare aceste evenimente să arate nu numai Angliei, dar încă şi la toţi tiranii din lume, că drumul cel mai bun şi drept care conduce cu siguranţă la glorie, la adevărata demnitate, este justiţia !"...

Când i se propune la Congres ca să fie proclamat dictator, el refuză hotărît :

„Nici odată nu voi trăda datoriile superioare pe cari am să le îndeplinesc către patria mea. Nici odată nu voi încălca respectul datorit autorităţilor civile"....

Credinţa lui în drepturile suverane ale Naţiunei, i-a rămas neclintită....

Iar apoi, continuă domnul *Gordon*, după ce *Washington* dădu socoteala în faţa Congresului de la *Filadelfia* de gestiunea financiară din timpul războiului,... el se retrase la *Mount Vernon*, unde în cadrul liniştit al familiei, lângă soţie, copii, şi bătrâna lui mamă, pe care o adora,... el reluă cu plăcere ocupaţiile lui de agricultor....

Acolo la *Mount Vernon*, în simplicitatea rustică dela ţară *Lafayette* veni să-i facă vizita de adio. Scene mişcătoare, fură momentele de separare!... „Văzându-vă că plecaţi, zise *Washington* îmi pare că văd cum se depărtează de mine, imaginea acelei generoase Franţe, care ne-a iubit atât de mult, şi pe care am iubit-o, iubindu-vă!"...

Ţara se scuturase de stăpânire engleză;... dar nu avea încă un aşezământ statornic.

Starea de anarhie, creată imediat după încheerea păcii, a fost înlăturată prin sfatul lui *Washington*, când o Constituantă fu aleasă. A fost Convenţiunea dela *Filadelfia* din 14 Mai 1787. *Washington* fu ales preşedinte.

In desbaterile Convenţiunei, se esita întru câtva asupra formei Constituţionale de adoptat... Printre membrii deliberanţi, se găseau numeroşi partizani ai regimului monarchic. *Washington* a fost în dese rânduri sondat ...L'ar fi numit cu plăcere rege... El le răspunse cu indignare:

„Mi-aţi adus o insultă. Asvârliţi pentru totdeauna o idee sacrilege. Stabilizarea unei monarhii ar fi cea mai mare nenorocire, care poate copleşi Naţiunea noastră. A se admite un şef perpetuându-se la putere, şi să o transmită fiului său, este contra naturei. Autoritatea nu poate fi decât temporar delegată,... şi nimic nu este ereditar decât viaţa şi libertatea".

Constituţia este votată, şi *Washington* numit în unanimitate Preşedintele Statelor Unite, în Aprilie 1789. El fu reales a doua oară, în 1793....

Nu fac lecţie de istorie... zise domnul *Willy*:... sunt lucruri cunoscute de toată lumea... Reamintiţi-le, judecaţi singur, şi reflectaţi asupra acţiunei acestui om împovorat de griji,... care pornit dela ţară, a întocmit o Naţiune,... testată pe deasupra şi de gândirea lui....

Ajuns la cârma Statului, *Washington* la fel ca toţi oamenii mari, nu scapă de impopularitate... Mulţimea este schimbăcioasă,... ea se obosesţe repede de gloriile consacrate...

Astfel, cu ocazia tratatului de comerţ dela 1795, dintre Anglia şi America, *Washington* fu acoperit de injurii...

„A face caz de ultragiu, este a-l acredita", fu răspunsul cu care, Preşedintele Republicei, primi norul de praf.

Campaniile de presă însă, nu încetau. Ele deveniră aşa de violente, că *Washington* sfârşi prin a se indigna:

„Nu-mi închipuiam, răspunse el, că ar fi fost posibil!, în vreme ce eu îmi istoveam ultimele mele puteri pentru a stabili o poli-

tică națională, și pentru a apăra țara de grozăviile războiului,... că toate actele administrației mele să fie torturate,... desfigurate în forma cea mai grosolană, și cea mai perfidă,... și în termeni așa de exagerați și indecenți,... că ar conveni abia unui Neron, unui răufăcător notoriu,... unui mizerabil șnapan !"...

La expirarea magistraturei, el refuză în mod absolut ca să reînoiască mandatul.

„Nu mă va determina nimic ca să rămân la putere. A mă perpetua astfel, este a se creia un precedent favorabil pentru întronarea monarhiei"...

Washington depune mandatul de Președinte la 4 Martie 1797, și se retrage la *Mount Vernon*. Dar și de data asta, răgazul nu ținu mult. Intervenind neînțelegerile dintre *Franța* și *America*, cari lăsau să se întrevadă perspectivele unui război,... *Washington* fu scos din repausul său, în Iunie 1798.

Primi locotenența generală a armatelor,... organiză cu înfrigurare apărarea națională,... dar pericolul, abia fusese înlăturat,... că *Washington* muri în urma unei răceli...

Funeraliile i-au fost foarte modeste, așa precum își arătase dorința.

Congresul ordonă pentru Națiune, un doliu de treizeci de zile.

In Franța, *Bonaparte* dispune să se celebreze o ceremonie la *Invalizi*.

In memoria lui *Washington*, s'au ridicat multe și frumoase monumente :... Colosala statue din parcul dela *Capitol*, la *Washington* ;... Statuia echestră dela *Richemond* ;... Statuia din *Boston* ;.. Statuia din *Union Park* la *New-York*;... Statuia dela *Filadelfia*....

Rețineți faptul, adăugă *Mister Gordon*, că la 1780, pe timpul lui *Washington*, America avea trei milioane locuitori... O găsim cu 35 milioane în anul 1850,... iar recensământul din 1906, arată că în Statele Unite locuesc aproape 110 milioane suflete...

In fața lumei, *Washington* rămâne cea mai ilustră figură a umanității. Este considerat ca cel mai mare fondator de imperii,... și tipul complet de soldat și de cetățean.

Lord Byron, scria : „Da !, printre mari, el este unul,.. primul,... cel mai bun *Cincinatus* din occident, acela pe care invidia nu îndrăznește să-l urască,... acela care a lăsat moștenire numele de *Washington*, pentru ca să facă să roșească umanitatea, de faptul că el este unicul în istorie"...

Iar *Gardfield* adăogă : „Eternitatea singură va arăta geniului uman, datoria sa de recunoștință către marele și nemuritorul *Washington*".

In figura lui *Washington*, purcese prietenul meu, noi admirăm ambiția de care el a fost posedat... în numele libertății și al dreptului omului, el a înfruntat și a învins cea mai puternică țară a timpului... Generațiile Lumei Noui, vor păstra memoria lui *Washington*, ca simbolul iubirei de țară și de umanitate...

Pe faţa şi în ochii amicului *Willy*, alunecau pânze luminate cu scrisuri pe înţeles : ...Idealuri de mărire, cu libertăţi şi drepturi, deopotrivă la tot omul, veneau s'afirme credinţa, pururi vie a unei omeniri mai bune... Gândirea moştenită a geniului-erou, străbate mai departe cărări şi drumuri lungi,... sădeşte cu îngrijire ogoare noui frumoase în orizonturi largi,... atrage şi îndeamnă o Naţiune Mare, la muncă, la iubire, şi la o mai bună stare...

Entuziasmat de forma incursiunei, reamintind cuvinte şi scene din viaţa lui *Washington*, prietenul *Willy*, care uitase carneţelul părăsit pe colţul mesei,... şi nu se mai interesa de lumea din salon,... repeta din declaraţiile întemeietorului Republicei, esenţe de gândiri, care stau păstrate în sanctuarul Patriei...

— Pământul Americei, reluă companionul *Mister Gordon*, care pentru o clipă rămăsese tăcut, este bogat în nume ilustre,... de altfel ca şi alte ţări, adăugă el,... ocupat cu tăiatul felioarelor de ananas... Dar ştiţi cum îi omul !, când este pus în faţa istoriei, şi lăsat să culeagă din grămadă !... Din filele cărţilor, el prinde unul ;... adecă printre mulţii admiraţi el se apropie de acela pe care îl crede mai potrivit firei... Il urmăreşte dintr'un început, îi studiază gesturi şi acte,... îl consideră ca pe un soare, îl iubeşte,... şi-l aşează la icoane... Cunosc prieteni cari şi-au ales câte un mic zeu, ca simbol de admiraţie.

Pe mine, continuă domnul *Willy*, m'a impresionat viaţa lui *Andrew Johnson*, de şi el nu-i aşezat în galeria oamenilor celebri. Rolul jucat de proeminenta figură politică a acestui bărbat mi-a rămas întipărit. Il ştiam plecat din pătura umilă a celor mulţi... Putea să bănuiască oare, copilaşul *Andrew Johnson* pe timpul când însăila petice la haine în cabana „Croitorie" din *Greenville, Tennessee !*,... că el avea să ocupe cea mai înaltă poziţiune, pe care ţara noastră o poate oferi unui cetăţean !,... aceea de preşedinte al Statelor Unite!...

Andrew Johnson rămâne pentru Americani, un tip clasic de *„self made man"* — omul format prin el însuşi. Hotărât la treabă, doritor de a se înălţa, ambiţios şi perseverent, el şi-a cunoscut zestrea cu care venise în lume,... a şlefuit-o de minune şi a prezentat-o altora ca un obiect de preţ.

El nu a urmat la şcoală nici o zi. De dimineaţă până seara el lucra în prăvălioara lui de croitorie. Lipsurile instrucţiunii, le-a înlăturat, studiind până târziu noaptea, asistat de soţia sa, care l-a ajutat şi l-a stimulat cu mult devotament. *Andrew Johnson* citea mult,... reflecta asupra înţelesurilor din cărţi,... recita pasagii de lecturi, pronunţa cuvinte distincte, şi menţinea timbrul vocii măsurat şi clar. De timpuriu, el desfăşură abilitatea de orator printre membrii asociaţiei de bresle,... unde era socotit ca un *Demonstene* modern...

La douăzeci de ani, *Andrew Johnson* intră în viaţa politică, începând cariera ca magistrat în *Greenville*. Inaintează repede legislator de Stat... Este ales apoi membru în Congres,... devine gu-

vernator, senator, şi ajunge la înaltul post de vice-preşedinte al republicei.

La 1865, când neuitatul *Lincoln*, şeful Statului — înscăunat pentru a doua oară, — este asasinat la teatrul *Ford* din *Washington*, de un obscur actor *Wilkes Booth*, în noaptea de 14 Aprilie, *Andrew Johnson* devine al şaptesprezecelea preşedinte al Statelor Unite.

Faptul că prin abilitatea lui, şi însufleţit de o energie neînfrânată, *Andrew Johnson* s'a ridicat prin el singur dela starea de sărăcie şi de ignoranţă, la jilţul de preşedinte al republicei,... i-au adus titlurile de respect şi de admiraţie.

La *Greenville*, se găseşte şi astăzi nealterată, mărunta cabană în scânduri, cu firma deasupra uşei: „*A. Johnson Tailor*",... care aşteaptă proprietarul, întocmai ca în anii dela 1826 la 1843, când *Andrew Johnson* cosea ziua,... iar noaptea studia...

(Va urma)

CONGRESUL INTERNAŢIONAL DE MATEMATICA DELA OSLO

In a doua decadă a lunei Iulie matematicienii din toată lumea au fost chiemaţi la Oslo în congres.

Au participat în număr mare venind din multe ţări, cu excepţia Italiei şi a Rusiei.

România a trimis o bogată delegaţie în frunte cu d. *G. Ţiţeica*, învăţatul român care a presidat secţia de geometrie. Domnii *R. Bădescu, D. Barbilian, O. Onicescu, A. Pantazi, R. Raclis, S. Stoilov* şi *V. Vâlcovici*, au făcut fiecare comunicări în specialitatea respectivă arătând bogata activitate matematică din ţară.

Ministru României, d-l *Iurăşcu*, a dat o masă la care a reunit pe lângă membrii delegaţiei româneşti pe câţiva dintre fruntaşii comitetului sub preşedinţia domnului *C. Störmer*.

Viitorul congres va avea loc peste patru ani în Statele-Unite ale Americei.

Să adăogăm pentru lămurirea cetitorilor că vorbind de delegaţie va trebui să înţelegem o calitate strict onorifică. Fiecare dintre delegaţi a făcut călătoria pe socoteala proprie.

O.

ŞTIINŢA E IN MARŞ ULUITOR

In editorialul revistei franceze *Chimie et Industrie* din Iunie 1936 găsim câteva date interesante în legătură cu o problemă de bibliografie desbătută în vremea din urmă. E vorba de o convenţie discutată la *Institutul Internaţional de Cooperaţie Intelectuală* în ceeace priveşte prescurtarea titlurilor de periodice ştiinţifice pentru a se uşura atât tipărirea publicaţiilor de centralizare a lucrărilor ştiinţifice, cât şi munca celui ce are nevoe să certeze aceste publicaţii. Cu această ocazie se aminteşte ca *Chemische Zentralblatt* care are peste o sută de ani dela apariţie a luat bunul şi practicul obicei de a retipări la 5 sau la 10 ani a strânge la un loc indexurile generale din acest răstimp. Cel tipărit în urmă este al optulea de acest fel. Primul a cuprins răstimpul dintre 1897 la 1901. In cursul acestei vremi numărul total al analizelor se ridica la 30.000. Pentru perioada dela 1930—1934 s'a atins însă numărul de 279.2599. In 1897 numărul revistelor cercetate era deabia de 125. In 1930 se ridicase la 850 iar acum trece de două mii Armatele ştiinţei trec prin veac în cadenţă uluitoare.

I. N.

DELA EXAMENUL DE BACALAUREAT

de I. N. LONGINESCU

De două ori pe an, în Iunie şi Septembrie, toată lumea vorbeşte despre bacalaureat: în primul rând candidaţii, profesorii şi părinţii, în al dolea rând marele public, care aici ia partea candidaţilor, aici partea profesorilor — ca şi cum candidaţii şi profesorii ar fi două partide adverse — aici cere înăsprirea bacalaureatului, aici suprimarea lui. Discuţiile nu se mai termină, se aduc argumente pro şi contra candidaţilor, pro şi contra profesorilor, pro şi contra examenelor.

Ca unul ce-am făcut parte din mai multe comisii de bacalaureat, am să tratez în cele ce urmează o latură foarte importantă a acestui examen, latură pe care am studiat-o la examenul de bacalaureat din vara asta. Lăsând la o parte legitimitatea examenului de bacalaureat se pune următoarea întrebare: Intrucât rezultatele examenului de bacalaureat corespund cu rezultatele din timpul anului ?

Răspunsul meu priveşte numai comisia dela *liceul Matei Basarab* de sub preşedinţia *Domnului M. Dragomirescu*, sesiunea Iunie 1936. La acest liceu au dat examen candidaţii dela două licee de stat: *Matei Basarab* şi *Aurel Vlaicu* şi dela două licee particulare : *Sf. Iosif* şi *Sf. Andrei.*

După cum se ştie candidaţii dau examen la şapte materii: română, franceză, filosofie, istorie, geografie, apoi matematică (sect. St.) sau latină (secţ. lit.), fizico-chimice (secţ. Şt.) sau naturale (secţ. lit.). Am controlat rezultatele comisiei în felul următor: am făcut însumi mediile candidaţilor la cele şapte materii din notele obţinute în timpul anului şi le-am comparat cu mediile obţinute la examen.

Iată rezultatele mele. Mai întâi liceele de Stat: Matei Basarab şi Aurel Vlaicu. Toţi candidaţi care au avut în timpul anului media cel puţin 6.30, au luat la bacalaureat media cel puţin 6.00 şi au fost declaraţi reuşiţi. Candidaţii care în timpul anului au avut media inferioară lui 5.95, au obţinut şi la bacalaureat media sub 6.00 şi au fost declaraţi respinşi. Se ştie în adevăr că media de trecere la liceu este de 5.00, iar la bacalaureat este 6.00. Candidaţii care în timpul anului au avut media cuprinsă între 5.95 şi 6.30 au fost în cea mai mare parte respinşi (în număr de 9), numai câţiva au trecut (în număr de 4).

Candidaţii dela liceele particulare Sf. Iosif şi Sf. Andrei s'au prezentat sub alt aspect. Dela aceste licee au căzut candidaţi cari în timpul anului avuseseră media 6.70, ba unul chiar media 7.00. Rezultatul nu este surprinzător. Se ştie în adevăr că în general la liceele particulare se dau, din diferite motive, note mai mari ca la liceele de stat.

Dacă ne întoarcem la rezultatul dela cele două licee de stat, vedem că acest rezultat este pe cât de drept, pe atât de instructiv. Rezultatul spune un lucru hotărîtor: candidaţii cari în timpul anului au o medie sub 6.00 să nu spere să ia la bacalaureat o medie deasupra lui 6.00. Cu alte cuvinte aceşti candidaţi sunt puşi între două alternative: sau să nu se mai prezinte deloc la bacalaureat, sau înainte de a se prezinta la acest examen să se supue unei pregătiri speciale.

Tot ceeace am spus mai sus se referă numai la examenul de bacalaureat prezidat de *D-l M. Dragomirescu* la Matei Basarab în Iunie 1936. Dacă rezultatele acestui examen concordă cu rezultatele dela celelalte comisii şi din celelalte sesiuni cu atât mai bine.

Dar se va spune sunt cazuri când elevi buni şi foarte buni în timpul anului se întâmplă să cadă la bacalaureat. Dacă este aşa, facem propunerea ca Ministerul să ceară comisiilor de bacalaureat tablouri comparative cu mediile obţinute de candidaţi în cursul cl. VIII şi cu mediile obţinute la bacalaureat. In raportul comisiei să se exprime părerea comisiei asupra acestor tablouri. Dacă între media obţinută de candidat la bacalaureat şi media obţinută în timpul clasei VIII există o diferenţă prea mare, comisia să fie obligată a arăta cauzele acestei diferenţe. In felul acesta, cauzele aşa zise de nedreptate vor fi reduse la minim sau vor dispare definitiv.

CHIMIŞTI MINIŞTRI

La noi au fost miniştri *Petru Poni*, *Doctorul Istrati* şi *N. Costăchescu*. In Franţa a fost mai de mult *Marcelin Berthelot*. Profesorul *Giral J. Pereira* a fost ministru de marină, prim ministru şi azi e ministru fără minister în republica spaniolă. In Franţa *Doamna Joliot-Curie* e Subsecretară de stat la Cercetările Ştiinţifice. Să nu uităm pe Preşedintele republicei Poloneze, distinsul chimist *Mosciki*.

José Giral e doctor în Chimie din 1902 şi doctor în farmacie din 1903. A fost profesor la Facultatea de farmacie din *Madrid* în 1904 şi profesor de chimie organică la *Salamanca* până în 1920. In 1931 a fost ales rector al *Universităţii Centrale*. Opera lui cuprinde domenii foarte diferite din chimia analitică biochimie, chimie aplicată la oceanografie specialitate la care ţine mult. In 1920 a fost ales şeful Institutului Spaniol de Oceanografie. A scris un tratat de analiză organică funcţională, o carte despre raţia alimentară, un tratat de chimie pură şi aplicată la medicină precum şi un mare număr de memorii în diferite reviste de specialitate spaniole şi streine. A reprezentat Spania în Congresele *Uniunei internaţionale de Chimie*. In Iunie 1925 a fost şi în Bucureşti unde a admirat mult Calea Victoriei pe care a găsit-o mai plină de viaţă şi de lux decât Bulevardele Parisului. A fost ales deputat în *Cortezii* la 1931 şi apoi numit ministru al Marinei.

José Giral y Pereira este comandor al Legiunei de Onoare franceze şi are Marele Cordon al ordinului Republicei Spaniole. Laboratorul de Chimie Anorganică are onoarea de a fi primit mai multe lucrări din partea distinsului chimist spaniol.

«Les Nouvelles de la Chimie»
Iulie 1936
G. G. L.

TURING-CLUBUL ROMÂNIEI

Buletinul No. 8

Iată o parte din realizările T.-C. R. în cursul verii ce a trecut :

In masivul *Bucegilor*, casa de adăpost de pe vârful *Omul* (2511 m.), cea mai înaltă din întreaga Românie, care avea o capacitate de 30 locuri, a fost mărită. Noua casă dela *Omul*, de o suprafață de 141 m^2, poate astăzi adăposti comod 60 turiști, în cele trei camere de la parter și în camerele de la mansardă.

— Casa de adăpost din *Valea Pietrelor*, din masivul *Retezat*, care a fost distrusă complet de foc în luna Decembrie 1935, a fost refăcută în cursul acestui an. Noua casă, cam de două ori mai mare ca precedenta, este astăzi aproape gata și va fi terminată în toamnă. Mărirea casei este cerută de intensificarea considerabilă a mișcării turistice în masivul *Retezatului*, până acum doi-trei ani cu desăvârșire necercetat.

— In munții *Apuseni*, secția *Cluj* a T.-C. R. a început construirea unei case de adăpost într'o poiană situată la 1410 m. alt. sub vârful *Vlădeasa* (1838 m.), al doilea vârf al masivului. Dela casă se va putea ajunge în vârful *Vlădesei* într'o oră și jumătate.

— Sunt în lucru hărțile (la scara 1/50000), ale masivelor: *Retezatul*, munții *Făgărașului* și *Ceahlăul*. Aceste hărți vor apare în cursul toamnei. Ele umplu un gol foarte simțit în lumea turistică, mai ales harta *Retezatului*, masiv asupra căruia nu există nici o hartă utilizabilă pentru turism, și în care au fost executate numeroase lucrări de amenajare: marcaje turistice, case de adăpost, rămase necunoscute, în bună parte.

NOTE ȘI DĂRI DE SEAMĂ

OBSERVAȚII PE MARGINEA «CURSULUI DE GEOMETRIE ANALITICĂ» PENTRU ELEVII CLASEI A VIII-a, AL D-LUI PROFESOR UNIVERSITAR ALEX. MYLLER

Apariția acestui volum sub semnătura D-lui Profesor *Alex. Myller* cred că constitue pentru învățământul matematic un eveniment din cele mai însemnate și aceasta datorită în primul rând superiorității științifice și didactice a volumului tipărit și în al doilea rând mobilului de ordin moral ce este la baza apariției lui.

Principalele calități ce captivează de la început cititorul manualului constau în simplitatea și desăvârșita elegantă a demonstrațiilor care, dau o formă cu adevărat clasică lucrărei.

Cred că, pentru D-l Profesor *Myller* și colaboratorii D-sale, a fost constanta preocupare de a nu complica prin calcule inutile si laborioase ceia ce se poate realiza elegant și simplu prin judicioase observații și metode apropriate.

In această privință cartea D-lui *Myller* contrazice tradiția, în virtutea căreia, matematica se consideră ca o știință greu de pătruns, demonstrațiile D-sale extrem de simple, fiind totuși de o probitate științifică, demnă de cei mai mari maiștri, ai gândirii matematice.

Procedeul acesta de a simplifica pe cât posibil materialul didactic și de a adapta cunoștințe abstracte nivelului de înțelegere a elevilor, dovedește o vastă experiență didactică și are avantajul de a forma pe deoparte gustul pentru această știință și pe de altă parte de a apropia învățământul matematicilor de realități.

Pentru justificarea afirmațiilor de mai sus ar trebui citate toate demonstrațiile din cartea D-lui *Myller*. Voi alege unele din cele mai caracteristice. Când, pornind de la definițiile obișnuite ale conicilor, se obțin ecuațiile lor, se obișnuește, ca prin ridicări la pătrat a celor două părți a ecuației, să se obție forma lor canonică. In cele mai multe manuale de analitică, nu e dovedit, că punctele ce verifică ecuația finală verifică și ecuația primitivă.

Acest scrupul e absolut necesar și D-l Profesor *Myller* demonstrează acest fapt în mod simplu și elegant.

Demonstrația că o conică, definită ca suma sau diferența constantă a distanțelor la două puncte fixe, se bucură de

proprietatea că raportul distanţelor la o dreaptă şi un punct fix e constant, e realizată prin o simplă interpretare a unei formule, obţinută cu ocazia găsirii ecuaţiei conicilor şi aceasta contrar modului obişnuit, care conţine calcule destul de greoaie.

Locul geometric al proecţiei focarului pe tangentele unei conice e obţinut scriind ecuaţia magică a tangentei la conică apoi a perpendicularii din focar pe tangentă şi eliminând coeficientul unghiular între cele două ecuaţii. Sunt evitate astfel complicaţiile inutile ce ar rezulta din scrierea sub altă formă a ecuaţiei tangentei.

Nu se pierde niciodată ocazia ca alături de cunoştinţele ce se dau, a se trezi şi sentimentul estetic prin numeroase chestiuni potrivit alese acestui scop.

Din acest punct de vedere e foarte interesantă demonstrarea, că toate parabolele, la fel ca şi cercurile, sunt figuri asemenea.

Sunt încă câteva trăsături care trebuesc neapărat puse în evidenţă relativ la manualul D-lui *Myller* şi anume: Caracterul de progresivitate în prezentarea noţiunilor de Geometrie Analitică. Ca exemplu de procedare în sensul acestei afirmaţii voi cita studiul conicilor — în care se studiază parabola, ca cea mai simplă şi ulterior celelalte două, elipsa şi hyperbola. Acest mod de a se studia cronica cea mai simplă şi, după familiarizarea cu problemele şi metodele principale de a se trece mai departe are avantajul că respectă natura psichologică a gândirii elevilor.

D-l Profesor *Myller* realizează operă originală şi din alt punct de vedere şi anume a formei interesante în care sunt prezentate noţiunile de istorie ştiinţifică în decursul acestei cărţi. De exemplu, capitolul «Cele trei probleme mari din antichitate», cuprinde pagini de o rară înălţime morală şi profesorul secundar va şti cu ajutorul şi indicaţiilor sugerate de acest capitol să dea elevilor profunde jaloane de îndrumări educative.

Iar indicaţiile istoriei relativ la Geometria Analitică la Români dovedesc profunzimea preocupărilor didactice ale autorului şi dovedesc posibilitatea unei înălţătoare emulaţii patriotice ce se poate realiza şi cu ocazia unei ştiinţe abstracte cum e matematica.

Din studiul problemelor conţinute în text va rezulta o fixare a metodelor geometriei analitice şi aceasta nu numai în sensul rezolvirii lor dar şi sugestii pentru alcătuiri de probleme mai generale, cu un cuvânt s'a urmărit şi cu ocazia problemelor dezvoltarea principalelor scopuri urmărite de învăţământul matematicilor.

Un cuvânt trebue spus şi relativ la unii termeni, ce pentru prima oară sunt introduşi în ştiinţa Românească, care fiind o ştiinţă foarte tânără, cred că reuşita lor introducere are o mare importanţă. E vorba de ceiace până acum se numea ordonata şi abscisa la origine a dreptei, D-l *Myller* le numeşte tăetura pe Ox şi Oy a dreptei. Aceste numiri le găsesc foarte sugestive şi uşor de memorat. Şi în aceiaşi ordine de idei titlul de «proprietăţi optice ale conicelor constitue un nume general, dat unor proprietăţi comune tuturor conicilor dând astfel posibilitatea unor corelaţii interesante cu legile reflexiei luminii şi asociind într'un tot armonic proprietăţi, care în mod obisnuit erau prezentate izolat la cele trei conice.

Şi dacă unul din scopurile învăţământului e formarea sufletului în sensul a-l face apt pentru o acţiune generoasă în folosul instituţiilor de bază ale unui neam, atunci cartea D-lui *Myller* oferă acestrar exemplu de activitate desinteresată cu unic mobil servirea învăţământului şi susţinerea cu venitul realizat din vânzarea manualului, a unui înalt aşezământ de cultură cum e Seminarul Matematic de pe lângă Universitatea din Iaşi.

Alex. Triandaf
Profesor la Liceul Naţional din Iaşi

O SOCIETATE ŞTIINŢIFICA ŞCOLARA

Primim la redacţie o dare de seamă despre activitatea Societăţii ştiinţifice «*G. G. Longinescu*» dela Liceul «*Radu Negru*» din *Făgăraş*. Conducătorul acestei Societăţi a fost domnul profesor *N. R. Stănescu*, pe care cetitorii «Naturii» l-au întâlnit în paginile ei. Profesorul şi elevii au încrustat pe răbojul alb al hârtiei truda celui de al cincilea an de existenţă al Societăţii. Mărturisim cu sinceritate că

această râvnă laolaltă între profesor şi elevi, într'un ogor pe care publicul mare îl socoteşte lipsit de desfătare, secetos şi pe care nu-l cercetează decât oamenii cu meteahnă, ne-a mişcat mult. Credem că societatea aceasta a elevilor dela Făgăraş este singura din ţară. Până acum n'am mai auzit de alta organizată în felul acesta. Profesorii de literatură, acei cu foc sacru, e drept că reuşiseră să creeze aceste societăţi care complectau de minune, actualizau şi legau de viaţa imediată o disciplină pe care fără voe programele o strâng în chingi. Pentru partea ştiinţifică însă, societăţi de felul acesteia creiată de colaboratorul nostru, nu ştim să fi existat cu toate că veacul în care trăim poartă pecetea ştiinţei şi a creaţiunilor ei uriaşe, iar literatura ştiinţifică îngrijită şi întrebuinţând o limbă bogată poate procura cel puţin tot atâtea încântări cerebrale câte poţi culege din paginile vestite ale literaturei clasice. In prefaţa dării de seamă, profesorul şi elevii care au încercat aceste desfătări o mărturisesc ei înşişi. «Ştiinţa poate fi îmbrăcată în haina de sărbătoare a poeziei şi poate produce şi ea imagini care să mişte sufletul nostru. Mulţi oameni de ştiinţă au dovedit acest adevăr scriind romane ştiinţifice sau îmbrăcându-şi ideile lor înalte într'un graiu ales. Nu pomenim aici decât pe mult iubitul nostru patron, domnul *Prof. G. G. Longinescu*, a cărui operă, pe lângă că este scrisă într'o limbă curat românească, pentru a fi înţeleasă de toată suflarea neamului nostru are şi acel ritm melodios pe care îl întâlnim numai în poeziile eminesciene».

«Natura» e cu atât mai mişcată cu cât ştie câte pagini de acestea de antologie ştiinţifică a reuşit să adune în cei douăzeci şi cinci de ani de luptă îndârjită pe un front în care armatele nepăsării sunt aşa de multe şi bezna aşa de grea. Fapte ca acestea pe care au început să le realizeze cei ce s'au plecat pe paginile ei şi pe fântâna de suflet a celor ce o conduc, îi dau dreptul să creadă că biruinţa s'apropie. Am vrea să avem prilejul să facem cât mai des însemnări de soiul acesteia, pe marginea activităţii ştiinţifice extra-şcolare şi să vestim aici cu bucurie numele profesorilor de şt. naturale, fizico-chimice şi matematici care fac din catedra lor un amvon.

Insemnăm câteva din titlurile conferinţelor şi dizertaţiilor ştiinţifice care s'au făcut în şedinţele Societăţii pentru a se vedea de cât sprijin intelectual pot fi asemenea lucrări şcoleresti făcute din altă râvnă decât aceia pentru notă. *Invăţaţi români. Lectură din cronici ştiinţifice, etc. Ochiul electric poliţist. Viaţa şi opera lui Edison. Energia radiantă. Spre zero absolut. Cât de greu e pământul. Influenţa apei grele, asupra vieţei. Albastrul cerului. Astronautica. Un motor solar. Origina căldurii solare. Sondajul optic şi acustic pe mare şi în aer. Focul Sf. Elmo. Cel mai mare ochi al lumei. Paralelă între chimia organică şi cea neorganică. O fabrică de fulgere. Manometrul lui Mac Leod. Cerneala simpatică, experienţe. Cum se determină iuţeala avioanelor. Structura atomului. Radioactivitatea. Sborul pe verticală. Dece se foloseşte mercurul în termometre. Detectarea gazelor de luptă. Aplicaţiile practice ale razelor infraroşii. Conservarea materiei şi a energiei. Cultivarea artificială a organelor vii. Familia halogenilor. Experienţe diferite. Corpusculi şi metode prin care le putem dovedi existenţa. Industrii derivate din sare. Radioactivitatea artificială. Despre submarinele franceze. Lectură din cartea Vrăjitorul din Menlo-Park. Torpile şi torpiloare. Tunul. Giroscopul şi proprietăţile lui. Sborul fără motor. Degradarea energiei. Lămpile cu arc, experienţe. Isvoare de lumină. Istoricul locomotivei. Strămoşii omului.*

Şi toate aceste peisaje din afara cărţilor de şcoală şi cu truda proprie a elevilor. Nu e aşa că e frumos şi îmbietor?

I. N.

INSEMNĂRI

* *Producţia de petrol* în 1935 a atins numărul record de 226 milioane de tone faţă de 209 milioane tone în 1934. După ce fusese de 211 milioane în 1929 a scăzut mereu până la 197 de milioane în 1933. In frunte sunt *Statele Unite* cu 135 de milioane adică vreo 60 la sută, rândul al doilea vine *U. R. S. S.* cu

24 milioane de tone adică 10 la sută, apoi vine *Venezuela* cu 22 de milioane adică 9.8 la sută. *România e a patra țară producătoare de petrol cu 8.5 milioane de tone adică 3,7 la sută.* După noi vin: *Iranul* cu 3,3 la sută: *Indiile Neerlandeze* cu 2,7 la sută, *Mexicul* cu 2,7 la sută; *Irakul*, 1,6 la sută; *Columbia*, 1,2 la sută; *Peru*, 1,1%; *Argentina*, 0,9%; *Trinidad*, 0,7%; *Indiile Engleze*, 0,6%; *Polonia*, 0,2%; *Germania*, 0,2%; *Japonia*, 0,1% *Ecuatorul*, 0.1%; *Canada*, *Egiptul și alte țări*, toate la un loc 0,3%.

«Les Nouvelles de la Chimie»
Iulie 1936
G. G. L.

* La «*Smithsonian Institut*» din *Washington* profesorul *Earl Johnston* a făcut o serie de experiențe foarte interesante cu privire la îngrășămintele aeriene. Cultivând grâu în cilindri transparenți de *acetat de celuloză*, în care odată cu aerul introducea și o cantitate măsurată de CO_2 a observat că față de o probă de cultură normală luată drept mărturie, cel crescut cu CO_2 în cantitate mai mare, era mai frumos. Rămâne să se vadă cum s'ar putea folosi practic această descoperire. In sere, problema pare destul de interesantă și ușor de pus în practică.

* Fotografierea directă a medaliilor se face destul de greu din cauza jocurilor de lumină pe care le poate da luciul metalului. In *Photo-Revue* din Aug. 1935 s'a publicat o rețetă foarte ingenioasă care dă putința ca acest lucru să se facă mai ușor ca înainte. Pentru asta, înainte de fotografiere, medalia se acoperă cu un strat subțire de *clorură de amoniu* obținută din acid clorhidric și amoniac concentrat. Cele două lichide se pun în două pulverizatoare deosebite, cu țeavă de aruncare comună. Suflându-se ușurel, se așează pe medalie un strat alb de clorură de amoniu care stinge reflexele. După fotografiere medalia se spală căci clorura de amoniu o poate ataca.

* *La Academia de Științe din Paris*, Domnișoara *Choucroun* a făcut o comunicare foarte importantă. Supunând la electroforeză într'un câmp de 20 V/cm o emulsie de bacili *Koch* a observat că iuțeala indivizilor din emulsie este foarte variabilă dacă e vorba de o specie sălbatecă. Dacă se lucrează cu descendenții obținuți din acelaș bacil iuțeala indivizilor se uniformizează. Această iuțeală fiind în raport direct cu electrizarea superficială a bacteriilor urmează că aceasta din urmă e un caracter ereditar al lor și că în chipul acesta s'ar putea face o separație a bacililor.

* Tot la *Academia de Științe* din Paris compatriotul nostru *Ionescu* a făcut o comunicare care deschide o serie de probleme noi. El a așezat într'un câmp magnetic un tub în care dădea naștere, sub o presiune de 10^{-4} mm. mercur, unei fâșii electronice paralelă cu câmpul. Isvorul acestei fâșii electronice era un fir de tungsten încălzit. Curentul electronic era accelerat cu ajutorul a două grătare din care unul circular și era primit pe o placă electronică obișnuită. Astfel așezat aparatul, se iscă între grătarul circular și placă un fenomen luminos sub forma unui fir sau a unui cilindru de coloare violetă care trece spre alb-albastru dacă în câmpul magnetic se ajunge la 200 gauși. *Curentul de placă* este mult mai intens decât emisiunea filamentului, placa punând în libertate electroni pe care-i absoarbe gazul din tub. Fenomenul se păstrează dacă se leagă printr'un conductor placa și grătarul circular. Prin întreruperea câmpului fenomenul încetează. Prin întreruperea emisiunei filamentului de tungstem, cercul luminos se stinge cu încetul. Autorul trage încheierea că acest fenomen e datorit existenței unor oscilații foarte puternice provocate de câmpul magnetic.

* *Acțiunea fotografică a metalelor.* Multe dintre metale acționează la distanță asupra plăcilor fotografice. Aceasta acțiune este mai intensă pentru magneziu, zinc și cadmiu, care reușesc să impresioneze placa numai după câteva ore. Studiind acest fenomen cu ajutorul unui electometru *M. Reboul* a putut să arate că această acțiune s'ar datora, în ceeace privește metalele mai puțin active, unei emisiuni de raze X. In ceeace privește Mg, Zn și Cd trebue să ne închipuim că efectul se mărește și mai mult din cauza urmelor de apă oxigenată care ia naștere, mai ales într'o atmosferă umedă, prin acțiunea radiațiilor, după ipoteza lui *Russell*.

Generator ionic. Doamna *Moreau-Hanst* și *Panthenier* au construit un aparat de acest fel trecând printr'un ionizor tubular un curent puternic de aer

încărcat cu pulbere sferică şi fină de cărbune sticlos, obţinut la arderea cărbunelui pulbere. Aerul cu părticelele de cărbune este îndreptat într'o sferă unde părticelele se descarcă de sarcinele lor electrice. Ionizorii sunt aşezaţi în picioarele de sticlă care susţin şi izolează sfera. Cu o sferă de 0.75 m diametru constructorii au obţinut un potenţial de 1.000.000 volţi sub un debit de 11 μ. A. Variind tensiunea ionizorului, iuţeala aerului, numărul părticelelor de pulbere, poate varia şi debitul sferei. Cu îmbunătăţiri noi autorii nădăjduesc să ajungă la un debit de 25 μ. A.

* In revista *La Nature* de la 1 Iulie a. c. găsim într'un articol despre *Împărţirea centrelor principale de producţie şi consum al petrolului*, următoarele rânduri despre România: «Câmpurile petrolifere româneşti sunt aliniate la cotul Carpaţilor. Se observă patru regiuni petrolifere: Dâmboviţa, Prahova, Buzău, Bacău. Cele două dela început dau respectiv 55 şi 44 la sută din producţia totală care s'a ridicat la 8,4 milioane de tone în 1934. In România s'a creiat pentru prima oară industria petrolului. Asta s'a întâmplat în 1857. De atunci şi până azi România a produs 67.4 milioane de tone de petrol. Astăzi România stă în rândul al patrulea ca putere de producţie după Statele Unite, Rusia şi Venezuela. Articolul e datorit lui *Ch. Berthelot*.

* Agentul patogen al paraliziei infantile este un microorganism pe care microscopul nu-l poate prinde. Acest microb rezistă cu uşurinţă la frig şi la uscăciune. Nu-i poate face nimic nici chiar antisepticele ca fenolul, eterul şi acetona. El se localizează de obicei în măduva spinării.

* Premiul internaţional de astronautică a fost dat anul acesta americanului *M. Africano* care a experimentat în anii din urmă o mulţime de motoare cu combustibil lichid şi a dat drumul la o mulţime de rachete care au atins înălţimi destul de frumoase.

* In metalurgie se întrebuinţează de curând, cu mult folos carbonatul de sodiu la curăţirea fontei şi oţelului. Carbonatul de sodiu amestecat cu fontă topită dă o spumă albă care adună în masa ei necurăţeniile.

* Intr'un bloc al podului de la Avignon se găseşte îngropat dela 1184 un constructor francez *Bénezét* care mai pe urmă a devenit *Sf. Bénezét* şi este socotit şi astăzi patronul inginerilor.

* Aspirina medicamentul atât de cunoscut astăzi şi atât de întrebuinţat a fost descoperită de alsacianul *Charles Gérhardt* pe la 1850 printr'o întâmplare.

Géhard studia acţiunea anhidridelor asupra fenolilor. Astăzi uzine uriaşe repetă operaţia simplă de încălzire a acidului salicilic la 150°, cu anhidridă acetică.

* Astronomul american *Humason* a dat peste cea mai mare iuţeală observată în Astronomie. E vorba de iuţeala unei nebuloase din constelaţia carului mare care se mişcă cu 42.000 km pe secundă. Nebuloasa aceasta spirală se află cam la 80 milioane de ani lumină de pământ. Iuţeala aceasta e de şapte ori mai mică decât iuţeala luminei. Descoperirea aceasta aduce apă la moară teoriei lui *Einstein*.

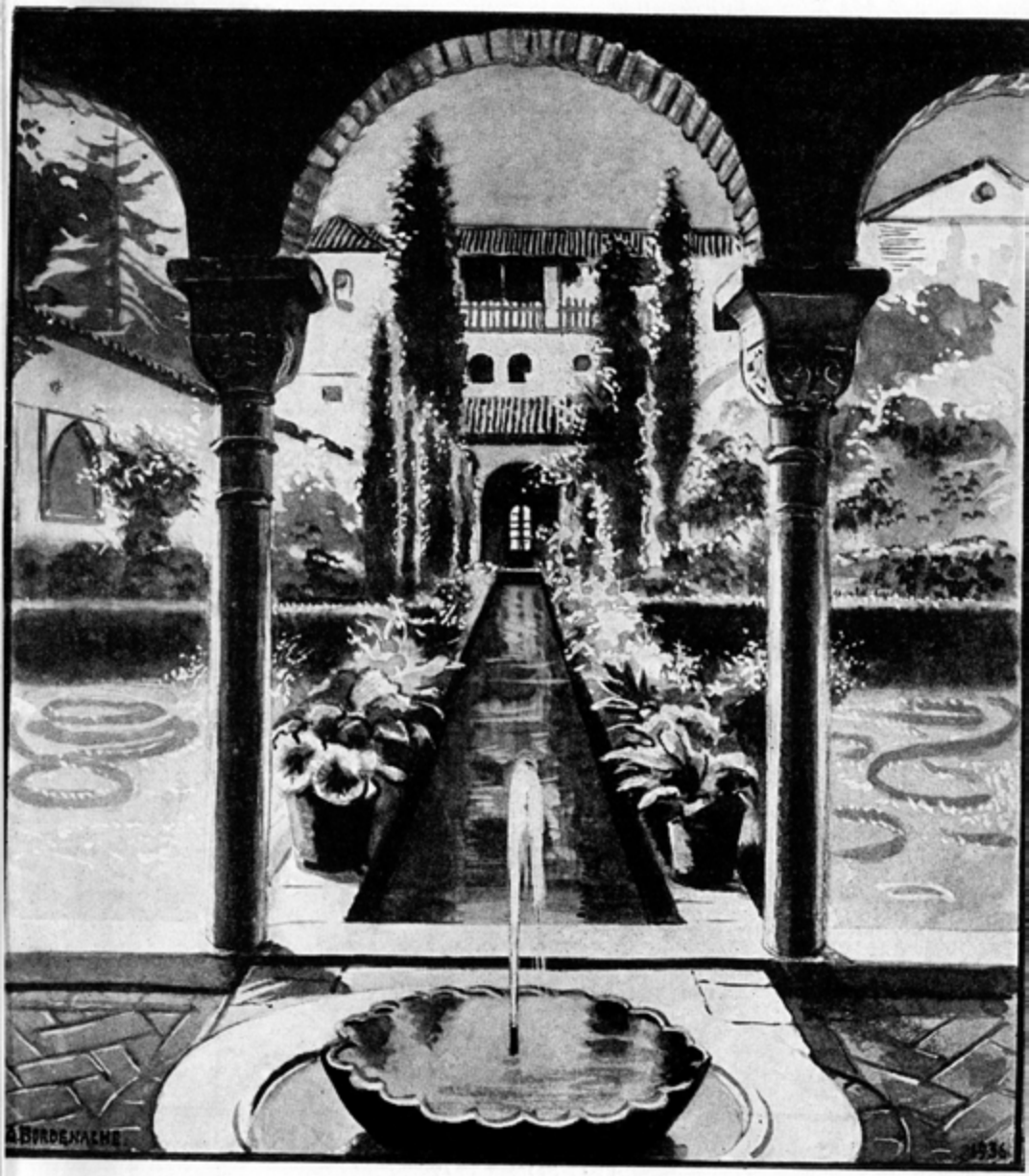
* Incă nu s'au terminat în reviste rândurile de închinare pioasă faţă de memoria învăţatului rus *Pavlov* care a murit de curând în vârstă de 86 ani. *Ivan Petrovitch Pavlov* a fost unul din cei mai mari fiziologişti ai lumei. In 1904 a primit premiul *Nobel* pentru medicină. Cercetările lui au fost îndreptate asupra cauzelor care produc secreţia sucului pancreatic şi a sucului gastric. Experienţele lui operatorii pentru a-şi demonstra ideile au rămas celebre.

* Prin injecţii cu stearat de etil cercetătorii *Nègre, Berthelot* şi *Bretey* au ajuns să întârzie creşterea leziunilor tuberculoase la cobaii inoculaţi cu bacili de tip omenesc sau bovine. Acest ester pare să ajute la întărirea ţesuturilor atacate de boală. Esterii acizilor graşi cum ar fi oleatul de etil măresc însă activitatea baciilor patogeni.

I. N.

NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ȘTIINȚEI



Grădina *Generalife-Grenada.*

NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ŞTIINŢEI
APARE LA 15 A FIECĂREI LUNI
SUB INGRIJIREA D-LOR

G. ŢIŢEICA — *Profesor Universitar*
G. G. LONGINESCU — *Profesor Universitar*
OCTAV ONICESCU — *Profesor Universitar*

CUPRINSUL

HENRY LE CHATELIER de *G. G. Longinescu* 1
DESPRE ARTA GRĂDINEI de *A. Bordenache* 7
PLINIU CEL BĂTRÂN de *G. G. Longinescu* 15
O NOUĂ CUCERIRE IN FAVOAREA VITICULTURII de *Prof. I. Teodorescu* 18
NORMALIZAREA, RAŢIONALIZAREA ŞI ORGANIZAREA ŞTIINŢIFICĂ A MUNCII de *Ing. Emil P. Mareş* 25
IN AMERICA de *Iean Stoenescu-Dunăre* 30
UN APARAT CU CARE SE POATE FILMA GÂNDUL de *A. Boutaric*, traducere de *V. I.* . 38
NOTE ŞI DĂRI DE SEAMĂ . 42
INSEMNĂRI 45
CĂRŢI BUNE DE CETIT . . . 46
REVISTE 47

REDACŢIONALE.

Natura publică articole din orice ramură a ştiinţei scrise în spiritul obişnuit acestei reviste. Manuscrisele nepublicate nu se trimit înapoi autorilor. Articolele trebue să fie scurte. Manuscrisele să fie scrise citeţ, numai pe o faţă şi dacă se poate la maşina de scris.

VOLUMELE ANILOR II ŞI VI—VIII, PE PREŢ DE 60 LEI FIECARE SE GASESC DE VÂNZARE LA D. C. N. THEODOSIU, LABORATORUL DE CHIMIE ANORGANICĂ, STR. V. A. URECHE 22, BUCUREŞTI VI.

VOLUMELE ANILOR XII—XXIV, PE PREŢ DE 200 LEI FIECARE SE GASESC LA ADMINISTRAŢIA REVISTEI.

VOLUMELE LEGATE IN PÂNZA COSTĂ 60 LEI IN PLUS.

ABONAMENTUL ANUAL LEI 250
PENTRU INSTITUŢII » 400
NUMARUL » 25

ELEVILOR ABONAŢI IN GRUPURI LI SE FAC INLESNIRI.

CONT LA C. E. C. No. 2679

REDACTIA SI AD-TIA: BUCURESTI. STR. CAROL 26
TELEFON 3.53.75.

NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ȘTIINȚEI

SUB INGRIJIREA D-LOR G. ȚIȚEICA, G. G. LONGINESCU ȘI O. ONICESCU

ANUL XXV 15 OCTOMBRIE 1936 NUMĂRUL 8

HENRY LE CHATELIER

(1850—1936)

de G. G. LONGINESCU

OMUL

Plâng oamenii de știință din lumea întreagă pe omul de știință care a fost o podoabă a lumei întregi. Moartea cuiva la 86 de ani nu e o întâmplare fără de veste. Moartea lui *Henry Le Chatelier* la această vârstă e pentru mine cu totul neașteptată. Îl știam sănătos, în toată puterea minței și a trupului. Știam acestea din rândurile pe care mi le-a scris la 7 Februarie 1936.



Henry Le Chatelier
(1850—1936)

„Je vous remercie de l'envoi de votre note sur une nouvelle méthode d'analyse gravimétrique. Elle me semble très ingénieuse et de nature à diminuer considérablement les causes d'erreurs matérielles, imputables à la maladresse des opérateurs. Si j'avais encore un laboratoire à ma disposition, je l'aurais immédiatement essayée. Je vais tâcher de la faire mettre en oeuvre dans des laboratoires où j'ai encore des attaches. Si j'y réussis, je vous le ferai savoir.

Veuillez, Monsieur et cher collègue, agréer avec mes remerciements l'expression de mes meilleurs souhaits pour l'année 1936. Votre tout dévoué".

H. Le Chatelier.

Politeță, blândețe, bunăvoință arată această scrisoare, bătută la mașină cu mâna unui bătrân de 86 de ani și în care câte două și trei cuvinte sunt legate împreună. Ea mai arată vioiciunea minței și interesul viu cu care a citit o lucrare neluată în seamă de specialiștii mai tineri din patria ei. Și mai arată puterea trupească și părerea de rău că bătrânul om de știință nu mai avea laborator în care să lucreze. De piatră să fiu și tot ar trebui să plâng pe omul de știință, membru al Institutului, profesor la Sorbona, inginer, făuritor de legi, metode și aparate, care-i poartă numele, autor de cărți de știință, organizator al muncei de interes general, patriot fără pată și fără frică, gânditor fără pereche, iubitor al țării mele, membru de onoare al *Societății Române de Chimie*.

Viața lui *Henry Le Chatelier* înseamnă muncă și ordine, sprijinite amândouă pe temelia trainică a creșterii de-acasă.

Cred și spun mereu crezul meu : două puteri sunt în lume mai mari decât toate, Dumnezeu în cer și Mama pe pământ. Un om e așa cum vrea Dumnezeu și cum l-a crescut Mama care l-a făcut.

„Până la cincisprezece ani am fost influențat numai de Mama, spune *Henry Le Chatelier*. Mama, catolică aprinsă, entuziastă de poezie, punând mai presus de orice împlinirea datoriei și a onoarei, a renunțat dela început la orice plăcere lumească, spre a se jertfi la creșterea copiilor săi. Am fost deprins cu o disciplină foarte aspră. Trebuia să mă scol la același ceas, să-mi prepar din vreme lecțiile și lucrările, să mănânc numai la masă, și nu pe alese. Am păstrat toată viața respectul ordinei și al legei. In timpul cât am trecut prin Școala Politehnică disciplina militară nu m'a apăsat câtuși de puțin. Și chiar azi nu mă pot împăca cu libertatea până la desfrâu. Ordinea e pentru mine una din formele cele mai perfecte ale civilizației...

„Fiziologic, Mama mi-a lăsat moștenire un sistem nervos foarte impresionabil. Aceasta e uneori foarte neplăcut dar câteodată de mare folos, mai ales pentru cercetările științifice. Mărind ascuțimea simțurilor tale îți ușurează observarea fenomenelor nouă întâlnite pe neașteptate, în cursul unei lucrări. Mama era cea din urmă în viață dintr'o familie veche parisiană. Unul din bunicii ei, geograful *Buache* era un parisian foarte casnic. După o poveste păstrată în familie, ar fi fost odată în viața lui cu luntrea la *Saint Cloud*, dar n'a mai făcut a doua oară un drum așa de periculos pentru el, ceeace nu l-a împiedecat de altfel să descrie în Geografia lui cele două emisfere".

La supravegherea Mamei s'a adăugat aceia a tatălui său. „Urcându-mă de-alungul anilor întâlnesc mai întâi icoana tatălui. N'am nici o amintire despre el înainte de cincisprezece ani. Toată ziua după afacerile lui, noi îl zăriam abia la masă, luată întotdeauna în grabă. Dela cincisprezece ani a hotărît ca în toate diminețile la

şapte şi jumătate să fiu în biroul său ca să învăţ lecţiile înainte de a pleca la liceu. Eram astfel de faţă la toate vizitele pe care le primea. Ascultam vorbindu-se de chimie, medicină, metalurgie, agricultură. Vedeam trecând pe dinainte toate chestiile de care se ocupa tatăl meu, pentru plăcerea lui personală, în afară de afacerile de inginerie cu care se ocupa în biroul său din Creditul Mobiliar...

Tata avea idei hotărîte asupra ştiinţelor. Ii plăcea foarte mult geometria dar lua prea puţin în seamă analiza. M'a pus să cetesc foarte de tânăr tratatul despre statică a lui *Poinsot* şi mai târziu memoriul lui asupra învârtirei corpurilor. Imi repeta mereu vorba acestui învăţat. „Nu găseşti niciodată la sfârşitul unui calcul decât ceeace ai pus la început în el". Mă punea să învăţ cursurile învăţate de el şi să fac din nou problemele pe care le făcuse el însuşi în liceu. Păstrase între altele caetele mici, legate, asupra construcţiei triunghiului. Am învăţat atunci ce înseamnă deslegarea unei probleme.

Am pus pe fiii mei să facă din nou aceste probleme şi azi îi pun pe nepoţi să le facă din nou şi ei aşa că influenţa unui profesor bun, care a trăit acum un secol în capăt se simte şi azi deadreptul. Tata mă punea să cetesc deasemnea şi memoriile de chimie pe care le primea dela prietenii lui *Sainte Claire Deville, Debray, Dumas, Chevreul* şi dările de seamă ale Academiei.

Duminica dimineaţa mă întrebuinţa ca preparator într'un laborator mic în care studia întrebuinţările industriale ale aluminiului. După masă mă ducea uneori în Laboratorul lui *Sainte Claire Deville*. Intâlneam acolo învăţaţi distinşi, a căror convorbire era cu totul liberă, fără legătura prea mare cu *Ştiinţa*. Cunoştinţa mea, foarte completă, a operii lui *Sainte-Claire Deville* m'a făcut să am succese mari la concursul general dela *Şcoala Politehnică* succese care mi-au făcut o reputaţie de chimist şi au hotărît astfel de întreaga îndrumare a carierei mele".

Cu cea mai vie recunoştinţă *Henry Le Chatelier* îşi aminteşte de figura unui profesor bătrân, de care-şi băteau elevii joc şi care cu treizeci de ani mai înainte îl avusese pe tatăl lui elev. „Nu pricepeam nimic din matematică şi eram printre cei trei din coada clasei. M'a luat cu binişorul şi m'a făcut să înţeleg că tata fusese printre cei dintâi în clasa lui. Nu puteam avea mai puţină dispoziţie decât el. După fiecare oră mă lua câteva minute, îmi explica din nou părţile mai grele şi m'asculta. Intr'o zi înţelesei ce e un raţionament geometric, un silogism. Până atunci credeam că e tot una oricum ai aşeza vorbele într'o propoziţie, mulţumindu-mă să le învăţ cum erau aşezate în carte, ca pe nişte versuri latineşti. A fost pentru mine o minune. Am început să fac probleme de geometrie fără întrerupere. După câteva săptămâni am ajuns cel dintâi din clasă şi am rămas

cel dintâi de atunci încolo. Fără acest profesor n'aş fi intrat desigur nici odată în *Şcoala Politehnică*.

Tata a făcut totul să mă îndrumeze către ştiinţă şi a reuşit. I-a părut întotdeauna rău că n'a putut din cauza lipsei bacalaureatului, să urmeze lui *Poncelet* la catedra de mecanică aplicată dela *Sorbona*. Ştiinţele erau pe atunci în culmea lor.

Dese erau vizitele candidaţilor pentru *Institut*. Lumea credea că tata dispune de vre-o zece voturi ale prietenilor săi la Academia de Ştiinţe"...

Viaţa lui *Henry Le Chatelier* adevereşte în totul vorba Românului: din stejar, stejar răsare.

* * *

Henry Le Chatelier a fost sărbătorit Duminică 22 Ianuarie 1922, în amfiteatrul dela *Sorbona* pentru cincizeci de ani de muncă ştiinţifică rodnică şi spornică. Elevi şi admiratori din lumea întreagă au ţinut să-şi arate respectoasă admiraţie şi adâncă recunoştinţă pentru strălucitul învăţat, pentru profesorul distins şi pentru omul datoriei, al disciplinei şi al punctualităţii. Acestei sărbătoriri am închinat lecţia de deschidere a cursului meu dela 1 Noembrie 1924. In revista *Natura* din Aprilie 1925, în trei numere, unul după altul am publicat cele spuse atunci. Rândurile de mai sus ca şi cele care urmează sunt spicuite din această lecţie, mai bine zis din cuvântarea lui *Henry Le Chatelier* însuşi.

Viaţa marelui chimist e pilda cea mai vrednică de imitat de orice tânăr, de orice student al Facultăţii de Ştiinţe şi mai ales de oricine doreşte să ajungă prin chimie la înălţimile atinse de *Le Chatelier*. Un comitet de 130 de membri a pregătit sărbătorirea şi a adunat suma de 170.000 de franci. Sculptorul *Lamourdedieu* a săpat o medalie a cărei reproducere în aur a fost înmânată sărbătoritului. Pe una din feţe e chipul lui *Le Chatelier*. Pe cealaltă faţă e arătat învăţatul gânditor, în picioare, în laborator, în mijlocul aparatelor pe care el le-a născocit şi cu care a făcut descoperirile lui mari.

Serbarea a fost prezidată de *Noblemaire*. In cuvântarea sa acesta şi-a arătat şi dragostea pentru sărbătorit şi recunoştinţa pentru sprijinul, ce ca tânăr de 30 de ani, îl primise cu şaizeci de ani mai înainte dela *Le Chalelier tatăl*, marele inginer care a construit cele dintâi drumuri de fier în Franţa. *Molliard* decanul Facultăţii de ştiinţe a preamărit opera lui *Le Chatelier* arătându-şi părerea de rău că tocmai un biologist vine să preaslăvească pe un chimist. Dar tot el găseşte că e la locul său, deoarece lucrările lui *Le Chatelier* au pătruns şi în biologie fiindcă *Le Chatelier* a făcut ştiinţă şi nu o ştiinţă...

Pentru a aduce ştiinţei atâta glorie a fost nevoe de însuşirile alese ale sărbătoritului, trebuia gustul de precizie şi de generalizare, trebuiau calităţile personale de cercetător şi educaţia temeinică de matematician şi inginer.

*

Frumoase au fost cuvântările rostite la sărbătorirea marelui învăţat dar şi mai frumoasă e povestirea lui *Le Chatelier* însuşi, a propriei sale vieţi. Cetitorul o poate urmări întreagă în *Natura*, Nr. 4, Aprilie 1925.

Foarte potrivite pentru vremea de azi sunt ideile lui *Le Chatelier* despre libertate, ordine şi disciplină.

„Dacă m'aţi îmbrăţişat atât aţi făcut-o şi pentru ideile pentru care lupt. Ertaţi-mă, aşa dar, că drept încheere a carierei mele am luat încă odată cuvântul ca să apăr ideile care-mi sunt scumpe, pe care le cred bune şi de folos de răspândit. Vă mulţumesc că mi-aţi dat ocazia s'o fac...

„Tinerilor chimişti nu le pot recomanda îndeajuns să dea dovadă de modestie şi să nu-şi facă ţintă celor dintâi sforţări spre a pune la îndoială toată ştiinţa, clădită cu multă trudă de înaintaşii lor. Mulţumindu-se din contra să adauge câteva veriguţe mai mult la un lanţ întărit de alţii, să precizeze prin măsuri exacte legi întrevăzute de alţii, sunt asiguraţi că fac un lucru trainic şi folositor... Faci descoperiri când poţi şi nu când vrei.

„Viaţa omenească se aseamănă cu un mecanism uriaş ale cărei organe se îmbucă unele cu altele şi a cărei mişcare e condusă de o putere care scapă controlului nostru! Liberul nostru arbitru intervine numai spre a asigura buna funcţionare a maşinei, cu spor deplin, să ungă roţile, să lege părţile între ele, după cum într'o maşină de ţesut lucrătorul îşi dă toată munca să lege aţele, să ungă curelele, să păstreze gradele higrometrice voite, maşina făcând tot lucrul fără el şi mai presus de el. Călcarea legilor omeneşti şi legilor naturei duc deadreptul la oprirea maşinei !...

„Disciplina şi respectul legilor sunt isvorul tuturor ştiinţelor, tuturor putinţelor, a întregei civilizaţii. Dar mi se va spune să nu uit că francezul iubeşte libertatea...

„O ştiu mai bine decât oricine. In cariera mea am pretins totdeauna să mi se respecte libertatea mea. Nu-mi aduc aminte să mă fi plecat în faţa unui pontifice al ştiinţei, nici înaintea vreunei puteri politice. Crescut într'un mediu foarte liberal, am avut mai mult decât oricine pasiunea libertăţii...

Disciplina şi libertatea sunt cu totul deosebite. Disciplina e respectul de bunăvoe al legei, fie în legile sociale hotărîte de oameni, care au primit misiunea să le facă, fie în legile ştiinţifice pe care le găsim scrise dela începutul timpurilor în cartea mare a naturei. Sălbatecul se ridică împotriva legei, omul civilizat o primeşte cu recunoştinţă.

Libertatea nu înseamnă a restrânge legea, ci tocmai dimpotrivă a te ridica în contra oricărei siluiri a legei, în contra nedreptății, în contra bunului plac. Când un șef de birou dela Ministerul Lucrărilor Publice, înainte de a-mi da înaintarea la care aveam drept, a pretins să i-o cer drept un hatâr, n'am vrut s'o fac. Orice constrângere de acest fel e o atingere a libertății. Când *Wurtz* a vrut să-mi ceară un act de credință în atom, o îngenunchiere în fața teoriei atomice, m'am revoltat fiindcă nici o lege științifică nu dovedise până atunci exactitatea credinței pe care voia să mi-o impue. Aceasta m'a costat catedra dela *Școala Politehnică*, ambiția tinereții mele.

Când un ministru a vrut să mă silească să-mi dau demisia dela *Patrie Française*, amenințându-mă că mă scoate din slujbă, am crezut că este o siluire a libertății și n'am cedat.

Când politicianii dela lojile masonice, au încercat în consiliile din care făceam parte, să avantajeze pe unii din ai lor, în disprețul oricărei libertăți, am protestat fără îndoială și câte odată am aruncat câte o piatră în balta cu broaște. Aceasta mi-a atras fișele în cele trei ministere de care atârnam: război, lucrări publice și instrucție. Nu-mi pasă. Am ținut la libertatea mea. Nu e nimic contra disciplinei când respecți legea ci tocmai dimpotrivă.

Azi suntem departe de știință. Unde duc atâtea abateri. Azi toată lumea e îngrijorată de lipsa de dragoste a tineretului pentru știința desinteresată...

Am avut o carieră cu totul fericită și totuși de m'aș găsi mâine la 25 de ani ,cu experiența câștigată în viață, nu știu de aș avea curajul să mai joc a doua oară aceiași partidă. De trei ori era foarte aproape să-mi văd cariera sfărâmată. Scos dela *Școala Politechnică* am fost pescuit de *Berthelot*, care m'a numit la *Collège de France*. Dar *Schutzenberger* (titularul catedrei) putea să nu moară tocmai în momentul acela. Când un ministru a vrut să mă dea afară am fost apărat de șeful meu *Adolphe Carnot* care m'a acoperit zicând că nu mă va lăsa lovit pentru o atitudine pe care a avut-o și el sub Imperiu și de pe urma căreia n'a suferit nimic. S'ar fi putut să am a doua oară alt șef.

Când, însfârșit, o fișă paraliza orice înaintare a mea la *Ministerul Lucrărilor Publice* și trebuia să fiu tratat ca inginer șef, s'ar fi putut să n'am de aface cu un om de onoare cum era *Claveille*, care după ce și-a recunoscut greșala a ținut ca o datorie să repare nedreptatea pe care mi-o făcuse și să-mi arate de-atunci bunăvoința cea mai mare.

Tata a făcut totul să mă îndrumeze către știință și a reușit. Eu am făcut dimpotrivă totul ca să abat pe copiii mei dela cariera științifică. Când vre-un tânăr îmi cere sfatul pentru viitorul lui îi spun: Dacă ai avere fă știință, dacă nu, nu. Astăzi nu mai poți merge cu capul sus ca să-ți câștigi viața. Trebue să tămâezi pe pontifi și să cerșești bunăvoința politicianilor.

DESPRE ARTA GRĂDINEI

Conferință rostită în fața microfonului în ziua de 14 Sept. 1936

de A. BORDENACHE

Dorința de a înfrumuseța căminul a coprins în preocupările ei și împrejurimile casei, plămădind astfel, prin întrebuințarea plantelor, arta propriu zisă a grădinăriei. Din cele mai străvechi timpuri omenirea s'a gândit la o împodobire a clădirei cu mijloacele puse la îndemână de natură, dar potrivite de mâna de om. Aceasta împodobire e asemuitoare cu ceace este rama pentru un tablou: cu cât îmbinarea e mai bună, cu atât tabloul câștigă mai mult în frumusețe.

In toate timpurile s'au găsit oameni de gust cari să iubească natura numai pentru înfățișarea ei atotcoprinzătoare de frumos, s'o iubească fără nici un gând străin de înfățișare. Un copac frumos, vorbește sufletului, minții, tot atât cât cea mai desăvârșită operă de artă. Și îmbinări reușite între elemente ale naturei, făcute cu rost lângă casă, nu pot decât să desfete privirea. Natura îndeobște e frumoasă. Nu se poate însă tăgădui că anumite colțuri, anumite locuri, sunt ades mai reușit potrivite parcă de o mână mai măeastră. Dar acele locuri nu le găsim unde vrem și cum vrem. Deaceea mintea omului repede a dibuit un mijloc prin care să-și poată supune părți din natură și astfel se întregească locuința făcută cu trudă, dându-i ceace îi trebuește, adică împrejmuire frumoasă. Eșind în pragul casei sau deschizând fereastra, cât e de plăcut dacă în loc de un zid arid putem vedea iarbă verde, copaci frumoși, flori cu miros îmbătător, alei bine rânduite, într'un cuvânt o grădină măestrit făcută. E o sărbătoare pentru suflet. Și spiritul nostru are nevoe de odihnă, el cere astfel de desfătări dătătoare de sănătate și gust de viață. Altfel zbuciumul pentru tot ce face traiul zilnic devine în adevăr desnădăjduitor.

Grădinile în totalitatea lor pot fi socotite în trei feluri, adică grădini trase cu voință, cu plantațiuni, alei, scări, basine și altele potrivite oarecum nefiresc, dar după un gust ce cată a fi cât mai desvârșit; apoi grădină cu înfățișare cât mai naturală câteodată cu un aer chiar de sălbătăcie și, în fine, grădini cu potriviri mijlocii, dintr'un fel și dintr'altul.

Grădinile potrivite sunt cele mai răspândite.

Dacă despre grădinile egiptene, cu forme tipice dreptunghiulare, marele public știe mai puține lucruri, în schimb cine n'a auzit despre ceiace lumea veche socoteà drept una din cele șapte minuni ale omenirei, adică despre grădinile din *Babilon* ale Reginei *Semiramis?* Ne-au rămas cunoscute mai ales prin descrierile lui *Diodor* din *Sicilia*, ale lui *Philon* din *Bizanț*, ale lui *Strabon* și *Quintus Curtius Rufus*.

Ele au fost construite din ordinul Reginei *Semiramis*, cam 7 secole înainte de Christos şi au fost reîmprospătate în înfăţişare de *Nabucodonosor*, pela anul şase sute înainte de Christos.

Grădinile aveau 20 de etaje cu terase în amfiteatru, susţinute de pereţi groşi de 7 m. şi cu puternice arcuri de bolţi. Catul cel mai de sus se ridică până la 25 metri. Tavanele galeriilor erau făcute din pietre tăiate în blocuri de 5 metri lungime cari ţineau un strat-fund făcut din asfalt, cărămizi arse legate cu ciment şi lame de plumb. Stratul de pământ semănat stà aşezat pe acest fund prin care apa nu treceà. Aparate hidraulice ridicau apa din *Eufrat* şi o răspândeau printr'o reţea de canale. Astfel palmieri, tamaris şi bogate răsaduri de flori, dădeau o înfăţişare de basm grădinilor numite suspendate, făcând să străbată despre ele zvon de faimă prin secole şi milenii, lăsându-le de pomină în istorie.

In grădinile egiptene, mult mai geometrice ca dispoziţie, se sădeau în dreapta şi stânga aleelor, sicomori, curmali, rodii, iar florile erau aşezate în linii regulate. Felul cum erau făcute ne este cunoscut din desemnurile maslabalelor zgâriate în piatră. La Babiloneni, *Eufratul* erà izvorul de lichid de viaţă, iar la Egipteni, *Nilul*.

Grecii aveau grădini mai simple, cu mici înclinări de pământ semănate cu mirt şi având pe margini copaci.

La Romani însă, architectura grădinei este mai complicată. Dela ei ne-a rămas meşteşugul de-a tăià chiparoşii şi cimşirul în orice formă. Meşteri grădinari numiţi *Topiarii* ştiau să deà arbuştilor forme omeneşti, de animale sau chiar de litere, formând nume şi monograme.

Ca în toate, Romanii şi-au pus în grădinile lor expresia spiritului lor limpede ordonat, măsurat. Ca arbori întrebuinţau stejarul, pinul, chiparosul, salcâmul, laurul şi platanul, ca flori trandafirul de *Damasc*, nalba aleasă, mărgărita, zarnacadeaua; stânjenelul şi altele, iar ca plante decorative mirtul, papirusul, tamarinul, şi acantul căruia în româneşte i se mai zice talpa ursului. Toate acestea se pot vedeà bine în frescele din *Pompei* şi *Herculanum* şi se pot aflà din descripţiile făcute de *Pliniu cel Tânăr*.

Pentru completarea înfăţişării generale a grădinii, romanii mai întrebuinţau ce se numeşte în franţuzeşte „trompe-oeil", adică un mijloc de a înşelà ochiul prin ajutorul unor picturi meşteşugite, cari făceau să pară marginele grădinei mai depărtate decât erau în adevăr, ba reprezentau înfăptuiri architectonice ca boschete ori poduri sau pictau păsări zburând, copaci şi flori.

In această privinţă ceace deosebeşte pe Romani mai mult de alte popoare este faptul că la ei grădina e închisă în coprinsul casei. Fie că se numeşte peristil, fie atrium, ea coprinde un basin central, înconjurat de brazde de iarbă înflorată. Apa aveà o transparenţă de safir, căci pereţii basinului erau vopsiţi cu albastru puternic. Ro-

manii mai întrebuinţau fântâni, împodobite cu mozaicuri de sticlă sau statui.

In evul mediu, din cauza vremurilor turburi nu s'au cunoscut grădinile de înfrumuseţare, ci numai acelea cu plante medicinale, cu arbori fructiferi şi cu legume. Abea prin sec. XIV-lea şi mai ales

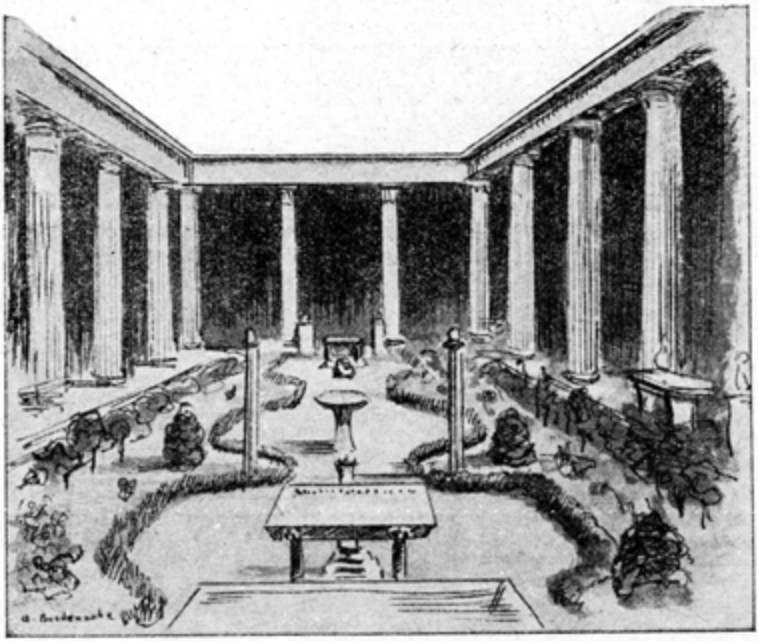


Fig. 1. — Grădina Casei *Vetti* la *Pompei*.

după cruciade, s'au întrebuinţat flori când au fost aduse din Orient trandafirii de Damasc, liliacul, mimoza, laleaua, zambila şi iasomia.

Grădinile însă cari au ajuns în acea vreme la o nespusă frumuseţe sunt grădinile arabe, coprinse ca timp între sec. XIII şi sec. XVII.

*

Ca elemente principale găsim la ele: apa, parfumul şi coloarea. Apa e răspândită în toate felurile: canale între margini înflorate, fântâni cu talere suprapuse, basinuri cu izvoraşe de apă. Nevoia apei se simţeà cu atât mai mult cu cât erà căldura mai mare. In Spania arabii au ajuns să facă lucruri aproape de necrezut ca de pildă vestita boltă de apă din *Grenada*, unde zbucniri de apă se îmbină la înălţime mare, formând un fel de încăpere cu pereţi şi boltiş lichid.

Parfumul îl obțineau cât mai minunat prin îmbinări meșteșugite de flori frumos mirositoare aduse tocmai din *Persia, India* sau *Damasc*. In sensuali orientali au știut să întrebuințeze toate mijloacele de desfătare, de încântare, adăugând coloarea fie naturală a plantațiilor bine alese, fie de majolică.

Alături cu măestritele grădini arabe, trebue să punem grădinele

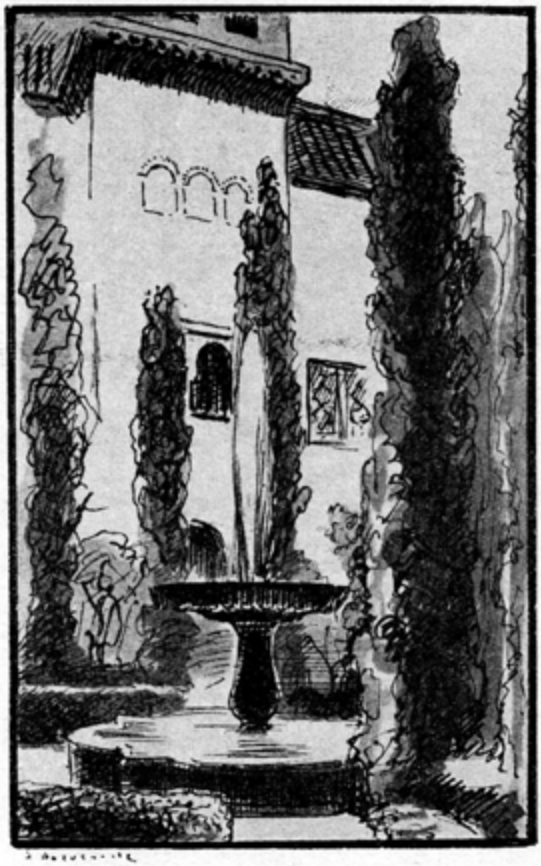


Fig. 2. — *Patio de Lindaraja* la *Alhambra* din *Grenada*.

italiene ale Renașterei. Ele se află mai ales în jurul *Romei*. Copacii întrebuințați sunt numai de câteva esențe: stejarul, măslinul, chiparosul și pinul cu coroana în umbrelă. Cu alei în linie dreaptă, cu teren accidentat, cu scări maiestoase, terase, fântâni și grote, grădinele italiene sunt bogate și mărețe. Dintre toate cea mai vestită este aceia a villei *D'Este*, la *Tivoli*. Numai cei ce au văzut-o pot

închipui ce minunată este, cât de frumos se îmbină scările cu terasele, cu copacii uriaşi şi cu apele curgătoare în fântâni şi în havuzuri sau fântâni ţâşnitoare.

Din epoca Renaşterei au rămas şi în *Franţa* şi în *Ţările de jos* grădini frumoase, ca spre pildă în Franţa grădina Castelului din



Fig. 3. — *Villa d'Este* la *Tivoli*, vedere centrală.

Blois sau ale castelelor *d'Amboise*, din *Vallery* şi din *Bury*. Toate aceste numite aci se datoresc lui *Carol al VIII-lea*. El a adus grădinari din Italia, cari însă nu au făcut mai mult decât să împlinească stilul evului mediu prin cel al Renaşterei. Poate singura grădină din

Franţa în stil curat Renaştere este aceia a castelului din *Verneuil*, făcută la 1570.

In Olanda un artist de mare valoare, ce a trăit pela 1560—1590, anume *Vredeman van Vries*, a ştiut să potrivească stilul Renaşterei felului de pământ al ţării lui, care pământ nu permitea să se sădească copaci mari. El a întrebuinţat numai flori şi arbuşti. Desemnurile lui *Vredeman* au fost tipărite la 1583.

Cel mai însemnat desemnator de grădini din lume, din toate timpurile, adevărat creator al unui stil propriu, a fost francezul *Le Nôtre*, grădinarul *Mariei de Medicis*. El a trăit dela 1613 la 1700. *Le Nôtre* este autorul planurilor grădinei cunoscute din *Versailles*, a grădinei din *Paris* numită *Tuileries*, a grădinei fostă proprietatea lui *Fouquet* de lângă *Melun*, (la Castelul *Vaux-le-Vicomte)*, şi altele. El aserveşte natura dorinţei omului, nu ca la italienii Renaşterei unde omul îşi potriveà gustul după ceiace natura îi puneà la îndemână. Trebue recunoscut că *Le Nôtre* a obţinut o înfăţişare de măreţie a grădinei ca nimeni altul, cu efecte de simetrie, de ordine şi spirit disciplinat.

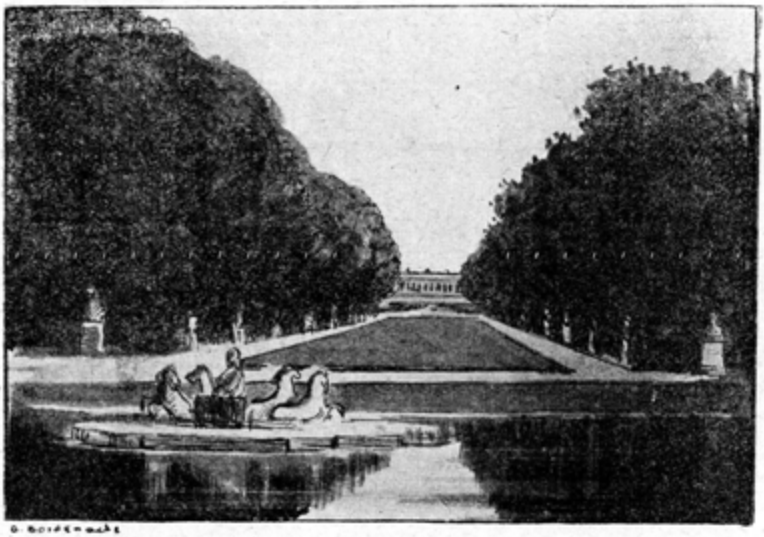


Fig. 4. — Vedere spre *Palatul din Versailles, Basinul lui Apollo*, axa centrală.

El e oarecum născocitorul zidurilor de plantaţii numite garduri vii sau verzi, înalte uneori de opt metri şi pe cari se desemnau formele albe ale statuelor. *Le Nôtre* a mai întrebuinţat genul numit *„boulingrin"* după origina engleză" *bowlinggreen"*, un fel de covor verde şi ades înclinat, aflat la marginea unui basin.

Afară de grădinile numite mai devreme, precum şi altele tot din Franţa ca acele din *Saint Cloud* cu renumitele cascade, sau ale Castelului din *Marly-le-Roi*, toate voit desemnate geometric, demne de interes sunt multe din grădinile castelelor mari din mai toate ţările lumii — mai ales din capitalele cu un trecut străvechi şi glorios. Vom aminti numai de acele de lângă *Potsdam* a Castelului *Sans-Soucis* — făcute pentru *Frederic cel Mare* în 1745—47, şi cari au fântâni cu şase terase — precum şi de renumita grădină a Palatului *Schoenbrunn* din *Viena*, construit din ordinul *Mariei Tereza* la 1744—1750.

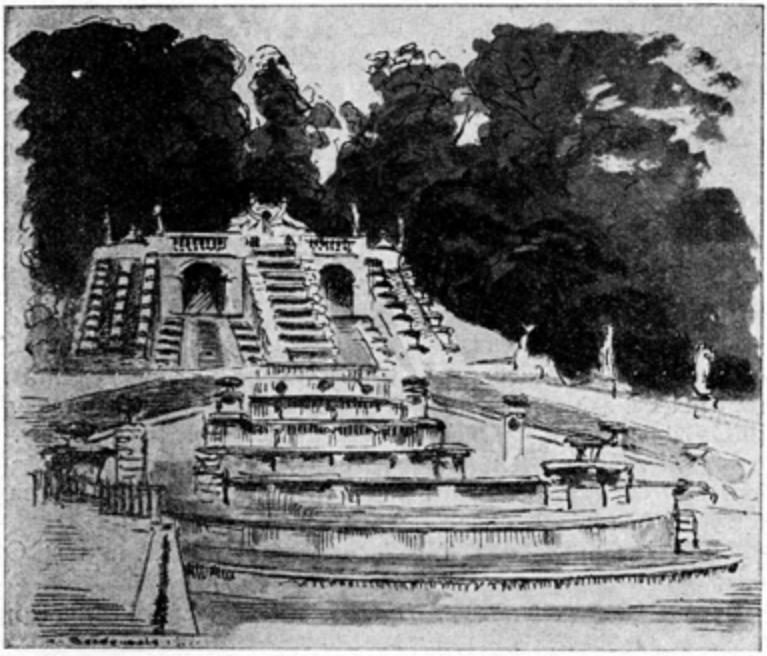


Fig. 5. — Cascada Parcului din *Saint-Cloud*.

Sec. XVIII-lea se datoresc grădinile numite peisagiste, şi cari în alcătuirea lor se opresc la marginele impuse de natură, fără urme de apăsare a voinţei omeneşti.

Sunt de origină chineză şi atât de bine s'au împământenit în Anglia încât se mai numesc şi grădini engleze. Fără să intrăm în amănunţimi de descrieri vom spune numai că, în Franţa, se datoreşte introducerea grădinei cu vederi naturale filosofului *Jean Jacques Rousseau*, care a protestat cu înverşunare contra nefirescului grădinilor geometrice. Astfel s'au făcut parcul *Micului Trianon* în

gen de mică fermă, acel dela *Armenonville*, sau în *Paris* chiar Parcul *Monceau*, Parcul *Butte-Chaumon* şi altele.

E de datoria noastră să pomenim şi de grădinele chineze şi mai ales japoneze, demne de a fi admirate măcar tot atât cât cele europeneşti.

La Japonezi grădina nu e numai un prilej de desfătare, ci e un loc de meditaţie religioasă, pentrucă ei cred că sufletele supravieţuesc împrumutând forme vegetale.

Astfel plantele sunt obiectul unei îngrijiri cu totul speciale. Japonezii au întrebuinţat mai multe stiluri de înfăptuiri, botezate poetic după loc şi scop, ca de pildă stil „şuvoiu de munte", sau stil „ocean stâncos" sau stil „lac brăzdat de valuri". Au utilizat cu multă artă şi chiar din belşug poduri rotunde şi mai ales candele de piatră pe cari aveau grijă să le aprindă la căderea serei.

Japonezii au născocit grădinile în miniatură, cu arbori pitici, în cari seva e comprimată cu multă meşteşugită îndemânare fără să se ia din caracterul arborelui de pădure. Ca pomi fructiferi sunt întrebuinţaţi mai ales cireşul şi piersicul pentru florile frumoase de primăvară. Chinezii mai îndrăgesc mult şi floarea de nufăr, iar grădinile lor cuprinse în unele din acele multe curţi interioare, conţin şi leguminoase cu flori frumoase.

Ajungând la vremurile noastre, vom spune câteva cuvinte despre grădina modernă, corolar absolut al casei moderne, unde elementul decorativ este căutat în însăşi frumosul decorativ, fără supuneri naturei sau altui element. Artişti din toate ţările s'au străduit să înfăptuiască o estetică nouă. Suntem încă în epoca căutărilor, nimic definitiv nu s'a făcut. Dar puţinul vizibil ne dă speranţe că măcar în acest domeniu al grădinei arta zisă modernă să reuşească opere frumoase.

Incercări stăruitoare s'au făcut mai ales în Franţa şi Germania.

Sobrietatea şi limpezimea ar fi cele două preocupări mai principale.

Dat fiind natura subiectului despre care am vorbit azi, ne pare rău că timpul nu ne dă voe să stăruim mai mult asupra elementului poetic ce stă la baza artei grădinei. Personal am merge până acolo încât la înfăţişarea frumuseţei depline a grădinei, am face să colaboreze ca elemente esenţiale, pe lângă cele cunoscute până acum şi pomenite mai devreme, şi altele ca: lumina, transparenţa aerului, coloritul cerului, luna şi stelele....

Să ne explicăm. Astfel, când am orientă basinul unei grădini mari ca acea din *Versailles*, de pildă am face ca locul unde apa se pierde la orizont, să coincidă cu locul unde apune soarele. Ce prilej minunat de încântare la asfinţit..

Sau dacă am sădi chiparoşi înalţi ori plopi cu vârful ascuţit, am orientă astfel grădina ca în nopţile cu lună plină din anumite

luni de vară să putem vedea conturul sumbru al copacilor pe cerul înstelat şi argintat de lună... Iar acolo unde sunt pini cu coroana în umbrelă (numiţi *parasol*) cari atât de frumos se conturează pe cerul de răsărit de soare sau de asfinţit, nu rămâne decât ca unghiul de vedere să fie dinainte potrivit pentru acel efect.

Visuri poate, dar visuri frumoase pe cari arte mai noi nu se sfiesc să le urmărească. Dovadă arta cinematografului sau a revistei de mare fast, unde efectul decorativ nu e obţinut decât prin îmbinarea totală a tuturor părţilor constitutive. Simţurile noastre sunt astfel făcute că cer o cooperare pentruca fiecare în parte să vibreze mai puternic şi adânc.

Floarea „Regina Nopţii" ne îmbată mai tare noaptea cu parfumul ei, dacă în acelaşi timp privim un cer cu lună şi înstelat, şi dacă urechea aude nu departe murmurul izvorului.

Forma unui copac frumos, dacă se oglindeşte în apa limpede a unui basin, dacă e întovărăşită de căldura blândă a razelor de soare de toamnă şi mai ales dacă se află în coprinsul liniştei desăvârşite din desişuri neumblate ne pare încă mai frumoasă... Adevărate întruchipări aevea a unor basme.

Artistul va exploată desigur în viitor şi aceste lucruri, chiar dacă azi ne par visuri ale unui iubitor de frumos singuratec.

PLINIU CEL BĂTRÂN

(23—79)

de G. G. LONGINESCU

Bătrân vorba vine fiindcă avea numai 56 de ani când a murit în erupţia groaznică a Vezuviului, din anul 79 după Hristos. Eu am zece ani mai mult decât el şi nu dau voe nimănui să spue că sunt bătrân. Şi nu mă trag ca el din boeri mari, n'am avut ca el boerii mari, moşii şi robi, n'am trăit bine ca el. E drept că n'am muncit ca el, n'am cetit atâtea cărţi cât el, n'am scris 80 de cărţi despre expediţia contra germanilor, 30 despre istoria romanilor, 37 despre istoria naturală, în afară de o gramatică în 8 volume şi o retorică în şase volume. I se spunea bătrân spre a fi deosebit de nepotul său după soră, *Plinĭu cel Tânăr*. Tot aşa *Mircea cel Bătrân* va fi fost mai tânăr decât ne-am închipui după nume. Şi tot aşa *Ştefan cel Mare* nu era prea mic cum înţeleg unii din vorba cronicarului că „nu era om mare de stat".

Aleg pe sărite însemnările de mai jos din biografia lui *Pliniu cel Bătrân* scrisă de *J. Toutain* în *La grande Encyclopédie*.

Caius Plinius Secundus s'a născut la *Verona* pe timpul lui *Tiberiu* în anul 23 d. H. După alţii s'ar fi născut la *Como*. A luat parte ca militar la expediţia contra Germanilor. A fost numit de *Vespasian* guvernator în *Spania* şi *Africa* şi de *Titus* prefect al flotei din *Misenum*. A pledat de multe ori la tribunalele din Roma. Din cărţile multe pe care le-a cetit şi scris se vede că avea o putere de muncă uimitoare şi un spor cu adevărat fără seamăn. Nepotul său şi fiu adoptiv *Pliniu cel Tânăr* povesteşte că unchiul lui spunea mereu că ai pierdut vremea în care n'ai lucrat nimic. Dormea puţin şi muncia o bună parte din noapte. Nu cetea niciodată o carte fără să facă semne pe ea şi fără să scoată însemnări. La masă, la plimbare şi chiar în bae era nedespărţit de doi robi din care unul îi cetea şi celalalt scria după dictatul lui. *Pliniu cel Bătrân* a fost cu adevărat cel mai învăţat cărturar din *Roma*. Cunoştinţele lui erau enciclopedice. Cărţile lui sunt pe cât de multe pe atât de felurite. *Pliniu cel Tânăr* a lăsat o listă întreagă şi cronologică de toate scrierile lui.

A trăit pentru ştiinţă şi a murit pentru ea în vremea erupţiei *Vesuviului*. In ziua de 24 August 79 a fost înştiinţat că cerul e acoperit de un nor groasnic. S'a urcat îndată pe un loc mai înalt ca să vadă mai bine potopul de cenuşă, de foc şi de pietre. Pe urmă a tot mers înainte până aproape de poalele vulcanului. Un miros greu de pucioasă aprinsă şi limbi de foc puseră pe fugă pe toţi tovarăşii lui. Ne mai putând fugi, *a murit de înecăciune*....

Dintre toate cărţile lui, numai *Istoria Naturală* a ajuns până la noi. E o adevărată enciclopedie a tuturor ştiinţelor cunoscute pe atunci cu privire specială la meserii şi la viaţa de toate zilele. Pentru a o scrie a cetit peste 2000 de cărţi, şi a adunat peste 20.000 de fapte în afară de acelea cunoscute de experienţa lui. E o prescurtare din tot ce cunoşteau grecii şi romanii din vremea aceia. I se impută că n'a făcut nici o deosebire între bun şi rău şi nu s'a încredinţat singur de cele auzite ori cetite. Cu atât mai bine, altfel n'am şti azi atâtea din greşelile celor vechi. Aşa, el spune, că diamantul e atât de tare încât îl pui pe nicovală, îl loveşti cu ciocanul cât poţi de tare şi el tot nu se sparge. De aceia are şi numele de diamant care înseamnă „neînvins". Adevărul e că diamantul e sfărîmicios ca sticla şi atât de supărăcios încât îi sare ţandără când e şlefuit, mai pe radical *se clivează*.

In afară de învăţătură, *Pliniu cel Bătrân* avea şi minte multă şi bună. Se înălţa cu gândul până la filosofie şi pare azi un înaintaş al positivismului. E o nebunie, spunea el, să ieşi din lumea aceasta şi să cauţi ce e dincolo de ea ca şi cum am cunoaşte tot ce e în jurul nostru. *Pliniu* mai era şi un pesimist adânc şi spunea că cel mai mare bine din lume e moartea. Din fericire aceste gânduri nu l-au împiedecat să lase omenirei un bine mai mare.

Pliniu cel Tânăr a descris erupția *Vezuviului* în două scrisori către *Tacit*. Domnul Profesor *Iuliu Valaori* a publicat această descriere în revista *Natura*, anul I, pag. 251 în 1906, acum treizeci de ani. Socotim nimerit să tipărim din nou o prescurtare din acest articol. Plină de duioșie, de dragoste nesfârșită a Mamei pentru fiu și a fiului pentru Mamă e partea care urmează. „Atunci Mama mă roagă fierbinte, mă sfătuește, îmi poruncește chiar să scap cum voi putea; apoi iarăși îmi arată, că pot să fug, căci sunt încă tânăr, că ea nu poate să facă aceasta căci este și bătrână și fără putere și că ar muri mulțumită dacă ar ști că n'a fost nici decum cauza morței mele. Eu, din contră, îi spun, că mântuire pentru mine numai atunci există când scapă și ea. O iau dar de mână și o silesc să mă însoțească. Ea mă urmează cu mare greutate și în aceleaș timp își face mustrări că este cauza întârzierei mele. Văd chiar ploaia de cenușă cum începea să cadă peste noi, și răspândindu-se pe pământ ca un puhoi ne urmărea de aproape. Atunci zic mamei să părăsim calea mare, cât timp putem să vedem încă, de teamă ca nu cumva, pășind pe ea să fim înăbușiți în întunerec de mulțimea acelora care ne însoțeau. Dar abia ne-am îndepărtat, când iată că se face noapte, însă nu o noapte ca aceia când cerul este fără lună și acoperit de nori ci era întunecimea unui loc închis, în care toate luminile fuseseră stinse. Se auzeau numai vaiete de femei, plângeri de copii și strigăte de oameni. Unul chema pe tatăl său, altul pe fiul său, un altul pe soția sa. Unii deplângeau soarta lor, alții soarta familiei lor. Erau unii care de frica morții chemau în ajutor însăși moartea. Mai mulți ridicau mâinile la zei; un număr și mai mare zicea că nu mai erau zei și socotea că această noapte era cea din urmă, noaptea de apururi, noaptea în care lumea avea să fie îngropată. Iată însă că a apărut o licărire care ne înștiința nu întoarcerea zilei ci apropierea focului care ne amenința și care totuși s'a oprit departe de noi. Reapare întunecimea și ploaia de cenușe reîncepe tot mai tare, tot mai deasă. Din când în când trebuia să ne sculăm și să ne scuturăm hainele, căci, fără de asta, ne-ar fi acoperit și ne-ar fi strivit prin greutatea ei.

In sfârșit, acea întunecime cumplită s'a risipit puțin câte puțin și a dispărut cu totul, întocmai ca un fum sau ca un nor. Indată apoi s'a făcut ziuă și a eșit chiar soarele gălbiniu însă și așa cum luminează deobicei în timpul unei eclipse. Totul părea schimbat ochilor noștri, încă împăienjeniți, și n'am găsit nimic care să nu fi fost ascuns sub praful de cenușe, ca sub zăpadă. Ne întoarcem la *Misenum* unde am petrecut o noapte între frică și speranță; dar frica biruia, căci cutremurul de pământ continua încă".

O NOUĂ CUCERIRE ÎN FAVOAREA VITICULTURII

Conferință la Radio, ținută la 27 Septembrie 1936

de Prof. I. TEODORESCU
Directorul Viticulturii

Criza prin care trece viticultura în timpul de față este fără precedent.

De mai bine de zece ani viticultorii din toate țările și guvernele respective se sbat spre a găsi o eșire din acest impas fără a fi putut însă reuși.

Cauzele care au provocat și deslănțuit actuala criză sunt numeroase și variate. Am insistat într'o altă conferință asupra lor.

Situațiunea se prezintă în rezumat, în felul următor:

Unei consumațiuni din ce în ce mai restrânse a vinului, corespunde o sporire neîncetată a suprafețelor plantate.

Paralel, producțiunea crește, însă nu în raport cu sporul acestor vii nou create, ci într'o proporție cu mult mai mare, datorită înlocuirii celor mai multe plantațiuni bătrâne cu altele tinere care au intrat de curând pe rod cum și metodelor perfecționate și intensive de cultură, selecțiunii mai riguroase, combaterii boalelor și insectelor, aplicării îngrășămintelor și altele.

Ancheta întreprinsă recent de *Institutul Internațional de Agricultură dela Roma* confirmă în totul această afirmațiune:

Astfel, pentru anul agricol 1934/35 corespunde un total de 8.300.000 hectare plantate cu vii, dintre care 7.800.000 sunt chiar în plină rodire. Singură *Europa* cu *Africa de Nord* dețin 7.100.000 Ha. Față cu anul 1926/1927 când s'a făcut o anchetă asemănătoare, rezultă un spor de 15%.

Institutul semnalează că cea mai mare parte a sporului de plantațiuni se referă la producerea strugurilor de masă și stafidelor; numai o mică parte revine pentru culturile destinate vinificării.

Desvoltarea plantațiunilor consacrate producerii strugurilor de masă se remarcă în deosebi în *Asia-Mică, Franța, Spania, România, Grecia, Italia, Bulgaria* și *Cehoslovacia*.

Cu privire la producția mondială a vinului, ancheta precizează că de unde între anii 1926—1930 aceasta ajunsese la o medie de 180 milioane hectolitri anual, în perioada 1931—1935 ea a trecut de 195 milioane, tinzând să se stabilească în jurul cifrei de 210 milioane hectolitri anual.

Cât despre scurgerea vinului în consumație, Institutul Internațional de Agricultură dovedește în mod clar că nu este vorba în nici o țară de o creștere importantă a consumației vinului și că însăși ridicarea prohibiției impusă până acum câțiva ani în *Statele Unite* ale *Americei de Nord* și *Finlanda* nu au adus o îmbunătățire simțitoare a situației.

Din contra, ancheta precizează anume că ne găsim astăzi aproape de jumătatea consumaţiei dinainte de desfăşurarea crizei.

Analizându-se acest fenomen de contracţiune în consumul vinului se constată că ţările mari producătoare au redus cu mult importul faţă de uşoara creştere din ţările mici importatoare.

Intreg surplusul de vin se plasează în mod forţat sub forma industrializată, pe baza măsurilor protecţioniste, servind ca materie primă la fabricarea spirtului, a oţetului, dar mai ales a carburantului pentru motoare.

Acestea fiind fenomenele caracteristice ale crizei, era natural ca faţă de starea precară a viticultorilor cari pretutindeni aproape lucrează în pagubă, guvernele să intervină pentru apărarea lor.

La început s'au pus restricţiuni la importul vinului strein, oferindu-se prime pentru exportul surplusului din recolta proprie.

Mai târziu s'a dispus limitarea, apoi oprirea şi în urmă chiar restrângerea plantaţiunilor.

Criza persistând, guvernele s'au văzut forţate să impună vinul ca materie primă în anumite industrii ba chiar să disciplineze şi supravegheze singure comerţul, aplicând sistemul blocării recoltelor la producători, orânduind scurgerea treptată în consumaţiune spre a se evita precipitarea stocurilor disponibile care provoacă scăderi de preţuri nejustificate, chiar panica, de care profită negustorii.

Măsurile acestea administrative sunt recunoscute însă pretutindeni ca simple paleative. Ele nu pot asigura stabilitatea necesară desvoltării unei ramuri atât de importantă ca viticultura.

Cum succesul unor astfel de măsuri depinde în primul rând de vigilenţa organelor de control şi severitatea sancţiunilor pe care justiţia este chemată să le aplice, este greu de presupus ca statele viticole să poată întreţine mobilizate prea multă vreme organele lor administrative şi poliţieneşti pentru protejarea viticulturii.

Pentru crize cu caracter economic se cer soluţiuni de ordin economic.

Până astăzi viticultura nu s'a putut descătuşa din lanţul care o ţine subjugată.

Iată însă că tocmai în momentul când criza a ajuns la punctul culminant apare o puternică rază de lumină care oferă perspective atât de largi pentru viitorul viticulturii încât în desnădejdea şi pesimismul lor, viticultorii nici nu pot să-şi închipue.

* * *

Intr'adevăr, studiile întreprinse de curând în domeniul nutriţiei, care au pasionat pe cei mai de seamă cercetători, medici şi higienişti, duc la concluziunea că regimului alimentar greşit de până astăzi se datoresc trei sferturi din boalele cele mai grave care bântue omenirea.

Chiar durata mijlocie a vieţii a fost scurtată din această cauză, de unde necesitatea de a ne întoarce înapoi la regimul fructivor, în unanimitate recomandat.

Ca atare pretutindeni se prescriu fructele nu numai ca simplu articol de desert, ci ca un propriu aliment ale cărui efecte binefăcătoare asupra organismului sunt indiscutabile.

Strugurii vin în primul rând în considerare când este vorba chiar de efecte terapeutice în care se recomandă zeama de fructe, întrucât sunt mult mai suculenţi, conţinând într'o desăvârşită armonie cel mai bogat amestec de substanţe asimilabile preţioase atât pentru organismele sănătoase, cât şi pentru cele suferinde.

1. Din punct de vedere al compoziţiei lor, strugurii sunt foarte bogaţi în apă, conţinând 80% ;

2. Materiile pectice sunt reprezentate prin pectină, a cărei acţiune coagulantă în prezenţa sărurilor de calciu permit închegarea miezului ;

3. Materiile azotate se găsesc în struguri în mică cantitate, sub două forme : amoniacală şi organică ;

4. Materiile grase asemeni sunt foarte reduse ;

5. Cât despre materiile minerale, acestea sunt reprezentate prin doze relativ reduse de fer, manganez, potasiu, calciu şi magneziu sub forma de carbonaţi, sulfaţi şi fosfaţi alcalini.

Conţinutul în clorură de sodiu este atât de redus încât strugurul trece printre alimentele practic aclorurate.

6. Acizii se întâlnesc în struguri mai ales sub forma de acid citric, tartric şi malic. Prin ardere dau carbonaţi alcalini — carbonat de potasiu în special — a cărui valoare terapeutică este bine cunoscută ;

7. Iodul şi arsenicul au fost determinaţi de *Armand Gautier* şi *Bourset*. Iodul în special se găseşte în combinaţie porteică şi pare dotat sub această formă de proprietăţi mult mai active decât iodul metalic.

8. Strugurul este asemeni bogat în vitamine.

Profesorul *Baglioni* precizează că un kgr. de struguri poate da o treime din media zilnică a vitaminei A, necesară omului.

Vitamina B se află în cantitate însemnată atât în vin cât şi în struguri. Raţiile alimentare medii de struguri şi de vin sunt îndestulătoare să satisfacă de 4—5 ori necesitatea vitaminică B, media pentru om.

Vitamina C se găseşte în struguri într'atât de mare cantitate, încât ar ajunge să acopere de două ori şi jumătate trebuinţa nedie pentru om.

9. In afară de vitamine se mai găsesc în struguri fermenţi şi diastaze. Cei dintâi servă la transformarea zahărului în alcool.

Dintre diastaze, unele dau naştere eterurilor care vor produce parfumul special fiecărei varietăţi, iar altele par a juca un rol im-

portant în digestia proteinelor şi lipoidelor. După *Monti* se mai găseşte încă o altă diastază în strugur a cărei rol este de a digera celuloza pe care intestinul omenesc este incapabil să o digere chiar în cantităţi oricât de mici.

Din punct de vedere alimentar, strugurul prezintă marele avantaj că, fiind sărac în materii albuminoide, permite a fi consumat în cantităţi cât de mari, fără a da loc resturilor azotoase în special acidul uric pe care le produce în mare cantitate o alimentaţie aproape exclusiv cu carne.

Aceasta constitue chiar o adevărată otrăvire, surmenând ficatul, obosind inima, provocând hipertensiunea arterială, determinând constipaţia.

Un regim alimentar bazat pe carne duce la gută, una din cele mai temute boli.

Ca aliment nutritiv, strugurul degaje cele mai multe calorii: Un kgr. de portocale dă 330 calorii; 1 kgr. de fragi, de caise, de mere, de pere dă 400 calorii, 1 kgr. de struguri procură 650 calorii.

Fapt şi mai important de reţinut este bogăţia zahărului care la strugur apare cu mult mai mare decât la toate celelalte fructe, afară de smochine.

Astfel: merele şi perele posedă în miezul lor 3—8% glucoză; portocalele şi piersicele 2—4%; bananele coapte 10%; pe când strugurul oferă 20—30%. Conţinutul bogat al zahărului face ca strugurul să devină un adevărat aliment.

Zahărul din strugure desvoltă o mare putere energetică:

„In foile viţelor — scrie D-rul *Bondouy* — sub influenţa radiaţiunilor solare, carbonul şi vaporii de apă se combină spre a da glucoza. Aceasta odată formată se refugiază în struguri (500 gr. foi proaspete de viţă conţin 3—6 gr. glucoză).

Ciorchinul de strugur reprezintă energie înmagazinată în stare potenţială. Când omul soarbe din zeama de struguri, energia potenţială în rezervă se transformă în energie activă în organism, sub forma de căldură. Această căldură este forţa care pune în mişcare din ce în ce mai puternic toate reacţiunile chimice ce se petrec în intimitatea ţesuturilor noastre" [1]).

La acestea adaogă profesorul *Loeper* dela facultatea de Medicină din Paris, părerea sa din punct de vedere medical:

„Zahărul din struguri fiind glucoză pură, este elementul nutritiv al muschiului cardiac; prin consecinţă el produce cele mai bune efecte pentru a face să dispară simptomele şi consecinţele hipertensiunii arteriale" [2]).

Sub raportul proprietăţilor biologice vin în considerare cele-

1) Citat de *Ed. Barthe*. Le raisin et le jus de raisins devant la Faculté de Médicine. «Le Petit Meridionnal».

2) Id. Ibid.

lalte elemente active conţinute în zeama strugurilor a căror importanţă în terapeutica medicală este explicată îndeajuns spre a insista asupra lor.

Astfel, datorită slabei cantităţi de grăsimi şi de materii albuminoide în conţinutul miezului, strugurul capătă o importanţă deosebită în tratarea boalelor de ficat şi rinichi.

Prin acidul tartric acumulat în cursul vegetaţiei, strugurul are proprietăţi laxative foarte folositoare, dar mai ales, echilibrul acid-bază care rezultă din compoziţia miezului, face să fie favorizată nespus digestia, în special cea lactată.

Valoarea alcalinizantă a zemei de struguri a fost atât de bine pusă în evidenţă şi folosită în terapeutica modernă încât dela 1 kgr. struguri se obţin atâtea baze cât dela 6 gr. bicarbonat de sodiu.

Insuşirile acestea atât de numeroase ale zemei de struguri au făcut ca viticultura să intre în ultimii ani pe o nouă cale, menită să-i asigure un real progres pentru viitor.

* * *

Pretutindeni se constată astăzi o sporire neobicinuită a consumaţiei strugurilor în stare proaspătă.

Numeroase staţiuni de cură au luat fiinţă nu numai în ţările din apus dar şi în cele din răsăritul continentului european.

Medicii de seamă, higienişti cu renume mondial ca şi oamenii de ştiinţă pură se întrec în a face elogiul strugurilor şi a desfăşura o propagandă tot mai intensă în favoarea consumaţiei lor.

Deja s'a realizat un prim pas în direcţiunea aceasta prin asocierea curei de struguri cu celelalte cure.

Avem astfel aşa numita cura *„uvo-balneară"* când cura de struguri este urmată la plaje sau la băile de mare.

Spre a se profita şi mai mult de efectele apelor termale se asociază astăzi în mod invariabil şi o cură de struguri de unde denumirea de cură *„uvo-termală"*.

Dar cu mult mai important este de reţinut faptul că medicii prescriu astăzi cura de struguri şi de must chiar la domiciliu pentru un şir întreg de cazuri al căror tratament era cu totul altul până acum.

Binefacerile curei de struguri sunt astfel rezumate :

Omul sănătos nu are decât de câştigat depe urma curei ;

Munca, sportul ca şi sforţările intelectuale devin mai uşoare;

Pentru femei, în timpul sarcinei şi alăptărei, cura de struguri este minunată.

Pentru bolnavi, cura de struguri, constitue un tratament de ordin principal :

Bolile de rinichi sunt repede ameliorate, de multe ori chiar vindecate ;

Asemeni bolile de inimă.

Celor cu piatră la rinichi şi ficat, cu inflamaţia beşicei, odată cu îmbunătăţirea stării generale le dispar şi durerile. Prin bogăţia sărurilor ce conţin, acţiunea strugurilor este egală cu a celor mai bune ape minerale.

Puterea diuretică şi de desinfectare, a strugurilor, fiind mult mai mare decât a laptelui, se recomandă zeama acestora drept cel mai potrivit aliment de regim bolnavilor de intestine, maladii infecţioase şi celor ce sufăr de stomac. Hiperaciditatea este combătută cu succes prin cura de struguri.

Aceasta este şi mai necesară bolnavilor de ficat şi icter cărora strugurii le servesc în acelaş timp ca medicament şi ca aliment.

Strugurii fiind excitanţi ai secreţiilor glandelor digestive din stomac, ficat şi intestin, ajută digestia şi vindecă în mod sigur constipaţia.

Pentru afecţiunile căilor respiratorii, strugurii sunt tot atât de indicaţi : calmează tusea, vindecă inflamaţiile mucoaselor respiratorii, măresc transpiraţia şi diureza, favorizând secreţiunile mucoaselor şi subţiindu-le.

Strugurii aduc foloase reale bolnavilor de tuberculoză, de tuse convulsivă, de catar al laringelui şi faringelui.

In maladiile infecţioase ca : scarlatina, tifos, vărsat, pneumonie, gripe infecţioase, reumatism acut, zeama strugurilor servă ca o bătură alimentară exercitând asupra organismului bolnavilor o acţiune diuretică şi în acelaş timp una de desintoxicare foarte necesară.

Strugurii mai trebuesc daţi în cazurile de scorbut, pelagră, boli de piele, rahitism, cum şi în cele de astenie nervoasă.

A fost destul să se remarce aceste fapte pentruca comerţul de struguri să ia un avânt nespus de mare.

Imense cantităţi de struguri sunt plasate astăzi în ţinuturile reci unde viţa nu poate creşte decât în sere.

Ţările industriale în primul rând se adresează pentru asemenea produs.

In curând strugurii vor deveni chiar un aliment popular.

Intrucât prelungirea durabilităţii lor în stare proaspătă este legată de mari cheltueli, industria s'a însărcinat să prepare stocuri oricât de mari de must sterilizat folosind cele mai moderne mijloace pentru ca acest produs să nu piardă niciuna din însuşirile strugurilor mai ales diastazele şi vitaminele.

Deaceea s'a ajuns chiar ca în staţiunile cu renume ca şi în localităţile depărtate de podgorii să se înlocuiască cura directă cu struguri prin cea de must preparat şi conservat în stare proaspătă.

In acest scop s'au părăsit sistemele vechi de pasteurizare, ca şi adăogirea substanţelor antiseptice, dându-se preferinţă metodelor moderne de filtrare, răcirea la temperaturi joase, aplicaţiunilor electrolitice, tratarea cu raze ultraviolete, catalinizare şi altele.

Gama procedeelor de preparare şi păstrare a mustului în stare proaspătă creşte necontenit.

De curând chiar, doi specialişti din România au pus în aplicare o nouă metodă mult mai simplă, mai eftină şi mai uşor de condus, servindu-se de un aparat propriu bazat pe principiul aplicării undelor ultra-sonore în sterilizare.

In timpul cel mai scurt industria va fi în măsură să ofere în orice parte a lumii musturi proaspete atât de bine preparate şi conservate, lipsite de orice amestec de substanţe antiseptice, încât de binefacerile curei de struguri vor putea profita şi populaţiunile cele mai îndepărtate de podgorii.

In amestec cu zeama altor fructe, mustul proaspăt tinde a deveni un nou gen de cockteil foarte apreciat, menit să înlocuiască pe cel preparat din băuturi alcoolice .Astfel se prezintă astăzi amestecul atât de reuşit care conţine 75% zeamă de struguri şi 25% zeamă de portocale, de lămâi şi de coacăze, care se vinde pe pieţele italiene ca şi în ţările din apus.

Paralel se desvoltă industria preparării mustului concentrat, servind la consumaţia sub forma de siropuri, şi răcoritoare sau ca materie primă în prepararea diverselor produse de patiserie.

In scopul extinderii consumaţiei strugurilor şi a mustului în lumea musulmană, budistă şi hindusă, care refuză vinul, s'a organizat de către *Comisiunea Permanentă Internaţională de Viticultură* în unire cu *Oficiul Internaţional al Vinului*, cel dintâi congres internaţional al strugurului şi al vinului, care se va ţine la *Tunis* în cursul lunei Octombrie din acest an.

Se vor desbate acolo probleme de ordin ştiinţific, technic şi economic în legătură cu prepararea şi conservarea mustului în stare proaspătă, prepararea stafidelor, prezentarea strugurilor de masă precum şi examinarea noilor sugestii venite din partea corpului medical, în legătură cu întrebuinţarea mustului şi a strugurilor în terapeutică, extinderea staţiunilor de cură şi altele.

O expoziţie de struguri, stafide, must, siropuri şi aparate de sterilizare, instalaţiuni de refrigerare se va deschide cu acea ocaziune pentruca specialiştii şi reprezentanţii oficiali ai statelor participante să poată lua cunoştinţă de progresele realizate în ultimul timp, documentându-se asupra posibilităţilor de cucerire a noilor debuşeuri pe care congresul le-a fixat.

Nădăjduim că pe calea noilor cuceriri, podgorenii ca şi lumea consumatoare vor avea un profit real în viitor, întrucât criza viticolă se poate rezolvi în parte măcar, iar populaţiunile interesate vor găsi posibilitatea de a se aproviziona cu un aliment convenabil ale cărui proprietăţi binefăcătoare nu au fost îndeajuns apreciate până acum.

NORMALIZAREA, RAȚIONALIZAREA ȘI ORGANIZAREA ȘTIINȚIFICĂ A MUNCII

de Inginer EMIL P. MAREȘ

Iată 3 expresiuni prea des întrebuințate în ultimul timp de către persoane mai mult sau mai puțin chemate, cari tot pentru acest motiv, nu le înțeleg cu adevărat și denaturându-le importanța, le critică, fără bază, numai așa ca să se afle în treabă.

Din această cauză s'a ajuns azi ca în vorbirea curentă aceste expresiuni să fie socotite mai mult cu un înțeles nepotrivit.

Realitatea însă este cu totul alta, ceiace ne vom strădui să arătăm în cele de mai jos.

Pentru a produce ieftin, trebuie neapărat să producem cât mai mult și să economisim timp. Vechiul adagiu „Timpul este bani" niciodată nu a fost mai de actualitate ca pe timpurile acestea de criză.

Normalizare sau *raționalizare* este unificarea și simplificarea tipurilor de produse, a denumirilor, toleranțelor de fabricație, a metodelor, a calității materialelor și a desfacerii produselor gata.

Toate acestea se fac în vederea ieftenirii și grăbirii producerii lor. Intr'un cuvânt normalizare, sau raționalizare înseamnează: „Ușurarea vieții omului".

S'a simțit această nevoie mai ales în timpul războiului (interschimbabilitate de piese și fabricațiune simultană în diferite puncte foarte depărtate geografic unele de altele). Dar și înainte de războiul din 1913, câteva încercări de raționalizare se văd pe ici pe colo, dar fără rezultate practice remarcabile. Astfel citâm sforțările marilor protagoniști ai ideii ca: *Taylor, Fayol, Whitworth*, unele produse navale, automobile ca *Ford*, etc.

Azi toate țările au institute zise de raționalizare și organizare științifică a muncii de toate categoriile, cari au condus la rezultate minunate tocmai prin colaborarea tuturor factorilor productivi ai muncii printr'o forțare comună. Citâm spre ex. Germania care prin normalizare a ajuns să reducă burghiile dela 548 la 144, iar la noi în țară chiar mai înainte de sezisarea oficialității, fabricile de șuruburi și nituri (adoptând normele germane) și-au simplificat produsele, din proprie inițiativă, mărind astfel producțiunea și ieftinind-o.

In ultimul timp s'a reușit să se creieze și 2 organe oficiale, lucrând pe lângă ministerul de industrie, cari au dat până în prezent atâtea lucruri folositoare, cu toată nepăsarea marilor industrii particulare dela noi, cari ar trebui să suplinească insuficiența de care dă dovadă azi Statul, sărăcit de un politicianism fără rost. Sunt instituțiunile:

— *O. R. N.* (Oficiul de Raționalizări și Normalizări, cari se ocupă de redactarea, întocmirea și perfecționarea caetelor de sarcini de materiale prime și fabricate).

— și *I. R. R. M.* (Institutul de Organizare Științifiță a Muncii, singurul la care se pare că industriile (unele din ele) înțeleg să mai contribuie materialicește.

In alte țări, cum spre ex. Polonia, institutele de raționalizare și organizare științifică, sunt opera aproape exclusivă a particularilor, din care cauză azi sunt instituții foarte bogate, cu realizări evidente și indepedendene de Stat.

Intr'un atelier, raționalizarea se traduce printr'o pregătire mai dinainte a comenzilor, până în cele mai mici amănunte, astfel ca lucrătorul să poată găsi în fișe toate detaliile necesare operațiilor ce va face (la Americani până și unghiul de tăiere al cuțitului și iuțeala de învârtire a mașinii). Se transformă astfel radical sistemul care a dăinuit până acum câteva decenii și care uneori este ascuns sub titlul pompos de tradiție, care nu e altceva decât neștiința, sistemul *„descurcării singure"*. Acesta este azi înlocuit printr'o execuțiune a pieselor după norme precise, fără șovăire, fără a se risca noi experiențe individuale, cari de cele mai multe ori dau greș.

In plus se profită de experiența unei fabricațiuni mai vechi, care a dat rezultate, consemnate în fișe dela comenzile trecute și centralizate de birourile de studii și statistică.

De această organizare necesară în mare, trebuie să fim pătrunși în primul rând conducătorii, pentru a insufla acelaș lucru și celor conduși (lucrătorilor), condiție sine qua non, pentru a reuși.

După aceasta putem să ne gândim și la tradiție, pe care evident nu o avem, o țară „eminamente agricolă" cum eram până mai eri. O tradiție ne va fi foarte folositoare pe viitor, dar o tradiție rezultată numai din munca organizată științific și raționalizată, pentru a nu începe cu secole dinapoi, pe urma altor națiuni cari au trecut de mult pe acolo.

O organizare științifică se poate rezuma în 3 puncte principale:

1. — *Centralizarea* tuturor lucrărilor cari tintesc spre același scop, colaborarea luând locul antagonismului și indiferenții dintre producătorii de până acum.

2. — Totul se face după *un program* și o pregătire de mai înainte studiată. Armonia ia locul urii și bunului plac al fiecăruia.

3. — In locul de cinste se pun acum : statistica, metoda și planurile precise. Rigoarea științifică ia locul superficialității și empirismului, care a condus lumea atât de greoiu atâtea veacuri.

Cum *trebuie aplicată o organizare științifică?*

„Cea mai mare greșeală, spune d. *Williamson* în Buletinul din 1935 al I. R. O. M. la pag. 6 „este să consideri numai o parte a sistemului de probă".

Aplicarea rigorilor științifice trebuia făcută „ex abrupto" ; odată ce s'a dat ordin, toată lumea trebuie să pornească colectiv la lucru cu convingerea că un lucru organizat trebuie să dea neapărat

mai bune rezultate decât unul dezorganizat şi la bunul plac al fiecăruia.

Să vedem acum ceva din istoricul organizării ştiinţifice şi a normalizărilor în omenire.

Precursorul ideilor de organizare ştiinţifică a muncii, prin diviziunea ei, se poate socoti *Platon* (427—347 I. Chr.) la *Atena*.

Acesta a fost primul care a emis principiile cari şi azi sunt perfect valabile, deşi după trecerea a mai bine de 2 milenii:

1. Omul reuşeşte mai bine dacă munceşte în conformitate cu aptitudinile sale firești (azi se zice „the right man in the right place).

2. Se execută mai uşor şi mai mult, ceiace se face în mod obişnuit (randamentul urcat al „lucrului în mare serie" de azi).

3. Se pierde mai puţină vreme dacă se menţin aceiaşi indivizi intr'o continuă activitate, fără întrerupere. principiul specializării de azi).

Platon socotea că rădăcina tuturor viciilor este bogăţia şi dragostea de bogăţie. Individul nu înseamnă nimic, ci totul este Statul.

Chiar proprietatea trebuie să dispară ca şi familia. Deaceia el este socotit şi ca precursorul ideilor de comunism, dar un comunism ideal, raţionalizant al economiei publice, un comunism etic.

Spre bătrâneţe revine totuşi şi el la ideia proprietăţii individuale pentru cei mici (producători, negustori, meseriaşi) ceiace învederează că el era numai pentru comunizarea celor mari, adică ceiace azi este aplicat în ţările cu aşa zisa dictatură: conducătorii nu au familie, nici bunuri proprii: ei trebuie să se sacrifice pentru republică *(Hitler, Mussolini, Salazar, Ataturk)*.

Ceiace deci rămâne din doctrina „platonică" şi este bun de urmat şi în zilele noastre sunt ideile sale (primele cunoscute în istorie) de *„raţionalizare a muncii"* pe orice tărâm.

Mult mai târziu se citează *Leonardo da Vinci*, technicianul universal, care acum vreo 500 de ani încercă oarecari realizări de organizare ştiinţifică a muncii, studiind forţa desvoltată de lucrători, prin ajutorul unui dinamometru special.

Ceva mai târziu *La Hire* (geometru francez) prin 1700 ajunge să observe la nişte fortificaţii, că lucrătorii oboseau prea repede. Ajunse astfel să determine că un om normal nu poate ridica şi transporta cu folos o greutate mai mare ca greutatea sa proprie (65 kg.) ceiace azi este îndeobşte admis ca un postulat. Altfel, pe lângă riscurile de a se îmbolnăvi sau a se accidenta, se oboseşte şi prea devreme, deci este iraţional. Invidia oamenilor (atunci ca şi azi), a făcut pe antreprenorii săi, să concedieze pe *La Hire* sub cuvânt că a venit să le strice concepţiile şi sistemul în care lumea lucra de mii de ani (sclavii, robii, etc.).

In 1703 *Amontons* se ocupă de utilizarea cu cel mai mare randament al forţelor omului, cronometrând „iuţelele specifice ale oamenilor şi cailor" în diversele lor munci (Mem. Acad. Franceze).

Iar în 1729 Inginerul militar *Belidor* indică diferite criterii pentru stabilirea manoperii la fortificații, urmând cele observate cu 3 decenii mai înainte de către *La Hire*. Ideile bune nu pot fi nici odată înăbușite. Ele mai curând sau mai târziu vor triumfa și se vor impune prin forța lucrurilor, iar cei ce le-au avut și nu au fost luați în seamă, apar niște adevărați eroi.

In 1740, *Pérronet*, fondatorul învățământului technic în Franța, publică un studiu al fabricării acelor de cusut la *Laigle* (Normandie) studiu care a servit celebrei teorii a lui *Adam Schmidt* asupra diviziunii muncii (cele 11 operațiuni clasice ale fabricațiunii acelor se pot vedea și la Muzeul Industrial din Parcul Carol, București).

In 1785 *Coulomb* a stabilit prima oară necesitatea ca omul să muncească numai 8 ore din 24 (legal a luat ființă deabia după războiu).

Tot în sec. al 18-lea *Fournière*, stabilește formula îndrăzneață pe acea vreme, deși, socotită nefolositoare atunci, că „*a limita sforțarea lucrătorului în mișcările strict necesare* și fără oboseală și având totul pregătit mai dinainte, este a economisi timp și bani".

In 1787 pe baza experiențelor unor Olandezi, *Benthan* a putut monta din piese de schimb flota întreagă în Marea Neagră pentru *Caterina II a Rusiei*.

In America lipsa de brațe necesitând de timpuriu introducerea mașinilor, aceasta a favorizat fabricarea în serie a puștilor (pe atunci denumite „muschete") în 1812.

Whitworth (1841) introduce pentru prima oară un ghivint normal adoptat apoi la conferința internațională din 1898.

In Germania la 1873 se normalizează tablele și sârmele, iar în 1882 și fiarele profilate laminate cari au decis definitiv normalizarea. Altfel aceste fiare, deveniseră extrem de scumpe și greu de găsit. Mai târziu vine *Taylor* (1910) cu sisteme mult mai precise de organizare științifică a lucrului (*„Scientific Managament"* denumire pe care i-au dat-o mai târziu admiratorii lui).

Taylor ne-a dat studii importante în cari se demnostrează că orice chestiune dacă este studiată temeinic, pe baze științifice (statistică și metodă) pot duce la mărirea considerabilă a randamentului (chiar până la de 10 ori, cum a arătat el în transportul fontei la cuptoare, la tăierea metalelor la strung, etc.).

In Germania în timpul războiului cel mare a luat ființă prima comisiune de norme V. D. I. (1917) care apoi a devenit D. I. N. *(Deutsche Industrie-Normen)*. Iar după războiu normalizarea se impune tot mai mult în țările învinse, unde se evidențiase nevoia nu numai a unei raționalizări, ci chiar o unificare programatică.

Și la noi în țară s'a impus foarte mult restrângerea dimensiunilor pentru a se produce mai mult și mai ieftin. In lipsă de alte norme, se recurge foarte mult la cele germane (D. I. N.). In afară

de aceasta noi tot tributarii Nemţilor am rămas, de unde am importat şi importăm maşini, scule speciale şi instalaţiunile industriale.

Citâm fabricile de şuruburi *Voinea, Unio, Hess-Sibiu, Reşiţa, Hunedoara,* dintre primele cari au adoptat o normalizare.

Acum în urmă se încearcă normalizarea căruţelor, osiilor (dela 80 tipuri) şi bucelelor (peste 40 tipuri).

Diferitele comitete internaţionale înţeleg chiar să facă anumite sacrificii reciproce în scopul de a se ajunge cât mai curând la o unificare prin normalizări succesive, în vederea unei producţii mondiale cât mai economice.

UN AUTOMOBIL CARE SE VA RASPÂNDI FOARTE MULT

De mult timp se urmăreşte să se dibăciască un automobil eftin din toate punctele de vedere, care să nu coste mai mult de 60.000 lei iar cheltuelile de întreţinere să fie cât mai mici posibil. Până acum în Franţa nu se ajunsese la această dorinţă. Doar uzinele *Citroën* făcuseră câteva încercări cu acel vestit «cinci cai» pe care însă nu l-a mai fabricat. Societatea inginerilor din Franţa n'a uitat însă această dorinţă şi în urma unor concursuri, într'un an şi jumătate a ajuns să pună la treabă pe constructorii cei mai ingenioşi. Unul dintre aceştia a izbutit să dea această maşină pe care o aşteaptă mulţi. El a ajuns acolo prin simplificarea la maximum a felului de construcţie şi prin înzestrarea uzinei cu sculele cele mai moderne. Această maşină se bucură totuşi de toate însuşirile obişnuite ale celui din urmă tip din seria maşinilor mari. Consumul de benzină se reduce însă numai la 4,5 litri de benzină la suta de kilometri, iuţeala maximă atinsă fiind de 90 km. la oră. Motorul are patru cilindri, cu volum de 570 cm^3. *Blocul* motorului este de fontă iar *culasa* de aluminiu. Ungerea se face sub presiune cu ajutorul unei pompe. *Carterul* ia cam doi litri de ulei. *Supapele* sunt aşezate pe părţi şi sunt comandate de un arbore ingenios construit. Jocul pistoanelor este scurt, mărindu-se astfel rezistenţa la stricăciune şi ajungând astfel la o putere de 12 cai pentru 3600 de învârtituri. Asta e prea deajuns pentrucă greutatea maşinei nu trece de 480 de kilograme. *Ambreiajul* este făcut pe disc unic. Aprinderea se face prin *inducţie,* alimentarea se face cu ajutorul scurgerii prin gravitate; rezervorul de benzină e aşezat în faţă şi poate lua 18 litri, cu o rezervă de 2,5 litri. *Carburatorul* este înzestrat cu un *starter* şi e de felul celor cu *admisie de aer. Cutia de iuţeli* este de felul celor cu 4 comenzi având în acelaş timp şi o comandă pentru mers înapoi. Iuţeala treia este liniştit sincronizată. Intrebuinţarea acestui fel de schimbare de iuţeală este foarte trebuitoare mai ales la maşinile mici pentrucă poţi întrebuinţa în orice clipă de nevoe puterea care a mai rămas la îndemână. Ca la toate maşinile moderne motorul şi cutia de iuţeli sunt sprijinite elastic în trei puncte şi anume cât mai în faţa *inimei de sprijin,* împărţindu-se astfel încărcătura pe el în chip cât mai bun şi dând voe ca locurile călătorilor să fie cât mai largi. *Radiatorul* e în spatele motorului şi se răceşte cu ajutorul unui *ventilator* aşezat pe fusul *dinamului.* Curgerea apei se face pe principiul *termosifonului.* Roţile dinainte sunt libere. Amândouă au *amortisoare hidraulice.* Transmisia se face cu ajutorul unui arbore gol, cu două încheeturi elastice. La spate sprijinul se face pe două arcuri prinse în două blocuri cu *amortisoare hydraulice.*

Maşina are frâne pe patru roţi comandate hidraulic şi o frână de mână, de ajutor, pusă pe transmisie. Inima de sprijin a maşinei e făcută din două braţe în formă *aerodinamică* cu botul turtit de tot. E foarte joasă, cu centrul de greutate cât mai aproape de pământ. Ferestrele sunt alunecătoare. Consumul de benzină la încercări a fost de 3—4 litri la 100 km. Toate aceste rezultate le găsim foarte interesante.

I. N.

IN AMERICA

de JEAN STOENESCU-DUNĂRE

XI.

GAZETARUL ŞI DOI GENTLEMENI.

Domnul *Willy Gordon* terminase cu idolul său, în momentul când doi domni cari veneau din salonul vecin, îl apucară de vorbă.

Doi gentlemeni în frac: unul subţire, înalt, cu părul rar şi lins, ochii mici, privirea de ţepe;... celălalt, bărbat de statură mijlocie, corpolent ca un atlet, roşcovan la faţă, sprinceţnat şi vorbăreţ. Ei rămaseră în picioare. Nu le fusei prezentat, şi nici ei nu luară seama la mine....

Prindeam din zbor cuvintele: zahăr, cafea, lână, seminţe, piei, bumbac, cărbune, porc, fân, grâu,... pe care le însoţeau cu numiri de oraşe, de bănci, docuri şi warante....

Intreţinerea cu prietenul meu fu scurtă,... câteva minute numai, în care timp, gentlemenii îşi trimeteau înţelesuri prin: *„O! yes, indeed..., That is so!.., Well! we didnt expect more..."* — O! da, în adevăr,... Aşa este!... Bine!, noi nu ne aşteptăm la mai mult.

Intocmai cum se opriră, la fel îşi luară drumul... *Goodbye, Goodbye* — la revedere, la revedere —, adresate domnului *Willy*, şi tovarăşii plecară la o masă din fund, unde cercul era mai mare.

— Să nu luaţi în nume de rău, mi se adresă amicul *Willy*, că nu v'am prezentat persoanelor cu care stătui de vorbă. Aşa-i obiceiul pe la noi. In America, cunoştinţele se fac prin legăturile de bresle,... în cercurile de afaceri, unde zilnic, oamenii se freacă unii cu alţii,... în şcoli,... la biserici,... la cluburi,... şi uneori în voiaje,..

— N'are deaface!, îmi convine de minune... n'am tragere de inimă să cunosc lume trecătoare, răspunsei.

— Fără măgulire!, făcu *Mister Willy*, dar sub raportul acesta vă felicit!... Aţi prins ceva din spiritul gentlemenului American.

Simţii înţepătura ironiei;... primii surâzând gluma prietenului. Eram nedumerit însă, de ce vrea el să înţeleagă prin *„Gentleman"* şi prin spiritul lui !...

Rămăsesem tăcuţi până ce din nou, domnii cari vorbiseră cu amicul meu, retrecură prin faţa noastră,... dar de acum, niciun gest, nicio privire.

— Să nu vă închipuiţi, reveni cu vorba domnul *Willy*, că gentlemanul american, poartă spadă şi dispune de baronat. In democraţia noastră, spiritul de gentleman îşi are particularitatea lui proprie,... prin care sufletul este caracter,.. şi aspectul fiinţei demnitate. Tot mestecând felioare de ananas, stropite cu rom, prietenul de masă, enumără pe capitole atributele gentlemanului:

Un gentleman american, începe mai întâi prin a vă acorda încredere. El este totdeauna optimist...

Un gentleman nu se ocupă de alţii, afară numai dacă aceştia i-o cer. Când cineva este gentleman, nu doreşte ca alţii să se ocupe de el...

Gentlemanul nu-i nici rece, nici impasibil; el este corect. Una din ambiţiile lui, este şi veselia de a trăi...

Sensibilitatea unui gentleman, nu diferă mult de aceea a unui copil între zece şi cincisprezece ani. Bătrânii gentlemeni, rămân copii cari s'au mărit... Este cel mai frumos farmec al lor !...

Firea gentlemanului este simplă... El mănâncă, gândindu-se la masă;... ia ceaiul, şi se gândeşte că bea ceai. Când joacă tenis, el se gândeşte la tenis;... iar când fumează şi nu face nimic, el se gândeşte că fumează, şi că nu face nimic...

Un gentleman păstrează înainte de toate: sânge rece, imperiu asupra lui, şi curaj... Un gentleman ştie să se îmbrace;... el se recunoaşte după haină...

Un gentleman nu vorbeşte niciodată de el,... pentru că are pudoare şi este egoist....

Mister *Willy*, care nu se pripea traducând catechismul gentlemanului răsfoi mai departe pagini noiui...

— De mici, continuă el, copiii primesc precepte, cari să-i lumineze la nevoi. Şi azi mi-aduc aminte de unul pe care-l cântam în clasele primare :

„Do the right thing at its right time ;
Work while you work :
Play while you play...".

Fă lucrul drept la timpul lui drept ;
Lucrează când eşti la lucru ,
Joacă-te când eşti la joacă...

La care mai adăugă :

„Go ahead!, never mind, help yourself !..."
Mergi înainte!, n'are deaface, ajută-te singur !....

Când urmam cursurile la colegiu, profesorii ne obligau să recităm locu'iuni şi maxime latineşti, pe cari trebuiam să le învăţăm pe de rost. Azi mă servesc de ele potrivit împrejurărilor.

De cumva sunt adus în faţa cazurilor dubioase, atunci alerg la Shakespeare, şi aleg din monologul lui Hamlet....

„To be or not to be, that is the question !"
A fi sau nu fi, asta-i întrebarea !...

La fel, închee prietenul, nu-mi scapă să consider :

„The right man, in the right place"
Omul care trebue, la locul care trebue...

atunci când raporturile cu oamenii, mă aduc, fie ca să-i calific, fie ca să-i conduc.....

Se făcu târziu... Ora nu ne interesa, şi nici la ceas nu ne uitam.

In saloane, aceeaşi dispoziţie ca la începutul seratei....

La o masă din dreapta noastră, doamne, domnişoare şi câţiva tineri, formase cerc....

O Lady în rochie vişinie,... figura blondă cu părul auriu aprins,.... ochii mărunţi şi jucători,.. colanul de perle în şiraguri, încolăcit pe gâtul alb,... degetele prinse în lumina pietrelor scumpe,... fuma ţigareta lângă păhărelul de lichior, şi povestea întâmplări din călătorii.... Descria tipul femeei din Turcia, Persia şi Iran, pe care-l analiza sub aspecte de înfăţişeri fugitive....

Aprecierele Ladyei, despre femeea asiatică, care de secole, afirma povestitoarea, nu a cunoscut altă viaţă decât aceea a farmecelor,... ne veneau redate sub formă de sentinţe....

Trup molatec, legănat agale prin căminurile ascunse din ţinuturi sedentare,... furişat de graţii.... cu priviri ce nu sclipesc...

Mers domol, paşi nesimţiţi,... amintesc o lume, pe vremuri sorţită, să aspire din neant, mistere resfirate de închipuiri nebune..

Privirea lor deschisă ca cerul din desert.... ochi visători şi limpezi,... lumini rămase fixe în lipsă de chemări,... dorinţi ce n'au cuvinte.... privelişti de enigme!, gândiri fără fereastră,.. melancolice făpturi!.... tăcere ca în mormânt!...

Atrăgătoarea Lady, presăra convorbirea cu anecdote, glume, şi descripţiuni de localităţi...

Constantinopol, scăldat în ape şi lumini,... paşale şi moschee, bazare, hanuri multe, străzile murdare... şi câinii în voia lor...

Beyrouth, *Damasc*,... elegante minarete,... arabescuri la ferestre,... covoare şi mătăsuri în camere umbrite.... amestec de popoare!...

Tebrizi, în sus retras prin munţii *Kara-Dagh*.... greoiu în aşezare cu zidurile în piatră,... nedumerit, dar mândru în viaţa-i de uitare !,... păstrează drept orgoliu splendoarea frumuseţii în ochi circazieni !

Sub cer de stele, plecate spre pământ, pe *Tigru* aşezat.... *Bagdadul* cu vizirii, visează şi aşteaptă pe cei din occident, să vină să desgroape comorile ascunse de-a Perşilor trecut !...

Adormite de tăcere în grădini de trandafiri, *Teheranul* din *Elburz*,... *Ispahanul* pe *Zendeh*.... îşi ascultă pe 'nserate cântece de melopee,... şi se leagănă cu basme pe 'noptatele târziu. . .

. . . . . .

In timp ce amicul *Willy*, îmi vorbea că Americanii erau mari amatori de călătorii,... gentlemanul de statură mijlocie, roşcovan şi sprincenat, se apropie de masa noastră. El aruncă câteva propoziţiuni,... după care se retrase repetând: „That is allright !"... „That is allright *Mister Gordon* !..." — foarte bine !.... foarte bine domnule *Gordon !*

Nu-mi dădui seama că era nepoliticos să mă amestec în afacerile altora, şi întrebaiu prietenul meu cine erau gentlemenii cari vorbiseră de zahăr, cafea, lână, bumbac, piei ?...

Domnul *Willy* ezită. — Imi dădui seama de indiscreție... Cât de puțin se prinsese de mine spiritul gentlemanului american ! ?...

— De ați afla ceva despre ei, credeți că v'ar fi de vreun folos ?... Eu nu văd !, dar să zicem !, răspunse *Mister Gordon.*

Până atunci mă uit la păhărelele cu *Marie Brizard*... Timpul de a le degusta, să fie al dumitale, adăugă amicul gazetar, aruncându-mi surâsul omului binevoitor.

Ii cunosc de mult, reluă el. Meseria de jurnalist este pusă în slujba publicului... Vi-i prezint pe rând...

Mai întâiu, Mister *Edgard Lawrence*, domnul care abia plecă, bărbat trecut de cincizeci de ani, este superintendentul unei companii de ceaiu, și posedă o avere frumoasă. Al doilea, Mister *James Macaulay*, zis și omul Laponilor, gentlemanul subțire și înalt, pe care l-ai văzut la început, se ocupă cu negoțul de blănuri; e ceva mai în vârstă decât amicul său *Lawrence*,... dar tot așa de bogat.

Mister Lawrence se trage dintr'o familie de emigranți Francezi, stabiliți pe la 1700 în Statul *Illinois*, și cari nu au mai trecut oceanul în Europa. Situația mea de reporter, m'a făcut să aflu, că pe la începutul secolului trecut — între 1810 și 1840 —, un bunic al domnului *Edgard Lawrence*, fost scriitor, gazetar, medic, profesor, predicator, și respectat ca mare cetățean printre *Yancheeiidi Illinois*,... scria în formă glumeață, cu humorul de pe vremea lui că : jurnalistul trebue să aibă fața de cățel,... mirosul cățelului,... curajul, îndrăzneala și fidelitatea cățelului...

Fața cățelului pentru a intimida pe șnapani ;... Mirosul cățelului pentru a mirosi de departe pe răufăcători ;... Indrăzneala cățelului, pentru a lătra după excroci, cu toate amenințările și sperieturile lor...

— După spusele bunicului domnului *Edgard Lawrence*, conținutul unui jurnal ar cuprinde numai adevărul,... făcui eu surprins.

— Da !, amicul meu, răspunse domnul *Willy*...

A minți, este să ne pierdem tot creditul ;... este să ne ruinăm în mod rușinos !... Noi gazetarii putem să avem toate viciile... să fim inconstanți, injurioși, violenți,... dar să mințim ! !,... niciodată !... Noi spunem adevărul prin calcul, și suntem virtuoși prin interes. Adevărul este structura jurnalului... Reclamele și anunțurile, nu sunt decât vestminte ridicole, pe cari le alimentează și minciuna și adevărul... A cui e vina ? !... La spiritul și bunul gust al publicului !... Ne dăm seama că adevărul este uneori revoluționar... Minciuna în schimb asigură dezastrul... Prin adevăr s'a prefăcut omenirea,... și tot el, adevărul va fi slujitorul binelui în lume...

Și aruncându-mi privirea fixă din ochii lui verzui, domnul *Willy* apăsă : Bogăția este fructul libertății... Tăcerea este triumful prostimei... Noaptea nu-i domnia oamenilor onești... noi ne complacem, cu lumina, cu zgomotul,... cu viața !...

Urmă o pauză pentru timpul de a duce la gură păhărelul cu *Marie Brizard*, şi amicul reveni, colindând cărări întortochiate...

— La *Roma*, continuă domnul *Willy*, se striga contra vorbăriei tribunilor, pe cari într'o zi *Sylla* îi făcu să tacă... Spiritele frumoase, câştigase partida... Ele se considerau fericite!... Care a fost urmarea ?... O ştiu şi copii !... De acolo a început decadenţa Imperiului, pe care nici Cristianismul n'a mai putut-o ridica din Univers !...

Dacă *China* înbătrâneşte într'o eternă copilărie, noi nu o luăm de model ;... mai repede o plângem. Parada gesturilor !... Majestatea miracolelor !... Le lăsăm prăfuite în file adormite...

Pentru noi, sunt minciuni răsuflate, paradoxe de altă dată !.... când un *Cezar*, un *Richelieu*, un *Cromwell*, un *Ludovic al XV-lea*,.... guvernau popoarele fără să asculte vocea ţăranului şi nici să ceară părerea câtorva milioane de burghezi... Conducătorii aceia, îşi duceau combinaţiile,.... întocmeau alianţe,.... făceau războaie,... mergeau la cuceriri,... se dedeau la sporturi prin lovituri de surprize, cu jocuri de noroc,.... şi din vălmăşeală, triumfau eroi !...

Acei cari aspiră să învie vremurile stinse, îmi fac impresia unor curtizane bătrâne, cari au uitat să se înmormânteze,.... şi răsfăţate de ce-au fost odinioară !, ele îşi plimbă printre tinerimea desgustată,... peruci, farduri şi zbârcituri...

Văzând că prietenul *Willy Gordon*, întindea vorba despre bunicul domnului *Edgard Lawrence*, şi de rostul gazetăriei în Stat,.... îl întrerupsei rugându-l să-mi spună dacă bogatul gentleman care făcuse avere cu ceaiul,.... se ocupase cândva şi cu jurnalistica ? !...

Mă chemaţi la ordine !... făcu *Mister Willy*, privindu-mă surâzând. Să luăm cafelele, să ne aprindem ţigările,.... şi iacă !.... reluă povestirea domnul *Gordon*...

Instăritul *Mister Edgard Lawrence* a încercat multe meserii, afară de gazetărie... Până acum vreo şase ani, el se sbătea cu tot felul de afaceri... Este un om care a colindat multe ţări, şi a bătut la porţile băncilor ca să plaseze afaceri, cari după socotelile lui, trebuiau să aducă câştiguri enorme !... Din *Argentina* el aranjase să trimeată lână la trustul ţesătoriilor din *Statele Unite*. Treaba nu i-a reuşit... S'a ocupat apoi cu înjghebarea unei societăţi pentru industria cauciucului. A locuit mulţi ani în *Borneo*, *Java* şi *Indochina*, trăind viaţa de plantator...

Reîntors în *America*, el a luat reprezentanţa unei fabrici de linoleum pentru *Mexico*,... unde atras de bogăţia zăcămintelor de calcopirită, a căutat să obţină capitaluri pentru exploatarea arginţului. Intre timp, se asociază cu trei *Hidalgo* mexicani, pe cari îi aduce la *New-York* pentru ca împreună, susţinuţi unul pe altul, ei să intereseze în întreprinderile lor, oamenii de afaceri din *City*... Incercarea le-a reuşit. Câţiva ani, aceşti curagioşi luptători s'au sta-

bilit în districtul *Pachuca* din ţinutul *Guanajuato*, unde au exploatat minele argintifere...

De aci înainte, nimeni altul afară de domnul *Edgard Lawrence*, nu poate şti, cum de s'a făcut,... că prietenii îl găsisră prin părţile *Chinei*, *Indochinei* şi *Indiilor*,... unde ajutat de dollarii băncilor din *Wall Street*, el întemeiase Compania ceaiului cu marca „*Dragonul*". Numeroase contoare pentru cumpărarea ceaiului, fusese fixate la *Canton*, *Hanoï*, *Saïgon* şi *Colombo*. Ceaiul adunat depe pieţele Extrem Orientului, se expediază la *San Francisco*, în saci de papură. Ajunse în *America*, mărunţele frunzişoare sunt combinate după calităţi şi arome. Astfel preparat, ceaiul se împachetează în cutii, fabricate în America după modelul, coloritul cu figuri şi vederi, întocmai ca acelea lucrate pe continentul galben,... după care, marfa prezentată cu îngrijire, şi însoţită de o intensă reclamă, este trimeasă negustorilor spre vânzare.

Reuşita întreprinderii se susţine pe câteva capitole.

Stocuri mari de ceaiu sunt angajate din vreme ;... reducerea preţurilor este simţitoare.

La intrarea în *America*, marfa fiind socotită vărsată, taxele vamale sunt minimale.

Inpachetarea ceaiului, efectuată de companie, cu materiale aflate în ţară, a născut o nouă industrie în *Statele Unite*, la care iau parte capitaluri şi muncitorime...

Mister *Edgard Lawrence* are meritul că a persistat în credinţa că va izbuti,... şi a izbutit !... El este fondatorul unei industrii prospere ;... el a ajuns la situaţia omului de afaceri, cunoscut pe piaţa *New-Yorkului*, unde este cotat ca un gentleman distins şi bogat...

Din averea sa, domnul *Edgard Ladrence* încurajează cercetările minereurilor din *California*, şi ajută exploatările din *Alaska*...

Câteva mese din salon, se golise. Printre rămaşi, se găseau şi cuceriţii doamnei cu părul auriu,... care povestea despre fiinţe şi lucruri dintr'o lume depărtată...

Orchestra desfăta întârziaţii, cu partiţiuni din opere : *Bizet*, *Verdi*, *Strauss*, reveneau mai des...

Amicul *Willy* aruncă o glumă domnului *James Macaulay*, care însoţit de două *Young Ladies*, trecea pe dinaintea noastră...

— Se brodi după comandă, făcut prietenul... Spuneam domnului *Macaulay* că intrasem în domeniul său, unde mă plimbam cu *Laponii*,... cu deosebire numai că la *New-York* gentlemenii locuiau case luxoase, luminate şi încălzite,... şi cochetau cu Ladies decoltate,... pe când tovarăşii mărunţi din nord de *Oungava*,... şi mai sus de *Keewatin*, trăiau în colibe de ghiaţă, şi dormeau pe sloiuri cu aşternuturile în blăni... Câinii şi Renii le stau de pază... Prin velişul boreal, se vedeau pierdute 'n zare, câmpiile de zăpadă şi munţii albi de neauă...

Domnul *James Macaulay* se mândreşte de porecla „*Omul Laponilor*", continuă Mister *Willy*. Pe vremuri, prietenii îl cunoşteau ca cel mai frecvent colindător al regiunilor înghețate din nordul *Canadei*... Impuşcase vulpi albastre, foce şi urşi albi,... se hrănise cu grăsime de focă,... şi se odihnise pe zăpezi... Trimetea la reviste, vederile ţinuturilor solitare... Descria viaţa Laponilor şi a Eschimoşilor — popoare de vânători cari locuesc în sus de bazinul *Hudson*... Le învăţase limba şi le devenise prieten...

Mister *James Macaulay* a fost printre misionarii, cari înainte de 1900, au convertit la creştinism câteva triburi...

In om practic, el ajunsese să deţină o parte din schimbul de mărfuri dintre lumea civilizată şi prichindeii bogaţi în blănuri scumpe. Domnul *Macaulay* le ducea, zahăr, săpun, mărgele, ceai, cafea, ciocolată, pânzeturi, curele, catarame, foarfece, cuţite, topoare, ceaoane, tinichele, barişuri, nasturi, ace, mosoare, lumânări,... pe cari le schimba luând blănuri de vulpi, de sconc, şi de urşi albi. El stăpânea caravane proprii de sănii, înhămate cu câini, pe cari le încărca cu mărfuri,... şi aleargă străbătând întinsuri de zăpadă, şi dealuri de ghiaţă,... până ce zărea cercetaşii Laponi, cari îi ieşeau în cale...

Mister *James Macaulay*, asemănător întru câtva cu amicul său *Edgard Lawrence*, dispare într'o zi ;... lasă prieteni, jurnale şi reviste, fără ştiri despre el... Anii treceau, şi nici un semn dela „*Omul Laponilor*". Cunoscuţii îl socoteau pierdut... Se bănuia, că acolo în districtele polare, unde uraganele şi gerul îngroapă atâtea fiinţe !.... l-ar fi prins subt ele...

Cineva spunea la redacţia unui jurnal, că domnul *Macaulay* avusese o idilă cu fiica şefului de trib din ţara lui *Baffin*... In coliba cu laviţele de ghiaţă şi aşternute cu blănuri, omul alb povestea *Laponilor* adunaţi ca să-l asculte, în cadrul străveziu al nopţilor polare, traiul popoarelor depe continent... Oraşe mari, şi multe ;... casele cu zeci de caturi ;... calorifere, ascensoare, telefoane, mobile cu oglinzi ;... străzile pavate, canalizări, lumini electrice noaptea ;... trăsuri, automobile, tramwaie fără cai ;... mărfuri prin prăvălii şi clientelă multă... Cocoane şi domnişoare, îmbrăcate în mătăsuri, cu ciorapi şi pantofiori, pălăriile după modă, giuvaeruri în pietre scumpe, şi dresurile pe faţă,... le arătau ca pe zeiţe... Biserici cu altare : lume smerită la închinare : slujbe înălţate Domnului... Teatre, concerte, cinematografe cofetării, restaurante, pieţe cu bunătăţi multe... Şcoli pentru copii, colegii, universităţi, biblioteci, spitale... Trenuri între oraşe;... vapoare de nu aveau număr, cutreerau oceanele cu mărfuri de tot felul, şi lume din tot locul... Zilele călduroase cu soarele deasupra ;... munţii înpăduriţi ;... isvoarele printre stânci, fluvii prin câmpii,... şi bogăţii multe...

Mica Laponă cu ochii pitulaţi şi părul negru lins, îşi făcea loc la picioarele domnului *Macaulay*,... rezema mâinile pe genunchii povestitorului,... îl asculta ca pe un înger,... nu-l părăsea din ochi,...

se apropia de el prin mişcări uşoare,... îi simţea obrajii, sub gulerul de blană,... şi adormea visând la ţara de minuni...

Când porneau cu săniile la vânat, fiica stăpânului de trib, Lapona îndrăgostită, îngrijea singură de *Mister Macaulay*. Îi înhăma renii, aşternea blăni în sanie, aranja merindele,... şi fericită că-l servise, ea se pironea lângă colibă, urmărindu-l până ce dispărea pe câmpul de zăpadă...

— Ce-ar fi, zise domnul *Willy*, care mă purtase în lumea de pigmei, prin locuri reci, cu urşi mari albi şi foce cuminţi,... dacă am trece şi noi la al doilea supeu,... cu *galantine truffée* şi o sticlă de *Beaujolais* ? !...

— Sunt al dumitale, răspunsei. Aţi prins la punct momentul,... nu-i prea târziu !,... întorşi devreme acasă din *Baia* lui *Hudson*...

— In primăvara anului 1903, reluă amicul — ocupat cu întinsul felioarelor de *galantine truffée* pe tartine —, apare în buletinul unui *Geological*, o serie de articole despre *Alaska*, sub iniţialele *J. M.*

Se recunoştea stilul exploratorului de odinioară, care trăise cu Laponii, apropiind pe unii la creştinism.

Descrieri pitoreşti, poziţiuni necunoscute... Eschimoşi în sănii trase de câini ; fotografii atrăgătoare, cu viaţa pescarilor depe coastă.... arătau pământuri, fiinţe şi clime nebănuite în *America*...

Ţinutul *Copper River*, cu munţi şi gheţari, autorul îl desemna accesibil liniei ferate, care trebuia să lege *Valdez* cu *Yukon*. Devenea şi mai interesant, când povestea viaţa jalnică a miilor de colonişti, cari pe la începutul anului 1898 plecase în *Alaska*, în căutarea aurului. Cei mai mulţi şi-au părăsit pe gheţari, mobile, scule şi blănuri ;... alţii le-au purtat cu ei până în văile de pe coastă, unde le-au vândut pe ce apă nu curge,... şi amărâţi, descurajaţi, cu inimile frânte, s'au reîntors în *Statele Unite*, la casele lor, de unde plecase.

Dintre puţinii rămaşi,... pionierii de rasă, făceau sforţări continui, se luptau cu furiile naturei, suportau tot felul de privaţiuni,... pentruca înspre târziu, ei să probeze că nu numai aurul — după care alergase companionii dela 1898 —, ci arama era metalul care trebuia să facă faimoasă ţara *Copper River*, cu afluenţii tributari, *Chyttna* şi *Kotsina*. In părţile acestor râuri, au luat fiinţă cele mai bogate mine de aramă din lume : *Bonanza* şi *Nicholi*.... adevărate minuni ale naturei !...

Se întrevedea că *Alaska* era ţara cu proporţii de colos !

Lanţul munţilor, îl stăpâneşte vârful *Mc. Kinley*, cel mai înalt pisc din America de Nord — 6237 metri.

Pământul peninsulei deţine cel mai mare gheţar din lume : *Malspina*, care lungeşte poalele muntelui *St. Elias* — 5407 metri —, încheind distanţa de peste 110 kilometri. In zile senine, el este văzut mult dedeparte depe ocean...

(Va urma)

UN APARAT CU CARE SE POATE FILMA GÂNDUL

A. BOUTARIC
Profesor la Facultatea de Ştiinţe din Dijon

Progresele biologiei au făcut pe mulţi învăţaţi să creadă, că cele mai multe manifestări nervoase pot fi legate, în oarecare măsură de fenomenele electrice.

S'a ajuns chiar acolo încât să se asemuiască unda nervoasă cu cea electrică şi să se admită existenţa unui câmp magnetic împrejurul curenţilor nervoşi, ca şi cum aceştia ar fi în totul asemănători curenţilor electrici obişnuiţi. Deasemeni e natural să ne întrebăm, dacă nu cumva curenţii electrici ai unor centri nervoşi în funcţiune n'ar putea produce în anumite cazuri fenomene de emisiune.

Biologistul italian *Dr. Cazzamalli*, din Como, şi-a pus această întrebare la care a găsit un răspuns afirmativ prin experienţele însemnate şi de-o preciziune din ce în ce mai mare, urmărite fără încetare timp de doisprezece ani.

Printre numeroasele fenomene ce pot fi studiate, Dr. Cazzamalli a dat atenţie în special acelora ce i s'au părut că se pot produce uşor în creerul omenesc prin o activitate cu totul particulară, cum ar fi visarea la unele persoane, creaţia sau evocarea artistică, vizuală la pictori şi acustică la muzicanţi, deşteptarea amintirilor puternice, visurile, vedenile care înspăimântă, iscate dintr'odată sau provocate artificial, ca şi vedeniile psihopatologice.

Dispozitivele experimentale întrebuinţate. Pentru acest studiu Dr. Cazzamalli a pus la punct aparate foarte simţitoare, construite pe principiul lămpilor triode din radiofonie şi perfecţionându-le aranjarea, aşa încât să le mărească sfera de acţiune.

A trebuit înainte de toate să pună toate aceste aparate la adăpost de undele electromagnetice ce străbat spaţiul înconjurător din toate părţile, întrebuinţând pentru asta o cameră metalică protectoare care formează un fel de cuşcă *Faraday*, de dimensiuni mari.

Această cameră de 2,65 m. lung., 1,65 m. lărgime şi 2 m. înălţime este alcătuită dintr'un cadru de lemn de formă paralelipipedică, acoperit pe toate feţele cu foi de plumb de 1 mm. grosime, lipite bine între ele ca să nu aibă nici o întrerupere. Nişte picioare de porţelan îngădue să se izoleze camera de parchetul sălii în care s'a construit. Camera poate să se pună la pământ sau să se izoleze, după voe.

In camera metalică se găsesc aparatele şi un mic mobilier trebuitor experienţelor, un scaun de pânză pe care poate sta întinsă persoana asupra căreia se fac experienţele, o masă mică şi trei scaune pentru cercetători. Persoana stă culcată şi nemişcată,

iar observatorul aşezat aproape înseamnă diferitele atitudini observând în acelaş timp şi aparatele. Deasupra subiectului, la 50—70 de cm. se întinde o antenă făcută dintr'un fir de aramă prins de pereţi camerii metalice cu fir de mătasă. Ea este legată apoi într'un circuit de lămpi triode care pot prinde curenţi cu o frecvenţă cuprinsă între 60.000 şi 400.000 Kilocicli, corespunzători undelor dela 0.70 m. lungime până la 5 m. Mai departe aceste oscilaţiuni sunt întărite de un amplificator de joasă frecvenţă, obişnuit, cu transformator şi trecute apoi într'un redresor potrivit scopului.

Dispozitivul acesta de primire funcţionează ca *autodină* şi îngăduе astfel detectarea undelor întreţinute, de amplitudine variabilă, unde a căror frecvenţă se găseşte la un moment dat în interferenţă cu undele proprii aparatului producându-se astfel fenomenul bătăilor, ce se pot auzi.

Dispozitivul receptor este în stare să prindă şi undele amortizate care pot fi detectate chiar dacă nu sunt în rezonanţă perfectă cu cele produse de oscilator în chip regulat, oscilator acordat spre exemplu pentru o lungime de undă de 1 m. la o frecvenţă de 300.000 de Kilocicli.

Oscilatorul, amplificatorul şi redresorul sunt legaţi la un loc şi sunt apăraţi de un înveliş blindat.

Curenţii redresaţi sunt trimişi prin nişte fire izolate cu plumb într'un galvanometru cu coardă aşezat într'o cameră neagră, lângă cea metalică şi inzestrată cu un dispozitiv de înregistrare fotografică. Se poate întrebuinţa însă în locul galvanometrului cu coardă, un oscilograf catodic mult mai uşor de mânuit şi mult mai sensibil ca cel dintâi, oscilograf pe care Doctorul *Cazzamalli* îl va întrebuinţa în viitoarele lui cercetări.

Pentru a se înlătura greşelile trebuesc luate măsuri foarte amănunţite.

In special trebuesc înlăturate cu totul turburările inductive şi de capacitate datorite persoanei din experienţă şi experimentatorilor.

Pe lângă acestea persoana trebue aşezată într'o anumită poziţie şi la o distanţă potrivită faţă de antena de recepţie încât mişcările sale probabile să nu influenţeze cu nimic funcţionarea receptorului.

Dealtfel subiectul rămâne cu totul nemişcat în timpul experienţei şi nu-şi împărtăşeşte nici gândurile nici impresiile, iar observatorul se mulţumeşte doar să însemneze manifestările psihice al căror ecou se observă pe faţa subiectului.

Graficile înregistrate. Lucrând în aceste condiţii se observă faptul foarte curios că dispozitivul galvanometric înregistrează adesea, sub forma unor grafice caracteristice, o activitate psihică puternică, datorită subiectului. In experienţele sale *Doctorul Cazzamalli* a observat că numărul filmelor ce nu poartă nici o inscripţie pe ele este egal cu numărul filmelor pozitive. Faptul se explică,

spune învățatul italian, prin lipsa sau existența foarte slabă în porțiunea de film negativ, a fenomenelor psiho-sensoriale la subiectele lipsite de această activitate în mod obișnuit sau trecător.

Fiecare film are o lungime de 10 m. așa că în chipul acesta graficele înregistrate au o lungime ce variază dela câțiva metri la 10 m. după durata experienței, desfășurarea filmului făcându-se cam cu 8 cm. pe minut. Pe o porțiune de 10 cm. de film se pot înregistra deobicei fenomene psihosensoriale destul de complete. Cu toate acestea autorul face observația că pentru numeroase filme trebue și câteodată este chiar absolut necesar, de a se face cetirea pe toată lungimea filmului. Reproducerea cinematografică întreagă dă o imagine mai limpede a desfășurării fenomenului psihic care poate fi completată și cu lămuririle pe care le poate da subiectul și observatorul.

Experiețe psiho-electrice. Experiențele se fac în chipul următor. Oscilatorul fiind regulat bine și mașinăria de înregistrare despiedecată, subiectul este rugat să stea cu ochii închiși și să se lase pradă unei liniști psihice complete. La un moment dat experimentatorul rupând acest repaos cere subiectului să se gândească la persoane și la fapte care-l interesează cu totul, pentru a deslănțui prin deșteptarea amintirilor o activitate psihică puternică, plină de simțăminte.

In cazul subiectelor foarte simțitoare se observă că după o mică întârziere oscilatorul începe să reacționeze sub influența fenomenelor electromagnetice iar reacțiunea poate fi percepută de observator sub forma unui sgomot izolat sau a unei plesnituri, în timp ce pe film se înregistrează o urmă caracteristică. Reacțiunea produsă este mai mult sau mai puțin vădită după natura subiectului și după activitatea psihică ce-o arată în timpul experiențelor.

In cercetările pe care le urmărește acum, doctorul *Cazzamalli* vrea să vadă dacă reflexele ce există în cazurile de activitate psihică puternică se pot produce și numai sub influența atingerilor fizice, cum ar fi de exemplu țâșnirea unui mănunchi de raze luminoase sau vibrațiile unui sunet neașteptat. S'ar putea da în chipul acesta peste o serie de rezultate însemnate în afară de cele găsite până acum de învățatul italian.

Incheere. După doctorul *Cazzamalli* există o legătură ce nu poate fi pusă la îndoială între amplitudinea unui grafic înregistrat și activitatea psihică a subiectului.

„Fără îndoială că în creer trebue căutat isvorul fenomenelor electromagnetice radiante, scrie el, fenomene care apar în strânsă legătură cu activitatea psihosensorială puternică".

El amintește în această privință obiecțiunea pe care o făcea *Loéb* partizanilor simbolismului histologic și mecanismului humoral, că a voi să lămurești mecanismul memoriei asociative cu ajutorul metodelor histologice sau morfologice e ca și cum ai voi să explici

dinamica fenomenelor electrice studiind la microscop secțiuni transversale dintr'un fir telegrafic sau numărând și observând așezarea legăturilor telefonice ale unui mare oraș.

Neuitatul *Charles Richet* a spus la un congres: „Creerul este o mașină mult mai încurcată decât ne-o închipuim noi cu simplitate", și pentru *Doctorul Cazzamalli* existența unei radiațiuni sau vibrațiuni a creerului ar părea îndreptățită. Fără îndoială că trebue oarecare băgare de seamă înainte de a putea explica fizic fenomenul radiațiilor cerebrale.

După autor, am putea privi radiațiunile cerebrale ca făcând parte dintr'o serie de oscilații electromagnetice de natură diferită, oscilații care ar porni din creer în anumite condițiuni și ar fi în strânsă legătură cu efectele ce le produc.

Acestea ar putea să fie oscilații amortizate trecătoare, un fel de descărcări pentru care receptorul ar reacționa prin impulsiuni chiar pentru frecvențe foarte dferite de acele pentru care este acordat (300.000 de Kilocicli corespund la o lungime de undă de aproape 1 m.).

Dimpotrivă ele ar putea fi de frecvență bine definită, corespunzătoare unei anumite lungimi de undă, dar de o amplitudine neregulată; variațiunile de amplitudine lucrând asupra oscilatorului de îndată ce ele intră în marginile gamei de frecvență acustică pentru care a fost construit amplificatorul de joasă frecvență. S'ar putea înfârșit admite că undele împrăștiate de creer sunt de lungimi variabile și că urma se produce în clipa în care această lungime de undă corespunde cu cea pentru care este potrivit oscilatorul.

Orice interpretare s'ar da faptelor observate, rămâne stabilit însă că chiar numai existența lor în sine este de mare însemnătate.

Pentru întâia oară s'a putut arăta că din creerul omenesc se desprinde, în anumite condițiuni, un șir de unde de natură electromagnetică ce pot fi prinse de un receptor cu lămpi triode, construit pentru unde ultrascurte și înregistrate după o amplificare potrivită.

Se înțelege din cele înșirate însemnătatea acestor constatări pentru mecanismul gândirei însăși ca și pentru toate problemele de psihologie normală sau patologică. De asemeni ar fi de dorit ca aceste cercetări să fie întărite și de alți experimentatori și să se găsească printre cetitorii familiarizați cu problemele radio-electrice unii care să aducă și sforțarea lor prețioasă pentru lămurirea acestei probleme de o finețe copleșitoare.

(Tradus din „La Nature" din 15 Iulie 1936 de V. I.).

PLĂTIȚI ABONAMENTELE LA „NATURA"

NOTE ŞI DĂRI DE SEAMĂ

PROGRÈS RECENTS DANS LA CHIMIE DES PARFUMS ET DES HUILES ESSENTIELLES par *S. Sabetay*. Paris, Gauthier Willars. 1936.

Această lucrare a apărut în colecţia de monografii de chimie industrială sub auspiciile vestitei *Revue de Chimie Industrielle* de sub direcţia domnului *H. Gault*, profesor la *Sorbona*, chimist eminent, organizator şi conducător de industrii chimice. Acum 11 ani la *Congresul Uniunei Internaţionale de Chimie*, am avut fericirea şi onoarea să primim în laboratorul nostru pe acest reprezentant al ştiinţei franceze care ne-a vrăjit prin amabilitatea cu adevărat pariziană şi întinsele sale cunoştinţi.

Il rugăm şi cu această ocazie să primească mulţumirile noastre pentru vizita care ne-a onorat şi pentru cuvintele atât de bine voitoare scrise în cartea de aur a Laboratorului.

Il m'est impossible de résumer en quelques lignes l'impression que je garde de mon passage en Roumanie et à Bucarest. Je tiens à assurer simplement mon excellent et estimé collègue Longinescu de toute la joie que nous avons eue de nous trouver «chez nous» en Roumanie et je lui adresse ici l'hommage de mon affectueuse reconnaissance pour le très cordial accueil que j'ai trouvé à l'Université de Bucarest.

Gault
Professeur à l'Université de Strasbourg. Directeur de l'Ecole nationale du Petrole.

Industria parfumurilor, spune autorul în introducere, nu trăeşte numai din mosc, iasomie şi alte miresme. Ea are nevoe de uleiuri esenţiale care uneori îşi datoresc însuşirile numai urmelor de anumite substanţe.

Iasomia cutărui distilator nu e la fel cu aceia a concurentului său. *Aldehidele* dela doi fabricanţi se apropie foarte mult din punct de vedere chimic dar se deosebesc într'atâta prin miros încât pot fi luate drept două produse deosebite. Industria şi ştiinţa se ajută una pe alta dar în timp ce ştiinţa năzueşte către unitate, industria umblă după diversitate, una trage hăis şi alta cea...

Foarte mic e numărul corpurilor mirositoare, abia a cincia parte din cele 2 milioane de corpuri organice şi neorganice. Cartea de faţă cuprinde lucrările mari de analiză şi sinteză a parfumurilor, priveşte uleiurile esenţiale, balsamuri şi răşinoase, mirosuri de bacili, parfumuri sintetice şi se sfârşeşte cu lista a peste 800 de autori cetiţi.

Nici vorbă să prescurtez cât de cât şi mai ales pe înţelesul tuturor acest studiu care cere cunoştinţi de chimie atât de speciale încât nu le am nici eu.

Pentru mirosul de mosc parfumerii au la îndemână o gamă întreagă de substanţe cu miros asemănător. Aligatorii şi crocodilii de *Nil* au pungi cu un fel de mosc întrebuinţat de indigeni dar care e cu totul deosebit şi fără nici o înrudire cu moscul adevărat.

Esenţa de flori de portocale cuprinde, după *Y. R. Nave*, nu mai puţin de următoarele corpuri : urme de *pinen, camfen, dipenten*, de parafină cu C_{21}; 37% de *l-linalol* şi urme de *acetat de linalyl*, 13% *terpineol*; 8% *geraniol* şi *nerol*, urme de acetat de *geranyl* şi de *neryl*; 1% de *denerolidal*, 22% *antranilat de metil*, urme de *indol*, 1% *acizi liberi* şi *fenoli*, 2% *alcool benzilic*, 8—10% *alcool feniletilic*. Pe cât miroase de frumos esenţa de portocale pe atât de nesuferită e analiza chimică a ei şi mai ales înşirarea corpurilor chimice din ea. Cele 60 de pagini mari sunt pline cu analize de acestea, cu înşirări de corpuri chimice şi cu tot felul de nume, unele mai ciudate ca altele care te ameţesc în loc să te desfăteze şi care mă silesc să închei această dare de seamă.

Felicit din toată inima pe autor care mi-a fost elev în Bucureşti, care a făcut studii strălucite de chimie în Germania, care a lucrat în minunatele laboratoare de acolo şi care are norocul să lucreze acum în Paris. Nu greşesc să-l aşez printre cei mai distinşi chimişti de azi specializaţi în studiul parfumurilor.

CURS DE GEOMETRIE ANALITICĂ PENTRU ELEVII CLASEI VIII-a, SECȚIA ȘTIINȚIFICĂ de *A. Myller*. 1936. Iași.

Natura dela 15 Septembrie a publicat o dare de seamă a domnului *Alex. Triandaf*, profesor la *Liceul Național* din Iași, despre această carte.

Ne unim în totul cu laudele aduse acestei cărți pe care o recomandăm cu toată încrederea.

Autorul, cum spune singur, este profesor de geometrie analitică la *Universitatea din Iași*, a fost profesor secundar și profesor la *Seminarul Pedagogic din București*. Noi adăugăm că autorul este o podoabă a facultăților de științe dela noi, fruntaș printre fruntașii matematicienilor români, cu lucrări originale prețuite foarte mult în străinătate în timp ce la noi se cunosc prea puțin. A creiat la *Iași* o adevărată școală și un seminar de matematică. In scopul de a-i veni în ajutor pentru cumpărare de cărți, autorul tipărește această carte. «Ministerul a tăiat toate subvențiile și prin aceasta biblioteca forțată să-și întrerupă abonamentele și lipsită de cărți noi, se ruinează. Pentru a o salva, am imaginat între altele, să tipăresc această carte și să rezerv bibliotecii întreaga sumă ce se va realiza din vânzarea ei». Tare mă îndoesc de împlinirea celor gândite de autor. Cartea e bună, ușor scrisă, deslușit, cum nu se poate mai mult, fiindcă autorul a făcut lecții multe înainte de a o scrie și a gândit mult înainte de a face lecțiile. Inainte vreme ar fi fost sigur de introducerea ei în școli. Azi o carte nu e recomandată pentru calitatea ei de a fi bună. Se au în vedere multe alte socoteli departe de interesul școalei. Poate că pentru cărțile de matematică să nu fie tocmai așa. Pentru alte cărți, bietul profesor care nu e definitiv, trebue să ție seamă de inspectorul care are cărți, unele proaste cum nu se mai poate, fiindcă altfel o pățește, i se face raport defavorabil, și câte și mai câte. Niciodată n'a fost o producție atât de mare de cărți de școală și o scădere atât de rușinoasă în calitatea lor.

Dar chiar de și-ar putea mântui seminarul cu vânzarea cărților, tot rămâne o rușine pentru zilele de azi, când banul obștesc intră în buzunarele unuia și altuia, în loc să se înzestreze cu el laboratoarele cu aparate și bibliotecile cu cărți.

Am ascultat cu multă plăcere când mi s'a cetit această carte din scoarță în scoarță.

E o carte bună, foarte bună. E scrisă și cu suflet cald nu numai cu minte rece. Cu adevărat cum spune domnul Profesor *Triandaf* «ea cuprinde pagini de o rară înălțime morală».

«Cunoștințele geometrice ale popoarelor vechi erau în genere obținute din experiență și reținute în măsura în care ele puteau fi utilizate în chestiuni practice. Egiptenii puteau determina cu suficientă aproximație lungimea și aria cercului în funcție de rază, știau că triunghiul cu laturile 3 ,4, 5 este dreptunghic, fapt care le permitea construcția unghiului drept. Cam acelaș lucru se poate spune despre babilonieni, caldeeni, evrei. Un singur popor s'a ridicat deasupra chestiunilor practice, a pus și rezolvat teoretic probleme și a creiat geometria rațională. Acest a fost poporul grec, «dornic mai mult de învățătură decât de bogății», cum spune *Plato*. Idealul — zis mai târziu platonician — al construcțiilor geometrice era ca ele să fie efectuate numai cu linia și compasul...

Au fost trei probleme care au pasionat lumea veche...

Duplicarea cubului sau problema delică. Asupra Atenei se abătuse o molimă, care nu putea fi stăvilită, cu toate sforțările făcute. Fiind consultat, oracolul din insula *Delos* a răspuns că molima se va stinge atunci când atenienii vor dubla altarul cubic din tempul închinat lui *Apolo*. Bucuroși că prețul încetării molimei este atât de mic, au construit atenienii un altar cu muchie dublă. Dar molima se întindea mai mult. Din nou au cerut sfatul oracolului care de astă dată le-a dat răspunsul enigmatic: «cultivați mai mult geometria». Au înțeles atenienii că ei făcuseră cubul de 8 ori mai mare și nu de două ori cum li se li ceruse. Dacă *a* este muchia cubu-

lui dat atunci muchia x a cubului căutat este dată de ecuaţia $x^3=2\,a^3$ adică $x=a\sqrt[3]{2}$. Ar fi putut grecii să calculeze cu aproximaţie suficientă pe x dar aceasta era o soluţie practică ce nu se împăca cu idealul platonician!!

A doua problemă era *trisecţia unghiului* şi a treia *cuadratura cercului.*

G. G. L.

DIN ISTORIA TERMOMETRULUI

Termometrul, un instrument atât de popular astăzi era acum două sute şi ceva de ani un aparat foarte rar şi foarte curios ca înfăţişare. In 1720 *Fahrenheit* a întrebuinţat pentru întâia oară mercurul în construcţia lui. Şi pentrucă se împlinesc anul acesta 200 de ani dela moartea acestui vestit constructor se cade să pomenim în amintirea lui câteva întâmplări de pe vremurile şi din viaţa ştiinţifică de atunci.

Daniel Fahrenheit s'a născut la *Dantzig* în 1684 şi a murit la *Haga* în vârstă de 50 ani. Părinţii lui au voit să-l facă negustor însă copilul n'a simţit nici o tragere de inimă pentru această meserie şi plecat de tânăr de acasă a umblat prin *Danemarca* şi *Suedia*, vizitând pe învăţaţii vremurilor acelora şi adunând cum putea, cunoştinţe de tot felul. Din aceasta s'a ales cu patima construcţiei de aparate ştiinţifice din care şi-a câpătat chiar renume. Stabilit în 1717 la *Amsterdam* şi-a deschis un atelier şi un magasin pentru vânzarea de *termometre, barometre* şi *areometre.*

Sub chipul acesta l-a cunoscut matematicianul *Gravesande* şi doctorul vestit *Boerhaave*. In ultimul timp s'a dat peste corespondenţa lui cu acesta din urmă şi s'a scos din ea date interesante despre spiritul ştiinţific din acele vremi, şi despre personalitatea lui *Fahrenheit*.

La *Amsterdam* a trăit multă vreme modest, dând lecţii şi sfaturi pentru construcţia diferitelor aparate şi ca să nu desmintă tradiţia tuturor oamenilor de felul lui, *Fahrenheit* a murit sărac, cu 31 de florini în buzunar.

Scara termometrică de care-şi leagă numele a fost stabilită de el în chipul următor. In iarna anului 1709, când se afla la *Dantzig* a izbutit cu nişte amestecuri răcitoare să obţină cea mai joasă temperatură peste care dăduse el până atunci. Temperatura aceia a luat-o el drept punct zero al scărei. Punctul de fierberea a apei l-a însemnat cu 212, iar ca a treia mărturie a luat temperatura sângelui pe care a însemnat-o cu 96°. Punctul zero luat de *Fahrenheit*, aşa de arbitrar, pare că a avut drept scop faptul de a întrebuinţa în scară valori negative.

Cel care a inventat însă termometrul a fost medicul italian *Santorio* mort la *Veneţia* în 1536. Acesta a avut nevoe de un instrument cu care să observe variaţiile de temperatură ale corpului omenesc. Aparatul lui însă era departe de ceeace vedem noi azi, căci era compus dintr'un vas mic de sticlă cu apă colorată. Vasul acesta răspundea într'o ţeavă verticală de sticlă cu o umflătură la capătul de sus. Punând ghiaţă pe această umflătură apa colorată se urca în ţeavă şi se însemna locul. Incălzind umflătura cu o lampă, apa coboară. Intre aceste două margini *Santorio* însemna variaţiile de temperatură pe care i le cerea meseria de doctor. De un aparat aidoma se pare că s'a servit şi *Galileu*. Gradaţia acestui aparat era însă cu totul arbitrară. Meritul unei preciziuni mai mari revine lui *Fahrenheit*. *Reaumur*, contemporan cu *Fahrenheit* înlocueşte mercurul cu alcool al cărui punct de fierbere era însemnat cu 80 în scara lui. După 15 ani *Deluc* înlocueşte din nou alcoolul cu mercur, însemnând cu 80 punctul de fierbere a apei. Cea dintâi scară centigradă a fost propusă de astronomul suedez *Celsius* în 1742. Acesta a însemnat cu zero punctul de fierbe a apei şi cu 100 punctul de îngheţ. Tocmai după opt ani academicianul *Strömer* a răsturnat scara, rămânând aşa până în ziua de azi. Câte dibuiri până la preciziunea de azi a termometrelor de toate categoriile şi ce sentiment duios încercăm faţă de truda celor dintâi cercetători în hăţasul cunoştinţelor de pe atunci.

I. N.

INSEMNĂRI

* Profesorul *Max Planck*, preşedintele Institutului *Kaiser Wilhelm* a primit titlul de doctor *honoris causa* al universităţii din Londra cu prilejul sărbătorirei de o sută de ani a acesteia.

* La 25 Iulie a murit la *Londra* în vârstă de 82 de ani *Sir Henry Wellcome*, născut la *Wisconsin*. După ce a studiat chimia şi farmacia a făcut călătorii lungi în cele două Americi şi pe urmă stabilindu-se în Londra a înfiinţat în 1880 cunoscuta casă de produse chimice şi farmaceutice *Burroughs, Wellcome Co.*

In 1924 a înfiinţat fundaţia care-i poartă numele şi care are grijă de muzeele şi laboratoarele de cercetări a societăţii de mai sus, laboratoare de fiziologie, de chimie şi de cercetări ştiinţifice în general. Pentru această frumoasă activitate omenească fusese numit şi ofiţer al Legiunei de onoare.

* La 4 Iulie anul acesta s'au împlinit 100 de ani de când în America s'a legiferat regimul brevetelor. Cel dintâi brevet a fost dat în 1836 senatorului *John Ruggles* pentru o locomotivă. In Aprilie 1936 oficiul avea două milioane de înscrieri de brevete. După trei luni numărul lor s'a urcat la 2.040.000. Printre acestea se găsesc 15.000 făcute de femei. In 1935 oficiul a încasat drept taxe 4.264.874 de dolari faţă de 29.000 în 1836.

* Americanii nu-şi desmint deloc originalitatea. Un brevet înscris de curând de doi din ei arată cum se pot desface cu uşurinţă stridiile fără să întrebuinţezi nici o sculă. Loveşti stridia de masă de exemplu odată pe urmă o moi într'o soluţie amorţitoare de acid acetic diluat. De îndată muşchii animalului se moaie şi capacele se deschid.

* *E. Molo* şi *C. Merrett* din Londra au luat un brevet în America pentru un mijloc cu care se poate decora zidurile cu ajutorul fotografiei. Se netezeşte peretele văpsindu-se cu un fel de ulei cu pulbere de asbest şi pe urmă se întinde pe el emulsia fotografică. Pe aceşti pereţi se pot apoi proecta imaginile voite care se developează şi se fixează prin stropire cu soluţiile trebuitoare. In urmă, pe deasupra să dă un lac.

* Pentru păstrarea ruinelor cu interes istoric, în Statele Unite se întrebuinţează un lac făcut din *acetonă* şi *toluen* cu *răşină vinilică*.

* In *Pensylvania* un brânzar a avut ideia să folosească un puţ de mină părăsită drept loc de fermentare a *Roquefortului*. Pereţii acestei încăperi dau o umezeală potrivită. Brânzarul i-a văruit şi introduce în puţ aer sub presiune la 16° C.

* După un brevet luat în America de un elveţian se poate prepara o *chinină* fără gust amar, combinând chinina obişnuită cu un compus *naftalenic*.

* *Polarograful* doctorului *Hans Hohn* din *Viena* este un aparat cu ajutorul căruia analizele se pot face automat. Dacă se pune în el o soluţie electrolitică după câteva minute iesă o panglică de hârtie care are înscrisă pe ea o curbă ce lămureşte constituţia lichidului.

* La Congresul internaţional de Industrie a sticlei, ţinut în Iulie la Londra, *Dr. J. Hostetter* a făcut o conferinţă asupra fabricărei lentilei de 4.70 m. diametru, sorocită pentru telescopul observatorului din *Palomar* în *California*. Turnată în 1934 n'a fost scoasă din cuptor decât în 1935. Dacă ar fi fost făcută în mod obişnuit ar fi cântărit 45 de tone. Datorită structurii ingenioase care i s'a dat nu cântăreşte decât 20 de tone. Operaţiile de şlefuire vor fi isprăvite de abia în 3—4 ani. Telescopul înarmat cu această lentilă va putea să desluşească la suprafaţa lunei obiecte de 9—12 m. diametru.

* O fabrică a societăţii japoneze *Nichiman Aluminium* din *Manciuria* a fost pusă în funcţiune şi are o producţie de 3000 tone de aluminiu anual. Pe lângă aceasta mai produce şi 1500 tone ferosiliciu pe an.

* O altă societate japoneză *Asahi*, de industrie electrochimică, are de gând să instaleze o fabrică de magneziu cu materii prime din *Maudohuko* sau din *Coreea*. Noua uzină instalată la *Tokyo-Ogu* va fi pusă în funcţiune anul acesta producând dela început 30 tone. I. N.

CĂRȚI BUNE DE CETIT

Cercetări și studii în oftalmologie, Dr. Nicolae Blatt, București 1935, «Tiparul suprem», General Florescu 21. O carte cu ținută apuseană din toate punctele de vedere.

Detonația și cifra octanică, Inginer Manole N. Cosmin, Buletinul Cercului de studii «Creditul Minier», 1936. Ploești. Tipografia Renașterea.

Les méthodes actuelles pour l'analyse des bones et des lumons (l'analyse d'une boue de Lețcani) par Prof. Dr. C. Șumuleanu și Dr. Ing. M. Botezatu. București 1936. Tipografia «Cultura», Str. Câmpineanu 15.

Teoria electronică în chimie, Dr. Nicolae Maxim, docent universitar. București 1935. Litografia Facultății de științe.

Die Herstellung von Aethylen aus hochsiedenden Erdölfraktionen durch termische zersetzung unter Erniedrigtem Druck, Prof. Dr. Dănăilă und Dr. Ing. Ç. N. De Bie, extras din buletinul Societății române de chimie, București 1935. Imprimeria Monitorului Oficial.

Contribuții la studiul sintezei acidului uric la păsări, teză. Doctor Zenobia P. Opreanu, București 1936. Tipogr. Leopold Gelier, Str. Câmpineanu 47.

Relații între viscozitate și gradul de dispersiune la sistemele coloidale. Teză. Dr. Viorica Ciortan, București 1936. Tip. I. N. Copuzeanu, Izvor 47.

Influența constituției chimice asupra însușirilor uleiurilor de uns. Teză. Dr. căpitan Săndulescu Teodor, București 1935. Al. Popescu, Str. Academiei 16.

Cambium și țesuturi vasculare secundare la monocotiledonate. Teză. Dr. Emilia Bucur, București 1936. Tip. I. N. Copuzeanu, Isvor 97.

Pentru Tineret de Prof. Anton Pecuraru, Pitești 1935. Tipografia artistică P. Mitu. Un mănunchiu de conferințe, cu caracter științific, făcute pentru elevii de liceu.

Vie et mort des insects par Marcel Roland, 1 vol. în 16, 301 pag. Mercure de France, Paris 1936. Prix 12 francs. Autorul povestește într'un stil clasic viața câtorva insecte pe care le-a făcut prizoniere, trage încheeri minunate și dă răspunsuri uluitoare la o serie de probleme care se pun cu privire la viața acestor ființe mici.

Tendance de la médicine contemporaine. La médicine a la croisée des chemins, par *P. Delore*, 1 vol. in 8, 218 p. Masson et Co., Paris 1936. Prix 72 fr.

Problèmes actuels de l'astrophysique par *L. Houllevique*, 1 vol., 268 p. 11 fig. Armand Colin, éditeur Paris 1935. Prix 14 fr.

Théorie du passage des rayons cosmisques a travers la matière, par *J.* Solomon, Paris 1936. Prix 18 fr.

Des alchimistes aux briseurs d'atomes par *A. de Rassenfosse* et *G. Guebleu*, Paris 1936, 2-e ed., 182 pag., 15 fr.

A history of science. V. C. D. Dampier-Whetham. Second Edition. 514 pag. Cambridge. 1930. University Press. Tetter Lane London E. C. 4. Prix 7. 6. S.

Curs de Chimie Analitică pentru cl. VIII 1936, A. Myller, Prof. de Geometrie Analitică Iași. Editura Seminarului Matematic, Iași.

Lexicon Zoologic, de Dr. Odiseu Apostol, partea I: Paseri, Pești, Albine, Insecte. Cluj 1936.

Les conception actuelles de la physique par A. Boutaric, profesor la fac. de științe din Dijon. Flamarion Ed. Paris.

Le temps et la vie par Lecomte du Noüy de l'Institut Pasteur. Collection l'avenir de la Science Gallimard, Paris.

Les Mirages de la Science par Lecomte du Noüy de l'Institut Pasteur. Extrait du Revue de Paris, Mars 1936.

Le Laboratoire et la Recherche scientifique par P. Lecomte du Noüy de l'Institut Pasteur. Extrait La Revue de Paris. Juin 1935.

Progrès recents dans la Chimie des Parfums et des huiles essentielles par S. Sabetay, Paris, Gauthier Willards, 1936.

Ebulliometry. Memoires de l'Academie Polonaise de Science par *W. Swietoslawski,* Cracovie 1936,.

Traité de Chimie Physique apliquée a la Biologie par J. Duclaux, Professeur au Collège de France. Vol. I. 1934. Hermann & Co. Editeur.

Viscosité et Rigidité des liquides par J. Duclaux, société d'édition scientifiques. Paris 1930.

Diffusion dans les liquides par J. Duclaux, Ch. 1.

Diffusion dans les gels et les solides, par J. Duclaux, Ch. 2. Actualités scientifiques et industrielles. Hermann Éditeurs. 1936, Paris.

Spectres de vibration et structure les molécules polyatomiques, par Radu Ţiţeica. Actualités scientifiques et industrielles. Hermann Éditeurs 1936, Paris.

Domnii Autorii sunt rugaţi să trimită la Ad-ţia revistei câte un exemplar pentru dările de seamă în care vom găsi cuvinte drepte pentru ei şi pentru truda lor românească.

I. N.

REVISTE

— *Chimie et Industrie,* vol. 36, Nr. 2, August 1936, Paris. Rue Saint Dominique 28. Cea mai frumoasă, cea mai completă şi cea mai variată revistă de informaţie ştiinţifică din câte cunoaştem, în care se oglindeşte luminos mişcarea ştiinţifică din răstimpul unei luni de zile. *Cuprinsul : Abel Graziadel,* Contribuţii la studiul sistemelor saline din leşii, în uzinele de azotat de sodiu din Chili. *Ing. Dr. I. Ciochină* (România), Descarburarea, desulfurarea şi desoxidarea fontei cu ajutorul hidrogenului electrolitic, *Charles Berthelot,* Prepararea uleiurilor de uns din cărbune şi lignit. Partea documentară cuprinde informaţii, extrase, brevete din toate ramurile industriale. Un articol extrem de interesant asupra organizării laboratoriilor de cercetări este semnat de cunoscutul biolog *Lecomte de Noüy.*

Revue Scientifique, Nr. 17, anul 74, Paris. Director *Paul Gautier,* apare bilunar. Abonament pentru România 110 franci. *Cuprinsul: Ch. Laroche,* Porturile moderne de pescuit. *General Niessel,* Aviaţia franceză. Note ştiinţifice, actualităţi tehnice şi industriale, dările de seamă dela Academia de ştiinţe din Paris. Noutăţi. Bibliografie. Buletinul economic.

— *Je sait tout,* Nr. 369, Sept. 1936, Paris. *Cuprinsul : Georges Huard,* Avionul «*Varivol*» cu aripi telescopate şi cu 6 schimbări de iuţeală. *Norbert Casteret,* Exploararea minunată a unei peşteri. *Denise Marchi* semnează un articol statistic asupra bacalaureatului. Note, etc.

— *La science et la vie,* Nr. 228. Vol. 49, Iunie 1936. Paris. *Cuprinsul : L. Houllevigue,* Prin ce a interesat eclipsa de soare dela 19 Iunie pe astronomi. *A. Verdurand,* Desordinea europeană înăbuşă desvoltarea aviaţiei comerciale. *Jean Labadie,* «Timpul» biologilor şi «timpul» fizicienilor. *Paul Vautheier,* Progresul mecanicei şi materialul de precizie în apărarea antiaeriană. *L. D. Fourcault,* Cum se fabrică o lampă modernă de radio, etc. Sfaturi, Insemnări, etc.

— *Journal of Chemical Education,* Vol. 13, Nr. 9, Sept. 1936, Aaston, Pennsylvania. U. S. A. *Cuprins: Ralp. E. Oesper: Priestley, Lavoisier* şi *Trudaine de Martigny. Gretta Oppe,* Istoria chimiei în învăţământul superior. *Ch. Stillwell,* Chimia cristalelor. *Warren C. Johnson,* Probleme speciale ivite în studiul chimiei. Cărţi, recenzii, etc. O minunată revistă didactică americană.

— *Die Naturwissenschaften,* Vol. 24, Caetul 36, Sept. 1936. *Julius Springer,* Berlin Nr. 9. O veche şi valoroasă revistă germană.

— *Natur und Volk.* Frankfurt am Main. Anul 66, Nr. 9, apare lunar. Abonament anual 12 R. M. Revistă de popularizare ştiinţifică de o remarcabilă ţinută tehnică.

— *Annales Guébhard Séverine,* 1935. *Elveţia, Neuchâtel.* Tip. *James Guichard, Rue de Seyon 4.* Oricine le cere la adresa de mai sus le primeşte gratuit.

Cuprinsul: Leon-Mercier, Radiaţiile lunei. Influenţa ei asupra propagărei undelor hertziene. *Bern. P. Susz,* Efectul Ramau şi structura moleculară. *A. Boutaric,* Acţiunea luminei asupra floculării soluţiilor coloidale în mediu fluorescent. *H. Ziekendraht,* Studiul ionosferei cu ajutorul undelor electromagnetice. *EdmondGuyot,* Astronomia şi teoria translaţiei continentale. *Joh. Erich. Hiller, Boetiu de Boodt* părintele mineralogiei moderne. *Paul Rossier,* Consideraţiuni asupra electromagnetismului ca disciplină de învăţământ.

— *Boletin Mathematico,* ano IX, nr. 5, fundado y publicado par *Dr. B. I. Baidaff.* Buenos-Aires, Avenida de Mayo 560. O revistă matematică pe care un român de inimă, cu colaborarea altor români de inimă şi matematicieni de seamă, de aici din ţară, o scoate de nouă ani de zile acolo, peste ocean, în Argentina, împlănind cu inimă românească un gol, pentru care strădanie ştiinţa argentiniană va rămâne recunoscătoare domnului B. Baidaff.

— *Annales roumaines de Mathematiques,* Cahier 2, fondateur *R. Raclis.* A. Pantazi. Sur les couples transfomables. Bucarest, 1935. Aleea Vulpache 21.

— *Numerus,* revistă de matematici elementare pentru învăţământ. Director *R. N. Raclis.* Vol. 2, caetele 13, 14, 15. Mai 1936. Bucureşti 3. Aleea Vulpache 21.

— *Revista de medicină legală.* Anul I. Nr. 1. 1936. Director Prof. *Dr. N. Minovici.* Prim redactor *Dr. T. Vasiliu.* Redacţia şi Ad-ţia Institutul Medico-Legal Bucureşti, 144 pag. cu un cuprins bogat şi o ţinută mai mult decât elegantă. Revista de medicină legală face cinste ştiinţei medicale româneşti. Natura îi răspunde: Bine-ai venit.

— *Bulletin de la Société de Psychiatrie de Bucarest,* I-ère année, Tom. 1, Nr. 1, Bucarest. Imp. Cultura 1936. 152 p. Revistă de specialitate având aceiaş ţinută elegantă ca şi revista de Medicină Legală.

— *Buletinul Societăţii române de fizică.* Vol. 37, Nr. 65. 1936. Bucureşti, Laboratorul de Acustică şi Optică, Str. Poincaré 14. S. *Ţiteica Dr., Asupra absorbţiei radiaţiilor corpusculare grele.* D. Hacman, *Legătura dintre fotonul visibil şi electronul liber,* etc.

— *Revista ştiinţifică V. Adamachi,* Vol. XXII, Nr. 2, Iaşi, 1936. *Cuprins: Ilie T. Topa, Tsuruichi Hayashi* (1873—1935), un mare matematician japonez mort de curând, biografie. *Sava Athanasiu,* Rezultatele noilor cercetări asupra reliefului fundului oceanului Atlantic. *Dr. C. S. Antonescu,* Limnologia şi problemele ei. *Dr. V. Mârza,* Histochimia animală. *G. Alexa,* Constituţia şi proprietăţile sărurilor bazice de crom: importanţa lor în tăbăcărie. *Dr. Gr. Iamandi,* Un trematod parazit la cocostârc, Dări de seamă, note, cărţi, reviste.

— *«România Aeriană»,* Bucureşti, No. 7—8, An. X. Apare sub îngrijirea unui comitet, sub preşedinţia D-lui Ştefan Tătărăscu. Abonamentul anual lei 500.

— *«România Militară»,* Bucureşti, No. 89, anul LXXII, editată de Marele Stat Major. Abonamentul anual lei 120.

— *«Atheneum», Iaşi,* revista liceelor militare. Anul II, No. 1. Abonamentul anual lei 120.

«Curierul Silvic», Bucureşti. Director: I. C. Sulea. Apare lunar. Abonamentul anual lei 100.

— *«Arhivele Basarabiei»,* Chişinău. Anul VIII, No. 1, apare sub conducerea d-lor T. G. Bulat şi C. N. Tomescu. Abonamentul anual lei 200.

— *«Viaţa Agricolă»,* Bucureşti. Anul XXVII, No. 8—9, editată de Societatea Inginerilor Agronomi din România. Abonamentul anual lei 250.

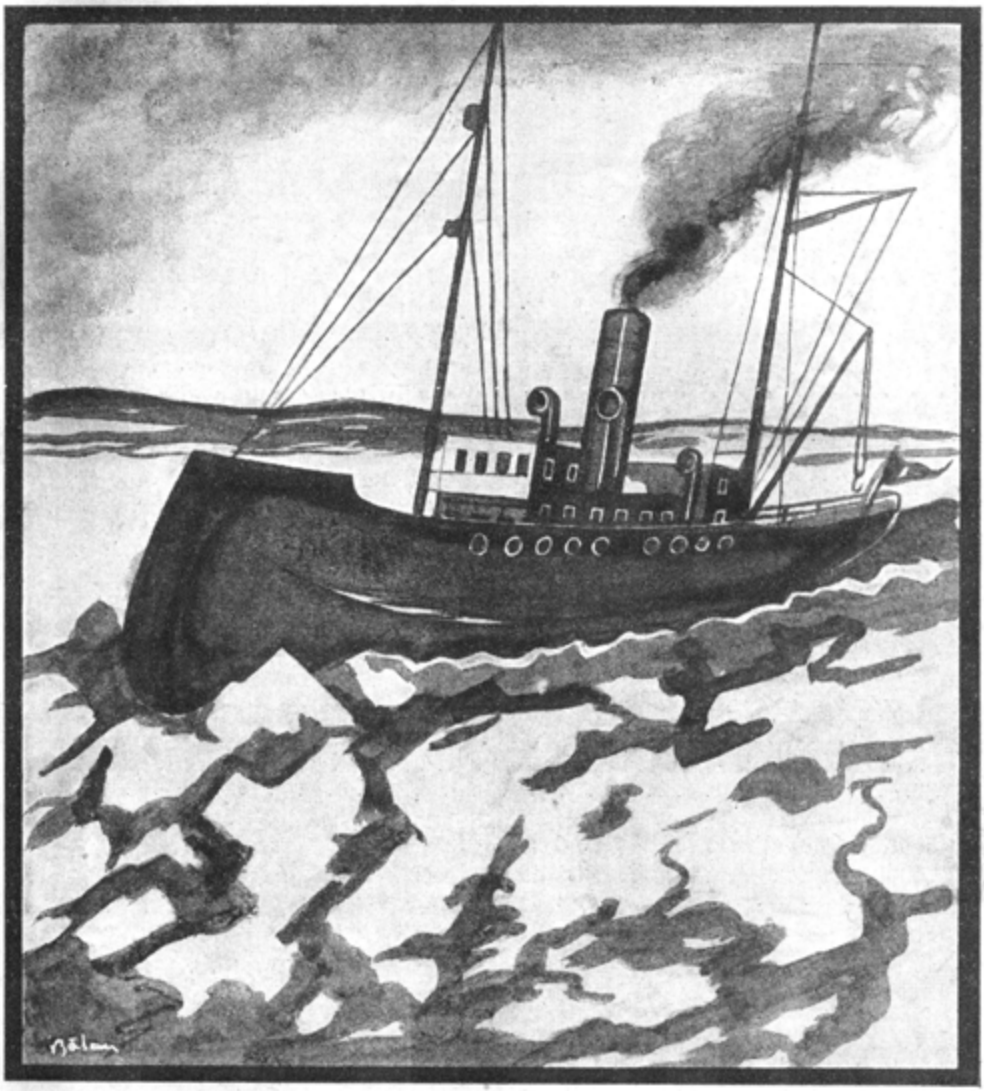
— *«Revista de Igienă Socială»,* Bucureşti. Director: Dr. Ch. Banu. Anul VI. No. 7—8. Abonamentul anual lei 500.

— In măsura în care ne va îngădui locul ne vom pleca cu atenţie pe paginile revistelor româneşti şi vom vesti cu dragă inimă lucrurile bune din ele. Ad-ţiile revistelor sunt rugate să ni le pună la îndemână.

I. N.

NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ȘTIINȚEI



No. 9 15 NOEMBRIE 1936 ANUL XXV

NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ŞTIINŢEI
APARE LA 15 A FIECĂREI LUNI
SUB INGRIJIREA D-LOR

G. ŢIŢEICA — *Profesor Universitar*
G. G. LONGINESCU — *Profesor Universitar*
OCTAV ONICESCU — *Profesor Universitar*

CUPRINSUL

PROFESORUL PAUL RIEGLER de *Prof. Dr. Radu Vlădescu* . . 1
GUSTUL PENTRU FRUMOS LA PRIMII OAMENI de *A. Bordenache* 4
TARGUL DE MOSTRE DELA SIBIU de *Ing. Cristea Niculescu* 12
ASIGURAREA NAVIGAŢIEI PE DUNARE IN TIMPUL IERNEI de *Ing. P. Demetriad* 15
CATEVA ASPECTE NOI DIN ŞTIINŢA de *Nicolae R. Stănescu-Milcov* 24
IN AMERICA de *Jean Stoenescu-Dunăre* 28
CARŢI BUNE DE CETIT de *I. N. Longinescu* 34
NOTE SI DARI DE SEAMA . . 36
INSEMNARI 42
CARŢI 44
REVISTE 47

REDACŢIONALE.

Natura publică articole din orice ramură a ştiinţei scrise în spiritul obişnuit acestei reviste. Manuscrisele nepublicate nu se trimit înapoi autorilor. Articolele trebue să fie scurte. Manuscrisele să fie scrise citeţ, numai pe o faţă şi dacă se poate la maşina de scris.

VOLUMELE ANILOR II ŞI VI—VIII, PE PREŢ DE 60 LEI FIECARE SE GASESC DE VANZARE LA D. C. N. THEODOSIU, LABORATORUL DE CHIMIE ANORGANICA, STR. V. A. URECHE 22, BUCUREŞTI VI.

VOLUMELE ANILOR XII—XXIV, PE PREŢ DE 200 LEI FIECARE SE GASESC LA ADMINISTRAŢIA REVISTEI.

VOLUMELE LEGATE IN PANZA COSTA 60 LEI IN PLUS.

ABONAMENTUL ANUAL LEI 250
PENTRU INSTITUŢII » 400
NUMARUL » 25

ELEVILOR ABONAŢI IN GRUPURI LI SE FAC INLESNIRI.

CONT LA C. E. C. No. 2679

REDACTIA SI AD-TIA: BUCURESTI. STR. CAROL 26
TELEFON 3.53.75.

NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ȘTIINȚEI

SUB INGRIJIREA D-LOR G. ȚIȚEICA, G. G. LONGINESCU ȘI O. ONICESCU

ANUL XXV 15 NOEMBRIE 1936 NUMĂRUL 9

PROFESORUL PAUL RIEGLER

de Prof. Dr. RADU VLĂDESCU

S'a născut la Roman, la 27 Decembrie 1867, dintr'o familie din care au ieșit și alți cărturari de seamă. A urmat Școala superioară de Medicină Veterinară unde a ocupat postul de șef de lucrări dela 1892—1895. Dela 1896 și până la 1910 a funcționat ca șef de secție la Institutul de Patologie și de Bacteriologie condus de ilustrul profesor *Victor Babeș*. In 1910, în urma unui strălucit examen, i s'a încredințat catedra de Microbiologie, Anatomie patologică și Inspecția cărnurilor dela Școala superioară de Medicină Veterinară (incorporată în Universitate ca Facultate în 1921).



Profesorul *Paul Riegler* 1867—1936

Timp de 13 ani a condus această instituție fie ca director, fie ca decan. Institutul de sero-vaccinuri (azi Institutul *Pasteur*) întemeiat în 1909 a fost condus tot de Profesorul *Riegler* până în clipa în care a închis ochii.

* * *

La o catedră așa de împovărată ca aceia pe care a ocupat-o, Profesorul *Riegler* a desfășurat până la moarte o muncă istovitoare. Cu toate acestea el a avut și o frumoasă activitate științifică.

Singur sau în colaborare cu alţii *(Babeş, Cantacuzino, Stoicescu, Bacaloglu, Ciucă,* etc.), el a publicat lucrări de valoare, fie în revistele streine (Comptes Rendus de la Société de Biologie, Zentralblatt für Bakteriologie), fie în cele din ţară (Arhiva Veterinară).

* * *

Prin tezaurul de cunoştinţe acumulate într'o viaţă de om, în care biblioteca şi laboratorul păreau mai necesare decât pâinea zilnică,

prin bunăvoinţa cu care împărtăşea aceste cunoştinţe ori de câte ori era solicitat,

prin modestia care contrastează cu aroganţa atât de des întâlnită azi,

prin politeţea lui naturală,

prin bunăvoinţa pe care o arătă în toate acţiunile sale, Profesorul *Riegler* apare ca un exemplar excepţional, din nefericire din ce în ce mai rar în zilele noastre.

Cei care — preţuind aceste calităţi, au avut prilejul să-l cunoască în deaproape, n'au putut decât să-l respecte şi să-l iubească.

Se prea poate ca unii superficiali sau cinici să-i fi luat aceste însuşiri drept slăbiciuni.

La reputaţia Şcoalei noastre este incontestabil că Profesorul *Riegler* a adus o contribuţie dintre cele mai importante. Toate manifestaţiile noastre în această direcţie au fost întotdeauna stimulate şi susţinute de el.

Fără să aibă aerul, a fost întotdeauna un îndrumător şi un animator.

Arhiva Veterinară, în care se oglindeşte activitatea ştiinţifică de specialitate a Facultăţii noastre, de zeci de ani a apărut numai graţie muncii lui zi de zi, cu adunarea şi alegerea materialului, cu corectarea manuscriselor şi a tipăriturilor.

In sânul Societăţei de Medicină Veterinară a desfăşurat o activitate pe care puţini ar putea-o revendica în măsura în care a făcut-o el.

Cei care frecventează această Societate ştiu că Profesorul *Riegler* n'a lipsit niciodată.

Tactul cu care conducea desbaterile, ori de câteori prezida Societatea — şi a prezidat-o în multe rânduri, dădea şedinţelor întotdeauna un caracter academic. Intervenţia lui în discuţiunile ce se iveau cu ocazia comunicărilor prezentate, lămurea întotdeauna pro-

blema, căci nu era domeniu din biologie ori patologie care să-i fie străin.

Cei care au avut ocazia să-l judece din acest punct de vedere au rămas uimiți de cunoștințele lui.

Nu rareori se întâmpla ca un amănunt din cadru specialității fiecăruia din noi — detaliu necunoscut sau uitat, să-l aflăm dela Profesorul *Riegler*.

De altfel Profesorul *Cantacuzino*, a cărui erudiție nu o putea nimeni contesta, a spus cândva despre Profesorul *Riegler* că este unul din cei mai documentați biologiști din țară.

* * *

Lipsit de orice vanitate și de preocupări de ordin material, el n'a căutat nici titluri de glorie și n'a strâns bunuri materiale. Posturile de onoare la care adesea a fost chemat (și unde trebuia să facă sacrificii materiale), cum a fost la Societatea de Biologie, la Societatea de Științe, la Academia de Medicină, n'au fost nici cerute și nici urmărite.

In Institutul de Sero-vaccinuri pe care l-a creiat și condus până în preajma morții — Institut de o importanță capitală, atât pentru economia țării cât și pentru apărarea națională, Profesorul *Riegler* a făcut minuni. Cu o instalație din cele mai modeste — abia îndestulătoare pentru vechiul regat și cu un personal insuficient și care aștepta tot momentul o soartă mai bună, s'au putut satisface cerințele din tot cuprinsul României întregite. Nu e nici o exagerare când afirmăm că numai prin devotamentul Profesorului *Riegler* și al colaboratorilor săi, s'au putut salva de epizotii animale în valoare de multe sute de milioane. In acest Institut Profesorul *Riegler* s'a mulțumit cu o retribuție care niciodată n'a întrecut pe aceia a celui mai tânăr preparator.

* * *

Profesorul *Paul Riegler* moare sărac. Moștenirea lui nu se va pierde dealungul multor generații, căci ea este făcută numai din muncă dezinteresată, din cinste exemplară și din devotament fără seamăn.

GUSTUL PENTRU FRUMOS LA PRIMII OAMENI

Conferință ținută la Radio în ziua de 8 Noembrie 1936

Desemnuri de autor.

de A. BORDENACHE

Existența primei omeniri și tot ce se leagă de această problemă, a preocupat, pe toată lumea, și mai ales pe învățați, cari vor să lămurească ceea ce apare nelămurit din trecutul pământului și a viețuitoarelor ce se află pe planeta noastră.



Fig. 1. *Omul preistoric*, lucrare pusă la intrarea peșterei «Des Eyzies». *Statue de Paul Dardé.*

Lăsând altora mai competenți grija să ducă la bun sfârșit discuția dacă teoria lui Darvin e cea adevărată sau nu, cu alte cuvinte dacă omul se trage sau nu din maimuță, vom spune ceeace credem despre nașterea și evoluția gustului pentru frumos la primii locuitori pământești.

Pornind dela ideia că toate popoarele încep prin a fi în stare de sălbătăcie și cu vremea merg către civilizație și — facem o paranteză — aceasta nu e numai ce ne învață istoria, dar se mai poate vedea petrecându-se sub ochii noștri azi în continentele unde se mai află popoare în stare de primitivitate — gândind, repetăm, că primii oameni sau cei ce putem să-i numim astfel, au fost mai aproape de starea animalică trebue să admitem că au avut mai ales simțuri. Au simțit frigul, foamea, setea, durerea. Ei au luptat pentru a-și păzi viața și a-și câștiga hrana.

Au trebuit să cunoască furia, ciuda de a se simți bătuți, învinși, răniți, lipsiți de mulțumirea de a-și împlini dorințele. In felul acesta au putut să cunoască prima noțiune de ierarhie: supunerea către cel mai tare. Și tot astfel au putut să cunoască teama de dezlănțuirea elementelor, adică teama de ceia ce depășea putința lor de a gândi, pricepe și învinge. Din totalul acestor simțăminte și noțiuni, prin evoluție, s'a născut noțiunea Dumnezeirei.

Insă totul a purces dela imagine.

Iată: urmărind un ren sau un mastodont, omul a putut adeseaori să piardă urma fiarei şi astfel foamea să roadă măruntaele bietului vânător. Omul a trebuit să caute apoi şi să urmărească vânatul pierdut. Simţul de observaţie a început a se desvolta din nevoe: urmele lăsate pe pământ de prada dorită, au învăţat pe om să deosebească fiarele unele de altele şi altfel decât văzându-le. Era oarecum primul alfabet al omului. Acest fel de scris e cel mai răspândit şi până în zilele noastre: cele mai primitive popoare ştiu să-l citească fără greş.



Fig. 2. *Trezirea gândirei (l'éveil de la Pensée)* (Omul preistoric chinuit de primele gânduri. Operă cunoscută sub numele de «Le Penseur»). *Statue de Rodin.*

Dar urmărind semnele de pe pământ, în mintea vânătorului înfometat, chipul umbrei, adică a siluetei animalului destinat vânătoarei, apărea tot mai stăruitor, dureros de stăruitor. Această primă

imagină se poate spune că a fost origina artei plastice, căci odată întors la vizuina lui, în lumina amurgului, omul s'a apucat să zgârie cu o piatră ascuţită, chipul vânatului mult dorit. Era un fel de a-şi astâmpăra dorul, era un fel de stăpânire, dacă nu a fiarei, dar măcar al formei ei.

In felul acesta însă, o altă noţiune luă naştere în mintea troglditului..

Anume: mergând pe urmele animalului, poţi ajunge la el. Deci concluzie firească: este o legătură între ceiace face să te gândeşti

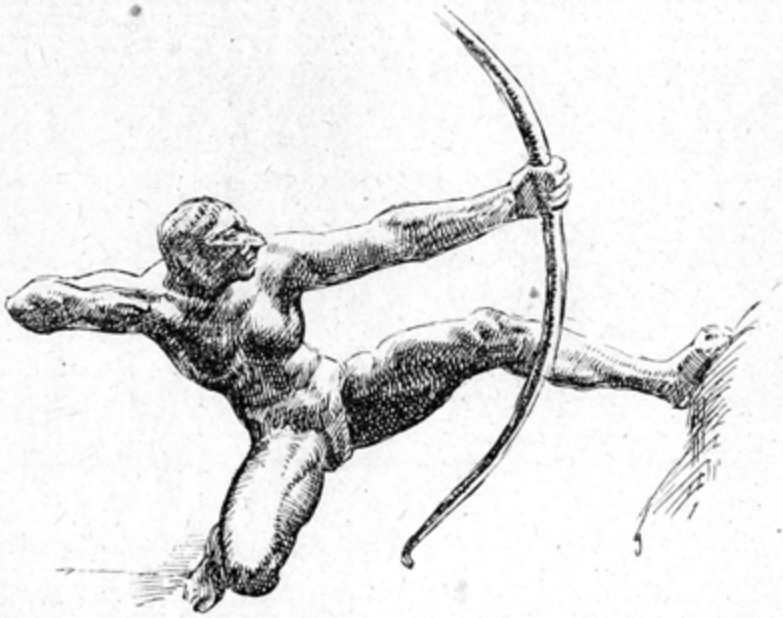


Fig. 3. *Troglodit trăgând cu arcul.* Statue de *Bourdelle.*

la fiara-pradă şi între ivirea ei. Dece n'ar fi aceiaşi legătură între animal şi chipul lui? Şi dacă este o legătură atunci ea trebue stăpânită pentru foloasele ce poate aduce. Cu aceasta a putut să apară fetişismul. Cu alte cuvinte, purtând asupra-şi un obiect, omul se lega de realitatea dorită, se lega cu un fir invizibil de soartă. Prin ajutorul nouei născociri, omul se credea mai puternic, având o înrâurire asupra hotărîrilor soartei. Şi până'n zilele noastre vrăjitorii triburilor sălbatice nu gândesc altfel. Căci fetişismul, cu vrăjitoria merg mână'n mână, amândouă fiind erezuri.

Omul troglodit a putut fi cap de familie, sau şef de trib. Pe el însuşi îl putea câştiga cineva cu rugăminţi. Supărarea lui putea fi îndulcită, astâmpărată chiar, prin daruri. Atunci el a ajuns la altă concluzie firească: dece oare nu s'ar putea câştiga la fel bună-

voința celuilalt stăpân, ființă sau nu, dar invizibil și atotputernic? Căci cu mintea lui slabă, omul vede în toate asemănare.

Prima încercare de-a reproduce o imagină prin zgârieturi, pe pereți, a putut deveni cu vremea un exercițiu, ba chiar o plăcere. Omul a desemnat și chiar sculptat mai târziu, în semn de supunere adus Puterei atotstăpânitoare, sau în semn de rugăciune, ca să câștige bunăvoința ei. Sacrificiile rituale ce au urmat apoi, n'au fost decât exaltațiuni de om primitiv, exagerațiuni animalice ale primului gest.

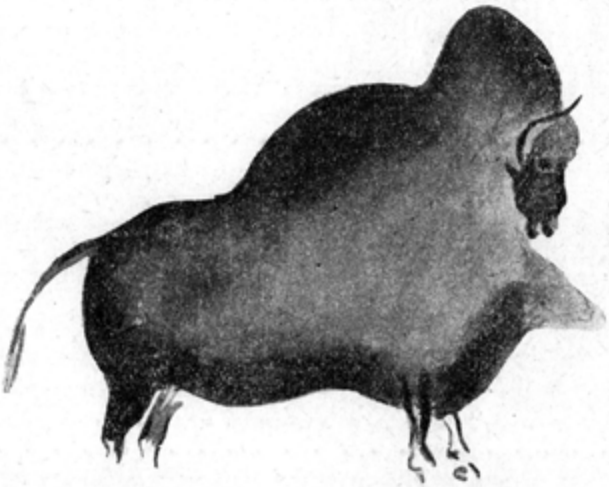


Fig. 4. *Bour*. Pictură preistorică. Peștera *Font-de-Gaume*.

De când mintea trezită la gândire a născocit rugăciunea, de atunci omul și-a întrebuințat toată inteligența sa, ca să câștige ceace nu putea căpăta în luptă directă cu cineva: să câștige stăpânire asupra întregei naturi.

Cu dezvoltarea inteligenței, a prins să crească în om rădăcina amintirii.

Această candelă a sufletului, amintirea, a ajuns cu vremea să stăpânească pe cei slabi și să îndrumeze pe cei voinici. Amintirile puse cap la cap au format scheletul experienței. Omul a vrut să retrăiască cutare clipă din viață. Chipul pe care l'a făcut cu ajutorul semnelor zgâriate, a devenit axa în jurul căreia s'a învârtit sensul acestui de al doilea fel de viață: adică viața lăuntrică.

In mod firesc a urmat ideia de durată, ideia de ținţuire a simțămintelor pentru timp definit. Și astfel s'a născut prima stăpânire, de ordin moral, omenească. Trăind în mijlocul pericolelor, trebuind să fie în veșnică pază, omul primitiv și-a ascuțit toate simțurile și toate facultățile mintale ca să-și poată păstra și întâietatea printre vieţuitoare. Agerimea de minte a adus adeseaori izbândă în luptă celui mai puțin puternic, înlocuind forța prin gândire.

Această agerime, a mai adus şi altele: anume noţiunea fiinţei unei puteri nevăzute, a unui fluid, a unei energii care se arată prin privire sau gândire. Direct prin simţuri, sau fruct al observaţiei, s'a arătat omului peşterilor realitatea a ce numim noi telepatie şi sugestie, evident fără nume şi teorii. S'a rugat pentruca Puterea nevăzută dar atotstăpânitoare să se gândească la el. In felul acesta s'a închis între om şi divinitate un fel de circuit electric.

Căci din teamă de moarte şi de tot ce o provoacă, omul a tras concluzia unei stăpâniri deasupra puterilor lui. Dar n'a putut să se împotrivească simţirilor şi judecăţei lui grosolane şi să nu vrea să dea o formă precisă acestei puteri: a trebuit să-şi facă idoli de lemn,

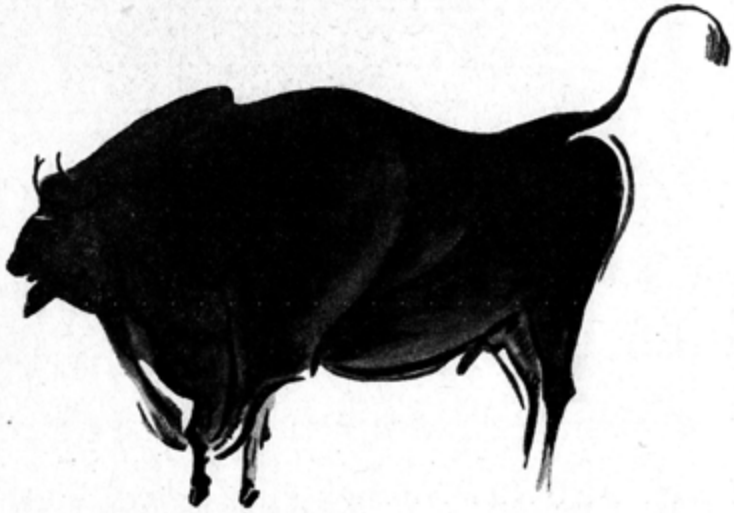


Fig. 5. *Bour*. Pictură preistorică reconstituită de *Abatele H. Breuil*. Caverna din *Altamira*.

de piatră sau zugrăviţi. Dar odată cu crearea primului idol cioplit sau desemnat, arta religioasă a luat naştere.

Firește la început a fost mai mult un fel de meşteşug primitiv, arta propriu zisă urmând mult mai târziu, din lucru mult şi simţire cultivată.

Pentru puterea de percepere a simţurilor lui, omul peşterilor n'a fost învins la luptă decât de vietăţi mai mari ca el. Ideia forţei, a puterei, a urmat după aceia a măsurilor. Una era legată de alta, dar mai strâns decât de multe alte noţiuni omeneşti. Ar fi o explicaţie dece Idolii sculptaţi de primitivi au fost mai toţi de dimensiuni foarte mari. Şi cine ştie dacă în graiul lor, troglodiţii numeau pe zeii lor cu numele de „mare" sau „înalt" ?

Dumnezeul troglodítului a fost umbra fricei şi a dorinţii sale, contopite şi mărite. Gemătul, ţipătul de durere au trebuit să vie pe lume odată cu strigătul de izbândă. Lacrimile, mult mai târziu, abea

după o interiorizare. Suferința morală a trebuit să se nască mult mai apoi decât instinctul de posesiune. Lacrămile s'au născut din suferință. Căci deznădejdea e fructul unui suflet mai complicat. Troglodítului cu gânduri abea în germen și cu simțuri viguroase, nu-i trebuiau subtilități.



Fig. 6. Sculptură preistorică în fildeș. *Dordogne* (Franța).

A venit întâi pe lume durerea și apoi suferința, precum întâi senzația și apoi impresia. De durere omul a țipat; țipetele modulate au ajuns să fie cântec. Modulările și ritmul au dat cântecului nuanța de durere, de jale, de bucurie și de izbândă. Insă manifestațiile firei își urmau opera. Primul răsărit de soare a adus pe lângă anunțarea unei bucurii a vieței, pe lângă anunțul unei noi foame sau ale unei mulțumiri ale vieții simțurilor, a adus noțiunea unei puteri de ordin abstract, precum și a frumuseții. Căci, cui s'a închinat întâi omul cu desăvârșită uimire, cui a adus slavă pentru strălucirea sa și binefacerile ce le aduce?

Soarelui, firește. Dacă ne gândim bine, acest fapt este însuși rostul pentru care fiecare din noi simte adânc contopite într'ânsul noțiunile de lumină și de siguranță, de putere și de nemărginit, de ceiace este și nu se poate atinge.

Fantezia omului sau închipuirea, s'a născut precum se vede din dorință și din inteligență.

Omul a slăvit natura adorându-se pe sine într'un grad superior.

Religia ca entitate, această de fapt codificare a credințelor, a luat viață din noțiunea experienței și dreptul celui mai tare sau dreptul moștenit: adică, omul evoluat, sclav al temerilor proprii, a vrut să facă să folosească semenii mai apropiați de descoperirile sale. Le-a impus astfel credința lui sau felul și puterea deslușirilor cari pentru dânsul erau lege. Nu trebue să ne mirăm dacă a exploatat poate adeseori aceasta, pentru a deveni un cap de trib. Firește, a extins virtutea de „dumnezeire" intangibilă, asupra propriei sale persoane, pe care a investit-o cu puteri și drepturi de „șef". De aici originea monarhiei autocrate. De aici au urmat legi, recompense,

pedepse; într'o vorbă, forma de societate constituită, societatea civilizată de mai târziu.

Darul unora de a traduce în imagini scrise sau cioplite, noţiuni, amintiri, idei, simboluri, a fost exploatat de societate, spre folosul celor ce o conduceau.

Artistul s'a născut astfel ca o necesitate socială, comandată dar respectată.

Dar altă formă a simţului frumosului se trage de aiurea.

Un „prea plin", un plus de viaţă la omul bărbat, precum şi energie neîntrebuinţată la femeie sau copil, a adus după sine gustul alergăturei pentru dragul de a alerga, a exerciţiului fizic pentru mulţumirea trupească ce o dă. .

Mersul a făcut să se nască ritmul, şi mersul ritmat a dat naştere dansului.



Fig. 7. Piatră zgâriată, preistorică, reprezentând *Reni în galop.*

La rându-i, dansul şi-a creat în curând un rost de a fi: a devenit plăzmuitor de plăcere. Totodată frumuseţea liniilor şi mişcărilor s'a arătat şi mai tare.

Arta *gestului* a creat eleganţa, majestatea.

Dacă ne întoarcem înapoi la ideia posesiunii, primul şi cel mai puternic tiran al omului, vedem că ea a dat viaţă ideei de bogăţie. Şi dorinţa avuţiei a târât după sine noi virtuţi şi noi cusururi. .

Pentru a avea tot mai mult, omul a trebuit să lupte mai mult, să devie mai ager.

Cultivarea agerimei a dat noţiunea de progres. De acolo până la ideia perfecţiunii, n'a fost decât un pas pentru inteligenţă. Deci, dacă băgăm bine de seamă, şi în evoluţia gândirii se poate vedea o asemănare cu mersul vieţei : copilărie, adolescenţă, maturitate, bătrâneţe.

Dar dacă pasul dela progres la perfecţie, în închipuire, omul l-a făcut destul de uşor, în practica vieţei e însă destul de greu, foarte greu de realizat.

Pentru cucerirea lui se luptă omenirea însă în zilele noastre şi se va mai lupta mereu.

Iar în ceiace priveşte înfăptuirile frumoase, gândul perfecţiei duce le gândul şi noţiunea de artă superioară. Aceasta ar fi oarecum gradul cel mai înalt la care pot ajunge ideile de muncă şi de iscusinţă adăugate la gust şi stăruinţă.

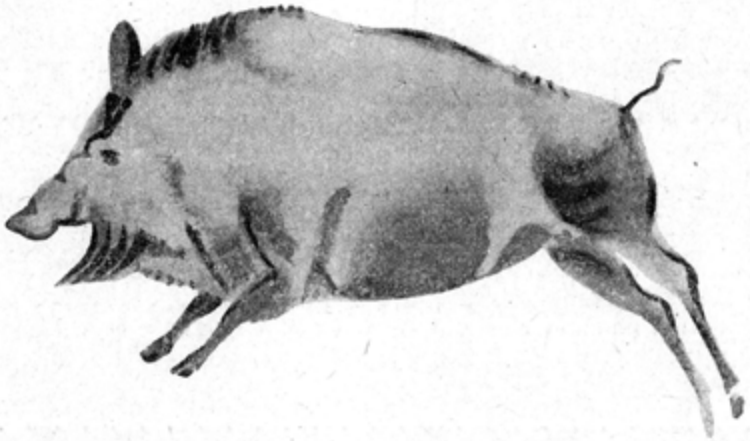


Fig. 8. *Porc mistreţ*. Pictură preistorică din peştera din *Altamira*. Reconstituită de Abatele *H. Breuil*.

Omul porneşte dela încercare, trece prin dibuiri şi reuşite, ajunge la meşteşug şi înfăptuiri şi tinde către desăvârşit.

Virtuţile sădite de natură în unii şi alţii fac să se nască deosebiri între înfăptuiri. Unele sunt fără miez şi valoare, altele sunt utile sau frumoase, şi altele încă prea frumoase sau deadreptul ce numim geniale.

Nu sunt altfel decât după cum au vorbit în oameni, glasul celor moştenite prin moşi strămoşi, tocmai dela întâile vieţuitoare cu chip de om.

De fapt se vede clar că ce a deosebit pe omul-animal de animalul simplu a fost *acea scântee* din creerul său care i-a dat putinţa să despartă *frumosul* de *bine*. Alte virtuţi, ori cât de mari dar singure, n'ar fi făcut din om decât un animal mai feroce decât toate celelalte, fără nici o latură nobilă sau generoasă. Ar fi fost o fiară mai sângeroasă decât toate, şi fără nimic constructiv în viaţa lui în societate.

Se cuvine să ducem mai departe această virtute esenţialmente onenească, pentru binele tuturor şi pentru dragul de frumos.

TÂRGUL DE MOSTRE DELA SIBIU

de Inginer CRISTEA NICULESCU

In ciclul de înfăptuiri româneşti târgul de mostre de la Sibiu merită loc de cinste. Anul acesta avem al patrulea târg deschis în fiecare an de tânăra *Cameră de Comerţ* de la *Sibiu*, înfiinţată deabia după războiu. Prin construirea pe terenul obţinut de la Primărie a unor hale, destinate să rămâie şi în anii următori, târgul capătă din ce în ce mai mult caracterul de permanenţă, rămâind să se desvolte din an în an şi putând să devie unul din târgurile cu renume ale noastre. Epoca de ţinere a târgului, în luna August, a fost aleasă în timpul cel mai propice pentru vizitatorii Sibiului. Nu e locul să mă întind asupra avantajelor, pe cari le poate avea acest oraş pentru vilegiaturişti. Cred însă, că — nu cu mari greutăţi — s'ar putea alipi târgului o serie de serbări, concerte, reprezentaţii teatrale şi altele, aşa ca să avem la Sibiu, aceia ce de exemplu Austriecii au la *Salzburg*.

Dar să ne întoarcem la târgul de mostre, aşa cum se înfăţişează anul acesta. După cum am spus, pentru întâia oară târgul se ţine pe un teren special amenajat, situat chiar în mijlocul oraşului. Pe dreapta şi pe stânga se afla două mari hale de câte 1000 metri pătraţi. In fund, pe o ridicătură s'a instalat secţia alimentară, cu pavilioane ale industriei alimentare, precum şi cu pavilioane de consumaţie şi un încăpător restaurant. Pavilioane individuale ale diferitelor firme sunt presărate pe terenul târgului, aşa că aspectul general este cât se poate de plăcut.

De altfel ceia ce distinge în buna parte târgul este silinţa, pe care şi-au dat-o expunătorii de mărfuri pentru a prezenta mărfurile cât mai artistic. Multor negustori vizitarea târgului le va putea da idei în această privinţă. Sunt unele pavilioane ale firmelor particulare, cari pot servi ca model. De exemplu pavilioanele fabricei de cărămizi şi sobe de teracotă *Binder*, aşezat pe malul mării, ar da o delicioasă căsuţă pentru o familie mică; iar pavilionul de consumaţie al pivniţelor *Rhein*, de formă circulară, având în mijloc parchetul de dans, iar pe margini mesele aşezate în cuiburi ce reies din simpla decoraţie a peretelui şi aşezarea stâlpilor, s'ar potrivi de minune pentru un local intim de consumaţie. De asemeni standul Societăţii *Românofir*, în care aceasta îşi expune mosoarele şi jurubiţele de aţă albă şi colorată, privit mai ales de sus din galeria halei de expunere, arată ce poate face gustul din cel mai neînsemnat lucru. Nu voi insista asupra prezentării produselor de către producătorii de flori artificiale, cari au mers până acolo în cât, pentru a da de-a binele iluzia florilor naturale puse în vasele de pe mese, au parfumat în mod discret florile artificiale.

Spuneam la început că, în ciclul de înfăptuiri româneşti, Târgul de mărfuri de la Sibiu merită un loc de conste. Şi-l merită nu

numai prin însăşi înfiinţarea lui, ci şi prin înfăptuirile pe tărâmul producţiei naţionale, pe cari le scoate la iveală.

Cel puţin de o cam dată, târgul are un caracter mai mult regional: expunătorii sunt mai mult din jurul Sibiului, deşi sunt firme cari au venit şi din ţară şi chiar din străinătate, cum e fabrica de moate *Deutz* din Germania, care îşi are pavilionul său. Târgul ne arată prin urmare mai mult ce se face într'un anumit ţinut al ţării. Şi ce bucurie simţi atunci când vezi, că în acest colţ de ţară se munceşte — şi se munceşte cu spor. De la meşterul *Bedeleanu* din *Sibiu*, care a inventat un sistem de bancă de şcoală, ce se înalţă sau scoboară, se îndepărtează sau se apropie, pentru a se adapta măsurii elevilor — problemă atât de însemnată pentru sănătatea şi chiar pentru uşurarea învăţăturii copiilor ce merg la şcoală — de la meşterul *Bedeleanu*, până la fabrica *Rieger*, care expune o moară ce mărunţeşte porumbul, cocenii, sau alte materiale prin ciocănire, deci fără a încinge cât de puţin mălaiul păstrându-i gustul, e gama întreagă de produse, cari nu ştii dacă se fac şi în străinătate, dar cari de sigur nu ai ştiut că se fac în ţară.

Ai ştiut de pildă, iubite ascultător, că brânza făcută la Sibiu de firma „*Lica*" stă cu cinste pe mesele de la New-York, unde se face un export regulat? Ai ştiut că la Mediaş se fac biciclete, luxoase cărucioare de copii şi acele mici automobile de jucărie, din cari mamele nu-şi mai pot scoate copiii? Şi, dacă ai ştiut — sau nu — că la Cişnădie sunt peste o sută de firme, ce se ocupă cu industria textilă, ştiut-ai că la Făgăraş se ţes covoare persane, pe cari nu le poţi deosebi de cele aduse din Orient? Pentru iubitorii de covoare firma *Ceghergianian* expune şi adevărate covoare de colecţie, provenite din străinătate, dar şi covoare lucrate în atelierele sale de la Făgăraş. Ştiai de sigur că la Sibiu există fabrica de cântare *Hess*, care a isbutit să răspândească peste tot cântarele sale, dar ştiai că tot la Sibiu există încă de la 1864 firma *Moess*, care face casse de bani, broaşte de siguranţă şi alte obiecte în legătură cu ramura casselor de bani? Ştiai iarăşi că fabrica *Rieger* produce, în afară de tot felul de maşini, motoare transportabile, şi maşini de frământat sau de făcut cornuri pentru brutari? Ştiai că şi creionul ce-l ţii în mână tot de la Sibiu îţi vine? Căci firmele *Hardmuth* şi *Faber* s'au unit şi trimit la Sibiu numai beţele de grafit, pentru a desăvârşi la noi fabricaţia? Ştiai că şi cerneluri se fac la noi? Ai văzut în vitrine — sau chiar ai cumpărat — obiecte de alabastru, în special lămpi. Cercetează însă pavilionul firmei *Teodorăşcu* de la Galaţi şi vei vedea isvorul lor. Nu dau toate lămpile de masă venite din străinătate pe una ce am văzut la Sibiu. Firma expune chiar nişte foarte reuşite sfeşnice împărăteşti de biserică, făcute tot din alabastru. Mai ştiai că pentru mai puţin de 1000 de lei poţi găsi un pat cu somieră, astfel făcut în cât fără multă greutate poţi să bagi ziua aşternutul sub somieră, pentru a transforma patul în canapea şi odaia de cul-

care în odaie de locuit? Ştiai că pentru mai puţin de 2000 de lei poţi avea aceiaşi canapea astfel făcută, în cât seara în câteva minute să poţi face un pat dublu?

Şi, Doamne, câte lucruri se pot vedea în târgul de la Sibiu, şi asupra cărora nu mă pot întinde. Este de pildă fabrica de porţelanuri *Iris* de la Cluj, a cărei activitate o urmăresc mai de mult şi care a putut ajunge să scoată şi obiecte de artă de porţelan, cari nu sunt mai prejos de multe din cele venite din străinătate. Până şi standul penitenciarului Aiud, cu obiectele sale foarte eftene, îţi arată că în ţara noastră se munceşte chiar şi unde nu te-ai aştepta.

Nu pot încheia acest reportaj fără a menţiona în deosebi *Aero-clubul Albastru* de la Sibiu. E o dovadă de ce, fără mari mijloace şi fără mult sgomot, poate face Românul, ...când vrea. Acest club s'a mărginit de o cam dată la sborul fără motor, foarte preţios pentru formarea piloţilor şi la aeroplanele cu motor. El îşi construieşte singur aparatele, are o şcoală din care scoate regulat piloţi (în anul trecut 15 studenţi ai şcoalei politehnice din Timişoara au eşit piloţi de la Sibiu). Şi nu se poate să nu te simţi mândru, atunci când ştii din istorie cum atâţia inşi şi-au zdrobit trupul avântându-se pe aripi în văzduh, iar la târgul de la Sibiu ţi se arată aeroplanul fără motor, care deţine recordul naţional prin sborul său de 2 ore şi 40 minute, în care timp s'a urcat la 450 metri şi a străbătut în circuit închis 125 km.

In minte îmi vine acea parte din romanul „Morţii cari vorbesc" a lui *Vogüé*, în care opune măcinării de energie naţională din parlament însufleţirea ofiţerilor din armata colonială şi spune că de acolo va veni însănătoşirea. Pentru cei copleşiţi de tot ce se vorbeşte în ziare, la cafenele şi pe stradă, vizitarea târgului de mostre de la Sibiu va fi cea mai bună baie de optimism.

NUMAI PRIN ŞTIINŢĂ ŞI NUMAI PRIN CREDINŢĂ

ROMÂNIA MARE VA AJUNGE ROMÂNIE TARE.

G. G. L.

ASIGURAREA NAVIGAȚIEI PE DUNĂRE ÎN TIMPUL IERNEI

de Inginer P. DEMETRIAD
Expert naval pe lângă căpitănia Portului Brăila (1909)

Dela 1836 și până la 1935, se constată că în lunile Ianuarie-Februarie, Dunărea a înghețat timp de peste 70 de ani; înghețul în *Dunărea* maritimă, dela *Brăila* la *Sulina*, a ținut în mijlociu 38 de zile.

Iată dar 38 zile pe an, de neactivitate și de letargie, 38 de zile de lipsă de hrană pentru cei 5000 de muncitori și căruțași din porturile *Brăila* și *Galați*, fără ca să se ia vre-o măsură de cei în drept.

In trecut, această stagnare conducea însă la odihnă bine meritată, pentru cei ce se istoviseră muncind pentru exportul milioanelor de tone de cereale și importul zecilor de mii de tone mărfuri.

Reducerea actuală a exportului de cereale, din cauza dezorganizărei agriculturei, precum și anihilarea importului prin restricțiuni imposibile, impune porturilor *Galați* și *Brăila*, să-și caute ridicarea economică prin atragerea traficului internațional, tranzitul de mărfuri al țărilor vecine cu noi. Ori, navigațiunea în timpul iernei, pentru porturile din străinătate, care lucrează în trafic internațional, este o problemă rezolvată, încă de câteva decenii, pe când la noi nu s'a făcut nimic, nici în trecut, dar nu se caută a se face nici acuma, cu toată criza în care se sbat porturile Dunărene.

Ceiace s'a făcut în alte porturi europene, se putea face și la noi, situația Dunărei nediferind de a altor fluvii.

Fluviul *Elba* are 1100 kilometri lungime și navigațiunea până la portul *Hamburg* nu încetează vreo dată. Un număr mare de vase spărgătoare de ghiață asigură serviciul, iar operațiunile sunt întru câtva ușurate prin faptul că cursul inferior al acestui fluviu se găsește situat în raza mareelor.

Fluviul *Oder* prezintă cam aceleaș situațiuni hidrografice și climatice ca și *Dunărea*. Astfel, deși partea de jos a *Oderului*, până la *Stettin*, este situată pe o latitudine de 54 grade, față de 45 grade la noi, totuși din cauza *Golfstreamului*, temperatura nu scade în mod normal sub minus 20 grade C. Numai în iarna anului 1928/1929, o iarnă escesiv de aspră, temperatura a scăzut până la 30 grade C. Fluviul *Oder* nu este sub influența mareei, astfel că întocmai ca și *Dunărea* fluctuațiile nivelului apei sunt datorite creșterei apei prin ploi și topirea zăpezilor. Distanța dela gură (Mare) la *Stettin* este de 65 kilometri. Adâncimea apei este de minimum 9 metri. Curentul are o iuțeală de aproximativ 4 km. pe oră. La intrarea în Mare, există un canal de 8 kilometri și cu 100 metri lățime, pe care navigă vasele. De la acest canal spre *Stettin* există balta *„Stettiner-Haf"*, care în timpul iernei este prinsă de ghețuri, iar când vântul vine despre Mare, sloiurile sunt împinse spre eșirea *Oderului*, formând baraje puternice de ghețuri, situație analoagă punctelor de pe *Dunăre*.

Dacă înainte de războiu, în anul 1908/1909, cunoaştem numai o singură încercare practică, aceia pentru spargerea gheţei cu un vas rusesc, închiriat de *Comisiunea Europeană a Dunărei*, în schimb, în anii 1921/1922 şi 1925/1926, C. E. D. a dus o luptă grea pentru scoaterea vaselor prinse de ghiaţă pe canalul *Sulinei*.

Cu toate că la 1890, inginerul consultant C. E. D., opinase pentru procurarea de vase spărgătoare de ghiaţă, totuşi nimic nu se făcuse. Lupta contra gheţurilor a fost dusă cu aparate improvizate, cu drăgi şi cu remorchere, ce se găseau pe *Dunăre*. Totuşi încercările făcute ne servesc ca învăţăminte pentru viitor, fiindcă întreţinerea navigaţiunei iarna numai poate fi neglijată, cum se încearcă de către aceia pe care problema i-a descurajat, fiindcă nu şi-au dat osteneala de a studia.

Intre cei ce au urmărit încercările de spargere a gheţei, citãm pe D-nii Inginer *Vasilescu*, Subdirectorul S. M. R. şi Comandor *Vasilescu*, Inspector de porturi. Deblocarea gheţurilor este posibilă, dacă se atacă cele două baraje dela cotul *Pisicii* şi *Tulcea*, cu două vase special construite şi de o putere de circa 2500 cai fiecare, iar scurgerea gheţurilor se asigură prin o grupă de 5 remorchere capabile de a naviga prin ghiaţă, pe distanţa celor 171 kilometri, de la *Brăila* la *Sulina*.

GENERALITĂŢI ASUPRA CARACTERISTICEI SPĂRGĂTOARELOR DE GHIAŢĂ

Dacă în aparenţă, vasul sparge-ghiaţă se prezintă ca orice remorcher, din care se găsesc destule pe Dunăre, cercetat însă în detaliu, se constată diferenţe enorme, din cauza modului cum este construit corpul, precum şi prin adoptarea unei mari forţe de propulsiune, faţă de lungimea vasului.

a) *Soliditatea vasului.* — Corpul spărgătorului de ghiaţă trebuie să satisfacă condiţiunilor celor mai înalte fixate de societăţile de clasificare *(Lloyd's* sau altele) pentru vapoare construite în vederea navigaţiunei prin ghiaţă. Dimensiunile coastelor trebuie să fie mai mari, decât cele specificate de către societăţile de clasificare, iar coastele vor fi aşezate mai apropiat, decât la vasele care navigă prin ghiaţă. Distanţa între coaste, la *provă* (înainte) şi la *pupă* (înapoi), este la rândul ei mai mică decât distanţele la mijlocul vasului.

Scheletul în partea dinainte şi mai ales *etrava* (la *provă)* trebuie să fie de mare tărie, pentru a rezista presiunilor enorme la care va fi supusă. Atât *etrava* cât şi *etamboul (pupa)* unui spărgător de ghiaţă sunt confectionate din oţel turnat în formă de „V", la vecinătatea liniei de plutire; muchile tablelor de bordaj sunt nituite într'o nadă practicată la *etravă* şi *etambou*, aşa ca să formeze o suprafaţă netedă. Această etravă este bine înţeles subţiată progresiv deasupra liniei de plutire.

Cele mai groase table de *bordaj* se găsesc la linia de plutire, iar la celelalte rânduri, grosimea lor se reduce, pentru a se ajunge la rândul cel mai de sus al tablelor, la o grosime normală. Fâşia de tablă în dreptul liniei de plutire sau bordajul gheţei trebuind să suporte cea mai mare presiune, formează un brâu continu şi de o grosime egală peste întreaga lungime a vasului, întinzându-se cu circa 60 centimetri peste linia de plutire şi coborându-se cu un metru sub

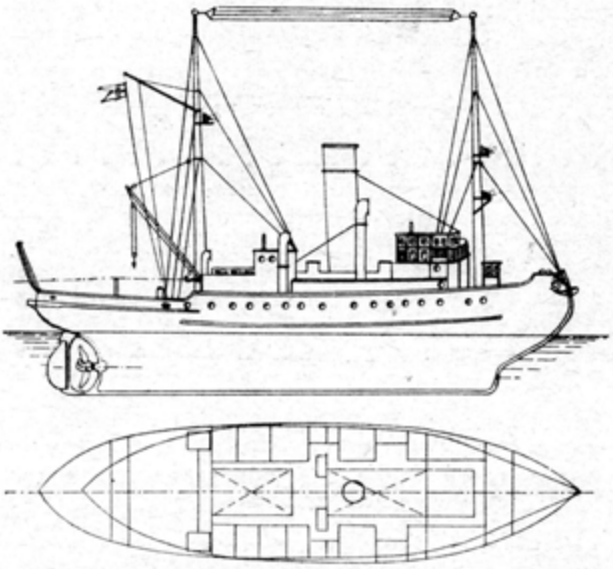


Fig. 1. Vasul spărgător de ghiaţă «*Waederen*» (Danemarca) de 1600 cai şi cu etrava în S.

această linie. Nituirile sunt executate cu capul îngropat, iar celelalte fâşii de tablă sunt împreunate prin cusături interioare, astfel ca bordajele vasului să fie perfect plane şi deci frecarea în ghiaţă să fie redusă la minimum.

Puntea principală este continuă pe întreaga lungime a vasului, astfel ca să poată rezista celor mai mari sforţări longitudinale şi pe care vasul va avea să le îndure lucrând contra gheţei.

Intrucât corpul unui spărgător de ghiaţă poate fi uşor avariat când lucrează la spargere, flotabilitatea trebuie asigurată prin creiarea de compartimente etanşe, prin pereţi longitudinali şi transversali.

b) *Sistemul de propulsiune*. — După cum se lucrează în fluvii sau la mare, modalitatea propulsiunei este diferită. Pentru fluvii, vasul spărgător de ghiaţă este împins prin una sau două elice, din spate. Aceste elice, trebuie să se găsească la circa 4 metri sub apă, pentru ca să nu fie lovite de sloiuri şi să fie bine apărate.

Pentru mare, se folosesc însă vase spărgătoare de ghiaţă,

având încă o elică în plus la *provă*, peste acele din *pupă*. Scopul acestei elice nu este propulsiunea, ci de a aspira apa de sub ghiață și de a o împinge pe sub corp spre pupa vasului, creindu-se un curent artificial, ceiace nu era necesar la navigațiunea pe fluvii, atunci când elica din spate împingea vasul înainte. Astfel se ajută la spargerea gheței. (Un exemplu de asemenea vas este *Gota Lejon* din portul *Göteborg*, din Suedia). Etrava din provă la aceste vase are în proecție forma de „S", iar nu aceia a unei curbe continue.

Elicele spărgătoarelor de ghiață sunt turnate din oțel cu nichel și mult mai groase ca elicele obișnuite, deși aceasta ar fi în

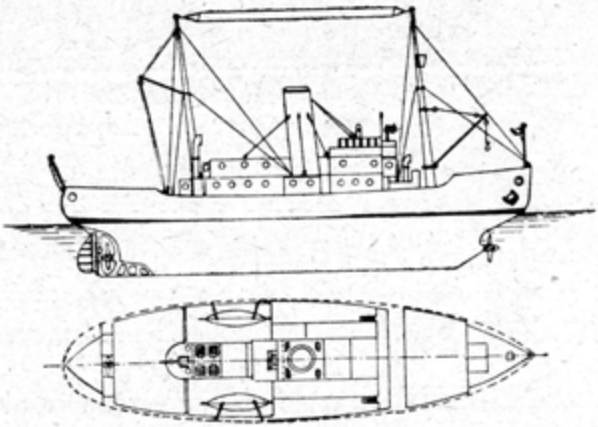


Fig. 2. Vasul spărgător de ghiață «*Gota Lejon*» de 2500 cai și 3 elice (față 1500 cai).

detrimentul iuțelii vasului, iuțeala acestuia având însă o importanță secundară, din punctul de vedere al spargerei gheței. Aceste elice sunt foarte grele, totul fiind croit pentru a rezista în ghiață. Diametrul elicei din prova este uneori mai mic decât la elicele de propulsiune, ea necontribuind la iuțeala vasului ci numai ajutând pentru a se sfărâma ghiața.

Propulsiunea prin una ori două elice, la pupă, își are partizanii respectivi. Cu două elice, s'ar sparge ghiața mai ușor, s'ar creia un șanț mai lat în ghiață, iar manevra s'ar face mai repede într'un canal îngust. Un pericol, îl constituie însă posibilitatea oprirei blocurilor de ghiață sfărâmată, în scaunele acestor elice, care în cazul împerecherei se găsesc de o parte și de alta, a vasului, și afară din protecția lui. De aceia propulsiunea cu o singură elice ar fi mai avantajoasă și ar constitui o protecție superioară. De altfel mobilitatea vasului fiind în funcție de proporția între lungime și lățime, manevrarea este tot așa de ușoară cu două sau cu o elică.

In rezumat, *propulsiunea cu o singură elică, este preferabilă.*

Ca motor de propulsiune, părerea generală este pentru întrebuinţarea maşinelor cu aburi, mai ales de când cu folosirea combustibilului lichid pentru încălzirea cazanelor. *Maşina cu aburi prezintă multă siguranţă şi permite o supra încărcare de 30%.*

Sistemul de propulsiune cu motoare *Diesel*-electrice, astfel cum este aplicat la spărgătorul de ghiaţă suedez *Ymer* (1933), nu pare să fi dat perfecte rezultate şi de aceia, şantierul *„Gotawerke"* a studiat un sistem de mişcare, folosind *Dieselul* pentru confecţionarea gazelor şi un motor cu combustiune internă, în locul Dinamoului-electric. Experienţele s'au făcut în 1935 pe remorcherul *Gotha* din portul *Göteborg* (Suedia) şi au dat rezultate destul de bune, dar nu s'a făcut încă experienţa pe un vas sparge-ghiaţă. Dacă cantitatea de combustibil necesar la motoare este însă de aproape 3 ori mai mică ca la cazanele maşinelor de aburi, în schimb însă diferenţa de cost este încă de vreo 3 ori mai mare, astfel că din punctul de vedere al cheltuielilor de combustibil, avem compensare. Unicul avantaj al motoarelor ar fi deci, numai pornirea mai repede şi mărirea razei de acţiune a vasului, prin posibilitatea unei mai mari aprovizionări a tancurilor de combustibil.

c) *Accesorii şi echiparea spărgătorului ca vas de salvare.* — Spărgătoarele de ghiaţă sunt înzestrate cu bărci de salvare, precum şi cu nişte luntri speciale pentru ghiaţă, luntri căptuşite la fund cu tablă de aramă şi prevăzute cu rotiţe, pentru a aluneca uşor.

Spărgătorul este prevăzut încă cu puternice vinciuri cu aburi pentru tracţiunea cargoboturilor salvate precum şi cu reflectoare pentru a lucra în timpul nopţei. Instalaţiuni de telegrafie fără fir şi de telefonie vor permite legătura vasului cu organele diriquitoare de pe uscat. Pentru ca spărgătorul să fie utilizat şi în restul anului ca vas de salvare, echipamentul este anume adaptat şi complectat între altele şi cu aparate radiogoniometrice pentru navigaţiunea pe ceaţă.

d. *Modul de atac al gheţei.* — Intru cât vasele spărgătoare atacă ghiaţa prin două metode diferite, forma exterioară a acestor vase, mai ales la provă, este de asemenea deosebită, după sistemul de atac. O primă metodă consistă în a tampona şi tăia ghiaţa ca o pană, muşcând din ea, iar vasul făcând apoi o rapidă întoarcere. Se obţin astfel cele mai bune rezultate în ghiaţă spartă şi plutitoare, cu spaţiuri între blocuri. Etrava din provă — în proecţie verticală — are forma derivată din aceia unui „S". (Ca exemplu avem spărgătoarele de ghiaţă construite în şantierele olandeze pentru *Rhin* şi în cele danezo-suedeze pentru porturile nordice). *Asemeni spărgătoare ar conveni şi în Dunăre, pentru întreţinerea circulaţiei prin ghiaţa ce curge la vale.*

O a doua metodă este aceia a urcărei vasului cu prova pe ghiaţă pentru a o sfărâma prin greutate. Pentru a uşura această operaţiune, prova are forma unei lingure cu secţiuni rotunde, iar sfărâmarea gheţei este încă ajutată prin greutatea apei deplasate

din tancurile de la pupă la cele din provă. (Un exemplu de asemenea spărgătoare ar fi aproape întreaga flotă a portului *Hamburg*). Datorită secţiunei rotunde a corpului, adică în formă de albie, spărgătorul de ghiaţă este un prost vas de mare; totdeodată, când navigă prin ghiaţa sfărâmată mărunt, bucăţile mici de ghiaţă se pot

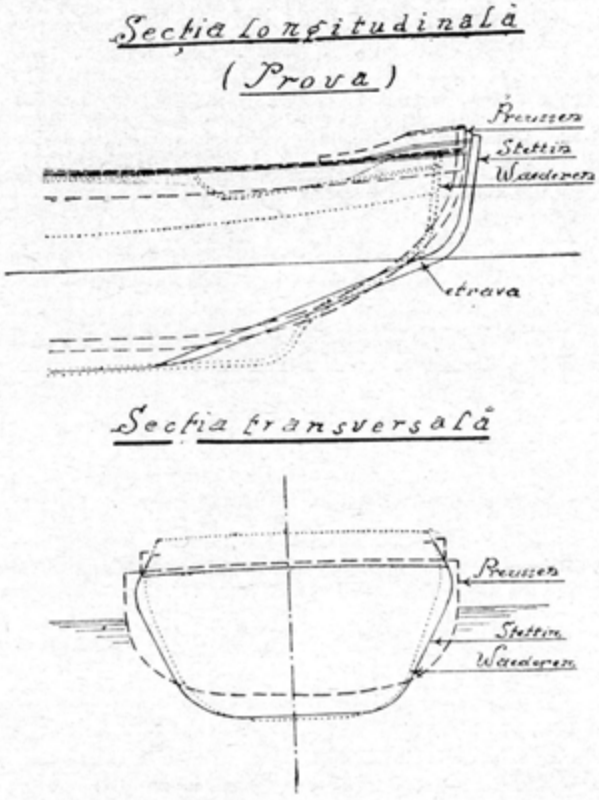


Fig. 3. Secţia prin prova la 3 tipuri caracteristice.

strânge, formând mase mari la provă, în cât să poată împiedeca cu totul înaintarea vasului. Dacă această provă în „lingură" înlesneşte atât urcarea pe ghiaţă cât şi întoarcerea vasului, în schimb navigaţiunea în linie dreaptă, este mult îngreunată, mai ales în canale înguste. Etrava acestui spărgător de ghiaţă, se prezintă în proecţie verticală, sub forma unei curbe continue, ca o parabolă. *Acest tip de spărgătoare de ghiaţă, cu prova în formă de lingură, este cel mai practic pentru a ataca ghiaţă uniformă şi compactă, mai ales zăpoarele de ghiaţă. Ar fi deci tipul de spărgător indicat pentru Dunărea maritimă la atacul barajelor de ghiaţă.*

e) *Perfecţionările ultimilor spărgătoare.* Iarna din 1928/1929, a fost foarte grea şi a pus la mare încercare vasele spărgătoare de

ghiață din porturile nordice ale Europei, astfel că spărgătoarele de ghiață construite în ultimii ani, prezintă o caracteristică cu totul diferită de aceia a celor vechi. In ceiace privește „liniile de forme" ale vasului, s'a ajuns la un compromis între formele citate de noi mai sus și corespunzând celor două metode de atac ale gheței. Technicienii germani au folosit luminile renumitului Laborator de încercări din *Hamburg (Hamburgische Schiffbau-Versuchsanstalt)* fixându-se un model nou pentru spărgătorul de ghiață. Ultimul vas construit la 1933 după un asemenea studiu este vasul *Stettin* al Camerei de Comerț din *Stettin*, din Germania, cu *linii de forme* cu totul diferite de acelea ale spărgătoarelor vechi din *Hamburg*.

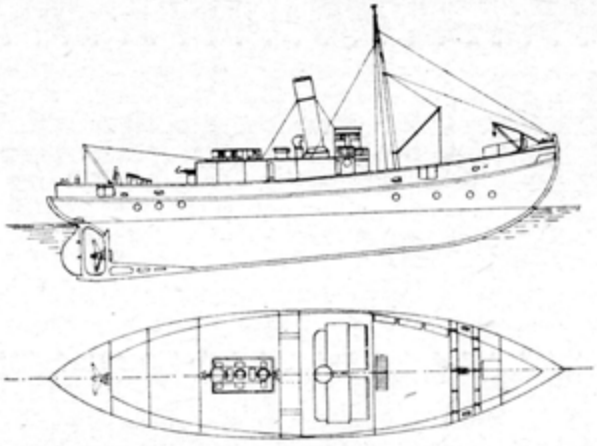


Fig. 4. Vasul spărgător de ghiață «*Preussen*» de 1600 cai și etrava parabolică.

Forța de propulsiune a vechilor spărgătoare, care la spărgătorul *Preussen* (construit în 1920) atingea 1600 cai, s'a dovedit însă insuficientă, în iarna anului 1928/1929. Administrațiile porturilor din *Copenhaga* și *Göteborg* au pus în vânzare spărgătoarele ce posedau pentru a-și construi noui vase, mai puternice.

De la etrava parabolică și secțiunea-maestră rotundă ca o albie, aplicată încă în 1920 la vasul *Preussen* s'a ajuns la un compromis pentru prova, cu o *etavă combinată ca contur între forma lingurei și forma înclinată, tot astfel ca și o secțiune-maestră, prezintând fețe laterale plane și un fund plan*, astfel ca vasul să se suie ușor pe ghiață și să lucreze ca o pană deasupra ei pentru a o zdrobi, dar fără a apăsa însă asupra malurilor pereiate ale canalului de întreținut iarna. Liniile bordajului sunt convecse, mai pronunțate la linia de plutire, pentru a sparge ghiața de sus în jos și a tăia în ghiață un canal cât mai larg.

Tipul cel mai perfect de asemenea spărgător de ghiață este vasul *Stettin* construit la 1933 pentru Camera de comerț din *Stettin*-

Grabow (Germania). Puterea mașinei cu aburi a fost fixată la 2200 de cai și ar fi putut să fie chiar mai mare, dar lungimea vasului ar fi trebuit mărită în consecință, ceiace era un inconvenient pentru întoarcerea în canalele de legătură cu marea.

Întăriturile longitudinale și transversale ale corpului vasului sunt din cele mai puternice. Tablele din față sunt încheiate prin sudură electrică pentru ca să nu opue rezistență la frecarea în ghiață, iar grosimea lor în regiunea care lucrează în ghiață, atinge 24 de m/m pe jumătatea dela provă și 20 m/m pe jumătatea spre pupă. Deplasamentul este de 1372 tone, astfel că îi dă destulă forță pentru sfărâmarea gheței prin suire pe ea. Cu toate aceste întăriturî, care îngreunează, iuțeala vasului a fost de 12,5 mile.

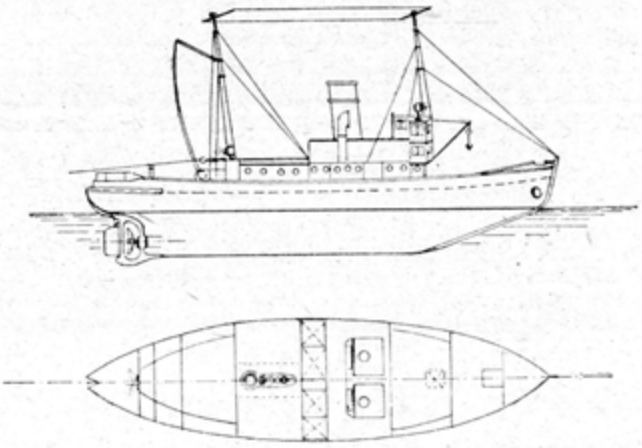


Fig. 5. Vasul spărgător de ghiață «*Stettin*» de 2200 cai și etrava specială (1933).

Modelul „Stettin" este cel mai indicat ca spărgător de ghiață pentru atacarea barajelor de pe Dunărea maritimă.

Conformația provei acestui vas este opera technicienilor dela șantierul *Stettiner-Oderwarke* și constitue, pentru un moment, un patent pe care celelalte firme nu l'ar putea imita.

Având în vedere cele expuse, relativ la perfecționările vaselor spărgătoare de ghiață, pentru Dunăre, va trebui să se atace barajele cu vase de tip *Stettin*, iar circulația să se întrețină cu vase de o putere mai mică (300—400 cai), dar cu etrava în formă de „S", cea preconizată de șantierele nordice pentru vasele spărgătoare de ghiață.

Intru cât din urmărirea înghețului pe Dunăre, barajele se formează numai în două puncte: *Cotul Pisicei* lângă *Galați* și *Tulcea*, nu vor fi necesare mai mult ca două spărgătoare de ghiață, tip *Stettin*, de o putere de peste 2200 cai. Idealul ar fi fost să mergem până la

o putere de 3000 cai, însă lungimea vasului ar trebui neapărat mărită în proporție, depășindu-se circa 46 metri, ceiace ar îngreuna întoarcerea în canalul de *Sulina*, destul de îngust.

Pentru întreținerea circulației prin ghiața ce curge la vale, după distrugerea barajelor prin marile spărgătoare de ghiață, față de distanța de 171 kilometri dela *Brăila* la *Sulina*, ar trebui un număr de 5 remorchere capabile de a naviga prin ghiață. Pentru început s'ar putea folosi micul spărgător de ghiață: *Mântuirea* (600 cai)

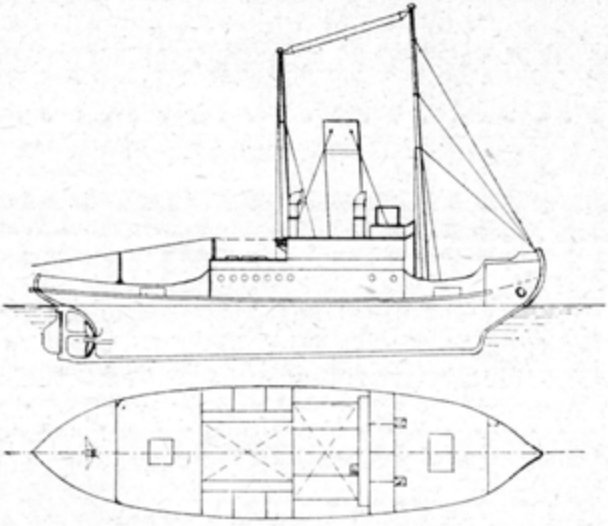


Fig. 6. Proiect olandez de vas spărgător de ghiață pe Dunăre, putere 900 cai și etrava în formă de S.

și remorcherul *Bayard* (220 cai) armat la corp ca spărgător ; iar pentru restul de 3, să se adapteze un pinten, la câteva remorchere mari ale Statului *(Ovidiu* și altele), cum se practică pe *Rhin*. Practica în viitor, ne va indica dacă nu vor fi necesare, mici spărgătoare de ghiață, cu etrava în „S" și construite special.

Recapitulând cele expuse, asigurarea navigațiunei iarna prin ghiață pe Dunăre, nu este o chestiune de experiență pentru ca să se comande un vas sparge-ghiață pentru încercări, ci este o chestiune de bună organizare achiziționându-se o flotilă de 7 vase sparge-ghiață: două vase mari de tip „Stettin" și putere 2200 cai pentru atacarea barajelor de pe Dunăre și cinci vase mai mici, de putere până la 800 cai pentru a se întreține circulația prin ghiață în cele cinci sectoare ale Dunării maritime, dela Brăila la Sulina.

CÂTEVA ASPECTE NOI DIN ŞTIINŢĂ

MECANISMUL, IDEALUL FIZICEI IN SECOLUL TRECUT

de NICOLAE R. STĂNESCU-MILCOV
Profesor Cernăuţi

In clipele de răgaz ce ni le mai lasă asprimea şi greutăţile vieţii de toate zilele, spiritul nostru se îndreaptă către contemplare ori meditaţie, către artă ori ştiinţă. Fiecare dintre noi căutăm să ne făurim o imagine a lumii ce ne înconjoară, cât mai simplă, cât mai limpede, în care să ne proectăm biata noastră existenţă, desbrăcată de orice grijă a zilei de mâine. Această imagine, diferită dela ins la ins, e cu atât mai grandioasă în dimensiuni cu cât spiritul autorului ei poate pluti mai cu uşurinţă pe aripile închipuirii. La început se simte în structura ei dorinţa ambiţioasă a omului de a ocupa locul cel mai de seamă, centrul acestei lumi ideale. Nemăsuratul său amor propriu îl face să vadă ca justificare a existenţei acestei lumi, doar nevoia lui de desfătare. Altoită însă cu logica raţionamentului şi mai apoi cu realitatea rece şi neînduplecată impusă de experienţă, această imagine se impune tuturor în mod necesar, cu toate că situaţia şi rolul omului sunt din ce în ce mai şterse, mai umile. Deaceea omul se împacă foarte greu şi după multă sbuciumare cu ideia că Pământul e doar un ghem mititel ce aleargă ca o sfârlează în jurul Soarelui şi împreună cu acesta în gol, printre pusderia de atâtea alte astre uriaşe. Altădată el pusese întregul Univers să se învârtă odată pe zi în jurul lăcaşului său, socotit centrul nemărginirei. Pe măsură ce veacurile se înscriu pe răbojul trecutului, gândirea omenească merge înainte, multe din ideile fundamentale pe care se sprijinea, se năruesc şi altele se nasc. Nu fără frământări mari se face însă arderea idolilor vechi şi cioplirea celor noi, frământări prezente totdeauna la hotarul ce desparte două epoci şi care se vădesc în toate manifestările omeneşti, culturale, economice, sociale. Poate adâncile prefaceri care sgudue timpurile în care ne găsim să-şi aibă isvorul ascuns tocmai în această trecere prin răspântia a două veacuri cu alte ţeluri şi idei, când organismele sociale îşi caută noi stări de echilibru. Şi Ştiinţa e prinsă în vârtejul acestor prefaceri. Şi ea îşi înoeşte stâlpii de reazem şi dărâmă ceeace-i întunecă vederea generală a edificiului său. În cele ce urmează încercăm să aruncăm o ochire asupra celor mai însemnate dintre ideile ce-au suferit adânci schimbări pentru înţelegerea lumii.

Departe în negura timpurilor îşi are obârşia problema *dualităţii antinomice „Materie şi Energie"*, ponderabil şi imponderabil, şi a legăturilor dintre ele.

Tendinţa monistă a spiritului omenesc a luptat fără curmare să reducă un termen al acestei antiteze la celălalt. Materia repre-

zintă realul lucrurilor, energia nefiind decât o aparență a ei, susțineau materialiștii, care încercau astfel o „materializare" a energii. Din contra, energia e substratul fundamental, orice fenomen nefiind decât transformare de energie, răspundeau partizanii energeticii, încercând un fel de „dematerializare" a materii. In ciuda crâncenelor sforțări făcute de o parte ca și de cealaltă, lumină deplină în această problemă nu s'a făcut decât atunci când, părăsind dogmatismul, s'a recurs la metoda experimentală și analiza critică a rezultatelor găsite.

Abia atunci s'a văzut că cei doi termeni ai antitezei „materie-energie" aveau proprietăți comune, erau adică de aceiaș natură.

In secolul XIX se înrădăcinează adânc materialismul, care caută să ne dea o *imagine mecanistă* a lumei, să ne înfățișeze Universul ca o problemă de Mecanică, așa cum statornicise *Descartes* cu aproape două secole înainte. In lumea fizică nu e altceva decât materie și mișcare, proclamase *Descartes*. Orice fenomen natural se poate explica în ultimă analiză prin *mișcări ale părticelelor ultime la care se admitea că se reduce materia*. Incepe o goană nebună a cercetătorilor să caute reprezentări mecanice potrivite ale lumii materiale și să construiască modele mecanice pentru interpretarea tuturor fenomenelor fizice. Ideia carteziană devine idealul Fizicei. Vestitul fizician englez *William Thomson*, ajuns mai târziu *Lord Kelvin*, afirmă: „Mi se pare că adevăratul sens al întrebării: înțelegem ori nu înțelegem o anumită chestiune din fizică, este: putem să ne facem un model mecanic corespunzător?... dacă pot face un model mecanic, înțeleg; dacă nu pot face un model mecanic, nu înțeleg". E drept că o astfel de interpretare era cât se poate de *intuitivă*, mulțumind spiritul antropomorfic al gândirii noastre, în necurmată căutare, de imagini, care să-i concretizeze orice idee abstractă.

De altfel această înclinare mecanistă în concepții era *naturală*, Mecanica fiind prima știință ajunsă la un grad înaintat de desvoltare și preciziune în acele vremuri. *Galilei* (1564—1642) prin descoperirea legii inerții și a legilor de cădere liberă a corpurilor, pune ordine în mișcarea corpurilor la suprafața pământului, iar *Newton* (1642—1727) prin descoperirea legii gravitațiunii universale și introducerea noțiunii de *massă* — ca raportul constant dintre forța ce lucrează asupra unui corp și accelerația ce i-o imprimă — dă o interpretare unitară legilor mișcării planetelor, legi descoperite empiric de către *Kepler*. In stabilirea legilor fundamentale ale Mecanicii, acești doi întemeietori se feresc a lăsa frâu liber imaginații și țintesc a-și culege toate ideile din *experiență*, lucru mărturisit de altfel destul de clar de către *Newton*, prin cunoscuta expresie: „Hypotheses non fingo".

Legile mecanice astfel formulate mai mulțumesc spiritul nostru și din alte două puncte de vedere: *al simplicității* și *al cauzalității*. Suntem convinși că Natura lucrează numai cu mijloace simple și

prin urmare ne aşteptăm ca legile ce guvernează fenomenele să fie tot simple. Suntem oricând gata să ne recunoaştem greşala, când de exemplu în vreo ecuaţie ce exprimă o lege apare ca exponent numărul 2,00000014 şi să admitem că în realitate acel număr e mai probabil să fie 2, împrumutând astfel şi Naturii nevolnicia gândirii noastre. Dăm cu atât mai mult crezământ unui adevăr cu cât e mai simplu, căci astfel poate fi aplicat la cât mai multe fenomene. Sunt ca hainele gata cari se potrivesc pentru un număr mare de inşi, dar cari trebuesc lărgite ori strâmtate pentru fiecare ins în parte". Legile simple sunt ca şi noţiunile cu sfera de largă extensiune: sărace în conţinut. Cum legile mecanice sunt simple, desigur că orice fenomen fizic va trebui explicat cu ajutorul acestor legi. Uităm şi acum că legile se obţin prin abstractizări, îndepărtând tot ceeace ar aduce o notă discordantă în rezultate, încât la aplicare vedem că legea simplă descrie fenomenul numai *aproximativ*. Şi nici nu s'ar putea face altfel generalizările. Simplicitatea legilor generale ne dă însă firul conducător în cercetări, constituind primul popas în geneza ştiinţei, fiind apoi nevoie mereu de alţi factori de corecţie — ce complică încontinu legea — cu cât vrem să mărim gradul de preciziune al cunoaşterii fenomenului. La baza acestor generalizări stă principiul „uniformităţii naturii": aceleaşi cauze în aceleaşi împrejurări vor produce totdeauna aceleaşi efecte. Legile mecanice impun cu necesitate şi evoluţia fenomenului e *determinată*, dacă se cunoaşte cu precizie situaţia lui la un moment dat. „Starea prezentă a Universului este efectul stării sale anterioare". postulează marele *Laplace* legea inexorabilă a *determinismului* riguros mecanic. „O inteligenţă, care ar cunoaşte la un moment dat *toate* forţele de care e însufleţită Natura şi situaţia respectivă, a *tuturor* corpurilor ce o alcătuesc, şi dacă — mai ales — ar fi atât de pătrunzătoare încât să poată supune aceste date calculului, ar putea îmbrăţişa în aceiaş formulă mişcările celor mai mari corpuri din univers, ca şi pe cele ale celui mai uşor atom: totul ar fi sigur pentru ea iar viitorul ca şi trecutul ar fi veşnic de faţă ochilor ei". Calculul diferenţial, născocit de *Newton* şi *Leibnitz*, răspunde tocmai acestei necesităţi cauzale a legilor mecanice. Cunoaşterea precisă a legii permite prevederea fenomenului. După cum dăm valori pozitive sau negative variabilei *timp*, explorăm fenomenele mecanice în viitor sau în trecut. Cu ajutorul legilor mecanicii cereşti putem prevede eclipsele solare de ex. cu multe mii de ani după noi, ori putem afla când au fost în urmă. Simetria legilor mecanice faţă de variabila timp arată că fenomenele pur mecanice sunt *reversibile*. Nu tot aşa se prezintă însă fenomenele fizice în natură, ceea ce aduce o primă lovitură concepţii mecaniste, căreia îi vor urma apoi altele.

Explicarea mecanistă, după care fenomenele fizice sunt datorite jocului de mişcări ale părticelelor ultime ale materii, îşi suge seva vieţii din *atomism*. In sens metafizic această ideie urcă departe

în antichitate până la *Democrit*, iar *Lucreţiu* o cântă în cele aproape opt mii de versuri ale operii sale „De natura rerum". Abia în sec. XIX moleculele şi atomii capătă o realitate fizică, experimentală. Sub *aparenta continuitate*, se ascunde *discontinuitatea materii*, trădată de mişcarea browniană, difuziune, legile combinărilor chimice şi alte fenomene. Numai la scara noastră de observaţie materia apare continuă; când ne avântăm în scrutarea microcosmului, aflăm materia discontinuă, corpusculară. Tot aşa o pată neagră pe un câmp privită de aproape se dovedeşte a fi un cuib de furnici, cari mişună în toate părţile.

Acest furnicar ne dă o ideie de ceeace se petrece în realitate într'un firişor de praf, ori într'o picătură de apă. Atomul devine tiranul fizicii în perioada mecanistă, el, contra căruia se ridicase altă dată cu furie piosul *La Bruyère*: „Cine a creat acest atom? e materie? e inteligenţă?... Mai mult, acest atom n'are un început? este veşnic? e infinit? o să faceţi un Dumnezeu din acest atom ?".

Filosofii spiritualişi îşi au corespunzători în fizică, pe partizanii şcoalei energetice, care consideră materia ca „o invenţiune destul de imperfectă", părăsesc orice încercare de a găsi o imagine mecanică a fenomenelor şi caută numai legile lor matematice, pornind dela două principii: al conservării energii şi a lui *Carnot* sau al evoluţii energii.

Pentru *Duhem* „o teorie fizică nu e o explicaţie, ci un sistem de propoziţii matematice, care au scopul de a reprezenta cât mai simplu, mai complet şi mai exact posibil, un ansamblu de legi experimentale". Obiecţiunii că renunţând la concepţia mecanistă nu ne-ar mai rămâne o imagine intuitivă a realităţii, *Ostwald* îi răspunde că nici nu avem nevoie de astfel de simboluri, în care să vedem lumea deformată ca într'o oglindă curbă. Datoria ştiinţei e să stabilească raporturi între realităţi, aşa fel ca unele fiind date, celelalte să se deducă din ele. Şi pentru a stabili aceste legături cauzale, doctrina energetică ne ajunge.

Aci ajunsese conflictul acut născut de către dualismul materie-energie, când amândouă concepţiile au suferit adânci prefaceri. Pe deoparte mecanismul e silit să-şi modifice ideile primare pe care a fost clădit, pe dealta energia să-şi îmbrace o haină materială, să capete o structură corpusculară, discontinuă, copiată după modelul materii. E vroba de teoria relativităţii şi teoria cuantei. Dar despre acestea altă dată.

Cetiţi NATURA
Răspândiţi NATURA
Abonaţi-vă la NATURA

ÎN AMERICA

de JEAN STOENESCU-DUNĂRE

XII.

Curenţii calzi din *Japonia*, ajung până la coasta de sud a peninsulei *Alaska* unde portul maritim *Valdez* — la 62 grade latitudine —, rămâne deschis navigaţiei pe tot timpul anului.

Minunata vale *Susitna*, va forma grânarul *Alaskei*. Ea are o climă temperată, cu foarte puţină zăpadă şi ghiaţă. Colinele ei sunt înpovărate cu aur, fier, aramă, ţiţei, cărbuni...

Scriitorul articolelor, admira exploratorul spaniol *Fadalgo*, care pe la sfârşitul secolului al XVIII-lea, descoperise coastele de miazăzi ale peninsulei, şi dăduse fâşiei de apă din baia unde râul *Copper* se vărsa, numele *Valdez Bay* — Valea Zeilor —. Cu această impresie a rămas navigatorul *Fadalgo*, când purtat de corabie, el explora coastele *Alaskei*,... clădită cu atâta măestrie de Natură !...

— Cunoşteam, adăugă domnul *Willy*, ceva despre *Alaska*, înainte de a fi citit scrierile lui *J. M.*, apărute în Buletinul *Geological*.

Mi-amintesc că doctorul *Arthur Hollick* dela *New-York Botanical Garden* — o competinţă în fosile şi floră —, punea în evidenţă că într'o vreme,... odată, Alaska a fost o ţară tropicală ! !... O astfel de afirmaţie poate să aducă foloase ! !... Ea vine să adauge un interes cu totul nou,... pentru marile companii cu depozite de ghiaţă ! !...

A venit apoi profesorul *Wortman* dela *Yale University*, care susţine — rezemat pe scheletele de animale descoperite sub gheţari —, că locul de origină al omului,... adevărata grădină *Eden*, raiul pământesc !... a fost în regiunile polare ! !... Dacă situaţia ar fi fost precum conchide profesorul doctor *Wortman*, făcu prietenul *Willy*,... apoi spada cu care îngerul a isgonit din raiu pe *Adam* şi *Eva*,... a fost de ghiaţă ! !... Probabil !.... că de atunci, tot aceeaşi sabie în flăcări de ghiaţă !, împiedecă exploratorii să pătrundă la polul nord !...

In *Alaska*, a desfăşurat Mister *James Macaulay* toată priceperea sa ; a speculat-o, şi a tras foloase când timpul i-a venit. Peninsula nordică a rămas pentru el pământul făgăduinţei. Ajutat de exploatările făcute la faţa locului, el a devenit cunoscătorul în materie a zăcămintelor de aramă. A fost întâiul îndrumător al capitalurilor New Yorkeze, înglobate în întreprinderile miniere din *Alaska*; deţine o mare parte din acţiuni ; este bogat, şi cântărit în lumea de afaceri, ca omul cu multă competinţă... Totuşi, învigătorul *Mister James Macaulay* a arătat că-i suflet slab,... întocmai ca femeea, care ţine, şi nu uită pe întâiul ei iubit !.. El şi-amintea timpul, şi visa mereu la vremea de altădată, când era amicul Laponilor,... a mă-

runţilor lui prieteni, cu cari în tovărăşie, prin geruri şi zăpezi, zbura în sănii trase de reni, ca să vânze urşi albi, foce şi vulpi...

Ajuns bogat, domnul *Macaulay* a reluat vechiul lui comerţ de blănuri scumpe... Şi-a revăzut cunoscuţii *Laponi* din bazinul *Hudson*,... s'a mai legat cu *Eschimoşii* din *Alaska*,... şi-a întocmit aşa de frumos treaba,... că îndrăzneţul om la Laponilor, deţine pe o scară întinsă acest comerţ...

Ca un adevărat gentleman american, domnul *James Macaulay*, asemănător în dărnicie prietenului său *Edgard Lawrence*, nu ţine băerile pungei nedeslegate... El împrăştie cărţi şi ajutoare la misionarii creştini ;... întreţine un sanatoriu — camping pentru copii sărmani din Statul *Minnesota*, de unde este de origină, şi face parte din multe asociaţiuni de binefaceri...

— Avusei prilejul să cunosc două figuri simpatice, domnule *Willy*!... două energii cari pot servi de model. Imi închipui, adăugai, că domnii *Edgard Lawrence* şi *James Macaulay*, ajunşi la situaţiuni atât de înstărite !, nu se mai trudesc ca în trecut. Satisfăcuţi de bunurile culese, ei trăesc în confortul de bogăţie al lumei New Yorkeze...

— Şi una şi alta, făcu *Mister Gordon*. Vă reamintesc însă, că Americanul priveşte viaţa cu ocheanul de sportman. Prin câmpul acestei lunete, el practică gândiri şi desfăşură energii... Nimeni nu stă la vorbă să se oprească în drum... La margini de liman, cel poposit o leacă,... adună în dăsagă ce-a fost cules în cale,... scrutează orizontul, reface socoteli, şi hotărât porneşte, mergând tot mai departe să ogorească ţarini, ce n'au fost cercetate !... Soarele nu cunoaşte stinsul !... Viaţa şi moartea ! !,... punţi de treceri prin lanuri nesfârşite de închipuiri !... Introduşi în cercurile New Yorkeze, domnii *Lawrence* şi *Macaulay*, menţin rangul poziţiunei ce au cucerit... Ei merg la Bursă ; sunt la curent cu puterea de plată a băncilor ; frecventează cluburi ; asistă la Operă ; angajează capitaluri în stocuri de zahăr, cafea, lână, bumbac ;... nu neglijează negustoriile lor bănoase, ceaiuri şi blănurile ;... iar când timpul vine ca să plece după cumpărături :...

Unul îmbracă costumul de *Lapon* ; ia drumul spre ţările zăpezite, unde odată cu vânatul de urşi albi, el încheie schimburi de mărfuri cu oamenii gheţarilor...

Celălalt se îmbarcă la *San Francisco* ; străbate *Pacificul* ; inspectează contoarele la *Canton*, *Saïgon*, *Hanoï* şi *Colombo* ; cumpără ceaiuri ; trimite vapoare încărcate în *America*,... şi nu uită să revadă *Borneo* şi *Java*, pe unde odinioară fusese plantator...

Sosise timpul să încheiem reveillonul.

Plecarăm din restaurantul *Delmonico*, în care mai rămăsese lume... Doamna cu părul auriu, reţinea prietenele cu povestiri din Orient... Capricioasa *Lady*, cu darul inelului în briliante, nu obosea

dansând... Domnul *James Macaulay* şi *Edgard Lawrence*, însoţeau alături de cupele cu şampanie istorioare despre *Laponi* şi *Malezi*...

Lăsasem în urmă anul ce trecuse.

Afară frig,... zăpadă,... luminele aprinse,... mişcare obosită... *Broadway, Madison Square, Fifth Avenue*,... neclintite în aşezări, cu palate strălucite : buildinguri în caturi multe : monumente şi biserici,... se priveau abia trezite sub velişul alb de neauă ;... că de-a-cap vor lua viaţă, şi-or trăi precum au fost... colindate de mulţimi...

ZILE DE PRIMAVARĂ. OBICEIURI ŞI HUMOR.

In ţara de peste ocean, anotimpurile bătătoresc drumul exact după program. Fiecare se păstrează la locul hotărât; nu întârzie la sosire; n'o lungeşte cu adăstatul... Iarna fusese grea. Lumea prea mult ţinută pe scoarţa de zăpadă, sub bolta plumburie, cu vânturi biciuită,... primea acum dispusă lumina reînoită prin cerul desvelit...

Cu aripile'ntinse, plecată ca s'ajungă la locul de tocmeală, plăpânda primăvară prin adieri uşoare, sosise surâzând... In aer era lumină;... zarea străvezie;... soarele stăpân,...

In rând ca toată lumea purtată de nădejdi,... tineret şi copilime, atraşi de frumuseţea lăsată pe pământ,... gălăgioşi şi veseli în dusul pe la şcoli, trezeau chemând la joacă pe cei cari îi priveau... Aspecte reînoite în ochi şi la ţinută,... Popor de toată clasa, deavalma prin mulţimi, zâmbea neîntrebat.

Cohorte în bluze albastre, plecate în zorul zilei pentru câştigul pâinei, mergeau în grupuri strânse. Meseriaşi, mecanici, cu rosturi stabilite,... şi alţii în număr mare — zbuciumată viaţă! —, muncitor fără de lucru, cercând prin întâmplare o treabă peste zi!,... urmau mergând pe drumuri spre fabrici şi uzine...

Vapoare cărăuşe cu lume şi povare, ajunse obosite pe dâre de ocean, mânau în câmpul apei,... curse la liman...

Statuia *Libertăţii*, rămasă neclintită în Golful *Upper Bay*, arăta deschisul la intrarea în port, privind oglinda Mării pe întinderi fără ţărm.

In calmul dimineţii *Hudsonul* şi Marea cu undele împletite, prindeau pânze albastre din cerul seninat...

Cheiurile în mişcare; lumea animată... Trenuri, macarale, maşini la descărcare,... lucrau fără răgaz... Mărfurile sosite din locuri depărtate, se rânduiau în grabă... Baloturi, fierărie, unelte de tot felul, lăzile încărcate, saci în număr mare,... schimbau de magazii, şi — în calele deschise intrau la încărcături...

Refăcut oraşul de dragul primăverei, schimbase straie vechi cu premeneli'noite, aduse în dărnicie de soarele stăpân... Străzile curate, prăvăliile cochete, buildingurile şi mai înalte,... zâmbeau la trecători... Tramwaie lustruite, urmate în şiruri lungi, roteau pe două rânduri... Urueli de fierărie, zburau peste cetate din căile umblate pe întinse viaducuri, de Metropolitane... Maşini şi autobuze eşite în sărbătoare,

fugeau nestâmpărate pe străzile cu gloată... Grădinele înverzite,... parcuri şi alee cu pomii înmuguriţi,... lume înviorată!...

Oraşul se trezea disdimineaţă. Lumea era pe străzi. Bărbaţi, femei, copii, mergeau grăbiţi s'ajungă la prăvălii, birouri, ateliere, fabrici, magazine, şcoli, pieţe... Tramwaiele erau pline... Jurnalele se citeau în fugă, pe trotuare, în tramwaie, autobuze...

Pe străzile principale, stau aşezate la intrarea prăvăliilor, pachete de corespondenţă: scrisori, jurnale, reviste... Trecătorii nu le atingeau... Companiile de ghiaţă, depun blocurile congelate în faţa caselor la abonaţi. In America se bea foarte multă apă... Pretutindeni, la prăvălii, la magazine, la autorităţi, se ţin filtre cu apă la ghiaţă şi păhărele — pungi în hârtie impermeabilă —. Trecătorul intră fără jenă; ia o punguliţă, o umple cu apă, bea liniştit,... şi pleacă din prăvălie fără să rămână obligat.

Conducătorii dela tramwaie nu primesc banii în mână, şi nu dau bilete decât pentru corespondenţă. La suire, pasagerii pun singuri nickelul — 25 bani — într'o cutie cu pereţii de sticlă, fixată pe un reazăm de metal. Un ceasornic-contor, stă înfipt deasupra uşei. Printr'un cordon legat cu ceasornicul, conductorul marchează fiecare călător în momentul când depune taxa. Un sunet uşor de clopoţel, confirmă înregistrarea. Conductorii poartă la brâu cingători-cartuşiere, în cari sunt ţinuţi banii de schimb pentru lumea care nu are mărunţiş. Motormanul nu vorbeşte cu nimeni. Dacă din întâmplare, cineva i s'ar adresa, el nu răspunde. Pentru a înlătura accidente, la eşirea copiilor din clase, tramwaiele au opriri obligatorii, în faţa şcoalelor...

Feryboaturile depe *Hudson* şi *East River*, sunt bacuri mari cu mai multe caturi. La ţărm, în staţiile de acostare, ele vin aşa fel prinse, că formează una cu cheiul. Tramwaiele depe uscat au liniile alipite cap la cap cu şinele întinse înăuntrul Feryboatului. Pietonii se urcă la etaje. Automobilele, trăsurile, camioanele şi căruţele, pătrund pe laturi deoparte şi alta a vasului. Tramwaiele încărcate cu pasageri intră în partea de mijloc a bacului. Când totul este gata, Feryboatul se desleagă dela ţărm, şi traversează *Hudsonul* sau *East River*. La malul opus, fie în *New Jersey*, *Hoboken* sau *Brooklyn* operaţia de descărcare se face foarte lesne. Lumea scoboară pe scări,.. tramwaele trec pe şinele depe uscat,.. iar automobilele, trăsurile, căruţele, camioanele, pornesc direct pe stradă....

In afară de hoteluri, cari rămân deschise tot timpul pentru public, Buildingurile cu zeci de caturi, nu servesc de locuinţe. Ele sunt ocupate de bănci, de birouri, de agenţii, de ateliere de confecţiuni, de reprezentanţe de comerţ,... cari duc activitatea lor numai pe timpul zilei. Cu venirea serii,... patronii, oamenii de afaceri, funcţionarii, meseriaşii, lucrătorii,... cari dela începutul dimineţei au frământat enormele clădiri... le părăsesc... Totul se închide. Personalul de serviciu rămâne singur de pază, iar Buildingurile îşi aprind faţadele cu luminele reclamelor.

Pe străzi, este interzis cetăţeanului să meargă legănându-se, sau cântând... Pe o stradă din cartierul fabricelor din *Long Island*, un policeman observând într'o sâmbătă seară, că doi lucrători, abia eşiţi dintr'un bar, se bălăbăneau, rezemaţi unul de altul,.. îşi făcu drum spre ei...

Sunteţi veseli amicii mei!, le zise omul ordinei.

O!, Yes Sir! — O!, da domnule! —, îngânară ei.

Policemanul spuse că-i ajută să meargă acasă!:... îi agăţă solid, ţinându-i de câte un braţ,... şi încet, încet ajunseră până la colţ, unde era chioşcul de apel cu telefon... Nu adăstară mult... O camionetă-automobil, lustruită ca oglinda, sosi cu trei agenţi. Cetăţenii cheflii fură urcaţi. Maşina porni la comisariat. Ajunşi aci, lucrătorii turtiţi de bere şi Whisky, răspundeau sughiţând... Din biroul comisarului, ei fură conduşi într'o cameră, unde după câtva timp, căzură tolăniţi, fiecare pe câte un pat... Spre ziua îşi veniră în fire; plătiră amenda de câţiva dollari, şi plecară să-şi vadă de treburi. Dacă cel amendat, nu are bani, el este ţinut la comisariat până ce familia sau cunoscuţii vin să-l libereze... In cazul când deţinutul la secţie pentru turburarea liniştei, n'are para chioară, şi nici garanţie pentru păsuire, el este trimis la „*Workinghouse*" — penitenciar cu ateliere — unde lucrează până ce acoperă suma la care a fost condamnat...

Duminica este ziuă sfântă, ziuă de repaus. Fabrici, uzine, prăvălii, cinematografe, teatre,... rămân închise. Bisericele, restaurantele, cofetăriile şi farmaciile, stau la dispoziţia publicului. Nu e voe să se cânte nici la piano, chiar în familii. Americanii petrec a şaptea zi din săptămână, cu vizite, cu plimbări prin parcuri şi muzee; fac excursii în împrejurimi, sau pleacă în voiaje. Companiile de căi ferate şi vapoarele, anunţă călătorii cu preţuri reduse. Cluburile sportive, asociaţiunile de breslă, corporaţiile negustoreşti din cartiere, răspândesc reclame ca să coopteze aderenţi pentru serbările duminicale. Vapoare luxoase, amenajate cu cel mai atrăgător confort, oferă pentru un dollar de persoană, plimbări în susul fluviului *Hudson*. Plecarea dela *New York* are loc dimineaţa la opt, iar întoarcerea la ora şase seara. In preţul dollarului se cuprinde: gustarea dela ora zece, masa dela amiazi; lunchul dela patru, muzica şi dansul....

Domnul *Willy* care nu prea lipsea dela excursii, mi-arătă într'o zi o reclamă originală :

> Israël Keinths, proprietarul hotelului
> Sideway din M... are onoarea de a
> înştiinţa publicul, că pe tot timpul
> sezonului, amoroşii cari vor trage la el,
> vor plăti numai jumătate preţ...

Cum sună lucrul acesta, Mister *Willy ?*

Ce-i mai frumos şi mai respectabil decât amorul ?, răspunse Mister *Gordon*. Puneţi un tânăr în faţa unei domnişoare drăguţe,

în rochie albă și cu șuvițele de păr negru, fluturate de vânt.... că el se va simți în ceruri, fericit ca o pasăre în sferele eterice!... încât ginqașii îndrăgostiți, abia vor gusta din mâncările servite... Ar fi un furt dacă acestor îngerași li s'ar lua prețurile comune, ei așa de drăgălași și încântători, cari nu examinează niciodată nota ce li se prezintă!... Conștiința domnului *Israël Keinths*, se opune la o asemenea nedreptate!!...

In cartierele muncitorești și în apropierea fabricelor, se găsesc prăvălii, în cari pentru 8 dollari, omul se îmbracă de sus până jos: pălărie, guler, cravată, cămașe, ciorapi, batistă, veston, jiletcă, pantaloni...

In birourile de căi ferate din orașe, și la ghișeurile din gări, se vând carnete — cecuri — pe distanțe în mille, valabile pentru toate liniile din Statele Unite. Călătorul cumpără, două, trei mii de mille, după trebuințe... conducătorii de tren, marchează pe cotorul carnetului distanța parcursă între două stații; extrage apoi fila din carnet pe care înseamnă aceeași distanță în mille.... și tot la fel, până ce numărul de mille cumpărate se isprăvește...

In călătorii, Americanii nu se încarcă cu rufărie. Schimburile le părăsesc, și cumpără altele noui...

La sfârșitul toamnei cade ziua *„Tanksgivingday"*. Americanii o serbează în amintirea colonilor, cari au clădit primele căminuri, și au cultivat fermele. Pe vremea acelor înaintași, curcanii și curcile trăiau în libertate. Cârduri numeroase se întâlneau prin câmpii și păduri... In fiece an, Americanii țin să aibă un curcan fript pe masă, în semn de mulțumire către Dumnezeu — *Tanksgivingday*. — Fermierii cari se ocupă cu creșterea acestor păsări, se întrec care de care să ofere președintelui republicei, cel mai frumos și mai mare curcan. Jurnalele îi fac onoruri, arătând pasărea în poze...

Ceasoarnicele pentru măsurat apa, gazul și electricitatea, sunt instalate în case, la locuri accesibile agentului dela companie. Abonatul urmărește singur ceeace consumă, plătind quantumul. El pune în șențulețele dela contuare, un quarter, o jumătate de dollar, sau un dollar, după cum îi convine. Aparatul înregistrează suma, și furnizează atâția kilowați, sau metri cubi, câți au fost cumpărați prin banii introduși. Când lumina, sau gazul nu mai funcționează, or apa nu mai curge.... ceeace înseamnă că s'a consumat pentru ce s'a plătit, abonatul aleargă la ceasornic și aruncă în pușculițe, banii după măsură. Controlorii trec odată pe lună; deschid pușculițele; iau banii, și însemnează consumul prin citirea cifrelor,... pentru ca să verifice dacă plata corespunde cu debitul...

Dughenele mici pentru reparatul ceasoarnicelor, sau cârpitul ghetelor, cari se întâlnesc prin cartierele muncitorești, au atârnate firme: *„Shoes Hospital"* — Spital de ghete —, or *„Watches Hospital"* — Spital de ceasoarnice...

In oameni practici, cari nu vreau să fie constrânşi. Americanii lucrează fără vestoane în birouri... In schimb nu se fumează. Ca să le treacă de dor, ei mestecă tutun, pe care îl vâră într'o parte din falcă, sau se servesc de sacâzul, chewing-gum. Despre cafele, ceaiuri, taifasuri,... nici pomeneală !... Ei sunt încordaţi la muncă, şi o îndeplinesc nestânjeniţi. Nu se grăbesc când sunt la lucru, şi nici nu se enervează. Ii auzi adesea :

Don't be hurry !, Take your time !
Nu vă grăbiţi !, Luaţi-vă timpul !

(Va urma)

CĂRŢI BUNE DE CETIT

de I. N. LONGINESCU

N. BĂRBULESCU. *Curs de Fizică medicală.* Vol. I, Cluj, 1936.

Am în mână primul volum din Curs de Fizică Medicală scris de D-l *N. Bărbulescu*, conferenţiar la universitatea din Cluj. Autorul este un tânăr învăţat cunoscut în lumea fizicienilor prin numeroase lucrări pline de originalitate în cele mai variate domenii ale fizicei şi chimiei fizice. Lucrarea de faţă are un merit mai mult, întrucât este cea dintâi carte de Fizică Medicală scrisă în româneşte. In ţara noastră, ştiinţa în genere şi ştiinţa experimentală în particular sunt abia la începuturile lor, de aceea ori ce lucrare ştiinţifică serioasă este bine venită. Iar dacă o carte este cea dintâi de felul ei în limba românească, însemnătatea ei creşte prin aceea că deschide drum nou nestrăbătut încă. Şi cu câtă conştiinciozitate ştiinţifică şi eleganţă de expunere face D-l *Bărbulescu* acest prim pas! Nu se mulţumeşte să meargă pe drumul arătat de învăţaţii străini. Faptul că este primul român care scrie o Fizică medicală nu justifică scopul urmărit. „Este evident că publicarea unui curs nu-şi găseşte raţiunea decât numai dacă aduce contribuţii nouă de natura didactică", spune autorul, conştient de valoarea morală a acestui gând. Nu putem insista destul asupra acestui gând de înaltă corectitudine ştiinţifică-didactică. Ce bine ar fi dacă această maximă ar fi aplicată cu stricteţă de toţi cei ce scriu şi în special de autorii de cărţi didactice pentru şcolile secundare.

In orice curs de fizică se pune problema raportului între fenomenologia fizică concretă şi formulele matematice abstrate. Iată cum rezolvă autorul această problemă fundamentală. „Dacă urmă-

rim cunoaşterea mecanismului unui fenomen, trebue să facem apel la cât mai puţine formule matematice, dar la cât mai multe noţiuni fizice. Imprumutând limbajul matematic, am putea spune că gradul de cunoaştere al unui fenomen este direct proporţional cu numărul noţiunilor fizice şi invers proporţional cu numărul ecuaţiilor matematice.... Multe fenomene sunt cunoscute numai în ce priveşte condiţia matematică a evoluţiei lor... explicarea fizică lipseşte aproape cu totul... Lucrăm astăzi cu noţiunea de presiune osmotică aşa ca şi cum am şti ce reprezintă. In realitate cine poate spune cu siguranţă ce se ascunde în dosul acestei noţiuni, ce se plimbă cu atâta uşurinţă prin calculele matematice?... Ceea ce se cere este să înlocuim raţionamentul matematic printr'un raţionament pur fizic. Se ajunge pe această cale, la o adevărată Fizică fenomenologică, în spiritul căreia s'a lucrat cursul de faţă". In felul acesta, autorul, un fizician de merit şi în acelaş timp un bun cunoscător al matematicilor, nu s'a lăsat târît nici de faptele concrete, lipsite de înţelegerea lor adâncă, nici de armonia matematicilor abstracte, ci a urmat singura cale pe care putea s'o urmeze.

Cât priveşte partea pur medicală, autorul spune „Nu există nici o chestiune de Fizică medicală care să lipsească din cuprinsul acestui curs... aproape toate capitolele din prezentul curs se termină cu câte un paragraf intitulat consideraţii biologice, unde se face aplicaţia biologică şi medicală a chestiunilor de Fizică tratate în capitolul respectiv".

Inovările didactico-ştiinţifice sunt multiple: la principiul lui Arhimede, la problemele de statică şi dinamică, la legea III-a dela căderea corpurilor, la măsurarea maselor, apoi la undele pulsatile, la lucrul mecanic al inimei, etc. Ne pare rău că spaţiul îngust de care dispunem nu ne permite să expunem pe larg noile consideraţii aduse de autor în fiecare capitol în parte.

In concluzie, recomandăm cu toată căldura această carte tuturor acelor ce se ocupă cu fizica, studenţilor în fizico-chimie, profesorilor secundari de fizico-chimice precum şi toţi acei de alte specialităţi care se simt atraşi spre fizică. Cu toţii vor găsi în acest tratat, toate calităţile unui tratat apusean: precisiune ştiinţifică, claritate didactică şi originalitate în expunere. Adaugăm că manualul este tipărit în condiţii excelente.

PLĂTIŢI ABONAMENTELE LA „NATURA"

NOTE ŞI DĂRI DE SEAMĂ

AMINTIRI DE COLABORARE CU VINTILA BRATIANU LA FABRICAREA DE MUNIŢII ŞI ARMAMENT IN ŢARA de *Gr. G. Stratilescu*, inginer inspector general, Prof. la Şcoala Politehnică Regele Carol II. Bucureşti 1936.

Aşezământul cultural Ion C. Brătianu, a publicat o carte omagială în care se arată viaţa şi activitatea lui *Vintilă Brătianu*, în serviciul ţării. Domnul *Profesor Stratilescu*, cu o întinsă activitate rodnică şi spornică în ingineria românească, aduce la cunoştinţa tuturor unele lucrări, care altfel nu s'ar fi publicat niciodată. Am cetit cu multă luare aminte aceste însemnări, fiindcă din ele se văd greutăţile cumplite cu care domnul *Profesor Stratilescu*, ca Preşedinte al *Comisiei tehnice industriale*, înfiinţată în preajma războiului a avut să lupte pentru a face faţă nevoilor mai mari decât puterile noastre de atunci. Ca chimist, cu deosebire, recomand tuturor chimiştilor dela noi această cărticică, plină de atâtea învăţături, care ne-ar putea feri într'un viitor apropiat de necazurile de acum douăzeci de ani.

«Am cunoscut spune domnul *Profesor Stratilescu*, pentru prima dată pe *Vintilă Brătianu* în toamna anului 1885 — acum 50 de ani. Eram elev în anul I al Şcoalei noastre naţionale de Poduri şi Şosele. *Vintilă Brătianu* urma cursurile anului preparator al şcoalei. Eu făcusem anul preparator cu fratele său mai mare, *Dinu*. Şi *Ionel Brătianu*, fratele lor cel mai mare, urmase cursurile anului preparator al şcoalei noastre. De *Vintilă Brătianu* din acea epocă am rămas cu amintirea unui tânăr serios, studios, concentrat. Toţi trei fraţii şi-au făcut apoi studiile de inginerie în marile şcoli din *Paris: Ionel* şcoala de poduri şi şosele; *Dinu*, şcoala de mine; *Vintilă*, şcoala centrală. Toţi trei, ştim cu toţii, au fost miniştri şi Ionel prim ministru.

«Prin 1894 eram inginer în serviciul de ateliere al căilor ferate. *Ionel Brătianu* era tot la căile ferate, în serviciul de construcţiuni, conduse de marele inginer *Anghel Saligny*. *Vintilă Brătianu* era inginer în serviciul construcţiunii podului peste *Dunăre* la *Cernavodă*. Era la acea epocă o mare activitate tehnică în ţara noastră. Se executau de stat toate acele mari lucrări, studii şi construcţiuni de căi ferate, de şosele, de poduri, de porturi şi docuri, de ateliere noi pentru căile ferate, care au constituit titlul de glorie al generaţiei de ingineri din acele timpuri. A fost un exemplu încurajator pentru tânăra generaţie de atunci, acela când aceşti fii ai celui mai mare om de stat al ţării, consilierul cel mai strălucit al marelui rege *Carol I*, îşi serveau ţara exercitându-şi profesiunea ca ingineri în corpul tehnic al statului, toţi membri ai *Societăţii politehnice*, lucrând împreună cu ceilalţi ingineri, legând cu dânşii şi păstrând şi mai pe urmă cele mai frumoase raporturi de camaraderie, cu mulţi dintre ei de adevărată prietenie».

Studiul domnului Inginer *Stratilescu* este un imn de slavă, cald şi rezemat pe fapte pentru munca lui *Vintilă Brătianu* «la propăşirea economică a ţării, inspirând şi încurajând întemeierea de industrii, pentru a face ţara cât mai independentă economiceşte. A fost condus în frumoasa lui luptă, pentru binele ţării, ca de un far luminos, de acea admirabilă idee: *prin noi înşine*, atât de lapidar exprimată de marele lor părinte, prin cuvintele: *Prin mintea, prin inima şi prin braţele noastre*».

Spicuesc din cartea domnului Profesor *Stratilescu*, atât de bogată în dovezi de muncă rodnică şi spornică numai câteva capitole: In preajma războiului; Înfiinţarea comisiunei tehnice industriale; Fabricarea în ţară a proectilelor de artilerie; Fabricarea în ţară a explosibililor şi a materiilor prime necesare acestei fabricări; Noua fabrică de muniţii; Fabrica de carbid şi electrozi; Şcoli de strungari; Infiinţarea direcţiei generale a muniţiilor; Instalaţie de telegrafie fără

fir; Instalaţii sanitare pentru armată; Crearea unei industrii de armament şi muniţii în ţară, înfiinţarea societăţii «Uzinele metalurgice *Copşa mică* şi *Cugir*».

In capitolul *prezentul şi viitorul* domnul profesor *Stratilescu* într'un avânt de dragoste de ţară şi de încredere în viitorul ei strălucit, cu toate scăderile de azi, încheie cu următoarele rânduri: «Au trecut zece ani de când a fost întemeiată prin iniţiativa şi sforţările lui *Ionel* şi *Vintilă Brătianu* şi a colaboratorilor lor «*Societatea Uzinelor metalurgice Copşa mică şi Cugir*», cu menirea de a fabrica armament şi muniţii în ţară. Azi, fabrica dela *Cugir* stă cu atelierele închise, fără lucru, în uitare, în părăsire. Iar fabrica de tunuri dela *Copşa Mică*, nici nu a fost încă construită, deşi posedă maşinile de care are nevoe».

...Nu ştim care sunt cauzele stării de azi. Dar ştim ceva şi avem o credinţă. Noi care am împărtăşit ideile lui *Ionel* şi *Vintilă Brătianu*, ştim că România întregită, cu industria ei de azi, incomparabil superioară celei din trecut şi putând fi încă considerabil sporită graţie materiei prime ca minereuri de tot felul, cărbuni, gaze naturale, cu energii umane sporite şi care aşteaptă numai să fie utilizate, are posibilităţi imense de a se desvolta şi întări, în special posibilitatea de a-şi creia o industrie proprie de armament şi muniţii. Avem credinţa că ţara merge necontenit înainte, cu toate stagnările din unele momente şi cu toate scăderile chiar pe care e condamnată să le sufere în alte momente.

...Ţara va reuşi să învingă toate dificultăţile şi să înlăture toate piedicile, să-şi asigure mijloacele pentru a-şi fabrica, toate armele de apărare; prin forţele ei proprii, singurele pe care se poate sprijini, în orice împrejurare. Se va asculta de imperativul: *Prin noi înşine; Prin mintea, prin inima şi braţele noastre;* cum ne-a învăţat marele şi înţeleptul român *Ion C. Brătianu* şi cum au continuat a face vrednicii lui urmaşi, *Ionel şi Vintilă Brătianu*. Aceasta e credinţa noastră».

Aceasta este şi credinţa mea şi de aceia din tot sufletul meu spun: Aşa să ne-ajute Dumnezeu. Dar mai trebue ceva: mai trebue ca industria chimică să fie susţinută aşa cum a cerut domnul *Prof. Ing. N. Dănăilă* în strălucita sa conferinţă dela *Societatea Română de Ştiinţe*: Apărarea naţională, şi industria chimică.

Şi mai presus de toate ne vom apăra de război prin puterea sufletească a neamului nostru. Nemţii calculaseră toate maşinile şi mişcările, cu logaritmi cu şapte zecimale, se bizuiau pe toate puterile mecanice şi chimice dar nu luaseră în seamă puterea de o mie de ori mai mare, puterea sufletească a poporului francez, care-şi apăra ca şi *Mircea* «sărăcia şi nevoile şi neamul».

Am cunoscut şi eu pe *Vintilă Brătianu*. Am vorbit odată cu el şi de două ori ne-am salutat pe stradă. Luase conducerea ziarului «*Voinţa Naţională*», ajutat de domnul profesor *Cebanu*. Am fost invitat să scriu cronici ştiinţifice. Am început cu *Poloniu, Radiu, Actiniu*, la 30 Iulie 1903, cel dintâi articol scris în româneşte despre *radioactivitate*. Opt ani în şir am tipărit fără întrerupere câte o cronică ştiinţifică pe lună. Când am făcut cunoştinţa cu el, *Vintilă Brătianu* mi-a spus că ţinea să cunoască pe un om atât de ciudat ca mine. La spaima produsă de un compliment atât de puţin măgulitor *Vintilă Brătianu* m'a liniştit povestindu-mi că atunci când a luat conducerea *Voinţei Naţionale* a avut asigurarea dela o sută de persoane că vor scrie câte un foileton, câte unul pe săptămână, nu câte unul pe lună. Şi din o sută de lăudăroşi rămăsese numai cu vre-o câţiva care au scris câteva foiletoane. Numai eu singur care mă lăsasem greu la început, fiindcă îmi era frică să scriu, am scris mereu opt ani în şir. O parte din scrisul de atunci l-am tipărit în Cronici ştiinţifice, vol. I, 1905.

N'am făcut politică de nici un fel. Am fost în schimb un admirator al lui *Vintilă Brătianu*. Am fost *vintilist* până la moartea lui. Dumnezeu să-l ierte.

G. G. L.

DESVOLTAREA SPIRITULUI ŞTIINŢIFIC IN MOLDOVA ŞI CONTRIBUŢIA ACADEMIEI MIHĂILENE LA ACEASTĂ DESVOLTARE,

de *Gr. T. Popa*, profesor universitar, Iaşi 1936.

E un studiu publicat întâi în volumul jubiliar al liceului Naţional din Iaşi. Autorul e fost elev al acestui liceu, în care am învăţat şi eu şi trei fraţi ai mei, e profesor la Facultatea de medicină din Iaşi, e om de ştiinţă cu nume şi renume şi cu lucrări ştiinţifice preţuite în lumea toată, e un muncitor harnic şi spornic, pe câmpul învăţământului nostru şi mai ales e un luptător fără frică în contra tuturor scăderilor şcoalei noastre. Minunate şi admirate de toţi care le-au cetit sunt articolele din ziarul *Epoca*, vijelioase şi temeinice în toate afirmările făcute.

Autorul studiază rând pe rând, foarte documentat cum arată notele dela sfârşit: *Starea spiritului în Europa apuseană la 1830—1835; Starea spiritului în Principatele române la aceiaş epocă; Asachi şi Spiritul ştiinţific; Societatea medico-naturalistă şi Academia Mihăileană, Cihac şi Asachi; Valoarea începuturilor; Continuatori şi stimulaţi; Spiritul ştiinţific iradiat; Reflexe târzii.*

E simţire românească, e gândire înaltă, sunt cunoştinţi enciclopedice care apar în fiecare pagină din acest studiu, pe marginea căruia am făcut nenumărate însemnări atunci când am ascultat cetirea lui dela început până la sfârşit, pe îndelete, ca să pricep cât mai mult şi cu admiraţie care creştea tot mai mare pentru autor.

Spicuesc câteva din aceste însemnări, cu părerea de rău că trebue să trec peste multe. Indemn însă pe orice profesor de orice grad şi de orice meserie să cetească acest studiu ca să ne cunoaştem noi pe noi, fiindcă am cetit destul ce au făcut alţii aiurea şi altădată. Acelaş îndemn îl fac tuturor profesorilor şi oamenilor de bine să cetească volumul jubilar al *liceului Naţional din Iaşi* despre care gândesc şi doresc din tot sufletul să pot scrie cât mai pe larg şi cât mai curând.

«Vremea dintre 1879 şi 1848 este una dintre cele mai agitate perioade din istoria omenirei. Revoluţii şi dictaturi, detronări şi restaurări, mişcări progresive şi reacţiuni, s'au succedat de mai multe ori în cursul unei singure vieţi de om. Un octogenar dela 1848 ar fi putut să fie martor ocular, în copilăria lui, la marea revoluţie franceză din 1789, la toată formidabila carieră a lui Napoleon I, în vremea adolescenţii şi a tinereţei sale; apoi ar fi trăit în timpul maturităţii regimurile variate ale restauraţiei, pentru ca la adâncile sale bătrâneţi să mai vadă o revoluţie şi încă o nouă republică... Tendinţele acestei vremi pot fi cuprinse în trei cuvinte: *realism, naturalism, liberalism*».

In vremea în care Europa apuseană se găsea, într'o frământare preminitoare, *Principatele române* se găseau în cea mai tristă perioadă din istoria lor... In timp ce drepturile omului zguduiau *Franţa* şi prin ea tot apusul, la noi stăpânea bunul plac, jaful, crima şi vânturarea capricioasă...

Boerul *Dinicu Golescu*, care venise în contact cu străinătatea, zice: «intrând cinevaş într'acele locuri, unde se numesc sate, nu va vedea nici biserică, nici casă, nici gard împrejurul casii, nici car, nici bou, nici vacă, nici oaie, nici pasăre, nici pătul cu sămănăturile omului, pentru hrana familiei lui, şi, în scurt, nimică; ci numai nişte odăi în pământ, ce le zic bordee, unde intrând cinevaş nu are a vedea alt, decât o gaură numai în pământ, încât poate încăpea cu nevastă şi cu copii împrejurul vetrei, şi un coş cu nuele scos afară din faţa pământului şi lipit cu balegă. Şi după sobă încă o altă gaură: prin care trebue el să scape fugind, când va simţi că a venit cinevaş la uşă-i; căci ştie că nu poate fi alt, decât un trimis spre împlinire de bani. Şi el neavând să dea, ori o să-l bată, ori o să-l lege şi o să-l ducă să-l vânză, pentru un an, doi şi mai mulţi»...

«Asachi a fost un enciclopedic provenit dintr'un om practic.... Dacă s'ar fi născut în apus ar fi devenit probabil un faimos arhitect, constructor de monumente publice, şi clădităr de locuinţe frumoase. Dar, el se naşte la *Herţa* şi face studii de inginerie şi filosofie la *Lemberg*. Pe urmă pictură şi astronomie la *Viena* şi mai târziu, la *Roma* arheologia şi literatura. Structura intelectului său a fost aceia a unui om de ştiinţă exactă, a unui spirit de precizie care se deprin-

de să măsoare şi să calculeze după legi controlabile... *Asachi* a fost mai mult decât oricare alt bărbat proeminent al nostru *omul şcoalei*... A scris aritmetică, algebră, geometrie, gramatică, dicţionar. Toată activitatea lui şcolară se concentrează în jurul *Academiei Mihăilene*, pe care putem spune că el a înfiinţat-o.

...Învăţământul în Moldova a fost răspândit din jurul *Academiei Mihăilene*. Făuritorul acestei mişcări educative, *Asachi*, a fost om de ştiinţă... Spiritul ştiinţific începe în ţările române cu *Asachi*.... *Asachi* n'a renunţat la directiva practică şi bursierii pe care-i trimete în străinătate sunt mai ales pentru astfel de ramuri...

Amândoi întemeetorii învăţământului românesc, *Asachi* şi *Gh. Lazăr* au avut educaţie ştiinţifică şi tot cu astfel de învăţătură au început şi şcoala românească. A fost totuşi între ei o deosebire de temeinicie şi de noroc... *Lazăr* a făcut studii ştiinţifice mai superficiale amestecând cu ele teologia; el chiar a fost diacon şi a candidat la un scaun de episcop. *Asachi* avea mentalitate de inginer iar *Lazăr* de predicator. Soarta a scurtat viaţa lui *Lazăr* lăsându-i pentru şcoală numai cinci ani, în timp ce a fost mai bună cu *Asachi* ţinându-l în viaţă 81 de ani dintre care peste patruzeci i-a dăruit şcoalei....

Putem spune fără exagerare că spiritul ştiinţific pătrunde în ţările române prin *Asachi*....

După ce dă amănunte nespus de interesante cu privire la Societatea de Medici şi Naturalişti, la valoarea începuturilor şi la spiritul critic, autorul încheie precum urmează.

«Astăzi când anarhia clocoteşte peste tot, când oamenii vor să impue sisteme personale, construcţii imaginare pline de pericol, când voinţa grupurilor sau a indivizilor ţine loc de tradiţii şi când nestabilităţile cele mai grave bântue, singur spiritul ştiinţific poate salva omenirea. Relele actualităţii sunt mai ales rele pornite din acţiuni mânate de sentiment. S'au revărsat furtunos impulsiile şi dorinţele nestăpânite. Ştiinţa însă, şi numai ea, poate pune ordine în mersul lucrurilor, deprinzând pe oameni să se supue legilor şi să se desrobească de tirania sentimentelor necontrolate. Ea singură ne poate creia azi un nou ideal în care să intre frumuseţea ordinei universale şi echilibrul de puteri, puse în concurenţă firească. De aceia şi azi, ca şi la începutul *Academiei Mihăilene*, nu se găseşte altă normă mai potrivită pentru instituţiile de cultură, decât cea ştiinţifică. Şi nu putem aduce azi un omagiu mai meritat generaţiei dela 1830—35 decât reînviorând cu toată convingerea ştiinţifismul lui *Asachi* şi *Cihac*».

Aşa e. Acesta e şi crezul meu. Numai prin ştiinţă şi numai prin credinţă România Mare poate să ajungă Românie Tare, respectată de prieteni şi temută de duşmani.

G. G. L.

EDUCAŢIA ROMÂNEASCĂ de *C. I. Tomulescu*, fost inspector şef, profesor şi fost director la liceul din Buzău, 1936.

Cartea are închinarea: In amintirea Mamei mele, fiindcă tot cuprinsul e închinat în rândul întâi puterei sfinte pe care o are Mama în creşterea copiilor.

Cu drept cuvânt autorul arată că s'au scris multe tratate de educaţie în limba românească din care cele mai multe sunt traduceri din limba franceză, germană ori engleză sau compilaţiuni. Aşa, una arată «cum se creşte copilul» după *F. Klein*; alta «cum se instruieşte copilul» după *F. Klein*; «Educaţia în familie», traducere; «Şcoala şi copilul», traducere; «Copilul şi sufletul copilului», traducere. «Nu găsesc însă nici un tratat, spune autorul, care să exprime simţimintele geniului nostru naţional. Nu s'ar putea şi în această direcţie să se producă lucrări mai mult sau mai puţin originale?»

Ba se poate foarte bine, cum dovedeşte această carte, plină de dragoste pentru copii, pentru creşterea lor românească, prin pilde româneşti, de mame române, de profesori români şi de tot ce este românesc.

«Am ajuns în educaţie, mai mult decât în orice, să ne conducem după cum bate vântul mai tare, când după germani, când după englezi, când după suedezi. Aşa avem educaţie fizică în acelaş mo-

ment după sistem german, după sistem englezesc, după sistem suedez. Programele analitice recomandă pentru orientare cărţile: *Cartea vieţei* de *Foerster; Cuore* de *De Amicis; Micul Lord* de *Burnet; Caracter, voinţă, statornicie* de *Smiles*. Nu se găseşte însă nici o carte românească recomandată deşi nu lipsesc chiar de tot.

Autorul arată la ce rătăcire duce o lipsă de cercetări adânci în problema educaţiei româneşti: «Cea dintâi virtute, care trebue să fie cultivată după programa oficială este stăpânirea de sine, fiindcă această este în sistemul de educaţie a lui *Foerster*. Poporul românesc nu are nevoe de această virtute, fiindcă are prea multă, căci a fost mereu subjugat de popoare streine, care l-au făcut să aibă mereu stăpânirea de sine.... Mai degrabă are nevoe de avânt, pentru a-şi susţine drepturile». Tot greşite sunt încercările de a face educaţie românească prin pilde din viaţa institutorilor olandezi şi din educaţia copiilor olandezi. «Nu putem importa educaţia engleză, germană sau americană, spre a ne lecui de neajunsurile noastre, după cum importăm chinină din America spre a vindeca frigurile de pe malurile Dunării». Dimpotrivă, din noi, adică din firea şi din moştenirea poporului nostru, trebue să scoatem în bună parte îndrumările pentru creşterea copilăretului ţării».

Aşa este. Am luat mereu dela alţii. A sunat ceasul să dăm la oparte tot ce-i strein şi să organizăm şcoala românească şi creşterea copiilor după firea noastră, prin pilde din trecutul nostru, prin vitejia strămoşilor, în limba noastră curăţită de toate murdăriile care au pătruns în cărţile de şcoală. M'am împotrivit întotdeauna programelor de fizică şi chimie luate după cele streine şi am osândit furtul făcut fără ruşine şi fără frică de pedeapsă din cărţi de fizică şi chimie franceze şi nemţeşti. Multe din aceste cărţi zise româneşti cuprind otravă care ucide în loc de ştiinţă adevărată şi românească, în limbă românească. De n'ar fi impunerea inspectorilor, de azi, de eri şi de mâine la introducerea lor în şcoală n'ar fi nici o primejdie pentru învăţământul nostru.

Cele trei puteri pentru creşterea copiilor sunt după autor: părinţii, şcoala, societatea. Rând pe rând le studiază cu deamănuntul.

Am ascultat cu multă luare aminte cetirea acestei cărţi, mă unesc în totul cu părerea autorului asupra întâetăţii pe care o dă creşterii de acasă şi imnului pe care-l aduce Mamei. Tot aşa sunt de aceiaşi părere în ce priveşte şcoala primară şi secundară care odată erau foarte bune şi care şi azi nu sunt toate foarte rele.

Autorul a făcut o faptă bună scriind această carte şi-i doresc să fie ascultat.

G. G. L.

TIMPUL ŞI MĂSURA LUI

Noţiunea de timp, pare simplă, dacă nu te opreşti asupra ei.

Pentru fiecare dintre noi «*durata*» este ceva subiectiv şi forma psihologică «*de timp care se scurge*» a fost analizată de filosoful *M. Bergson*.

Pe cât de grea a fost însă de definit, pe atât de grea a fost truda de a găsi mijlocul cel mai sigur, unitatea cea mai neschimbătoare cu care să se măsoare această noţiune. .

Metodele întrebuinţate până acum sunt doar încercări de a găsi pe cea mai bună.

Dovada acestui lucru o face însăşi mulţimea acestor metode.

Aşa, în primele maşini pentru măsurarea timpului s'a luat ca bază un fenomen de scurgere : scurgerea continuă a apei sub presiune constantă.

Fiecare întoarcere a maşinii introducea şi noţiunea de perioadă ca unitate de măsură a timpului.

Ştiinţa fizică, cea mai perfectă, n'a cunoscut altă regulă în măsurarea timpului până la sfârşitul secolului XIX de cât aceia a numărării perioadelor.

Din ziua când *Galileu* a descoperit în 1649 legile: de izocronism ale pendulului, iar *Huyghens* a aplicat această regularitate minunată a oscilaţiilor încete la ceasurile cu pendul, constructorii cronometrelor, n'au făcut altceva, decât să perfecţioneze procedeul de măsură a timpului prin numărarea oscilaţiilor izocro-

ne, acordate cu un fenomen periodic, natural şi neschimbător ca: acceleraţia gravităţii locului, trecerea soarelui la meridianul locului, sau durata între două treceri succesive a stelelor la meridian. Cu acest prilej au luat naştere numirile de timp: solar şi sideral. După aceia «*timpul mecanic*» timpul lui *Newton*, cel mai absolut dintre toate unităţile de măsură ale timpului, vine la rândul său să corecteze timpul sideral.

In cele din urmă prin «teoria relativităţii lui *Einstein*» se corectează mecanica *Newtoniană* explicându-se turburările planetei *Mercur* în revoluţiile sale periodice, neexplicate prin legile mecanicei clasice, şi se creiază noţiunea de «*timp electromagnetic*» sau «*timpul lui Einstein*» a cărei unitate de măsură este iuţeala luminii (300.000 km./sec.).

— «Cu «*timpul lui Einstein*» scrie *J. Labadié*, din a cărui expunere sunt împrumutate datele acestei însemnări, iatăne departe de timpul «*intuitiv*», de această «*durată interioară*», de această «*scurgere continuă*» care reprezintă «*senzaţia de timp*» mai potrivită pentru muritorii de rând»!

Ştiinţa cea mai perfectă ne-a depărtat din ce în ce de realitate, de timpul trăit numai după soare fără ceasornic, îndemnându-se să ne îndreptăm spre fracţiuni din ce în ce mai fine, ale timpului din ce în ce mai abstract.

Observaţia şi calculul matematic mai svelte decât experienţa încătuşată de unelte, merg înainte spre a vesti muritorilor că timpul nemuritor va putea fi măsurat nu numai prin perioade, oscilaţii izocrone, pendulare sau aproape pendulare, ci şi printr'o «scurgere» prin aşa zisa «*durată vie*» a filosofului Bergson.

Pentru «*durata vie*» trebuiau însă fenomene vii.

«*Timpul radioactiv*» sau timpul de înjumătăţire a intensităţii radiaţiei orcărui corp radioactiv pe deoparte, iar pe de altă parte «*timpul biologic*» sau timpul cât trebueşte unei răni de o anumită suprafaţă ca să se închidă pe jumătate, sunt exemplele de timp a fenomenelor cele mai naturale şi mai pline de viaţă.

— «Ele sunt comandate de natură şi se repetă cu o regularitate tot aşa de exemplară ca şi rotirile astrelor, spunea *Pierre Curie*, putând să ne dea astfel o unitate de măsură a timpului absolut.

In adevăr după cum *Pierre Curie* a găsit că intensitatea radiaţiei unei cantităţi oarecare de radiu scade pe jumătate întotdeauna, numai după un interval exact de 1750 ani, tot astfel *Lecomte du Noüy* a arătat într'o lucrare nouă, că unei răni cu oarecare suprafaţă îi trebueşte întotdeauna intervale de timp egale, spre a se închide necontenit pe jumătate, faţă de suprafaţa măsurată mai înainte.

Această asemănare între fenomenul radioactivităţii şi acel al vindecării unei răni se poate duce mai departe.

Astfel după cum viaţa medie a elementelor diferă dela corp la corp uneori putând atinge valori până la o sutime sau o miime dintr'o secundă, tot aşa, viaţa medie a unei răni, se schimbă dela rănit la rănit, mai ales după vârstă, şi mai puţin din alte împrejurări.

In această privinţă *Lecomte du Noüy* dă un exemplu limpede. O rană cu suprafaţa de 20 cm² se închide în timp de 20 de zile la un copil de 10 ani; în 31 zile la un adult de 20 ani; în 41 zile la un om de 40 ani.

Cu această lege, cunoscând numai timpul de închidere a unei răni de o anumită suprafaţă, se poate spune vârsta unui rănit fără a fi nevoe de certificatul său de naştere...

Aceste formule sunt primele din ştiinţa ce se va numi poate mai târziu «*mecanica biologică*».

Prinurmare, timpul nu este nici al astronomilor, nici al fizicienilor.

In aceste măsurători făcute pe carne vie, viaţa este un ceasornic care se mulţumeşte şi se lămureşte pe ea însăşi.

Iată marele fapt pe care *Lecomte du Noüy* a ştiut să-l pună în lumină tot aşa precum marele fizician *Pierre Curie*. a arătat că radioactivitatea «este un ceasornic propriu pentru măsurarea vieţei fizice a materiei».

(*La Science et la Vie* No. 228/936).

T. C.

INSEMNĂRI

* Toate revistele ştiinţifice închină pagini frumoase în amintirea *doctorului Charchot*, vestit exporator al ţinuturilor polare. Doctorul Charcot era fiul tot atât de vestitului clinician şi profesor *Jean Martin Charchot*. Fiul a îmbrăţişat cariera tatălui. In urmă însă s'a simţit atras de limpezimile şi albul câmpiilor polare. Vasul *Pourquoi Pas*, care l-a purtat pe ape, s'a oprit pe ţărmurile necunoscute ale arhipelagului *Palmer* în 1905, a lunecat sub lumina de crepuscul a Polului Sud în 1910, a hoinărit pe Atlantic în 1912, a ancorat printre banchiztle polului nord în 1912 şi s'a oglindit în apele de azur ale Golfului Gasconiei, acum vasul acesta, împreună cu echipajul şi cu *Dr. Charcot*, comandantul lui, s'a coborît în ţara de sub valuri, la fund printre stelele de mare, sub privegherea unui cer cu furtună, aproape de Islanda. Trist şi frumos în acelaş timp.

* Cel mai uimitor cântar este cel imaginat de fizicianul american *A. J. Dempster*. Cu el se cântăreşte aproape şi atomii, căci poate prinde greutăţi de patru octilionimi de gram. Nu e un cântar cu talere cum ne-am închipui în primul moment, ci un *spectrograf de masă*. Se întrebuinţează în studiul izotopilor.

* In August a murit *Louis Blériot*, omul pe care îl vor pomeni peste milenii oamenii. In 1908 a străbătut pe un monoplan imaginat de el, canalul *Mânecei*. Nu sunt nici treizeci de ani de-atunci şi vânturile lumii sunt tăiate de mii de aripi, sub simfonia înaltă a motoarelor, din *Labrador* în insulele *Pacificului*, peste munţi şi peste pustiuri de ape. Dacă ar fi trăit şi *Vlaicu* din *Bitinţi*, am fi avut şi noi fericirea de a simţi ca francezii, până mai deunăzi, trecând aerian printre ei un erou, deschizător de drumuri. Şi poate că şi cerul românesc ar fi fost mai înalt.

* In Germania se tăbăceşte pe o scară întisă pielea de peşte care s'a dovedit foarte rezistentă şi are foarte multe întrebuinţări. Materialele cu care se tăbăcesc sunt altele decât cele obişnuite.

*) *Dr. Partansky* şi *A. R. Renson* de la universitatea din *Washington* au făcut o serie de experienţe foarte interesante din punct de vedere industrial, cu nişte organisme microscopice care trăesc în nomolul lacurilor. Insămânţate în apele ce rămân dela fabricarea pastei de hârtie şi în care se găseşte sulfit de sodiu, prin desvoltarea lor în aceste ape care le prieşte, ele pun în libertate *metan*. Temperatura cea mai nimerită pentru aceasta e de 30°. O tonă din apele acestea ar da 10.000 calorii mari, prin arderea metanului pus în libertate. O energie care nu e deloc de lepădat, când nu cere de cât o mică trudă.

* *Universitatea din Harvard* sărbătoreşte anul acesta trei sute de ani de când slujeşte ştiinţa americană.

* Cea mai veche farmacopee din lume este cea portugheză. Anul acesta ea a fost tipărită din nou. Cea dintâi a fost tipărită în 1876.

* A murit la *Praga*, în vârstă de 76 de ani, profesorul *Jaroslaw Formanek*, care s'a făcut cunoscut prin introducerea metodelor electrolitice şi spectroscopice în chimia analitică. O colecţie de 7000 de coloranţi a fost deasemeni, opera lui dela bătrâneţe.

* In Anglia s'a inaugurat luna trecută cea dintâi clinică pentru îngrijirea copiilor bolnavi de diabet. Cazurile sunt destul de rare.

* In August trecut s'au împlinit 200 de ani dela naşterea mineralogului francez *Rom de l'Isle*. Militar, la începutul carierei, el a căzut prizonier la englezi în 1761 la *Pondichery*. La 1764, liberat s'a întors în Franţa hotărît să slujească ştiinţa şi în 1772 a publicat cele 4 volume «*Essais de Cristallographie*» în care a făcut descrierea a peste 500 de cristale. A murit în 1790. La 1841, *Damour*, un alt mineralog a dat *antimonitului* de *calciu* numele de *romeită*, în amintirea lui.

* La 31 August 1936 s'au împlinit 150 de ani dela naşterea lui *Anger*, a lui *Chevreul*, care a studiat cu deamănuntul substanţele grase şi a creiat industria lumânărilor de stearină.

* La *Gydnia* în Polonia s'au construit magazii şi aparte speciale pentru alegerea şi împachetatul plantelor medicinale pentru import şi export.

* Societatea *Showa Hiryo* care produce acum 10 tone de acid azotic pe zi a dispus să transforme cinci tone zilnic din acest acid în azotat de amoniu.

* Se împlineşte anul acesta o sută de ani decând *Marsh* chimist în arsenalul din *Woolwitch* a inventat aparatul pentru identificarea arsenului şi care-i poartă numele. Acest aparat a înfruntat vremea mai uşor decât tunul pe care Marsh l-a inventat pe acele vremuri şi de care nu mai ştie nimeni.

* La *Kielce* s'au descoperit la 600 m. adâncime zăcăminte cu 36% bioxid de mangan care a început să fie exploatat prin şase puţuri.

* Revista *Chemical Abstracts* din *Pitsburg* a împlinit treizeci de ani de apariţie.

* După datele statistice austriace elementul femeesc dă un procent foarte ridicat în ceeace priveşte diplomele de doctorat. In filologie femeile au 41% din numărul total al diplomelor. In farmacie 18%, în medicină 14%, în economie şi comerţ 11% şi 9% la drept.

* Profesorul de chimie minerală *A. Butenandt*, din *Dantzig*, a fost numit directorul lui *Kaiser Wilhelm Institut* din *Berlin-Dahlem*, la secţia de chimie biologică.

* Cu prilejul celor 125 de ani ai universităţii din *Breslau*, aceasta a organizat o «săptămână universitară», în care conferenţiari de merit vor face un ciclu asupra orizonturilor noi în toate ramurile ştiinţifice.

* Creatorul mecanicei ondulatoare, profesorul Dr. *Erwin Schrödinger* a fost numit profesor de fizică teoretică la universitatea din *Graz*. Născut la Viena la 1887 a profesat întâi la *Zürich* dela 1921 la 1927 şi apoi la Berlin în locul lui *Max Plank* până în 1933. In 1933 a trecut la *Oxford* şi a luat şi premiul *Nöbel*.

* In multe râuri din *Letonia* se găsesc scoici cu perle.

* Un brevet american dă un mijloc prin care se pot păstra fragede florile tăiate, un timp de două ori mai mare ca cel obişnuit, amestecându-se în apa lor la 1000 părţi apă, 17 părţi zahăr de ghiaţă şi 0,1 părţi *chorhidrat de dodecilamină*.

* In 1929 corabia nemagnetică cu numele *Carnegie* a ars în portul *Apia* după 25 de ani de serviciu pentru observaţiile magnetice. Amiralitatea engleză a hotărît să se construiască alt vas cu numele *Research*. Acesta va avea un tonaj de 650, construită din lemn de *teck* cu legături de alamnă şi bronz, ca şi ancora şi lanţurile. Maşinile şi dinamurile vor fi construite pe cât va fi posibil tot din acest material, ca şi din alte aliaje nemagnetice.

* In insulele *Havai* se întrebuinţează carbura de calciu ca să se grăbească înflorirea unor plante, cum ar fi ananasul, de pildă. Carbura se pune la rădăcina plantei. Se crede că acetilena care se desvoltă atâţă înflorirea.

* Profesorul Dr. *A. G. Buston* dela universitatea din *Leeds*, a socotit că pierderile de cărbune în America, sub formă de fum, se ridică la 1.750.000 de tone pe an. 80% din aceste pierderi sunt datorite sobelor din locuinţele particulare.

* In *Alabama* s'au construit şosele din bumbac. Acesta sub formă de fâşii late de 2 metri a fost întins peste un strat de gudron cald. Peste fâşii s'a pus iar gudron. Peste ultimul strat de gudron s'a pus sgură şi apoi asfalt.

* *Tungstenul* apără mai bine decât plăcile de plumb, pe cei ce lucrează cu *radiu*. Tungstenul se topeşte însă la 3000°. Un inventator englez a învins această greutate făcând un aliaj din nichel, tungsten şi cupru care se topeşte la 1300° şi care apără tot aşa de bine ca tungstenul curat.

* In cea dintâi jumătate de an producţia de petrol a *României* a crescut cu 4,3% faţă de anul trecut. A *Venezuelei* a crescut cu 7,5% şi a *Rusiei* cu 12%.

* In Japonia s'a introdus monopolul alcoolului.

(Din «Nouvelles de la chimie, etc.).

I. N.

* *Maurice Roulleau*, a studiat de curând influenţa temperaturii asupra sensibilităţii emulsiilor fotografice în ceeace priveşte plăcile folosite pentru fotografia aeriană, cu emulsii ordinare.

Intre 20° C. şi —60° C. s'a observat o scădere continuă a acestei sensibilităţi. Tot deodată s'a observat un maximum relativ de sensibilitate către —20° C. pentru emulsiile ortocromatice şi pancroma-

matice, maximum care dispare dacă lumina este filtrată printr'un filtru albastru.

* *Edgar-Pierre Tanil* a prezentat la «*Academie des Sciences*» un cronograf de înaltă frecvenţă folosind modificările proprietăţilor optice ale quarţului, supus la vibraţiuni întreţinute.

Cu acest cronograf, se poate împărţi secunda într'un număr mare de părţi, iar timpul astfel obţinut, se poate înregistra pe un film ce se mişcă repede în linie dreaptă, cu ajutorul unor suluri de iuţeală mare inventate de *Henriot* şi *Huguenard*.

In acest mod, s'au putut înregistra fracţiuni de timp de 1/100.000 dintr'o secundă. Măsurând cu o celulă fotoelectrică intensitatea luminii culeasă la ieşirea din aparat, s'a putut determina amplitudinea vibraţiilor unui cristal piezoelectric, cu o aproximaţie mai mare de o milionime.

* Radiofonia cu multele ei binefaceri şi-a întins câmpul de aplicaţii folositoare punându-se şi în serviciul căilor ferate.

Astăzi se obţin în gările mari rezultate minunate, prin legătura radiofonică între mecanic şi agenţii de mişcare, înlocuind astfel semnalizările, uneori neputincioase ale acestora din urmă.

Dispozitivul întrebuinţat este următorul :

La pământ, emiţătorul-receptor, este legat la o prăjină de 30 m. înălţime (lungimea de undă la trimitere este de 3 m. 15; la primire de 3 m. 45) şi fiecare aparat este legat la o antenă specială.

Pe maşină, aparatul este aşezat în adăpostul mecanicului, care are un vorbitor şi un microfon pentru ascultat şi vorbit. Antena acestui trimiţător-primitor este alcătuită din două fire întinse deasupra maşinii, între vatra şi adăpostul mecanicului. In felul acesta, pe o distanţă de 15 km., s'a putut menţine legătura între postul de pe pământ şi o maşină.

* De curând s'a construit un aparat cu ajutorul căruia se poate măsura cantitatea totală de lumină primită dela un isvor luminos când intensitatea luminii variază, într'un anumit interval de timp.

Aparatele construite până astăzi pentru măsura luminii, dădeau lămuriri numai asupra valorii instantanee a intensităţii luminoase.

Aparatul de «totalizare a luminii primite» când strălucirea variază poartă numele de «*culegător de lumină*».

Se compune dintr'o celulă foto-electrică închisă într'o cutie de metal. Intre isvorul luminos şi celulă se aşează un filtru gradat. Celula de tipul *foto-voltaic* dă energia trebuitoare pentru a pune în mişcare un sul uşor.

Curentul celulei este proporţional chiar cu strălucirea de 50.000 luxi. El este dus printr'un şnur mlădios de 5 m. lungime la culegătorul de lumină propriu zis unde este sulul.

Prin o maşinărie de ceasornic, acesta se mişcă în faţa unui ac asupra căruia lucrează curentul, dând prin citirea directă, cantitatea de lumină primită.

Aparatul va avea numeroase întrebuinţări, nu numai în foto-gravură, dar mai ales în tratamentul medical cu raze ultraviolete.

* In *Italia* se fac încercări pentru a se înlocui combustibilul importat, trebuincios motoarelor, prin amoniac.

Aceste încercări lasă se întrevadă o aplicaţie economică şi practică a amoniacului din uzinele de sinteză a produselor cu azot.

* Unii microbi din lapte nu se mai colorează cu albastrul de metilen, când laptele a fost tare încălzit. Această cromo-rezistenţă, care depinde de natura şi de oarecare stare a celulelor microbiene, este pricinuită din cauza unei distrugeri termice a complexilor *fosfocaseinici* ai laptelui crud.

(Din «Revue Scientifique» No. 18/936).

T. C.

CĂRŢI

Gazele de luptă şi protecţia contra lor de Maiorul Dr. Bardan D., 1936, Bucureşti. Literatura ştiinţifică românească în această direcţie se îmbogăţeşte în fiecare an. Domnul Maior Bardan, doctor în chimie dela Sorbona şi conferenţiar la Şcoala Politechnică, pune la îndemâna publicului mare cât şi a celor

ce se ocupă special de această armă modernă, o carte a cărei tovărăşie e preţioasă tuturor.

Televiziunea, Căpitan Ing. C. Săulescu şi Ing. Felix Popp, Bucureşti, 1936. Oficiul de librărie str. Carol. Un scurt studiu serios şi limpede scris din care oricine poate pipăi cu gândul şi se poate înfiora de frumuseţea acestei noi cuceriri ştiinţifice, dintr'un veac plin de minuni.

Rezultatele noilor cercetări asupra reliefului fundului oceanului Atlantic, de Sava Athanasiu, prof. universitar, extras din revista V. Adamachi, nr. 2. Studiul domnului Profesor Athanasiu răspunde unei întrebări chinuitoare pe care si-o face oricine : ce privelişte de taină o fi în fundul mărilor, sub valur.i Şi iată că după explorări îndelungate, după un număr de peste 100.000 de sondaje în oceanul Atlantic, s'a pipăit acest fund cu auzul şi s'a văzut că în lungul oceanului, pe la mijloc, se înconvoae în S, pararel cu ţărmul american şi cel european şi african, un şir de munţi ridicându-se din adâncuri de 8000 m. până la 1000 de metri sub nivelul oceanului, tot aşa de prăpăstioşi ca cei care ne înfioară cu frumuseţea lor aici sub cer. După aceste cercetări teoria lui *Wegener*, cu translaţia continentelor, devine din ce în ce mai puţin demnă de crezare. Cea mai mare adâncime în oceanul Atlantic a fost găsită la est de insula *Cuba*, în basinul Nord american: 8525 m. Studiul e întregit cu o hartă de relief a fundului, foarte lămuritoare, şi cu două profiluri.

Contribuţie la studiul dozării iodului din produsele organice şi medicamentele cu iod, teză de doctorat susţinută la Paris de Dr. Teodor G. Tomescu, Paris, 1936.

Sărbătorirea Dr.-ului C. Bacaloglu, profesor de clinică medicală, medic primar la Spitalul Colţea. Bucureşti, 1936, 60 p. În paginile de introducere organizatorii sărbătorirei scriu: «Rareori s'a văzut mai mult entuziasm şi mai multă dragoste revărsată pentru consacrarea definitivă a unui maestru, a cărui activitate neîntreruptă şi rodnică s'a desfăşurat în cursul atâtor decenii în folosul tineretului studios». Natura se pleacă şi ea în faţa figurei luminoase şi în faţa dragostei de ştiinţă care a călăuzit viaţa Profesorului *Bacaloglu*.

Regimurile alimentare în diversele maladii de Dr. I. Dumitrescu Popovici, Buzău, 1936. 160 lei.

Războiul în munţi, de col. David Popescu, ed. II, Bucureşti 1936.

Cetirea hărţilor de Locot. Popovici Const., Cernăuţi 1935, 216 p.

Potenţialul de război, de Maior B. A. Slătineanu, Iaşi 1936, 164 p.

Elemente de strategie, de General de divizie Sichitiu I. şi Colonel Ioaniţiu Al., Bucureşti, 432 p.

Neurologie practică, de Docent Dr. D. Grigorescu şi Dr. A. Păunescu Podoleanu, Buc. 1936, 472 p.

Hematologie clinică, de Dr. N. G. Lupu şi Mircea Petrescu, Bucureşti 1936, 470 p.

Tratat elementar de semiologie şi patologie medicală, de Haţieganu-Goia, vol. I, 650 p., vol. II, 734 p., Cluj 1936.

O carieră medicală, Dr. I. S. Ghiulamila, Buc. 1936, 306 p.

Manevra din poziţie centrală, de Maior Al. Budiş, Bucureşti, 115 p.

Unelte pentru pregătirea pământului, partea II-a, de Dr. A. P. Cherdivarenco şi Ing. C. P. Manciu, Bucureşti 1935, 116 p.

Laptele, de Dr. N. N. Pătrăşcanu, Bucureşti 1935, 275 p.

Racul, felul de cultură, viaţa, înmulţirea, comercializarea de Ing. P. Dimitriu şi Albert Klaus, 1934, 104 p.

Călăuza excursionistului în pădure de Prof. A. Popovici-Băzuoşanu şi M. A. Ionescu, Bucureşti 1935, 128 p.

Curs de pomicultură de Ing. Agr. A. Costeţchi, 301 p. Mănăstirea Neamţu.

Evoluţia Geologico-paleogeografică a pământului românesc, de Prof. Dr. I. P. Voiteşti, Cluj, 211 p.

Noţiuni elementare de aerodinamica şi mecanica avionului, de Maiorul I. Linteş, Bucureşti, 144 p.

Din istoricul instalaţiunilor tehnice ale Municipiului Bucureşti, p. I, istoricul luminatului până la 1890 de Ing. D. Leonida şi N. Caranfil, Bucureşti, 102 p.

Dicţionar tehnic silvic, de Ing. Aurelian Ionescu şi Ing. St. Sprangate, 1936, Bucureşti, 312 p.

Radioactivitatea de Ştefania Mărăcineanu, Bucureşti 1936, 220 p.

Despre acţiunea apei de mare asupra betoanelor de Dr. A. Steopoe, Bucureşti 1936, 82 p.

Manualul Maestrului Cazangiu, Ing. V. Cernat, 1935, Bucureşti, 144 p.

Curs de algebră superioară de M. Ghermănescu, Dr. în matematici, conferenţiar la Şcoala Politehnică, Timişoara, 1936, Bucureşti, 400 p.

Monografia uzinelor de fier şi domeniilor din Reşiţa de Ing. I. Păsărică, Bucureşti, 135 p. şi numeroase clişee.

Tehnica forestieră, vol. I şi II, de Ing. Gh. Nicolau Bârlad, Cernica, 1934, 618 p.

Laboratorul de fizică, vol. I, lucrări practic ede Dr. C. Sălceanu, Buc. 1935, 130 p.

Pilotajul planoarelor, tratat practic, Ing. G. Lipovan, 1936, Timişoara, 136 pag.

Bulletin Mathématique de la Société Roumaine de Science, Tome 37, 1935.

Introducere la studiul tratamentelor termice a produselor metalurgice, de Prof. A. Portevin, Bucureşti, 1936, 260 p.

Evoluţia materialului de război în raport cu raţionalizarea şi cerinţele tehnice moderne, curs litografiat, de Ing. Prof. D. Rantea, 350 p.

Zborul fără motor de Ing. G. Lipovan, Timişoara, 1935, 100 p.

Valorificarea cărbunilor, comunicări şi discuţii, tipărite de Institutul Naţional Român pentru studiul amenajării şi folosirei isvoarelor de energie, vol. I şi II, Bucureşti 1936, 343 p.

Curs de instrumente de bord de Locot. av. Negrescu I., Buc. 340 p.

Chimia tehnică a combustibililor, combustibilii solizi, de Dr. D. Buttescu, Buc., 1936, 25 p.

Statica şi rezistenţa, vol. I, II, III, de Prof. G. Em. Filipescu, Bucureşti, 1935, 796 p.

Vrăjitorul din Menlo Park, de G. G. Longinescu, Buc. 1936, 96 p. 60 lei.

Domnii Autori sunt rugaţi să trimeată la Ad-ţia revistei câte un exemplar din lucrări pentru dările de seamă în care vom căuta cuvinte drepte pentru truda lor românească.

I. N.

REVISTE

— *«Vestul Medical»*, Oradea. Anul II. No. 7—8. Director: Dr. I. Glăvan. Abonamentul anual lei 150.

— *«Revista Geniului»*. Bucureşti, An. XIX. No. 7, editată de Inspectoratul General al Geniului. Abonamentul anual lei 180.

— *«Lumea Nouă»*. Director: Mihail Manoilescu. Anul V, No. 8. Abonamentul anual 200 lei. Revistă de doctrină corporativă.

— *«Corespondenţa Economică»*. Anul XVIII, No. 7. Buletinul Ministerului de Industrie şi Comerţ, publicat de Direcţiunea Comerţului şi Institutul Naţional de Export. Abonamentul anual 240 lei.

— *A. G. I. R.* Buletinul Asociaţiei Generale a Inginerilor din România, Bucureşti. Anul XVIII. No. 6.

— *«Libertatea»*, Bucureşti. Revistă economică, politică, socială, culturală. Director: I. Gigurtu. No. 18, anul IV. Abonamentul anual lei 300.

— *«Revista Ştiinţelor Medicale»*, Bucureşti, No. 7. Anul XXV, apare sub conducerea unui comitet. Fondator: Prof. Dr. I. Cantacuzino. Abonamentul anual lei 400.

— *«Arhivele Olteniei»*, Craiova. Anul XV. No. 83—85. Director: C. D. Fortunescu.

— *Buletinul Institutului Român pentru Betoane, Construcţii şi Drumuri.* Anul I, No. 7—9. Apare sub conducerea unui comitet.

— *Revista Cursurilor şi Conferinţelor*, Bucureşti. No. 5—6. Anul I. Fondator: G. Preduţ. Abonamentul anual lei 500.

— *«Buletinul Apicultorilor»*, Cornești-Dâmbovița. Director: D. Stamatelache. Abonamentul anual lei 100.

— *«Gazeta Farmaciilor»*, Bucureşti. Director: Aurel Scurtu. Abonamentul anual lei 300.

— *«Revue Scientifique»*, nr. 19, Oct. 1936. Anul 74. Paris. Cuprinsul: *Industria compuşilor cu fluor* de *A. Damiens*, profesor la Facultatea de Farmacie, Paris; *Radiaţiile ultraviolete şi oceanografia* de Maurice Fontaine; *Laponii* de Suzanne Zaborowska; Note ştiinţifice, cercetările noi asupra neutronilor etc.; Actualităţi tehnice şi industriale; Dări de seamă dela Academia de Ştiinţe; Noutăţi, bibliografie, buletin economic.

— *La science et la vie*, Septembrie 1936, Vol. 50. Cuprins: *Unde a ajuns producţia industrială sovietică*, de Maurice Percherou; *Radio şi siguranţa în munţi*, de L. Houllevique; *Se pot scoate învăţăminte din experienţa lui Roosevelt* de Jean Labadie; *Cât valorează armata motorizată şi mecanizată a celui de al III-lea Imperiu*, de H. Klotz; *Are Franţa într'un viitor război combustibilul trebuitor unei apărări* de R. Lajoux; *Politica germană a carburanţilor ca factor al puterei ei militare* de M. Bechtold; *Unde a ajuns televiziunea în 1936* de Jean Marechaud; *Cu noul aparat de descoperit obstacolele, nenorocirea Titanicului n'ar mai fi avut loc* de J. Marival etc.; Note, etc.

— *L'aéronautique*, revue mensuelle illustrée, Nr. 207, Aug. 1936. Cuprinsul: *Locul lui L. Bleriot în istoria aeronauticei; Indoirea barelor cu secţiune variabilă; Radiofarurile pentru aterisaj; Construcţia şi întrebuinţarea unui tunel aerodinamic.*

— *Revue generale de l'électricité*, vol. XL, Nr. 16. Paris, Place Laborde VIII, apare săptămânal. In numărul acesta se găseşte o cronică dela Sărbătorirea a o sută de ani dela moartea lui *André Maria Ampere*, organizată de Societatea română de Ştiinţe din România.

— *Bulletin de la Société chimique de France*, Oct. 1936. Fas. 10.

— *Chimie et Industrie* Nr. 4, vol. 36, Oct. Paris. Cuprinsul: *Henri Le Chatelier* (1850—1936) de Georges Charpy; Textură dendritică şi primară şi tipuri variate de textură secundară într'o bară de oţel dur de J. Seigle; Utrasunetele în chimie. Aplicaţii industriale şi ştiinţifice. Ernest Baumgardt; Asupra expresiei numerice a randamentului în pulverizări, Roger Doligue; Documentări în chimie, petrol, ape, mine, sticlărie etc. etc. etc. etc. *Economie:* Dare de seamă asupra producţiei industriei mondiale în 1935—36 a Ch. Berthelot; Organizarea muncii şi frontul muncei în Germania de Dr. Grossmann. Pământurile decolorante, zăcămintele franţuzeşti de Victor Charrin. Revistă juridică pe Octombrie de Andre Toulouse. Cronica Străinătăţii. Informaţii financiare. Cărţi noi, învăţământ, cercetări, economie.

— *«Spitalul»*, Nr. 10, Anul LVI. In acest număr scriu studii doctorii: Prof. Dr. I. Niţescu şi I. Gonţea, Dr. Gomoiu, Dr. C. Dumitriu, Dr. conferenţiar Sărăţeanu, Dr. Stoica, Dr. T. Anastasiu, Dr. Stănciulescu, Dr. Enăchescu, Dr. M. Stănescu, Dr. Toma, Dr. C. Eftimie, Dr. M. Popa, Dr. Ştefan Manu, etc. Note, informaţii, etc.

— *«Sănătatea»*, Anul XXXVI, Nr. 9. Noembrie 1936. In numărul acesta scriu: General Dr. V. Panaitescu, Dr. Toma, Dr. N. Minovici, General Dr. Al. Papiu, Prof. Dr. C. Daniel, Dr. C. Vlad, etc., în capitolele despre sănătatea

ocială, sănătatea sexuală, sănătatea satelor, sănătatea femeilor, sănătatea copiilor, sănătatea pentru toți.

— *«Făt-Frumos»*. Nr. 3, Anul XI, Cernăuți, director: *Leca Morariu*. Din cuprinsul revistei reținem studiul interesant al domnului Profesor *Dimitrie Rusu: Legea rotațiunei corpurilor cerești* în care demonstrează dependența mișcării de revoluțiune a corpurilor cerești de mișcarea de rotațiune a corpurilor lor centrale prin existența eterului și mișcarea lui în jurul corpului cu rotație stabilind în chipul acesta cauza legilor lui *Kepler*. Foarte interesant e și studiul domnului Profesor *Ion Armean* din *Sibiu* asupra rotării ariilor populare.

— *«Vestul Medical»*, Nr. 11, Oradia. Director *Dr. I. Glăvan*. O revistă de specialitate care face operă de românism adevărat la granița de Vest, prin patima ei de știință. In numărul acesta semnează Dr. Ida Costa și Dr. Valer Pop, Dr. Găldău, Dr. I. Bodea, Dr. V. Cucu, Dr. I. Glăvan, Dr Zeno Dumitreanu, Dr. Sever Roxin.

— *«Albina»*, foaie săptămânală pentru popor, Anul XXXIX, Nr. 43, București. Paginile de popularizarea științei sunt scrise cu înțelepciune. Din numărul acesta notăm articolul Domnului Ing. Eug. Vintilă și a domnilor doctori N. Tureanu și Dr. M.

— *«Libertatea»*, Anul IV, Nr. 20, Director I. Gigurtu. Notăm din sumar articolele foarte frumoase și pline de interes semnate de D-l Ing. I. A. Gigurtu și Dr. Victor A. Beldiman.

— *«Avicultura»*, Anul III, Nr. 9, Sept. 1936.

— *«Aeronautica»*, Anul X, Oct. 1936. Revista aceasta scoasă de subsecretariatul de stat al aerului a căpătat o înfățișare de serioasă revista de specialitate cu ținută apuseană. Notăm din cuprins: Aviația de eri, de azi și de mâine de cpt. av. Iacobescu Gh.; Aviața de asalt de Lt. Comandor Sahini Al.; Problemele actuale asupra motorului de aviație de Ing. Gh. Popescu Botoșani; Etalonarea în zbor a anemometrului de Ing. N. Saegiu. Informații nenumărate și pline de interes, etc.

— *Viața Agricolă*, anul XXVII nr. 10. București, cu un cuprins foarte variat de înaltă seriozitate științifică.

— *Știință și progres*, an. III, Nr. 5, Oct. 1936. Târgu Mureș, revista științifică a liceelor militare la care se lucrează cu multă dragoste și cu pricepere.

— *România Militară*, anul 73, Nr. 10, Oct. 1936. Poate cea mai veche revistă dela noi care și-a păstrat dealungul anilor o serioasă înfățișare de revistă de specialitate. In acest număr semnează G-l Popoescu L. G.; Colonel C. Ionașcu; Căpitan Pretula P.; Colonel Ing. Vasiliu D.; Lt. Colonel Cantuniari C.; Colonel Lazăr Pandele, General M. Olteanu.

— *Marea Enciclopedie Agricolă*. Am văzut o fascicolă din această frumoasă lucrare la care ostenesc din răsputeri cei mai distinși specialiști ai țării, agronomi, agricultori, viticultori, pomicultori, naturaliști, etc. Cel dintâi volum va vedea lumina zilei la sfârșitul lui Octombrie. Lucrarea va apare în patru volume și va costa 2100 de lei pentru particulari, dacă se plătește înainte.

— *România Aeriană*, anul X, Nr. 9, Sept. 1936. București, cu un cuprins foarte bogat și extrem de variat.

— *Buletinul Apicultorilor*, anul VI, Nr. 10, director D. Stamatelache, Cornești — Jud. Dâmbovița.

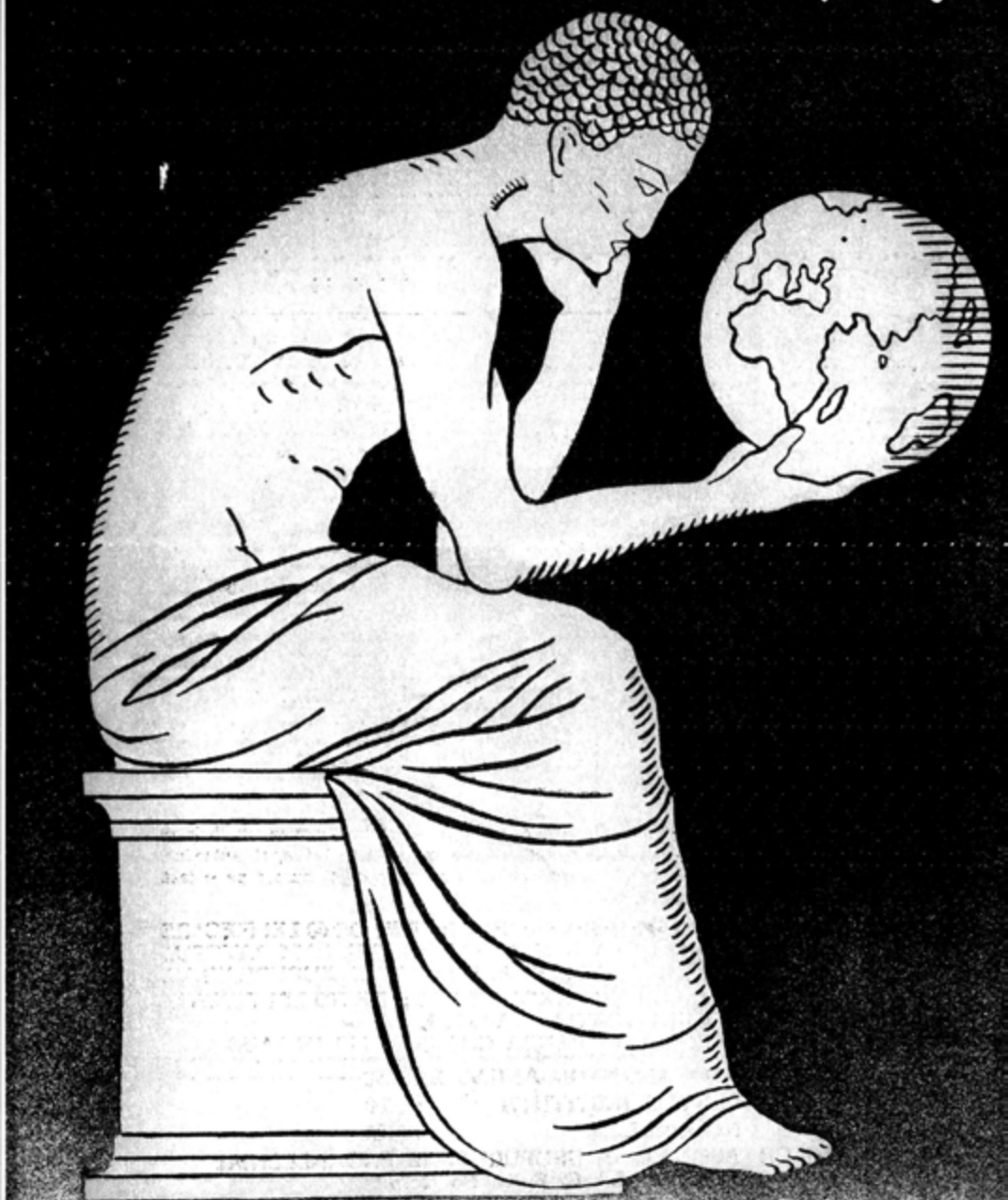
— *Revista de Pedagogie*, anul VII, director C. Narly, Cernăuți, 105 pag., organ al Institutului și Seminarului pedagogic din Cernăuți.

In măsura în care locul ne va da voe, ne vom pleca mai cu luare aminte pe paginile revistelor științifice românești și vom vesti aici, lucrurile bune din ele. Rugăm pe conducătorii lor să ni le trimită pentru pagina aceasta.

I. N.

NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ȘTIINȚEI



DOUĂZECIȘICINCI VOLU

1905 - 1936

NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ŞTIINŢEI

APARE LA 15 A FIECĂREI LUNI

SUB INGRIJIREA D-LOR

G. ŢIŢEICA — Profesor Universitar

G. G. LONGINESCU — Profesor Universitar

OCTAV ONICESCU — Profesor Universitar

CUPRINSUL

TRĂIASCĂ «NATURA» de *G. G. Longinescu* 1

DUPĂ 14 ANI de *Octav Onicescu* 4

ŞTIINŢĂ POPULARIZATĂ de *D. Călugăreanu* 6

CUVÂNTARE DIN PARTEA ACADEMIEI ROMÂNE LA SĂRBĂTORIREA D-LUI INGINER ION IONESCU de *G. Ţiţeica* 8

PROFESORUL INGINER INSPECTOR GENERAL ION IONESCU de *Ing. Cristea Niculescu* 10

EVOLUŢIA ŞTIINŢELOR VETERINARE LA NOI ŞI AIUREA de *Prof. Dr. Radu Vlădescu* 12

TREI SUTE DE ANI DELA NAŞTEREA ŞTIINŢEI EXPERIMENTALE de *I. N. Longinescu* 17

BUCUREŞTII de *G. Millea* . . 21

FARMACIA IN ULTIMII TREIZECI DE ANI de *Ing. M. Huniaⁿ, farmacist* 28

MATEMATICA IN ULTIMUL PĂTRAR DE VEAC LA UNIVERSITATEA DIN IAŞI de *Ilie I. Popa* 35

PROGRESELE TECHNICEI IN ULTIMII DOUĂZECI ŞI CINCI DE ANI de *Ing. Cristea Niculescu* 39

PROGRESELE ASTRONOMIEI ŞI MECANICEI CEREŞTI de *Constantin Drâmbă* 42

CÂTEVA ASPECTE DIN ŞTIINŢĂ de *Nic. R. Stănescu Milcov* 47

CHIMIA DE AZI ŞI TOTDEAUNA, LA NOI ŞI PRETUTINDENI de *G. G. Longinescu* . . 53

PREOCUPĂRI DOBROGENE de *Inginer Jean Stoenescu Dunăre* . 64

PETROLUL de *Inginer Manole Cosmin* 65

DOCTOR GABRIELA L. CHABORSKI de *G. G. Longinescu* . 73

CĂRŢI BUNE de *G. G. Longinescu* 80

NOTE ŞI DĂRI DE SEAMA . 81

INSEMNĂRI 88

CĂRŢI 90

REVISTE 90

AJUTOARE PRIMITE 91

TABLA DE MATERIE A ANULUI XXV 93

SUPLIMENT: TABLA DE MATERIE PE 25 ANI.

REDACŢIONALE.

Natura publică articole din orice ramură a ştiinţei scrise în spiritul obişnuit acestei reviste. Manuscrisele nepublicate nu se trimit înapoi autorilor. Articolele trebue să fie scurte. Manuscrisele să fie scrise citeţ, numai pe o faţă şi dacă se poate la maşina de scris

VOLUMELE ANILOR II ŞI VI—VIII, PE PREŢ DE 60 LEI FIECARE SE GĂSESC DE VÂNZARE LA D. C. N. THEODOSIU, LABORATORUL DE CHIMIE ANORGANICĂ, STR. V. A. URECHE 22, BUCUREŞTI VI.

VOLUMELE ANILOR XII—XXIV, PE PREŢ DE 200 LEI FIECARE SE GĂSESC LA ADMINISTRAŢIA REVISTEI.

VOLUMELE LEGATE IN PÂNZĂ COSTĂ 60 LEI IN PLUS.

ABONAMENTUL ANUAL LEI 250

PENTRU INSTITUŢII » 400

NUMĂRUL » 25

ELEVILOR ABONAŢI ÎN GRUPURI LI SE FAC ÎNLESNIRI.

CONT LA C. E. C. No. 2679

REDACŢIA ŞI AD-ŢIA: BUCUREŞTI I. STR. CAROL 26

TELEFON 3.53.75.



NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ȘTIINȚEI

SUB INGRIJIREA D-LOR G. ȚIȚEICA, G. G. LONGINESCU ȘI O. ONICESCU

ANUL XXV 15 DECEMBRIE 1936 NUMĂRUL 10

TRĂIASCĂ NATURA

E Sfântul Niculai. *Clopotele Patriarhiei umplu văzduhul Bucureștilor cu sunetul lor.* Radio București *îl prinde la microfonul lui și îl trimete pe undele lui* Hertz *pe tot întinsul* României Mari *și dincolo de ea spre răsărit și spre apus, departe tot mai departe. La ora religioasă un preot inimos slăvește cum se cuvine pe marele* erarh Niculai.

A muncit și a pătimit Sfântul Niculai *pentru învățătura lui* Christos *pe care o răspândea prin bunătatea inimei și înălțimea gândurilor prea curate. A avut milă de alții și a căutat să le ușureze viața, să le încălzească inimile și să le înalțe sufletele prin pilde și fapte bune.*

Amintirea lui, după două mii de ani aproape, e și azi neuitată în sufletele creștinilor.

Încălzit de predica de azi și în sunetul clopotelor care mă vrăjesc mai mult decât orice altă muzică pe care n'o pricep, aștern pe hârtie rugăciunea mea cea de toate zilele de douăzeci și cinci de ani într'una, întru slava revistei Natura.

Eram doi în vara anului 1905, prietenul meu bun și omul de știință mare George Țițeica *și cu mine, care ne-am gândit să scoatem această revistă, în care să tipărim știință pe înțelesul tuturor. Era gândul nostru o faptă creștinească și românească aceasta, de a lumina neamul nostru prin învățătură preacurată. Era mila creștinească de aproapele nostru, era jertfa pe care trebuia s'o dăm și noi, răspândind lumină din lumina primită dela profesorii noștri așa după cum în noaptea Paștelor credincioșii iau lumină din lumina dată de preot în ușa altarului.*

La 15 Octombrie 1905 a apărut cel dintâi număr din revista Natura *şi unsprezece ani într'una, lună cu lună, fără întrerupere, au ieşit din teascurile tipografiei* Gutemberg *numerele din revista* Natura, *tipărite frumos, pe hârtie bună. Tot mai mult prindeau învăţăturile ei, tot mai mulţi erau cei care o cereau şi încet, încet se înmulţea numărul celor care scriau la ea. Războiul groaznic a întrerupt publicarea revistei, dar ne-a dat* România-Mare.

La 1 Noembrie 1922, cu moarte pe moarte călcând, Natura *a înviat spre a răspândi ştiinţa dela* Nistru *până la* Tisa. *De-atunci suntem trei care îngrijim de soarta ei, la munca noastră întovărăşindu-se şi domnul* Octav Onicescu, *azi profesor universitar. Au fost vremuri mai bune la început, tipărirea fiind asigurată de editura* Cultura Naţională. *Primeam chiar şi ajutoare băneşti. Am putut aduna astfel şi un fond de 150.000 de lei pe care i-am pierdut prin legea conversiunei. Azi o ducem greu de tot. Abia putem face faţă nevoilor de tipar şi de administraţie. Nici vorbă să răsplătim pe autorii care se mulţumesc cu răsplata din cer, spre cinstea lor şi binele revistei.*

Fără trageree de inimă şi munca fără preget a domnului C. N. Theodosiu, *redactor-şef şi a domnului* Al. Pasere, *administratorul ei, revista* Natura *şi-ar fi dat de mult sufletul.*

In vremea aceasta ziare şi reviste de tot soiul apar şi dispar, cu ajutoarele date de stat, care fie zis în treacăt, se poartă vitreg cu revista Natura. *In schimb societăţi şi persoane particulare ne-au trimis ajutoare pentru care le mulţumim din nou.*

Scriu şi azi ce am scris şi spus mereu. Natura *e candela în care arde untdelemnul prea curat al ştiinţei şi al dragostei pentru neamul românesc. De va muri* Natura, *le va fi ruşine urmaşilor să ne spue nouă oameni. Să ne ferească Dumnezeu de această ruşine. Numai prin ştiinţă şi numai prin credinţă România Mare poate să ajungă Românie Tare, respectată de prieteni şi temută de duşmani.*

Numărul zugrăveşte mai bine decât vorba cea mai meşteşugită. De aceia dau amănuntele care urmează.

Numărul de faţă încheie cele douăzeci şi cinci de volume, apărute până azi. Paginile tipărite în aceste volume sunt de 9888, din care 8144 cu articole, 758 cu note şi dări de seamă, 594 cu însemnări, 392 cu suplimente. Numărul articolelor este de 1917, acela al notelor şi dărilor de seamă este de 660, al însemnărilor de 1267,

şi al articolelor din suplimente de 138. Autorii de articole, note şi dări de seamă, însemnări, suplimente alcătuesc o companie de onoare de 600 de inşi. Numărul exemplarelor tipărite înainte şi după război se apropie de un milion din care, vai, multe au rămas nevândute.

Numărul de faţă e jubiliar în toată puterea cuvântului. El cuprinde articole în care se arată progresele în cei din urmă treizeci de ani din ştiinţele cele mai felurite, la noi şi aiurea. Multe sunt cu totul româneşti şi scrise anume pentru neamul românesc întreg. Acest număr e cel mai frumos dar pe care revista Natura îl face României Mari, şi singurul pe care o revistă românească pentru răspândirea ştiinţei îl face pentru întâia oară. Cu părere de rău trebue să spunem că aşteptările noastre au fost cu totul înşelate de minoritarii dela noi. Ei ar avea multe de învăţat şi multe de admirat dela neamul care i-a primit atât de bine în sânul lui şi care le lasă toată libertatea.

Au muncit autorii fără plată la articolele tipărite în Natura. Primească în semn de recunoştinţă, din partea noastră, tabla de materie care arată articolele scrise de ei.

Mulţi din cei care au scris la Natura au pornit pe drumul din care nu s'a mai întors nimeni. Amintirea lor mă îndulşează mult, mă gândesc mereu să-i pomenesc pe toţi. Neuitată să fie amintirea lor. Curat le-a fost gândul şi prea cinstită munca. Dumnezeu să-i ierte.

Tabla de materie arată că revista Natura e o adevărată enciclopedie, în care oricine poate găsi lămuriri sigure despre ştiinţa de azi şi ştiinţa românească.

Rugăm şcoalele secundare, câteva sute la număr, să-şi procure cel puţin această tablă de materie. Profesorii de ştiinţe vor putea să găsească uşor acele numere din Natura de care au nevoe în lecţiile lor. Programele şcolare sfătuesc pe profesori şi chiar îi silesc să întregească lecţiile lor prin cetire de pagini alese din ştiinţa lor. Pagini alese şi româneşti le pune la îndemână revista Natura. De vor face aşa va fi bine pentru toţi, pentru profesori, pentru elevi, pentru neamul românesc întreg şi pentru revista Natura.

Trăiască Natura.

G. G. LONGINESCU

DUPĂ 14 ANI

de OCTAV ONICESCU

Revista Natura a însemnat dela începuturile ei un program şi ca atare o voinţă de a tăia în viaţa spirituală a ţării încă una din acele căi dealungul căreia se organizează cultura adevărată.

Dorinţa noastră a fost întotdeauna modestă.

Să expunem cuceririle pe care ştiinţa, în primul rând ştiinţa naturii, le face prin silinţele celor care o cultivă pe tot întinsul pământului. Să prezintăm aceste cuceriri în chipul cel mai simplu cu putinţă, cu claritate şi cu preciziune pentru bună şi exactă înţelegere, fără deformările care ar înşela adevărata conştiinţă a adevărului. Dar să o facem punând lucrurile în lumina lor naturală şi omenească ce nu admite cucerire fără o lungă şi adesea chinuitoare sforţare. Tot eroismul necunoscut al oamenilor ştiinţei, sacrificiile lor, renunţările lor atunci când acestea trebuiau să implice încă mai bine valoarea omenească a ştiinţei, trebuiau chiemate mărturie ca un exemplu educator şi ca un îndemn pentru acei cărora revista Natura este mai cu seamă destinată. Natura trebuia să fie o tribună a noutăţilor dar şi a valorii omeneşti a acestor noutăţi şi de aceia adevărului i-am asociat întotdeauna sinceritatea.

Cultura noastră ştiinţifică proaspătă, adusă în pachete din Apus odată cu specialiştii formaţi acolo păstra şi păstrează încă în unele domenii, în care nu s'a format o tradiţie de lucru, un aspect, taumaturgic înconjurat de secrete, de forme, de titluri şi de grade. Sânt chiar şi preoţi ai acestor forme, geloşi de beneficiile pe care vor să le păstreze cât mai mult — însă nu în folosul ştiinţei. Aceasta înseamnă muncă şi gândire; ea este fapt omenesc încărcat cum e fagurele; ascunzişurile şi ierarhiile nu-i sânt favorabile. Înaintaşii mei la Natura [1]), creatorii revistei, au adus un nepreţuit serviciu

1) Acum 14 ani, în 1922 revista Natura a reluat apariţia în Editura Cultura Naţională, adăogându-se la conducerea ei autorul acestor rânduri.

ştiinţei româneşti arătând căile sincerităţii, şi faţa omenească a cuceririlor ei. Când, plin de entuziasmul anilor tineri, am intrat să-i ajut, mai ales aceasta a exercitat asupra mea atracţie, mai ales aceasta avea pentru mine farmec. Şi, în sfârşit, toate aceste lucruri trebuie în intenţia noastră să fie scrise în româneşte, într'o limbă cinstită, ca să nu spun literară — pentrucă nici nu mai are înţeles clar această noţiune altă dată clasică. In limba ştiinţifică termenul technic, eventual străin, trebuie să fie musafir găzduit cu demnitate şi repede asimilat în organismul pe care ea îl reprezintă, dacă nu vrea să devie o simplă succesiune de semne.

Işi propunea dar Natura să fie un fapt dinamic, modest dar pozitiv al culturei româneşti, integrând şi în felul acesta ştiinţa culturei noastre. Era desigur un program, dar a fost şi un act de voinţă care s'a prelungit şi s'a întărit an după an, frânt numai de război şi reluat îndată ce împrejurările au îngăduit. Nu voi cerceta aici valoarea acestui act, dar trebuie să spunem că istoria acestui sfert de veac de apariţie ne găseşte încă mai încrezători în rosturile revistei noastre. Am fi dorit poate ca alături cu această publicaţie să crească o Bibliotecă ştiinţifică ce lipseşte culturii noastre. Am fi dorit ca o Enciclopedie românească să stea mărturie şi pentru realizările noastre în complexul vieţei omeneşti, am fi dorit să fi strâns alături cu noi mulţi colaboratori din toate domeniile cunoaşterii pozitive.

Nu avem bucuria acestor lucruri şi de aceia avem poate încă, după atâţia ani de apariţie, iluziile şi speranţele începuturilor.

ŞTIINŢA POPULARIZATĂ

de D. CALUGAREANU

In toate timpurile mintea omenească a fost iscoditoare şi s'a trudit să înţeleagă rostul lucrurilor ce cad sub simţurile omului, pentru ca apoi să se folosească de tot ceiace îi putea uşura lupta cu împrejurările neprielnice ale vieţei. Toată civilizaţia actuală a omenirei se datoreşte acestei străduinţi născută în om de a sfredeli cu gândul în toate cele văzute şi auzite.

Apoi dacă gândirea, în formele ei cele mai primitive, a mijit chiar din timpul sălbătăciei complecte a speciei umane, cum s'ar putea că astăzi, cu civilizaţia la care am ajuns, să nu licărească, până şi în creerul unui analfabet, întrebări şi căutări de răspunsuri asupra lucrurilor din lumea în care trăim, oricât de strâmtă ar fi această lume pentru o minte nativă.

Cu atât mai mult se poate ivi dorinţa de a cunoaşte în minţi care au căpătat un început de cultivare, sau chiar cu o cultură înaintată, dar într'un domeniu restrâns al activităţii spiritului omenesc. Şi fiindcă orice om vine, fără încetare şi fără să vrea — de la naştere până la mormânt — în contact cu Natura, e fatal să i se nască în minte nevoia de a cunoaşte făpturile şi întâmplările ce-l înconjoară.

Dacă e aşa, atunci minţile acestea nu trebuesc oare ajutate şi puse pe calea cea dreaptă a înţelegerei, spre a le feri de rătăciri păgubitoare; şi nu e oare datoria noastră, a celor care am avut norocul să străbatem cu mintea — după lungă şi ostenitoare învăţătură — câte un colţ al Naturei; nu suntem datori ca, măcar odată pe an, să ne scoborâm din turnul de fildeş al Ştiinţei înalte şi, alegând din noianul cunoştinţelor de care ne ocupăm zilnic, pe acelea care ar putea deştepta interesul celor mulţi, să le punem la îndemână, sub forma cea mai potrivită cu pregătirea ce o au, spre a le uşura câştigarea de cunoştinţe noui.

Ei! dar vezi că asupra acestei îndatoriri nu toată lumea e de acord.

Sunt învăţaţi care cred că a populariza Ştiinţa, înseamnă a o falsifica. Ei spun că adevărul ştiinţific nu poate fi înţeles în toată adâncimea lui de cât de specialişti, iar cel ce ar vroi să-l propovăduiască şi celor mulţi, va fi nevoit să-l denatureze ca să-l facă priceput. Drept dovadă, ei aduc multe scrieri de Ştiinţă popularizată în care se găsesc tălmăciri siluite ale faptelor ştiinţifice şi chiar falşificări voite, impuse de artificialitatea popularizărei.

E adevărat că există scrieri de felul acesta, dar de aci şi până la generalizarea că Ştiinţa nu se poate populariza decât falsificată, este o mare distanţă. In general, Ştiinţa ese denaturată din condeiul celor care vor s'o popularizeze fără s'o cunoască, lucru ce se în-

tâmplă foarte des în informaţiunile, şi chiar cronicele ştiinţifice din presa zilnică. Se pare că a scrie Ştiinţă în cotidiane a devenit o meserie care-ţi învoeşte să ataci orice chestiune ştiinţifică cu o competinţă universală. Evident că aceşti cronicari compromit Ştiinţa popularizată, dar aci nu e vorba de diletantismul ştiinţific ci de o popularizare făcută de oameni cu o specializare ştiinţifică. Aceştia nu pot denatura faptele şi concepţiunile ştiinţifice fiindcă le cunosc înţelesul şi adâncimea lor, şi nu se lasă subjugaţi de ceţoase figuri stilistice din care cititorul nepregătit nu poate scoate o cunoştinţă precisă cu privire la adevărul ştiinţific.

Mai mult, chiar pentru oamenii de Ştiinţă, popularizarea nu e un lucru aşa de uşor cum s'ar putea crede. Ca să pui cu folos un subiect ştiinţific la îndemâna publicului, se cere multă chibzuială şi, pe lângă o stăpânire perfectă a subiectului, o cunoaştere deplină a nivelului cultural al celor cărora te adresezi.

Nu poţi scrie sau vorbi la fel pentru lucrători ca pentru cei cu studii liceale sau pentru cei cu o cultură universitară de altă specialitate. La fiecare cuvânt scris sau vorbit trebue să cântăreşti dacă publicul te poate înţelege şi îţi poate prinde exact gândul. Dacă nu faci asemenea peptănătură şi te mărgineşti să scrii ca pentru specialişti, ai cheltuit în zadar cerneală şi hârtie fără să faci popularizare.

E bine de scos la iveală că, atât la noi cât şi în străinătate, majoritatea celor mai buni popularizatori ai Ştiinţelor sunt profesorii secundari. In şcoala secundară, având să se ocupe cu instruirea copiilor de vârstă şi pregătire deosebită, ei sunt nevoiţi să-şi îndrepte felul de exprimare a cunoştinţelor căpătate în Universitate spre a le face uşor de înţeles de către elevii diferitelor clase. E Metodologia care le crează această bună deprindere, cu care rămân chiar dacă mai apoi profesează în învăţământul superior. Totuşi, Metodologia singură nu poate face totdeauna din orice om de Ştiinţă un bun popularizator. Mai trebue să ai şi puţină inclinaţiune naturală spre acest gen de activitate; să te înboldească meşteşugul de a strecura în mintea altuia cunoştinţi ce i-ar putea ridica nivelul intelectual şi moral.

Şi dacă Revista „*Natura*" a reuşit aşa de bine să-şi îndeplinească folositoarea ei menire, e pentru că a avut în frunte — chiar de la venirea ei pe lume — pe cel mai strălucit popularizator al nostru, un adevărat om de ştiinţă, de specialitate, de la care, pe lângă că înveţi, ţi-e şi drag să-l citeşti. E profesorul *G. G. Longinescu*.

Intrebaţi-l însă câtă muncă îl costă o cărticică sau un articol pe care noi le citim cu aşa de înălţătoare plăcere.

CUVÂNTARE DIN PARTEA ACADEMIEI ROMÂNE LA SĂRBĂTORIREA D-LUI INGINER ION IONESCU

de G. ŢIŢEICA

Un economist englez de prin veacul al XVI-lea a enunţat legea, că în vremuri de criză financiară moneda proastă înlătură pe cea bună. Unii pretind că o astfel de lege se aplică şi valorilor morale şi că, în vremuri de frământări sociale cum sunt cele care bântue astăzi în toate ţările, nu se mai face deosebire între valorile de mare preţ şi cele de calitate îndoioasă.

Sărbătoarea de faţă dovedeşte că valorile morale nu se înlătură aşa de uşor. Există încă o judecată obştească, dreaptă şi fără apel, în faţa căreia nimeni nu are nici o cruţare, care deosebeşte hotărît pe cel bun şi ce e amăgire deşartă şi vătămătoare, care cântăreşte cu cea mai mare grijă meritele, valoarea şi păcatele fiecăruia, ori cât am încerca noi de a umfla pe unele, de a acoperi sau ascunde pe celelalte.

Această judecată obştească, cu atât mai de temut cu cât e mai tăcută, o simţim în jurul nostru, o citim aproape pe toate feţele, o întâlnim mai ales în împrejurări deosebite, la răspântiile mari ale vieţii.

In faţa acestei judecăţi te găseşti astăzi, iubite şi stimate Coleg, şi poţi sta cu conştiinţa liniştită şi fruntea senină, fiindcă cele ce vom spune noi nu pot covârşi, nici măcar pe departe, meritele D-tale mari, munca D-tale neobosită, priceperea D-tale aleasă, jertfa D-tale nemăsurată.

Toţi cei ce au lucrat cu D-ta la Academia Română, în numele căreia am cinstea să vorbesc în această zi de mare sărbătoare, la diferitele servicii technice pe unde ai trecut, aci la Şcoala Politechnică, la Societatea Politechnică, la Societatea Română de Ştiinţe, dar mai ales la Gazeta Matematică unde te-am văzut la lucru de mai bine de 41 de ani, — toţi ştiu prea bine că dincolo de figura D-tale deseori încruntată, dincolo de cuvântul D-tale nu rareori tăios, dincolo de ţinuta D-tale în unele discuţii uneori iute şi aspră se găsesc însuşiri deosebite de o rară valoare, de o deosebită competinţă şi mai ales de o mare înălţime morală.

Pe unde ai trecut, ai fost un element hotărîtor de consolidare. Ai fost nu numai unul din fondatorii cei mai de seamă ai Gazetei Matematice, dar dela cel dintâiu număr şi până astăzi ai fost şi eşti păstrătorul bunei conduceri, prin sfaturi şi prin privegherea D-tale neadormită. Cât despre problemele D-tale publicate în această revistă ele poartă pecetie deosebită prin subtilitatea lor interesantă şi prin caracterul lor practic. La Societatea Română de Matematici ai

deschis, cel dintâiu calea cercetărilor istorice privitoare la desfăşurarea ştiinţei matematice la noi.

La Academia Română, unde ai fost ales tocmai pentru activitatea D-tale technică, ştiinţifică şi istorică, ţi se cere sfatul sau referatul D-tale în toate chestiile grele şi pentru care e nevoie nu numai de competenţă, dar şi de mare încredere.

Trebue să adaug că multă lume, care nu e deplin informată, te socoteşte ca om rău şi duşmănos. E ceva adevărat în această părere. Ştim cu toţii că ai fost totdeauna şi eşti şi acum duşman neîmpăcat şi neînduplecat al intrigii, al minciunii, al fraudei, al lenei şi al oricărei neîndepliniri cinstite şi exacte a datoriei. Ştim că ai luptat şi ai înfierat cu cuvântul şi cu scrisul nedreptatea sub toate formele şi de ori unde ar fi venit. Dacă aceasta e răutate, atunci eşti om rău şi bine ar fi să fie mulţi oameni răi ca D-ta.

Dar, puţini cunosc latura caldă a sufletului D-tale, puţini ştiu că ai dat totdeauna sprijin discret prietenilor în lipsă sau corespondenţilor buni dela Gazeta Matematică şi că ai apărat fără preget munca curată, sinceră, făcută cu bună voinţă şi cu bună credinţă şi în fine că ai întărit cu entusiasmul D-tale creator şi desinteresat toate întreprinderile ştiinţifice bune.

Ai fost şi eşti ceace se chiamă de obiceiu om dintr'o bucată, om întreg, dar nu întreg ca un număr întreg oarecare, ci ca un număr prim care nu se împarte decât cu el însusi şi cu unitatea.

Prin munca D-tale, prin caracterul D-tale, prin linia dreaptă a vieţei D-tale, vei rămâne legendar. Peste vreo 50 de ani, când amănuntele se vor uita are să se povestească despre D-ta : A fost odată ca niciodată un inginer strajnic, *Ion Ionescu*, stâncă de granit, inimă de aur, om de treabă şi om de ispravă.

NUMAI PRIN ŞTIINŢĂ ŞI NUMAI PRIN CREDINŢĂ

ROMÂNIA MARE VA AJUNGE ROMÂNIE TARE.

G. G. L.

PROFESORUL INGINER INSPECTOR GENERAL ION IONESCU

de Ing. CRISTEA NICULESCU

Şcoala Politehnică Regele Carol al II-lea a hotărât să sărbătorească pe acei din profesorii săi, a căror activitate rodnică este unanim recunoscută. Ca urmare, în ziua de Duminecă 1 Noemvrie s'au strâns, pentru a sărbători pe profesorul ing. insp. g-l Ion Ionescu, actualii şi foştii săi elevi, inginerii ce nu i-au fost elevi, profesorii şcoalei în frunte cu Rectorul ei, reprezentanţii autorităţilor, Academiei, ai diferitelor servicii în care a lucrat sărbătoritul, precum şi reprezentanţii asociaţiilor inginereşti şi ştiinţifice dela noi.

După cum a spus d-l M. Manoilescu făcând legătură cu faimoasa vorbă a lui Napoleon, nu a fost un parter de Regi, dar un parter ce foarte rar se poate întruni, un parter ce cuprindea tehnica şi ştiinţa românească în prezentul şi viitorul ei, un parter în care foarte mulţi înfăţişau o parte din capitalul intelectual naţional creat de profesorul Ion Ionescu.

A fost o recunoaştere a meritului liniei drepte, al cărui sclav a fost timp de peste 30 ani sărbătoritul. Nu pentru a i se recunoaşte meritele s'a purtat într'un fel sau în altul, în viaţă, Profesorul Ion Ionescu, ci pentru că aşa a înţeles el viaţa. Cu toate acestea tot a trebuit să aibă o clipă de mulţumire atunci când, unul după altul, chiar din acei cari într'o vreme i s'au pus de-a curmezişul, au venit şi i-au spus: „Bine ai făcut". — „Bine ar fi, dacă ţara noastră ar avea mulţi oameni ca d-ta".

Căci este Profesorul Ion Ionescu „Om dintr'o bucată" cum a spus D-l Prof. Ţiţeica. Este unul din acei oameni cum învăţam noi în şcoală că se găseau câte o dată la Romani şi la Spartani, unul din acei oameni la cari mintea stăpâneşte şi nu se lasă întunecată de simţiminte. Este unul din rarele cazuri de dedublare, unul din acele cazuri în cari în acelaşi timp sunt doi oameni: unul care simte, care are dureri şi bucurii, şi altul care gândeşte; iar acesta din urmă atât stăpâneşte pe celălalt, în cât nici nu-l lasă măcar să se arate. Cine nu cunoaşte decât superficial pe Profesorul Ion Ionescu, ar crede — şi sunt mulţi cari cred astfel — că omul acesta numai gândeşte. Şi cu toate acestea, câtă comoară de sensibilitate şi de bunătate este într'însul.

Căci ori cât ar stăpâni omul care gândeşte, tot nu poate împiedeca anumite nuanţe, care desvăluesc adevărate stări de lucruri. Şi tocmai, pentru că înţeleg să respect hotărârile omului care gândeşte, mă voi mărgini la următoarea întâmplare: Era în timpul războiului. După primele înfrângeri, ne găsiam la Piatra-Neamţ, unde d-sa era trimis de Marele Cartier ca să conducă lucrările în-

şirării, pe şoseaua de pe valea Bistriţei, a unei linii ferate destinate să alimenteze trupele ruseşti, ce urmau să apere (ca să zicem aşa) sectorul din colţul de N. V. al ţării. Veşti rele soseau una după alta; înfrângere după înfrângere, retragere după retragere, oraş după oraş lăsat în mâinile duşmanului. Toţi se tânguiau, toţi se sfătuiau. Profesorul Ion Ionescu îşi vedea înainte de treabă neturburat, ca şi când nu se întâmplase nimica. La sosirea veştilor rele, pe faţa lui un muşchi nu tresărea. Ai fi crezut, că durerile ţării nu-l ating. Şi cu toate acestea cine căuta, vedea în fundul ochilor un anumit văl, vălul pe care d-sa îl are, atunci când alţii îşi exprimă durerea sau necazul prin răcnete. Iar în ziua când a sosit acel comunicat, rămas fără urmare, prin care se înştiinţa începutul de isbândă dela Neajlov, şi când plin de bucurie am intrat în sala restaurantului anunţându-l cu glas tare, ori cine a putut vedea cum faţa Profesorului Ion Ionescu s'a luminat de bucurie, toţi cei din jurul său au putut-o vedea. Durerea nu i-o putuse vedea ori cine numai bucuria lăsase să-i fie văzută.

Şi o dovadă mai mult de cele afirmate până aci este acea autobiografie, pe care sărbătoritul şi-a făcut-o în cuvântarea sa, pentru a lămuri cum este şi de ce este aşa.

Un tată pe patul de suferinţă la spitalul Colţea simţind că i se apropie sfârşitul, cheamă pe fiul său care încă nu începuse să meargă la şcoală şi-i dă în grije familia ce rămânea fără sprijin. Şi, după câteva zile, copilul care nici joaca nu o deprinsese cum trebuie, ia asupra sa grija mamei sale rămasă văduvă cu patru copii. Este una din acele poveşti, care pentru a fi înşirată ar avea nevoie de condeiul unui scriitor de mare talent. Copilul, care nu are decât o ţintă în viaţă să înlocuiască pe părintele dispărut — mama, care nu are şi ea decât o singură ţintă — să facă aşa ca în cel mai scurt timp copilul să poată lua pe fragezii săi umeri povara, ce i s'a încredinţat cu limbă de moarte.

In povestirea anilor de strădanie, vedeai mereu acest fir călăuzitor: nu există altceva decât gândul că trebuie să faci să trăiască şi să prospere familia rămasă în seama ta, ori cât de slab ai părea, ori cât de mari s'ar arăta greutăţile ce ai de învins. Numai omul care gândeşte are dreptul să vorbească, omul care simte trebuie să stea de-o parte într'un ungher. Nu există nici durere, nici bucurie, ci numai porunca părintească. La răscrucea, ce i se deschidea după terminarea claselor primare şi-a ales şcoala comercială, pentru că putea să o termine mai repede şi mai repede să câştige parale pentru familia sa. I-o fi fulgerat pe dinaintea ochilor şi alte perspective. Câte căi nu puteau fi deschise în vremea aceia unui copil, care se simţea în stare să înveţe. Dar toate au fost înlăturate de gândul : trebuie cât mai curând să dai mamei tale dreptul să nu se mai străduiască peste puterile ei de femeie.

Şi ce admirabilă a fost această mamă, care ducea o povară, ce nu era pentru ea, şi care găsea şi puterea de a-şi sprijini băiatul încă plăpând! De ce oare în ţara noastră, cei mai mulţi din cei ce se pot făli cu ce au făcut în viaţă, au în totdeauna o mamă despre influenţa căreia vorbesc cu drag şi recunoştinţă?

Şi astfel viaţa Profesorului Ion Ionescu ne apare ca o înşiruire de teoreme ce ies una din alta şi toate din axioma stabilită lângă un pat de spital.

Şi în ziua sărbătoririi se vedea că tămâierile (cum o spune d-sa) pentru ce a făcut în viaţă, nu îl încălzesc prea mult. In acele momente gândul i se îndrepta către cer, spuind părintelui său: „Cred că am îndeplinit porunca, ce mi-ai dat".

EVOLUŢIA ŞTIINŢELOR VETERINARE AIUREA ŞI LA NOI

de Profesor Dr. RADU VLADESCU

In nici o ramură de activitate omenească teza susţinută de *Gustave Le Bon* cum că lumea este dirijată mai mult de credinţă de cât de realitate, nu s'a arătat atât de evidentă ca în evoluţia Medicinei Veterinare.

Această specialitate a cărei utilitate este în deobşte recunoscută astăzi, a fost vreme îndelungată nu numai neglijată, dar chiar dispreţuită. Faptul îşi găseşte explicaţia în ideile care au stăpânit omenirea atâtea secole, începând dela *Socrate* şi *Platon*, în ceeace priveşte deosebirea între om şi animale. Celebrii filozofi amintiţi mai sus susţineau că omul este singura fiinţă înzestrată cu suflet şi că prin suflet omul se apropie de divinitate şi se deosebeşte fundamental de toate celelalte fiinţe vieţuitoare. Cei care s'au născut şi au crescut în aceste credinţe erau îndreptăţiţi să socotească numai omul demn de îngrijire medicală. Creştinismul, care mai târziu a pus în umbră doctrinele platoniciene, dacă n'a întărit mai mult credinţa prăpastiei dintre om şi animal, în nici un caz n'a combătut-o.

In astfel de condiţiuni, nu este de mirare să vedem îngrijirea animalelor bolnave lăsată în seama oamenilor, nu numai fără nici o pregătire şi străini de orice altă preocupare decât cea de câştig, dar adesea lipsiţi şi de scrupule.

O atare stare de lucruri dăinuieşte până în a 2-a jumătate a secolului al 18-lea, când o eră nouă se anunţă pentru medicina animalelor.

In a 2-a jumătate a sec. al 18-lea şi la începutul celui următor, Europa a fost bântuită de numeroase şi excepţional de grave epizootii. La întinderea îngrozitoare pe care au luat-o aceste molime şi la

gravitatea lor a contribuit, în cea mai largă măsură, nesfârşitele războaie ce au avut loc în această epocă, în mai tot cuprinsul Europei. Nepriceperea contimporanilor, în ceiace priveşte contagiozitatea celor mai multor boale, pe deoparte şi lipsa de personal pregătit cu care să poată lupta contra lor, pe de altă parte, făceau zadarnice măsurile luate pentru stăvilirea dezastrelor. Pagubele neînchipuit de mari, pe care mai toate ţările le-au suferit de pe urma acestor grozave epizootii, trebue firește să fi dat de gândit atât autorităţilor de stat, cât şi celor năpăstuiţi. Era un prilej, suficient de sigur, pentru ca lumea să fie trezită din rătăcirea în care trăia, în ceeace priveşte medicina animalelor.

Este foarte probabil însă că această specialitate ar fi rămas încă în situaţia precară în care se afla, dacă credinţele de atunci n'ar fi fost puternic zdruncinate de filozofia sec. al 18-lea.

In sec. al 18-lea Enciclopediştii creatori ai sistemului de filozofie naturală caută şi găsesc în anatomia şi fiziologia comparată a animalelor argumente puternice în sprijinul noilor doctrine. Prin aceasta animalul era răscumpărat, spre a spune astfel, de păcatul cu care era încărcat pe nedrept de atâtea secole. Şcoli speciale pentru pregătirea medicilor de animale încep să se creeze mai peste tot. Cele dintâi sunt întemeiate în Franţa de către un nobil pasionat de cai — *Bourgelat* (advocat de meserie): prima la *Lyon* în 1763, iar în 1765 cea dela *Alfort*.

Infiinţarea Şcolilor Veterinare s'a impus ca o necesitate în urma dureroaselor experienţe făcute de atâtea ori cu ocazia bolilor contagioase când se recurgea la medicii de oameni, în lipsă de alte elemente special pregătite.

La sfârşitul sec. al 18-lea şi în sec. al 19-lea, medicina veterinară este cultivată din ce în ce mai mult şi cu un interes mereu crescând, iar descoperirile făcute de cei care au îmbrăţişat-o devin din ce în ce mai numeroase şi mai importante prin aplicaţiile lor.

Iată câteva din contribuţiile aduse de medicii veterinari pe terenul ştiinţific în general şi al medicinei veterinare în special. *Erik Viborg* (1797) poate fi socotit ca premergătorul lui *Claude Bernard* în ceiace priveşte metoda experimentală, căci el stabileşte prin experienţe că morva (răpciuga) este datorită unui agent contagios.

Eilert în 1836 demonstră, tot experimental, inoculabilitatea cărbunelui. *Gerlach* în 1845 dovedeşte că pustula malignă (buba neagră dela om), are aceiaşi cauză ca şi cărbunele dela animale şi că agentul acestor boli se găseşte în terenurile în care au fost îngropate animalele moarte de dalac (cărbune).

Rayer şi *Davaine* descriu cei dintâi agentul patogen al cărbunelui, pe care l-au numit bacteridie carbonoasă.

Chauveau şi *Arloing*, în 1880, descoperă bacteria cărbunelui

simptomatic. *Nocard* și *Mollereau*, în 1884, izolează streptococul mamitei vacilor.

Schütz, unul din cei mai de seamă colaboratori ai lui *Robert Koch*, descoperă streptococul gurmei (boală frecventă la mânji) și în colaborare cu *Loeffler*, baccilul morvei.

Evans, veterinar englez, descoperă tripanosomul boalei: surva.

Smith și *Kilborne*, în 1888, arată că febra de Texas este datorită unui parazit al sângelui, analog cu acela al paludismului.

B. Bang și *V. Stribolt* în 1896 descoperă microorganismul: brucella abortus, agentul avortului infecțios, capabil să producă tulburări și la om.

Foarte interesante contribuțiuni în domeniul parazitologiei sunt aduse de numeroși medici veterinari. Printre aceștia citâm pe: *Célestin, Baillet, Delafond, Gerlach, Fürstenberg, Ercolani, Rivolta, Perroncito.*

Numeroși paraziți de origină animală și vegetală sunt găsiți răspunzători de diferite boli, atât la om cât și la animale. Frecvența bolilor parazitare, dintre care unele sunt de o gravitate excepțională, constitue un imbold puternic pentru cercetări în această direcție. Inspecția alimentelor de origină animală și a cărnurilor în special, devine absolut necesară în toate țările civilizate și ea revine, în chip, firesc medicilor veterinari, îndeajuns de pregătiți pentru aceasta.

* * *

Combaterea boalelor molipsitoare intră și ea într'o fază cu totul nouă decând *Pasteur*, studiind holera pasărilor, descoperă principiul vaccinării, pe care l-a aplicat cu atâta succes în dalac, în turbare și în atâtea alte boli.

La înfăptuirea acestei opere, *Pasteur* a găsit, printre medicii veterinari ca: *Bouley* și *Nocard*, cei mai credincioși și entuziaști colaboratori. Vaccinarea, prețioasă prin aceia că face posibilă preîntâmpinarea boalelor contagioase, este complectată în curând cu o minunată metodă de tratament, la baza căreia stau cercetările lui *Emile Roux*, unul dintre cei dintâi și cei mai de seamă elevi ai nemuritorului *Pasteur*. Această metodă, numită seroterapie, este aplicată mai întâi de *Behring* și *Kitasato* în tratamentul tetanosului și al difteriei și apoi de veterinarii: *Lorenz*, în brânca porcilor: *Leclainche*, în edemul malign și *Kitt*, în cărbunele simtomatic.

Să menționăm, în sfârșit, progresele făcute în direcția stabilirei diagnosticului, — chestiune de o importanță fundamentală în lupta contra boalelor contagioase.

In 1890 *Robert Koch* izolează din baccilul descoperit de el, în 1884, tuberculina — substanță grație căreia se poate afla dacă un om sau un animal are în corpul său agentul tuberculozei.

Inspirați, cu siguranță, de această descoperire, veterinarii ruși:

Helman şi *Kalning* prepară maleina cu care se poate stabili dacă un cal este sau nu atins de morvă.

Serviciile aduse omenirei şi economiei rurale prin descoperirea acestor substanţe sunt imense.

*

In sec. al 20-lea şcolile veterinare sunt încadrate peste tot în învăţământul superior şi ele se adaptează cerinţelor timpului, ca toate instituţiile de învăţământ aplicat.

Cu mijloacele pe care ştiinţa le pune la îndemână, asistenţa medicală a animalelor a devenit o realitate din ce în ce mai preţuită, iar epizootiile care mai apar ici şi colo sunt repede stinse şi cu pagube incomparabil mai reduse ca altă dată.

In controlul alimentelor de origină animală, rostul şi competinţa medicilor veterinari nu mai sunt nicăeri discutate, decând se ştie că bolile, care se transmit dela animale la om, sunt cu mult mai numeroase decât se credea altădată.

Prin aceasta medicii veterinari sunt socotiţi cu drept cuvânt ca preţioşi auxiliari ai igienei publice.

In ceeace priveşte îmbunătăţirea creşterii animalelor, din punct de vedere calitativ şi cantitativ, între agronomi şi veterinari există astăzi o concurenţă de competinţe. Intrucât la baza geneticei stau: anatomia, istologia, embriologia ,iar la aceea a alimentaţiei: chimia, biologică, fiziologia şi igiena — discipline fundamentale în învăţământul veterinar, este natural ca veterinarii să fie în primul rând indicaţi cu rezolvarea problemelor de zootehnie. Pe cât de logică este însă această teză, pe atât de vătămătoare pentru interesele generale este aceia care contestă agronomilor un rol important în creşterea şi valorificarea animalelor.

Achiziţii importante continuă să fie aduse în patrimoniul ştiinţei de numeroşi veterinari. Printre ele mai interesante citâm :

Descoperirea microbului agalaxiei contagioase a oilor — boală studiată de *Carré* în 1912, de către *Donatien* şi *Bridré*, în 1923. Studiile relative la febra aftoasă ale lui *Cosco* şi *Aguzzi*, *Waldman* şi *Pope*, *Wallée*. Descoperirea anatoxinelor care revoluţionează seroterapia, de către *Ramon*. Vaccinaţia contra tuberculozei de către *Calmette*, în colaborare cu veterinarul *Guérin*.

*

In ţara noastră medicina veterinară a trecut cam prin aceleaşi nevoi ca şi aiurea, până să ajungă la situaţia în care se află astăzi. Străini de doctrinele lui *Platon*, strămoşii noştri au recurs veacuri dearândul la babe şi vraci pentru lecuirea boalelor, atât la om cât şi la animale.

In lupta contra epizootiilor — cu mult mai dese şi mai grave altă dată decât azi, au fost întrebuinţaţi mai întâi medicii de oameni şi apoi veterinarii aduşi din alte meleaguri.

Mai târziu statul a început să trimeată şi tineri din ţară la şcolile veterinare care se înfiinţaseră mai peste tot în Apus.

In 1861 marele animator care a fost *Davila*, impresionat de dezolarea produsă de epizootii printre agricultori, deschide şcoala pentru „arta veterinăriei" care abia în 1887 are un local propriu (acela care există şi astăzi).

In 1899 Şcoala Veterinară este adusă la Ministerul de Instrucţie şi aci e organizată temeinic, în 1909, cu titlul de Şcoala superioară de Medicină veterinară, iar în 1921 este introdusă în Universitatea din Bucureşti, ca Facultate de Medicină Veterinară.

Cu elementele pregătite în Şcoala întemeiată de *Davila*, s'a putut face faţă, în chip onorabil, la toate cerinţele ce se puteau pretinde dela această specialitate, în România de dinainte de războiu.

Printre figurile reprezentative ale profesiunei veterinare dela noi, care într'un fel sau altul au adus servicii indiscutabile **ţărei**, sau au ridicat prestigiul neamului dincolo de hotare, trebuie să amintim pe:

Alexandru Locusteanu. A creiat serviciul sanitar veterinar şi pe cel zootehnic. Prin energia şi spiritul lui de organizare, pagube uriaşe au fost înlăturate în atâtea rânduri când ţara a fost bântuită de epizootii.

Constantin Starcovici. Colaborator al ilustrului *profesor Victor Babeş* la lucrările care au condus la descoperirea piroplasmozelor.

Nicolae Filip. Indrumător al zootehniei din ţara noastră, a iniţiat în zootehnie numeroase serii de veterinari şi agronomi.

Ion Athanasiu, fiziologist cu o reputaţie mondială prin lucrările ce a făcut. A fost chemat la conducerea institutuluui internaţional de fiziologie dela Paris. (Institutul *Marey*).

Constantin Motaş a întocmit mai toate legiurile după care se conduc serviciile veterinare publice din ţară, în ceeace priveşte poliţia boalelor infecţioase.

Paul Riegler. A fost un profesor de o erudiţie uimitoare. El a preparat în ţară toate substanţele, vaccinurile şi serurile întrebuinţate pentru descoperirea, prevenirea şi curarisirea principalelor boale infecţioase dela animale.

Astăzi veterinarii din serviciile publice, foarte puţini la număr faţă de nevoile reale ale ţărei, fac sforţări demne de toată lauda pentru înleplinirea unor atribuţii atât de variate şi de importante ca acelea pe care le au.

Activitatea pe terenul ştiinţific cu toate împrejurările neprielnice din ultimul timp este satisfăcătoare dacă e s'o judecăm după lucrările publicate în revistele cu autoritate din ţară şi străinătate.

TREI SUTE DE ANI DELA NAȘTEREA ȘTIINȚEI EXPERIMENTALE

de I. N. LONGINESCU

In anul ce vine, 1937, se împlinesc trei sute de ani dela apariția cărticelii nemuritoare *Discours de la méthode* a lui *Descartes*. Această dată va fi sărbătorită cu toată solemnitatea în lumea filosofică și în lumea științifică, pentrucă această operă a lui *Descartes*, din 1637, împreună cu *Novum organum* a lui *Bacon* din 1621 și cu lucrările experimentale ale *Galilei* dela sfârșitul secolului XVI și începutul secolului XVII, înseamnă o epocă nouă în desvoltarea gândirii omenești.

Auguste Comte recunoaște în mersul gândirii omenești trei perioade diferite: a) perioada teologică, b) perioada metafizică, c) perioada științifică cu două subperioade: perioada de specializare și perioada de unificare.

1) In epoca teologică spiritul științific nu există. Cunoștințele omenești îmbracă haina pitorească a imaginilor din diferitele religii. Evenimentele sunt la discreția zeilor, care aici sunt favorabili, aici defavorabili. Omul are influență asupra evenimentelor din natură sau din viața lui, întrucât poate să-și atragă bunavoința zeilor și să îndepărteze mânia lor.

2) In epoca metafizică, gândirea omenească devine rațională. Omul înlocuește imaginile zeilor prin raționamente, dovedind maturitate de cugetare. Se caută explicarea faptelor și relația lor cauzală. Acum apare pentru întâia oară spiritul științific. Omul nu se mulțumește cu regulile și cunoștințele moștenite prin tradiție, ci vrea să înțeleagă rostul lor. Pe planul întâi de cercetare sunt problemele mari ale minții: explicarea universului și explicarea vieței. Dar tot acum se alcătuesc diferitele disciplini particulare.

Epoca metafizică ajunge la apogeu în vechea *Elada*. In această epocă, toate disciplinele se alcătuesc pe cadrul bine determinat al rațiunii, așa că formularea lor nu lasă nimic de dorit din acest punct de vedere. De aceea disciplinele pur abstracte, formate în perioada aceasta, rămân stabilite definitiv: așa e aritmetica lui *Pitagora*, geometria lui *Euclide*, logica lui *Aristotel*, etc.

Dar învățații aleg totdeauna ca punct de plecare ideile pure ale minții, fie că se potrivesc cu realitatea, fie că nu se potrivesc. De aceea în această perioadă nu poate fi vorba de științele naturii.

* * *

Epoca pozitivă este epoca în care se întemeiază științele experimentale. La baza cunoștinței nu mai stau ideile pure ale minții, ci

numai faptele experimentale. Trecerea dela o perioadă la alta a însemnat o revoluţie în felul de a gândi.

Arnauld de Villeneuve spune „Ce are a face dacă *Albert cel Mare* afirmă că punând foi de salcie în fântână se produce furtună; să punem foi de salcie într'o fântână şi să aşteptăm furtuna". A pune la îndoială pe *Aristotel* înseamnă nebunie. Iar când *Galilei* îndeamnă lumea să privească prin luneta ce-o descoperise, călugărul *Cremonino* „preferă să fie necredincios naturii, decât să comită un sacrilegiu către zeul său *Aristotel*".

Luptând cu asemenea greutăţi uriaşe, cei trei reformatori ai ştiinţii experimentale: *Galileo Galilei* (1564—1642), *Francisc Bacon de Verulam* (1561—1626), *René Descartes* (1596—1650) au schimbat însăş direcţia de desvoltare a gândirii omeneşti.

Galilei a fost profesor la universităţile din *Pavia* şi *Padova*. El a descoperit legile pendulului, legile căderii corpurilor, a inventat luneta, a descoperit sateliţii lui *Jupiter*, a descoperit petele din soare, a apărat sistemul lui *Copernic* din care cauză a intrat în conflict cu Biserica. Descoperind sateliţii lui *Jupiter*, *Galilei* esclamă „nesfârşite mulţumiri aduc lui Dumnezeu, căruia i-a plăcut să mă facă pe mine singur cel dintâi observator al unor lucruri aşa de minunate". Prin această descoperire el dete o lovitură de moarte teoriei purităţii cerului. Prin descoperirea petelor din soare căzu şi teoria purităţii soarelui. Aceste fapte ar fi fost destul pentruca să fie considerat un adevărat revoluţionar. Dar *Galilei* îşi însuşeşte şi sistemul lui *Copernic*, din care cauză i se intentează faimosul proces, unic în analele istoriei. Insă mai presus de descoperirile lui, este spiritul său critic revoluţionar cu care *Galilei* a combătut încă de tânăr pe *Aristotel*. Graţie puterii uriaşe de gândire, *Galilei* atrăgea la cursurile sale un public, cum nu mai văzuse universitatea din *Padova*.

* * *

Francisc Bacon a fost lord cancelar al Angliei. Încă de tânăr ambiţia lui era să cureţe ştiinţele de discuţiile uşoare, de argumentele greoaie şi să înlocuiască tot acest bagaj prin observaţii exacte, prin adevăruri bazate pe fapte solide şi prin invenţii folositoare. In afară de câteva descoperiri ştiinţifice, ca influenţa lunii asupra mareelor, relaţia dintre reflexia luminii şi culoarea corpurilor, etc., lucrările lui *Bacon* sunt mai mult filosofico-ştiinţifice. Opera lui de căpetenie este *Instauratio magno*, adică Marea restaurare a ştiinţelor, o lucrare uriaşă cuprinzând şase mari volume. Al doilea din aceste şase volume este celebrul *Novum organum* sau *Metodă pentru interpretarea naturii*. Lucrarea aceasta, apărută în 1621, nu este altceva decât o metodologie a ştiinţelor positive. *Aristotel* inventase singur prin propriul său geniu logica silogismului, adică logica

formală. Pretenția lui *Bacon* era ca după 20 de veacuri să complecteze opera lui *Aristotel* prin logica inducției. Insăș titlul era sugestiv. *Novum organum* apărea în opoziție cu *Organon*, logica lui *Aristotel*. In opera sa, *Bacon* arată cum ne putem ridica dela fapte experimentale la legi generale. Antichitatea, cu mici excepții, disprețuise experiența. *Bacon* ia experiența drept punct de plecare. Era cu drept cuvânt o revoluție în felul de a gândi. Scoțianul *Reid* esclamă „După ce oamenii au lucrat la descoperirea adevărului timp de două mii de ani, lord *Bacon* a propus metoda inductivă, un instrument mai puternic. *Novum organum* poate fi socotit ca o a doua mare perioadă în progresul rațiunii omenești". Astăzi toți oamenii de știință se folosesc de metoda inductivă, dar prea puțini știu că această metodă se datorește geniului lui *Bacon*. Dar pe lângă laudele nesfârșite ce i s'au adus, i s'au adus și critici severe, între care aceea că nu lasă experimentatorului destulă libertate. E drept că această critică n'are mare importanță, întrucât nimeni nu face astăzi experiențe cu logica lui *Bacon* în mână, deși toți se servesc de metoda inductivă fără să știe cine a inventat-o.

* * *

René Descartes, spre deosebire de *Galilei* și *Bacon*, n'a fost nici profesor universitar, nici lord, ci mai întâi simplu soldat, iar apoi călător, dornic de a cunoaște lumea, după ce cunoscuse științele și literele. A făcut în matematică și fisică descoperiri mari. A inventat geometria analitică și a descoperit legile refracției.

In filosofie *Discours de la méthode pour bien conduire sa raisont et chercher la vérité dans les sciences* este lucrarea lui de căpetenie. Această operă apărută în 1637 este o cărticică mică și cuprinde șase părți. Dar ca adesea ori buturuga mică răstoarnă carul mare. *Discours de la méthode* aduce o revoluție în lumea ideilor. In partea întâi, *considerații asupra științelor, Descartes* arată influența pe care a avut-o asupra lui literile, filosofia, științele, călătoria... „și m'am hotărît, spune el de a nu cerceta altă știință decât aceea care se află în mine, sau în cartea cea mare a naturii..." După ce anunțase în prima parte că va expune metoda lui de a-și conduce rațiunea, arată în partea a doua *regulile principale ale acestei methode*.

„Prima regulă e de a nu primi niciodată nici un lucru ca adevărat, pe care să nu-l fi cunoscut evident ca atare...

A doua regulă e de a împărți fiecare dificultate pe care o voi examina în atâtea părți în câte se poate...

A treia regulă e de a conduce gândurile mele în ordine începând prin obiectele cele mai simple și cele mai ușor de cunoscut...

Ultima regulă e de a face peste tot numărători complecte și revederi atât de generale încât să fiu sigur că nu voi uita nimic".

Aceste reguli ale metodei cartesiene păstrează până astăzi întreaga lor valoare. Ce bine ar fi dacă tineretul intelectual ar cunoaşte aceste reguli şi mai ales dacă s'ar servi de ele.

In partea a treia a cărţuliei, se tratează regulile morale, iar în partea a patra bazele metafizicei. Aci se găseşte faimosul pasaj asupra îndoelii: „Dar observai imediat că în timp ce voiam să gândesc că totul e falş, trebuia să admit în mod necesar că eu care gândiam eram ceva şi observând că acest adevăr *gândesc deci sunt, cogito ergo sum,* era aşa de sigur,... am judecat că pot să-l primesc fără scrupul ca primul principiu al filosofiei pe care o căutam". In partea a cincia a cărţuliei se arată că fenomenele se explică nu prin calităţi oculte, ci prin legi matematice, iar în partea a şasea se arată cum să ne servim de experienţe spre a stabili relaţia între cauză şi efecte. Toate aceste idei erau în opoziţie complectă cu ideile aristotelice şi în plin acord cu ideile moderne asupra ştiinţei experimentale.

* * *

Prin lucrările lui *Galilei, Bacon, Descartes* şi mai ales prin spiritul acestor lucrări, ştiinţa cea nouă era creiată pentru totdeauna. Descoperind în 1611 petele din soare, *Galilei* dăduse lovitură de moarte teoriei purităţii soarelui. Zece ani mai târziu, *Bacon* aşează la temelia ştiinţii experienţa, atât de urgisită în antichitate. După încă un deceniu şi jumătate *Descartes* formulează criteriul adevărului. Iată trei fapte noi, care erau tot atâtea revoluţii pentru felul de a gândi al omului. Cei trei contemporani, *Galilei, Bacon, Descartes* au creiat astfel prin puterea geniului lor cea din urmă perioadă din desvoltarea gândirii omeneşti: perioada positivă.

Cetiţi NATURA
Răspândiţi NATURA
Abonaţi-vă la NATURA

BUCUREŞTII

SAT, TÂRG, CAPITALA

de G. MILLEA

Aşezările omeneşti ca şi oamenii ce le formează, au trăsături comune ce le pot situa în acelaş grup, înlesnind observaţii asupra lor. Aceiaşi factori ce au conlucrat la aşezarea altor oraşe devenite Capitale, îi găsim şi la origina Capitalei noastre.

Valea unui râu şerpuit şi împărţit capricios în nenumărate coturi şi braţe, insule mai mari sau mai mici formate între braţe, lângă râu dealuri acoperite cu păduri vesele, la poalele lor islaze cu păşuni, un luminiş mai mare într'un codru, o înlănţuire de bălţi şi lacuri, iată elemente atrăgătoare pentru primii popositori, şi pe care le găsim la origina atâtor alte oraşe. *Parisul* pe *Sena*, *Roma* pe *Tibru*, *Londra* între bălţile *Tamisei*, *Berlinul* pe *Spreea* şi altele.

Colinele din jurul *Bucureştilor*, reţeaua de gârle şi gârliţe ce înconjoară şi azi oraşul, lacurile ce şi-au mai păstrat urme *(Cişmigiul, Balta Icoanei, Filaretul)* pădurile pe care unii din mai bătrânii noştri le-au apucat, ne arată că aceleaşi atracţii au stat la baza aşezării *Bucureştilor* ca şi la alte capitale. *Dâmboviţa* noastră de azi însă, nu seamănă nici pe departe cu străbunica ei, iar *Filaretul* în care se scăldau bivolii acum câţiva zeci de ani, nici nu ne mai aminteşte de cânepa ce o topea în apele sale. *Odobescu* în ale lui cercetări şi studii preistorice, vorbind despre origina preistorică a oraşului scrie: scrie :

„Temeliile bisericii *Sft. Ilie* (e vorba de biserica *Sf. Ilie Gorgani* din faţa Liceului *Lazăr)* se afundă în băerile unei movile, unui antic gorgon, care a dat numele său împrejurimei. Se vede că străvechii locuitori ai mocirlelor *Dâmboviţei*, sălbaticii cari rătăceau acum câteva mii de ani prin stufuI mlaştinelor *Cişmigiului*, şi-au înălţat această necropolă".

Despre urmaşii acestor sălbateci ne vom ocupa în acest articol. E interesant şi uneori chiar înduioşetor să-i vezi cum s'au înmulţit şi cum s'au legat atât de strâns de acest pământ; ce împrejurări au conlucrat la stăruinţele lor, ce drumuri au străbătut şi ce i-a susţinut în bătaia vijelioasă a vremurilor ce au trecut peste capul lor fără să-i smulgă din smârcurile *Dâmboviţei*.

Până la 1882 când i s'a dat forma de azi, *Dâmboviţa* avea o altă matcă ce se deosebeşte foarte mult de cea actuală. In drumul ei prin oraş, primea şi din dreapta şi din stânga alte ajutoare sub formă de pârâiaşe şi gârliţe între cari: *Bucureştioara* — pe partea stângă — pornea din *balta Icoanei* (grădina *Icoanei* de azi) trecea prin str. Scaune, tăia calea Moşilor pe lângă grădina *Sft. Gheorghe* şi se vărsa lângă *Jigniţa* sub calea *Văcăreşti*. Pe partea dreaptă era

— mai de seamă — *Dâmbovicioara* care mergea pe din vale de *Mihai Vodă*. Alte multe pârâuri se îndreptau din toate părţile spre *Dâmboviţa* în afară de scurgerile şi lacurile ce erau în permanenţă.

Dar, podoaba şi mândria *Dâmboviţei* erau morile. Urme din ele s'au păstrat până la noi şi chiar azi e cunoscut locul moarei *Ciurel* cu vestitul stăvilar. Morile erau vestite şi aduceau bun venit stăpânilor de pe atunci cari erau domnii şi boerii. Mai târziu ele au trecut în mâna Egumenilor greci — ca şi moşiile mai însemnate — şi au fost exploatate cămătăreşte până la secularizarea lui *Cuza*.

Dâmboviţa era fântâna oraşului. Pe la 1700— după spusele unui călător Italian *(Del Chiaro)* care a stat multă vreme la curtea

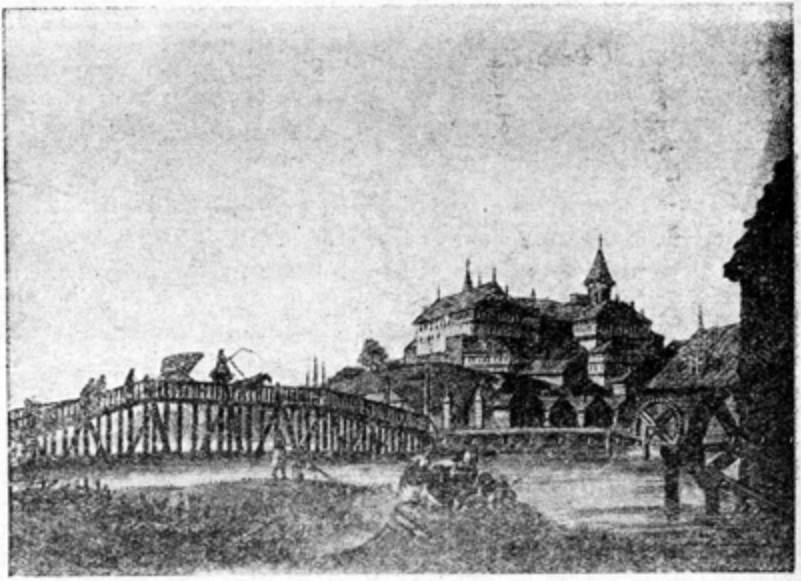


Fig. 1. — *Dâmboviţa, Curtea-Arsă şi Morile lui Mihai Vodă.*
(Colecţia Academiei Române).

lui *Constantin Brâncoveanu*, nu erau fântâni în Bucureşti, numărul puţurilor era mic dar apa *Dâmboviţei* era uşoară şi sănătoasă — *Legiere e Salubre* —. Peste 80 ani, la 1780, erau în Bucureşti 17 fântâni cu apă bună de băut, unele pe uliţi, altele prin curţile boierilor. Dar mulţimea se mulţumea cu apa din gârlă pe care o bea bătută cu piatră acră. Mai târziu se aduce apă pe tuburi, se înfiinţează paznici ai fântânelor şi găsim chiar un şef, marele *Cişmigiu* însărcinat cu supravegherea curgerei şi scurgerei apelor. Mai toţi aceşti „mari sau mici *Cişmigii*" locuiau în mahalaua Stejarului pe lângă grădina

Cişmigiului de azi unde era şi Şipotul fântânelor. O stradă de azi chiar poartă această numire.

Radu cel Frumos „descălică Bucureştii ca scaun de domnie" la 1462, în urma dorinţei sau mai bine zis ordinului Turcilor, cărora le era greu să ţină în frâu domnitorii Ţării Româneşti aşezaţi la *Târgovişte*. Târgul puţin însemnat, care la început fusese un simplu popas în calea carelor braşoveneşti ce treceau spre *Dunăre*, începe să înflorească şi Domnii ţării îşi mută definitiv reşedinţa în el. Aşezat la cea mai însemnată răspântie a Munteniei, în câmpia aproape netedă, oraşul este ajutat în desvoltarea lui de legătura ce se făcea cu Turcii numai prin această regiune.

Dar tot această aşezare care-i era spre bine, îi este şi spre rău. Năvălirile Tătarilor şi Turcilor se fac pe drumul mare şi în calea lor ard şi pustiesc tot, încât oraşul rămânea de nerecunoscut. Inainte de *Mihai Viteazul*, şi anume între 1560—1593, Bucureştii se bucură de un timp liniştit. Luptele în jurul lui nu mai sunt nici atât de dese nici atât de crâncene şi oraşul ia din nou un puternic avânt. Odată cu urcarea lui *Mihai* pe tron lucrurile se schimbă. *Mihai Viteazul* începe luptele cunoscute care i-au caracterizat domnia. Tunurile şi puştile bubuie iar în oraş şi în împrejurimi, şi ce scapă de ghiulea este distrus de cetele de streini care erau printre trupele domnitorului.

Anul 1595 — anul *Călugărenilor* — este pentru *Bucureşti* an de distrugere. *Mihai* îşi trimite familia şi averile la *Sibiu*, femeile, bătrânii şi copii părăsesc oraşul care rămâne numai cu sărăcimea şi 8000 de ostaşi. După strălucita luptă din valea *Călugărenilor*, *Mihai* se retrage pe dealurile *Văcăreştilor* de lângă *Bucureşti* unde rămâne trei zile.

Ungurii din armata sa intră în oraş şi sub cuvânt că tot o să-l jefuiască turcii, ard şi pradă cumplit târgul. *Sinan Paşa*, cuprinzând oraşul, îl întăreşte cu fortificaţii cari provoacă vâlvă în toată creştinătatea, prin felul nou de construcţie. Dar când e nevoit să se retragă arde tot şi dărâmă până în temelie mare parte din oraş în cât în iarna şi primăvara ce urmară, *Bucureştiul* era pustiu şi *Mihai* fuse nevoit să se mute la *Târgovişte*.

Nu se liniştiseră încă bine bieţii Bucureşteni când în 1596 şi 1597 năvălesc tătarii prădând *Brăila*, *Buzăul* şi *Bucureştiul* şi luând cu ei 30.000 robi din ţara Românească.

Până la *Matei Basarab* oraşul şi locuitorii săi rămân într'o amorţeală şi trăiesc sub groaza altor războaie şi năvăliri vrăşmaşe, încât cu greu se decid să pornească la refacere. Al 17-lea secol trece peste *Bucureşti* cu mai puţine frământări şi în afară de obişnuitele vizite ce-i făceau Turcii din *Giurgiu* şi cu care erau învăţaţi, nu au încercări mai de seamă decât ciuma care îi pustieşte şi-i umple de jale pela 1670—1676. Dar câţiva ani de pace ajung oraşului să

se refacă şi să crească din ce în ce mai strălucit. Pe la 1690 venirea Nemţilor — pentru întâia oară — nu neliniştește prea mult pe orăşeni crezând că, fiind creştini, Nemţii nu vor fi cumpliţi ca Turcii şi Tătarii. Se înşelaseră însă şi suferinţele ce au îndurat au rămas neşterse în memoria poporului. Numai venirea Tătarilor chemaţi de *Brâncoveanu* fac pe Nemţi să plece şi lasă *Bucureştiul* liniştit.

Cu domnia lui *Brâncoveanu*, începe pentru Bucureşti timp de



BUCHOREST

Fig. 2. — *Fantasie din Secolul XVIII.*
(Colecţia Academiei Române).

pace şi belşug. Oraşul se întinde ca spaţiu. se fac clădiri noui se populează, dar tot în această domnie începe şi plaga Egumenilor greci. Intre 1700—1750 centrul oraşului ajunge în mâna călugărilor Greci şi din 10 proprietăţi 8 erau ale bisericelor din *Erusalim* şi *Alexandria Egiptului*.

Bogăţia şi strălucirea curţii *Brâncoveanului* se răsfrânge şi asupra oraşului; comerţul înfloreşte şi marii negustori încep legăturile directe cu *Lipsca*, spre marea ciudă a *Braşovenilor* cari erau samsarii negoţului Bucureştean. In acele timpuri — după *Del Chiaro* despre care am mai pomenit şi care era dascălul copiilor domnitorului — Bucureştii aveau ca la 50.000 locuitori, case frumoase cu grădini îngrijite, grajduri, etc.

Dar nenorocirea ce se abate asupra lui *Brâncoveanu*, nu trece fără urmări asupra oraşului. Domniile se schimbă des şi la fiecare schimbare sau ceartă, târgul suferă. In 1718 secetă mare, după secetă, foamete şi apoi, nelipsita tovarăşe, ciuma. Mureau oamenii pe stradă de foame şi mahalalele rămâneau pustiite de ciumă. Mai înainte la 1716 în timpul lui *Ion Mavrocordat*, un foc în inima târgului lângă *Curtea Domnească*, arde o bună parte din oraş. La 1719 sub *Nicolae Mavrocordat* alt foc, când arde şi *Mânăstirea*

Cotrocenilor. Dar, peste doi ani oraşul este iar în picioare ca şi cum nu ar fi trecut două focuri şi o ciumă peste el. La a treia venire a lui *Constantin Mavrocordat* — 1738 — Turcii năvălesc şi pârjolesc *Bucureştii* mai grozav ca în timpul lui *Mihai Viteazul*. Nu rămâne nimic neatins; până şi Mitropolia o păngăresc şi o fac moschee pentru soldaţii lor. In acelaş an un cutremur de pământ dărâmă o mare parte din case. Ciuma revine cu mai multă furie şi — după cronicarii timpului — ar fi pierit atunci ca la 33.000 de oameni.

In 1739 s'a aprins gunoiul dela Mânăstirea *Sft. Sava* şi focul s'a întins spre *Mahalaua Colţei* de a ars toată partea târgului dinspre *Sft. Gheorghe* şi *Moşi*. La 1766 alt foc, pe urmă alte molimi şi cu



Fig. 3. — *Bucureştii în timpul Generalului Suvaroff.*
(Colecţia Academiei Române).

toate acestea Târgul nu piere. Mulţi mor dar şi mai mulţi vin, atraşi de apa dulcei Dâmboviţe.

Domnia lui *Alexandru Ipsilanty* e timp de pace. Oraşul creşte, îşi câştigă renume şi ambasadorii creştini dela *Constantinopole* încep să-l viziteze, trimiţând rapoarte informative guvernelor lor. Pentru prima oară găsim *Bucureştii* împărţiţi în mahalale şi aflăm date asupra aşezărilor. 67 de mahalale, 28 mânăstiri, 31 biserici de piatră şi 20 de lemn, 10 schituri, un palat (al prinţului), o şcoală publică, 35 de case de boeri, 7 hanuri de piatră, iată ce erau Bucureştii sub *Ipsilanty*. Peste 20 de ani, pe vremea lui *Mavrogheni*, oraşul are 90.000 de suflete, 3 şcoli mari, 16 hanuri, 3 băi, foişor de foc, iar bisericile ajung la 100.

Hazliile şi năsdrăvanele pregătiri de mare război europenesc, ale lui *Mavrogheni*, pun oraşul în mare fierbere şi-l umplu de venetici şi aventurieri pe cari îi atrăgeau făgăduelile şi lefurile. Câmpul *Filaretului*, viitorul câmp al libertăţii, devine loc de exerciţii militare

şi circ în aer liber pentru bucureşteni. Fuga lui *Mavrogheni* şi intrarea „nemţilor cu coadă" dau oraşului un aspect cosmopolit. Comerţul ajunge în mare floare (se vând şi broaşte ţestoase) şi când — după luptele dela *Focşani* şi *Martineşti* — intră şi generalul *Suvaroff* cu armata rusă, *Bucureştiul* nu mai e de recunoscut. Se uitaseră necazurile şi focurile; acum era timp de belşug şi petrecere.

Dar focuri şi necazuri au fost şi înainte şi vor fi şi mai târziu. La 1787 foc mare care a ars toate casele domneşti şi egumeneşti în jurul Curţii. La 1790 cutremurul care a ţinut un sfert de ceas. La 1793 alt cutremur, la 1794 altul, pe urmă ciumă, foamete, şi iarna grea din 1795 când zăpada era de şeapte palme.

Secolul XIX găseşte oraşul aşezat temeinic, cu toate că nici acum nu e scăpat de necazurile ce-l vor mai lovi încă până pe la 1850 şi care vor fi mai greu de răbdat, fiindcă era acum ridicat şi civilizaţia apuseană îşi făcuse drum larg înspre el.

Cât de greu era lovit de nenorociri şi cât de repede se refăcea; de câtă putere de viaţă dădeau dovadă locuitorii vechiului *Bucureşti*,



Fig. 4. — *Mânăstirea Radu-Vodă.*
(Din Istoria Bucureştilor de Ionescu-Gion, pag. 250).

se poate vedea din creşterea populaţiei şi a târgului. In 1640 locuitorii erau cam 100.000 cu 12.000 de case şi 100 biserici şi mânăstiri. Peste 15 ani, când diaconul *Paul* din *Aleppo* vizitează Ţara Românească, târgul avea numai 6000 de case, 40 de biserici, iar locuitorii trebue că scăzuseră la jumătate.

In 1798 oraşul era împărţit în 67 mahalale şi avea 6000 de case şi 80 de biserici.

Până la 1831 oraşul creşte şi ca întindere şi ca populaţie. După o catagrafie (o numărătoare) oficială a poliţiei de atunci, aflăm că erau în Bucureşti 59.000 de locuitori statornici şi ca la 12.000 nestatornici, deci în total cam 70.000 de suflete. Casele crescuseră la 10.074, bisericile la 121 şi se ridicaseră şi 7 biserici streine, ceeace dovedeşte că liniştea şi belşugul din oraş atrăsese streinii cari se statorniciseră în număr destul de mare ca să-şi facă şi lăcaşuri de rugăciune.

Mai erau la 1831, 100 de fabrici, 9 poverni, 15 mori (7 pe apă şi 8 cu cai), 2 berării, 2 tipografii şi 1 librărie.

Tot această catagrafie ne arată că târgul era împărţit în 5 plăşi, denumire schimbată mai târziu în „colori" şi care corespunde — întrucâtva — sectoarelor de azi.

Cei 59.000 de locuitori erau şi ei împărţiţi în 4 clase:

Clasa boerilor cu familiile şi slugile lor avea 8.400 de suflete;

Clasa de mijloc 46.400 de suflete;

Clasa duhovnicească 1.450 de suflete şi

Clasa evreilor 2.600 de suflete.

Din cele 8.400 de suflete trecute la clasa boerilor, numai 2.600 erau boeri sadea, restul fiind slugi şi ţigani.

Cele 7 biserici streine erau împărţite astfel: una armenească, două catolice, una luterană, una calvină şi o sinagogă evreiască.

La 1859 Capitala era locuită de 122.000 de locuitori. Peste 40 de ani, la 1899 populaţia era mai mult decât îndoită, ajungând la 282.000, iar în 1912 ajunge la 341.000.

In luna Decembrie 1930 — după datele ultimului recensământ — erau în Bucureşti 564.575 locuitori formând 142.606 familii în 60.050 clădiri.

Clădirile, dela 10.074 câte erau la 1831 au ajuns la 60.050, cu o diferenţă în plus de 49.976 sau 496 la sută.

Populaţia s'a mărit cu 505.781 suflete sau 860 la sută.

Creşterea populaţiei însă, se datoreşte în cea mai mare parte imigrării.

Până la anul 1880 populaţia nu creşte pe cale naturală, ci din contra scade din cauza numărul mare de morţi care întrece în fiecare an numărul celor născuţi. Dela 1866 până la 1880 au murit 95.148 locuitori şi s'au născut numai 79.048, deci o scădere de 16.100 suflete. Recensământul din 1878 găseşte populaţia crescută cu 55.912 suflete, faţă de anul 1859 când se făcuse primul recensământ oficial în Ţara românească. Numai în timpul dela 1859 la 1878 au venit în Bucureşti aproape 70.000 de locuitori din afară.

Intr'un număr viitor vom arăta cauzele acestui permanent deficit de populaţie, măsurile luate şi rezultatele căpătate.

Aci, am arătat numai drumul străbătut de *Bucureşti*, dela sat la Capitală.

BIBLIOGRAFIE

Anuarele statistice ale Primăriei Capitalei. Istoria Bucureştilor de Ionescu-Gion. Contribuţii la Demografia Municipiului Bucureşti de George Millea. Rapoarte asupra Igienei Capitalei de Dr. Felix.

FARMACIA IN ULTIMII TREIZECI DE ANI

Câteva aspecte din domeniul chimioterapiei.

de Ing. M. HUNIAN, farmacist

Rezultatele obţinute în domeniul farmaciei în prima treime a sec. XX-lea, nu pot fi expuse decât în strânsă legătură cu acelea ale chimiei, chimiei biologice, medicinei („pharmacio soror medicinae"), cu care farmacia a avut dintotdeauna un trecut comun. Interpătrunderea acestor ştiinţe este de aşa natură că nu poate fi conceput arsenalul terapeutic modern fără medicamentele pe care le-a produs fericita colaborare a tuturor ştiinţelor naturii. Industria mare chimico-farmaceutică la rândul ei a valorificat aceste medicamente prin vastele ei posibilităţi de creaţie şi de împrăştiere. Până înspre finele secolului trecut, farmacia, oficina, era în bună parte şi în toate ţările, laboratorul unde se preparau multe din substanţele medicamentoase, anorganice sau organice, ca să nu mai pomenim de preparatele aşa zise galenice, adică medicamentele mai mult sau mai puţin complexe, obţinute din combinarea, amestecarea sau extragerea diferitelor droguri vegetale sau minerale. Odată însă cu avântul industriei chimico-farmaceutice constatăm o micşorare până la anularea completă a acestui domeniu de activitate a farmacistului. Farmacopeele, codex-urile farmaciei, au restrâns şi restrâng enorm, numărul substanţelor organice şi anorganice pe care înainte vreme le prepara farmacistul singur şi pe care azi i le furnizează industria mare chimico-farmaceutică. Unde mai produc azi laboratoriile farmaciilor, ca odinioară, figuri măreţe ca: *Balard, Dumas, Frémy, Liebig, Lemery, Rouelle, Scheele, Baumé, Pelletier, Proust, Vauquelin, Courtois*, etc., etc.?

N'ar fi fost nimic dacă i-ar fi rămas farmaciei prepararea medicamentelor galenice şi magistrale. Dar industria chimico-farmaceutică a produs „plaga specialităţilor". O specialitate, în genere,

e un medicament, împachetat [1]) mai mult sau mai puțin pompos, de efect mai mult sau mai puțin sigur, de nu e inactiv, bun pentru o boală anumită dar și pentru oricare alta, pentru copil cât și adult. Specialitățile farmaceutice, adevărate „conserve", pun laolaltă toate boalele, vârstele, când medicina susține că nu există boli ci „bolnavi", ținând seama de individualitatea fiecărui organism. Folosindu-se de reclama peste tot și toate, specialitățile caută a dispensa pe suferind de doctor și-l învață a-și căuta leacul în reclamele scumpplătite și frumos expuse în ziare...

Specialități care să merite cu adevărat acest nume sunt în totul prea puține la număr; sunt acele medicamente cu adevărat recunoscute de lumea întreagă și a căror preparare nu se poate face în orice farmacie, ele presupunând anumite aparate și o tehnică specială: astfel ar fi adrenalina, vitaminele, produsele opoterapice, etc., de domeniul industriilor speciale. Nu e mai puțin adevărat însă că industria chimico-farmaceutică, dispune de mijloace de experimentare, în laboratori, clinici, etc. care-i permit să pună la dispoziția lumei suferințe multe medicamente folositoare, realizând după *Hypocrat*, părintele medicinei o operă divină, căci „divinum est sedare dolorem".

* * *

O caracteristică fundamentală a evoluției concepțiilor asupra modului de acțiune al medicamentelor și a sintezei lor o constitue avântul pe care l'a luat în ultimul timp *Chimioterapia* și *farmacodinamia*. *Chimioterapia*, cuvânt și câmp de cercetări creiat de geniul lui *Paul Ehrlich*, își propune să realizeze vechile concepții ale lui *Paracelsus* [2]): „scopul chimiei nu constă în căutarea aurului, ci în a „prepara medicamente chimice ca mijloc de a vindeca maladia". „Corpul omului sănătos este o combinație de substanțe chimice. „Când acesta sufere o schimbare oarecare boala apare, și ea nu „poate fi vindecată decât prin remedii chimice".

Chimioterapia poate fi definită ca având de obiect studiul chimic farmacologic și terapeutic experimental al produșilor chimiei de sinteză, îndeosebi a acelora înzestrați cu proprietatea de a vindeca bolile cauzate de protozoare (sifilisul, boala somnului, frigurile galbene), în virtutea unei acțiuni parasiticide a lor specifică, determinând astfel desinfectarea generală internă a individului infectat („Magna therapia sterilisans" a lui *Ehrlich*). Descoperirea Neosalvarsanului de către *Ehrlich* și *Hata* a deschis câmpul vast al cerce-

1) Omul din popor, când cere un medicament sub formă de «specialitate» îl vrea «pachetat». Și care astfel «Picături de Davilla» specialitate, etc., etc.

2) Vezi Natura No. 3, Anul XV, «Paracelsus» de D-ra Dr. Gabriela Charboski.

cărilor în acest domeniu. Studiul relaţiilor între funcţiile chimice ale unui compus, ale particularităţilor structurei moleculei sale şi între acţiunea lui asupra organismului este baza farmacodinamiei. Odată determinată formula de structură a unui compus chimic activ, se caută a se stabili cărei părţi din molecula lui îi corespunde acţiunea farmacologică. Acest lucru odată fixat creiază posibilitatea sintetizării de compuşi noi cu funcţii chimice socotite utile şi lipsite de inactive sau vătămătoare.

S'a putut astfel stabili în linii generale, anumite relaţiuni între constituţia chimică şi acţiunea medicamentoasă, fixându-se rolul pe care-l au : lungimea lanţului la compuşii alifatici, ramificarea lanţului, starea lui de saturare, rolul oxidrilului în compuşi alifatici (alcooli, etc.), în compuşii aromatici (fenoli, etc.), rolul înmulţirii numărului de oxidrili (glicerina, zaharuri), introducerea funcţiei aldehidice (hipnotice), rolul halogenilor, al carboxilului (în deosebi la alcaloizi), etc., etc. Inspecând astfel o formulă se pot prevedea în bună parte care ar fi proprietăţile sale farmacologice.

Chimia coloizilor, a catalizatorilor, a diastaselor, socotite ca adevăraţi catalizatori, studiul secreţiilor interne, opoterapia, descoperirea vitaminelor ,au imprimat rând pe rând pecetea lor farmaciei moderne, invadată de fiecare dată de substanţele şi specialităţile respective. Astăzi este moda vitaminelor şi a substanţelor iradiate...

* * *

Chimioterapia a avut ca punct de plecare în cercetările începute de *Ehrlich* tocmai studiul substanţelor organice înzestrate cu specificitate faţă de anumiţi microbi. Iată, după *L. Huguenenq* şi *G. Florence* [1]), câteva generalităţi fundamentale cu priviri la ideile călăuzitoare în acest domeniu :

In lupta contra agentului infecţios sunt faţă 'n faţă 3 elemente 1) Substanţa medicamentoasă, compus chimic definit, având în molecula lui un oarecare număr de grupe funcţionale diferite, care-i dau o acţiune proprie. 2) Microbul, agentul patogen, cel mai adesea organism unicelular, de o aparenţă morfologică simplă, care ascunde însă o extraordinară complexitate chimică, căci e constituit din o infinitate de molecule chimice care prin structura şi orânduirea lor acordă fiecărei specii de microbi o autonomie deosebită. Starea coloidă a acestor molecule, sarcina electrică a părticelelor coloide, micelele, le fac apte şi explică variatele reacţii ale fiecărui fel de microbi, căci fiecare din ei se comportă în mod deosebit faţă de o anumită substanţă chimină. Acest fapt constituie baza chimioterapiei. In fine al 3-lea element al problemei farmacodinamice este

1) «Principes de Pharmacodynamie», Constitutions chimiques, propriétés physiologiques. Masson & Co.

țesutul, gazda microbului. La rândul lui, țesutul, substanța organică reacționează în mod propriu asupra medicamentului. Cel mai adesea medicamentul exercită o acțiune atât asupra organismului *(organotropism)*, cât și asupra agentului patogen *(parasitotropism)*. Un rol aparte al farmacodinamiei îl constitue găsirea de antiseptice care să aibă un parasitotropism exclusiv și un organotropism negativ. In studiul chimioterapic al antisepticelor, după *Eug. Fourneau*, „scopul este în a mări parasitotropia, și a reduce organotropia : cu un cuvânt, raportul C/T, (unde C e doza care vindecă și T doza maximă tolerată), trebuie să fie cât mai mare posibil", adică medicamentul să se fixeze pe microb și cât mai puțin pe țesut.

Din acești trei factori, medicamentul, microbul și organismul, ultimii doi sunt abia cunoscuți. Chimia microbiană e la primii săi pași, nu cunoaștem nimic despre arhitectura moleculară protoplasmatică care să ne permită a deosebi o specie de microbi de alta. In ziua când vom ști care-s acele grupe moleculare din interiorul microbului care fixează, prind, grupele chimice din molecula medicamentului, atunci chimioterapia va fi făcut un pas hotărîtor față de empirismul actual. Cum se face această fixare a medicamentului la microb ? După *Ehrlich*, fiecare moleculă medicamentoasă activă are 2 funcțiuni chimice principale: una destinată fixării, prinderei și alta destinată otrăvirii celulei microbiene. Primul grup funcțional este grupul *haptofor*, al doilea e grupul *toxofor*. Grupul haptofor lucrează fixându-se pe anumite funcții necunoscute, ale moleculei microbului, zise grupe receptoare, *chimioceptorii* lui *Ehrlich;* aceste grupe acordă microbilor specificitatea lor față de medicament și avem astfel grupe de microbi care fixează funcția acetilică a medicamentului, aceticoceptori, aresnoceptori, etc. Condiția sine qua non a fixării și activității unui medicament activ este prezența acestei afinități a chimioceptorului pentru haptoforul medicamentului. Odată fixate unul de altul aceste 2 elemente, intervine al doilea grup funcțional al medicamentului, grupul *toxofor*, care e toxic pentru microb tot datorită afinității lui pentru anumiți componenți ai protoplasmei microbiene.

Ehrlich compară medicamentele chimioterapice cu vârful unei săgeți otrăvite. Grupul haptofor corespunde vârfului săgeței care se fixează pe grupul chimioceptor al microbului. Grupul toxofor este otrava care îmbibă vârful săgeței, și care împrăștiată în protoplasma microbului îl ucide.

Această concepție generală, corespunzând realității faptelor bine constatate, este analoagă cu concepția actuală a chimiei asupra materiilor colorante: medicamentul e asimilat unei substanțe colorante care s'ar fixa pe microb precum coloarea pe fibră.

Aplicată în domeniul materiilor colorante cu care de fapt s'a ocupat mai întâi *Ehrlich*, s'a ajuns la *grupa antisepticelor din seria*

materiilor colorante. E ştiut de mult că unii coloranţi au o afinitate electivă pentru anumiţi microbi, deducându-se că fiecare specie microbiană e în mod sigur alcătuită din o serie de compuşi chimici având reacţiunile lor proprii şi răspunzând la reactivii chimici definiţi într'un mod ce diferă dela un microb la altul. Antisepticul e conceput de *Ehrlich* ca un colorant care se fixează şi impregnează microbul fără a atinge ţesuturile unde acesta se află. Dacă pe o moleculă îndeajuns de bogată în atomi de carbon se fixează anumite grupuri, bande de absorbţie apar în spectrul vizibil: corpul obţinut va fi colorat. Aceste grupe speciale au fost numite de *Witt*, în 1876, *grupe chromofore*. Cele mai adesea ele-s nesaturate şi polivalente :

$$> C=C <,\ > C=O,\ > C=S,\ — CH=N —$$

Grupele care permit unui cromofor să se fixeze pe fibră şi care fac ca o substanţă chimică să fie o materie colorantă, o vopsea, se numesc *grupe auxochrome*, sau grupe salifiante. Ele posedă toate un caracter basic sau acid, şi cum orice celulă animală au un caracter amfoter (şi acid şi bază), va putea da cu acest grup auxochrom al colorantului, adevărate săruri.

Chimioterapia şi-a propus deci să construiască molecule, colorate sau nu, care să fie toxice pentru o specie microbiană şi să fixeze pe această moleculă anumite grupe care să fie adevărate cârlige fixând antisepticul pe microorganism.

Iată câteva din rezultatele obţinute :

Antiseptice organice din seria benzidinică a materiilor colorante :

Albastrul de tripan e primul colorant găsit de *Ehrlich*, treponemicid energgic. In 1904 *Ehrlich* şi *Shiga* publică prima lor lucrare asupra *Roşului de tripan* (Tripanroth). Ideile lor conducătoare au fost aplicate la un studiu sistematic al seriei benzidinice de către *Nicolle* şi *Mesnil*. Roşul de tripan a fost întrebuinţat de *Jaboulay*, *Shoull* şi *Vullien* contra cancerului.

Afridolul violet activ asupra *Tripanosmei gambiense, Bayer 205*, (descoperit în 1912) activ asupra *Tripanosomei brucei*. Păstrată secretă formula acestui compus, *Fourneau* şi colaboratorii săi D-ra şi D-l *Tréfouël şi Jean Valée*, au început din 1912 cercetările lor pentru a descoperi constituţia lui *Bayer 205*. După considerabile încercări s'a ajuns la prepararea substanţei *309 Fourneau*, cu greutatea moleculară 1448, cu mult superioară a aceleia a tuturor medicamentelor întrebuinţate până atunci şi apropiindu-se de molecula de albumină. Cercetările chimice şi terapeutice care au dus la această sinteză pot fi socotite, după *Mesnil* ca unul din triumfurile chimiei sintetice.

Antiseptice organice derivate din trifenilmetan: verdele malachit, verdele brillant şi mai ales *Tripanosan-ul*, o fucsină clorată.

Antiseptice derivate din acridină. Această substanţă e un stu-

pefiant al neuronului central, deci o otravă protoplasmatică de unde şi acţiunea ei antiseptică. Studiul acestei serii a fost întreprins de *Ehrlich* şi continuat de elevii lui *Gonder, Benda, Browning* şi *Morgenroth*. Acţiunea acestor substanţe e în funcţie şi de faptul dacă experienţele se fac la întuneric sau la lumină, din cauza fluorescenţei substanţelor din această grupă. Mai cunoscute sunt: *Trypaflavina* tripanocid puternic, activ şi asupra cocilor atât *in vivo* cât şi *in vitro*, fapt rar, căci cel mai adesea activitatea *in vitro* e dezminţită *in vivo*. *Rivanol-ul*, descoperit le *Morgenroth*, de întrebuinţare foarte răspândită, chiar la ţară („apă galbenă"). Nucleul rivanol-ului e asemănător cu acel al câtorva derivaţi antiseptici ai chininei, preparaţi de *Morgenroth*, cum sunt optochinina, eucupina şi vuzina, care acţionează şi ei asupra cocilor şi bacteriilor, atât in vivo cât şi in vitro.

Un medicament introdus chiar anul acesta în terepeutică şi care dă rezultate uimitoare în infecţiuni streptococice şi stafilococice este *Rubiozol*-ul francez sau *Prontisil*-ul german, care e un clorhidrat de sulfamido-chrisoidină.

•

Dintre *antisepticele specifice antimalarice*, pomenim cercetările duse la bun sfârşit de către *Schuleman, Schonhofer* şi *Wingler* cari în Sept. 1926 au făcut cunoscută *Plasmochina* (PMC), deschizând capitolul substanţelor antimalarice sintetice. Plasmochina derivat al chinolinei, e un N-dietilamino-isopentil-8-amino-6-oxy-metilchinolina. Are acţiune mai ales asupra gameţilor, asupra formei sexuate a hematozoarului palustru, complectând astfel acţiunea chininei asupra plasmodiului malariei, odată terminată sporulaţia. Cercetări analoage de sinteză sunt efectuate azi în U. R. S. S.

•

Antiseptice antisifilitice din grupa arsenobenzolilor. Se împart în 2 grupe: a) *arsenobenzolii monociclici* şi b) *arsenobenzolii biciclici*.

Arsenobenzolii monociclici derivă toţi dela acidul paraaminofenilarsinic cunoscut dela *Béchamp* sub numele de acid arsanilic, a cărui constituţie a fost lămurită de *Ehrlich* (1907), arătând că-i un acid paraaminofenil-arsenic. A fost experimentat sub forma sărei de sodiu: *Atoxyl*-ul, obţinut din arseniat de anilină.

Atoxylului i-au urmat :

Hectina lui *Mouneyrat*,

Arsacetina, derivat acetilic al atoxylului,

Tryparsamida Institutului Rockefeller, produs american,

Tréparsol-ul, produs francez, *Stovarsol*-ul, *spirocid*-ul, prepparat antisifilitic pe cale bucală, etc., etc.

Dintre *arsenobenzolii biciclici*, al căror tip este *salvarsan*-ul (1907, *Ehrlich*), în care arsenicul e *trivalent*, avem salvarsanul, neosalvarsanul, salvarsanul argentic, miosalvarsanul etc. etc. fiecare ţară

:inzând a-şi prepara singură aceste preparate în lupta contra flagelului sifilisului. Toate aceste substanţe sunt numite *arseno-derivaţi* în analogie cu azoderivaţii sau *arsenobenzoli.*

In *privinţa mecanismului acţiunii arsenobenzolilor.* Atoxilul nu ucide tripanosomele in vitro, pe când în animalul infectat le ucide, deci ar suferi în organism o schimbare care-l face activ. *Ehrlich* găseşte că un produs de reducere al atoxilului e activ şi in vivo şi in vitro şi cum în acest compus arsenicul e trivalent şi nu pentavalent ca în atoxyl. *Ehrlich* admite că proprietatea treponemicidă e datorită arsenicului trivalent nu şi celui pentavalent, şi că substanţele cu arsenic pentavalent devin active în organism numai când arsenicul e transformat în trivalent şi devine astfel în *mod direct* desinfectant prin toxicitatea asupra protozoarelor. Această reducere, *Levaditi* a arătat că are loc îndeosebi în ficat, ficato-atoxilul, fiind activ atât in vivo cât şi in vitro. După *Breinl* şi *Nierenstein* (1912), fermenţii oxidanţi din organism descompun lanţul aromatic, pun arsenicul în libertate şi acesta ar fi redus la arsenic trivalent prin acţiunea fermenţilor reducători, sau chiar a paraziţilor.

Concepţia primitivă a lui *Ehrlich* a fost lărgită ajungându-se la aceea că medicamentele chemioterapice antisifilitice ar lucra nu atacând parasitul direct, cum credea *Ehrlich,* ci combinându-se cu celule sau lichide din organism astfel încât se produce o *nouă substanţă,* care trebue să fie ea considerată ca înzestrată cu acţiunea antiparasitară directă, sau ca generatoare sau liberatoare a elementului chimic sub forma lui cea mai parasitotropă. Deci un factor principal al efectului parasitotrop îl constitue natura mediului chimic al organismului infectat şi nu în prima linie protoplasma parasitului infectant. Pe baza faptelor noi descoperite concepţiile lui *Ehrlich* au fost extinse şi modificate opera lui păstrându-şi strălucirea şi pentru vremurile viitoare. Deviza lui a fost „A experimenta mult; exactitatea cea mai mare în cercetări; a lucra mult, a publica puţin". „La începutul cercetărilor mele n'am urmărit decât scopuri pur teoretice şi nici un scop practic. Acesta a eşit dela sine în cursul cercetărilor mele". Experimentarea pe oameni a fost îngăduită de *Ehrlich* numai după ani de cercetări pe sute de animale....

PLĂTIŢI ABONAMENTELE LA „NATURA"

MATEMATICA IN ULTIMUL PATRAR DE VEAC LA UNIVERSITATEA DIN IAȘI

de ILIE I. POPA

Popoare mai norocoase se pot mândri cu o tradiție științifică făurită în veacuri de liniște și prosperitate. Pentru țara noastră, producția științifică a fost o *rara avis* și aceia.... călătoare. Pe când, în alte părți, se frământau adânci probleme filosofice și științifice, pe meleagurile noastre, dascălii greci educau elita cel mult cu *Elementele lui Euclid*. Renașterea moldovenească începe cu manuale de: *Amfilochie Hotiniul* și *Gheorghe Asachi*. Ei fac cărți de matematici cu scop didactic „pentru rădicarea neamului". Pentru prima dată când un român apare cu o lucrare matematică originală, ne aflăm la mijlocul secolului trecut: Este vorba de *Dimitrie Asachi* care, după trei ani de studii la *München* publică, în anul 1841, o broșură tratând o problemă de „analisŭ superior" pe care o închină tinerei Academii Mihăilene, al cărui elev fusese. Mai târziu, *N. Șt. Botez (Botesŭ de Jassy*, cum îi spune *Catalan* într'o notă prezentată Academiei belgiene) publică un studiu original și ingenios despre seria armonică. *Asachi* și *Botez* sunt reprezentanții moldoveni ai unei epoci ce s'ar putea numi *eroică* a culturei românești. In locul acestor creatori sporadici, trebuiau formate întregi pleiade. Aceasta a fost sarcina mare și pe deplin înțeleasă de profesorii din a doua jumătate a veacului trecut, acea jumătate de veac care a cunoscut Unirea și Independența. Iată ce limpede și înțelept găsim exprimat acest lucru în cele câteva cuvinte prin cari se prezintă publicului cea dintâi revistă matematică românească *„Recreații Științifice"*.

„Nu pretindem că vom produce lucrări originale. In starea în care se află țara noastră, lucrări originale pe terenul științific sînt foarte greu de întreprins. Nimine nu este vinovat pentru aceasta, trebuie să ne facem stagiul cuvenit. Aparițiunea acestei foi este una din practicele ce trebuiesc făcute în acest stagiu". Bărbații luminați ai acestei generații și-au dat socoteala că nu se va putea crea o atmosferă științifică prielnică producției originale până ce nu se va organiza pe baze solide un învățământ superior. In acest scop, ei publică — ca altă dată *Amfilochie* și *Asachi* — manuale pentru elevii de liceu și studenții Universității. Astfel, *N. Culianu* dă la lumină cel dintâi tratat de matematici superioare în românește iar *C. Climescu* o geometrie analitică. Profesorii dinaintea anului 1900 și-au îndeplinit cu cinste și înțelegere datoria și au reușit să formeze o generație de oameni de știință care nu au a se teme de comparație cu străinătatea de veche tradiție. Această generație nouă, creatoare este mândria Țării; iar pentru noi, tinerii de azi, ne este model și îmbold la muncă. Acestei generații închin rândurile de față.

Aceste rânduri au fost provocate de o prea îmbucurătoare sărbătoare a revistei „*Natura*" care de 25 de ani își îndeplinește greua și nobila misiune de informare științifică a celor mulți. Urându-i prosperitate și viață lungă, îi exprimăm recunoștința noastră.

Fără îndoială, persoane din alte centre universitare vor face bilanțul activității matematice respective. Sunt silit, deci, a mă mărgini numai la producția matematică moldovinească. Dar, chiar așa fiind, sarcina nu-mi este ușoară.

Vremurile noastre impun ca știința să fie cultivată și promovată sub protecția așezămintelor oficiale. Nu ne vom mira deci că matematica moldovinească modernă s'a manifestat sub oblăduirea Universității din Iași, atât de oropsită și nedreptățită, acum, de Centru.

Ca să ne facem o slabă ideie de această producție ieșană, vom arăta, pe scurt, care este contribuția ieșenilor în diferite domenii ale matematicei.

In *Teoria numerilor* și *Algebra superioară* au adus rezultate importante D-na *Vera Myller*, mai târziu, D-l *S. Sanielevici* și, recent, D-l *Gr. Moisil*. Un elev al D-nei *Myller* — D-l *Florin Vasilescu*, fost profesor la Universitatea din Cernăuți — și-a inaugurat activitatea științifică cu o lucrare făcută la Seminarul de Algebră superioară. Tot d-nei *Myller* se datorește faptul că lecțiile de Teoria funcțiilor și de Algebră superioară au luat o înfățișare modernă, reflectând cele mai recente progrese în domeniile respective.

In *Analiză* rezultatele sunt mai numeroase. O problemă importantă ce-a preocupat lumea matematică a începutului veacului nostru, este problema ecuațiilor integrale. Problema a apărut în cercurile din *Göttingen* și apoi a fost transmisă și celor din *Paris*. In sensul ideilor d-lui *David Hilbert* au lucrat D-na și D-l *Myller*. Se datorește d-nei *Myller* primul exemplu de ecuație integrală singulară. Ca aplicație la teoria ecuațiilor integrale, d-na *Myller* face desvoltarea unei funcții oarecare în serie de polinoame *Laguerre*... etc.; determină soluțiile unei ecuații cu derivate parțiale de tip parabolic cu anume condiții pe contur. In alte lucrări, D-na *Myller* se ocupă de funcții ipergeometrice ortogonale ajungând la desvoltări efective pe care alți matematicieni le bănuise numai.

Ideile d-lui *Hilbert* în privința studiului ecuațiilor diferențiale cu ajutorul ecuațiilor integrale, au fost extinse de D-l *Myller* la ecuații de ordin superior. Cu această ocazie, d-sa întâlnește, pentru prima dată, ecuații integrale cu sâmbure simetric strâmb și arată legătura între acestea și ecuațiile diferențiale de ordin impar. Cu aceiași metodă a ecuațiilor integrale, D-l *Myller* reușește să demonstreze, mai riguros și în condiții mult mai largi, unele teoreme în legătură cu ecuațiile cu derivate parțiale de tip iperbolic.

D-l *Sanielevici* cercetează diferite probleme în legătură cu ecuațiile coardelor și membranelor vibrante. D-sa studiază diferite

ecuații integrale singulare și se ocupă de o clasă de ecuații integro-diferențiale neliniare cuprinzând cazuri destul de generale. In lucrări mai recente, D-l *Sanielevici* se ocupă de desvoltarea în fracții continui a soluțiilor ecuațiilor diferențiale.

Obișnuit, în matematici se caută, pentru diverse probleme, soluții care satisfac unor anume condiții. De exemplu, una din cele mai simple condiții este continuitatea. D-l *C. Popovici*, renunțând la îngrădiri de această natură și privind problemele în cea mai mare generalitate, găsește infinități de soluții, acolo unde, în condiții de continuitate, soluția era unică. D-sale se datoresc rezultate diferite privind ecuații integrale, integro-diferențiale și integro-funcționale, soluții periodice (în sens larg) ale ecuațiilor integrale, etc.

Vom menționa aici și lucrările d-lui *D. Mangeron* în legătură cu anume ecuații cu derivate parțiale.

In teoria funcționalelor au diferite rezultate D-nii *Moisil*, *Myller* și *Popovici*.

In teoria Funcțiilor de variabilă complexă trebuie menționată lucrarea D-nei *Myller* relativă la o clasă de funcții întregi.

In *Geometrie*. Un curent de cercetări în geometria diferențială a fost creat, la Iași, de D-l *Myller* care, cu generozitate și competență, a condus primii pași ai atâtor începători. D-l *O. Mayer*, D-ra *S. Creangă* și D-nii *Haimovici* și *Popa* sunt, în acest sens, tributari D-lui *Myller*.

D-l *Myller* a cercetat proprietăți ale diferitelor curbe, suprafețe sau alte configurații geometrice. Rezultate importante a obținut în legătură cu paralelismul în sensul D-lui *Levi-Civita* pe care l-a extins la ceia s'a numit „Concurența în sensul D-lui Levi-Civita". Cu ajutorul acestei noțiuni, D-sa și, mai apoi D-l *Mayer*, au introdus și studiat rețeaua pe care d-l *Mayer* a numit-o „Rețeaua M". Tot această noțiune a permis d-lui *Myller* să introducă „conicele geodezice" într'un sens nou și cu proprietăți remarcabile. In una din lucrările d-sale se găsește tratat paralismul în o varietate ce sugerează pe cea anholonomă a cărui studiu — în general — va fi făcut în chip strălucit, mai târziu, de un alt elev al Universității ieșene, D-l *Gh. Vrânceanu*, profesor la Universitatea din Cernăuți. D-l *Myller* a studiat diferite transformări ale curbelor și suprafețelor și a făcut cercetări, concomitent și mai apoi în colaborare, cu D-l *Mayer* în geometria areolară sau centro-afină. In acest din urmă capitol pot fi menționate cercetările D-lui *Popa*.

Lucrări vaste, de perfectă concizie și rigoare a produs D-l *Mayer*. D-sa a prezentat prima teză de doctorat în matematici la Universitatea din Iași. Prin această lucrare, un capitol important al teoriei curbelor plane, capitol de care sunt legate nume celebre, a câștigat în sistematizare și rezultate noi.

De pe meleagurile românești, pornise mai demult, cercetări în geometria proiectivă diferențială. Ele se datoresc matematicianului

de mare renume, D-l *Ţiţeica*. D-l *Mayer* are meritul de a fi încetăţenit la Iaşi cercetări în domeniul creat de D-l *Ţiţeica*. Studii relative la diferite curbe şi suprafeţe a condus pe D-l *Mayer* la studiul organic al geometriei centro-afine. Geometria proiectivă diferenţială rămâne dela D-l *Mayer* cu rezultate remarcabile dintre care unul ce trebuie menţionat este relativ la suprafeţe minima proiective.

Predecesorul d-sale la catedra de geometrie, D-l *Victor Costin*, a avut fericita inspiraţie de a înlocui geometria descriptivă (de folos minim studenţilor în matematici pure) prin geometria proiectivă. D-l *Mayer* înfăţişează acum un curs de geometrie proiectivă în toată amploarea şi rigurozitatea.

Vom menţiona aici lucrările D-lui *Popovici* (Congruenţe de curbe ce se pot distribui în reţele conjugate pe anume suprafeţe din spaţiul n-dimensional); ale D-rei *Creangă* (Direcţiuni ciclifiabil conjugate...); ale D-lui *Moisil;* ale D-lui *M. Haimovici* (spaţii superioare) şi ale D-lui *A. Haimovici.*

In *Fizica matematică* trebuiesc menţionate lucrările D-lui *I. Plăcinţeanu* care este unul din primii români ce-au atacat acest domeniu, căruia i-se prevede un viitor atât de mare. Studiul diferitelor ecuaţii ce interesează fizica matematică a fost făcut de D-l *Moisil.* In acelaş domeniu şi acel al matematicei aplicate vom menţiona lucrările d-lui *Popovici.*

In *Logica matematică* D-l *Moisil* este primul în ţara noastră care a inaugurat acest gen de cercetări ce ar trebui să intereseze un cerc mult mai mare decât cel al matematicienilor.

In *Istoria matematicei* trebue să semnalăm opera de înalt patriotism a D-lui *Myller* şi elevilor D-sale în desvăluirea trecutului nostru cultural, uneori atât de puţin cunoscut.

In această înşirare nu m'am ocupat de lucrările atât de remarcabile ale D-lor *D. Pompei, V. Vâlcovici, S. Stoilov* şi *Gh. Vrânceanu* cari au trecut pela Universitatea din Iaşi, dar şi-au depus cea mai mare parte din activitatea domniilor lor în alte centre universitare. Cei dela Iaşi se măgulesc în credinţa că domniile lor îşi amintesc de timpul petrecut în Iaşi de care le este legată o fecundă producţie ştiinţifică.

La întreţinerea unui curent ştiinţific la Iaşi, au contribuit în largă măsură: *Biblioteca Seminarului Matematic*, publicaţia *„Annales scientifiques de l'Université de Jassy"* şi ţinerea unor cursuri speciale şi a unor conferinţe de informaţii. O dare de seamă despre biblioteca Seminarului Matematic am făcut anul trecut cu ocazia împlinirei a 25 ani dela înfiinţare. Am de adăugat că pentru menţinerea acestei biblioteci, o podoabă a Universităţii ieşene — se luptă din răsputeri şi în toate direcţiile.

Revista *„Annales scentifiques"* pe lângă că este un organ de difuziune a producţiei ieşene, oferă un mijloc de existenţă bibliotecii

Seminarului prin schimburile ce se fac cu diferite publicaţii străine.

Secţia de Matematici dela Universitatea din Iaşi va avea de învins multe şi grele obstacole. Dacă generaţia ce vine va fi la înălţimea aceleia a cărei activitate am încercat să schiţez; dacă generozitatea şi elanul ii vor fi deopotrivă şi dacă exemplul viu va fi imitat, acele obstacole vor fi învinse.

PROGRESELE TEHNICEI IN ULTIMII DOUĂZECI ŞI CINCI DE ANI

de Ing. CRISTEA NICULESCU

Anul 1911, anul 1936. Doi ani despărţiţi prin marele războiu şi prin crizele, ce au urmat după acesta. Doi ani despărţiţi prin timpuri de mari prefaceri, prin nevoi din ce în ce mai mari şi mai grele, cărora tehnica a trebuit să le răspundă.

Nevoia de a produce cât mai mult cu cât mai puţini oameni, pentru a scoate cât mai puţini luptători de pe front, a fost prima problemă ce s'a pus. Şi tehnica şi-a îndeplinit cu prisosinţă datoria, ba chiar cu prea multă prisosinţă, dacă ar fi să credem pe cei ce au spus că după războiu am intrat în plină criză de supraproducţie. Peste tot omul a fost înlocuit cu maşina. Maşina a fost pusă la număr în locul omului, căruia i-a rămas în sarcină numai conducerea. Pe de altă parte maşini din ce în ce mai puternice producând mai mult în unitatea de timp, au înlocuit pe cele de mai înainte.

De asemeni din ce în ce mai mult dibăcia omului a fost înlocuită prin operaţiile conduse cu instrumente de măsură. De unde de pildă mai înainte nu ori cine putea căli oţelul, căci trebuia o îndemânare specială, azi un lucrător obicinuit lucrează după arătările unor termometre şi ale acelor unor ceasoarnice. Maşinile au ajuns să lucreze cu precizie, la cari mâna omului nu putea ajunge, ceia ce a permis înlăturarea unei mari cantităţi de muncă, ce se pierdea cu potrivirea bucăţilor, ce se leagă una de alta, într'o maşinărie. Cine a avut la noi automobil în 1913 a făcut războiul cu maşina sa la Marele Cartier. Azi avem în ţară zeci de mii de automobile. Când înainte de războiu a fost dus dela Bucureşti la Sinaia, în timpul unei ruperi a liniei Ploeşti-Predeal, moştenitorul tronului / s'rei a trebuit să meargă cu trenul până la Comarnic şi numai de aci a fost luat cu automobilul pentru a fi dus la Sinaia. Azi sute de automobile şi camioane fac drumul între Bucureşti şi Sinaia. Acum douăzeci şi cinci de ani nici Regii nu-şi puteau permite aceia ce cu uşurinţă fac azi muritorii de rând.

Insă, dacă ţi se strica ceva la automobil în 1913 trebuia să-l trimeţi la atelier unde i se făcea din nou piesa stricată, şi se potrivea cu pila pentru a o aşeza la loc. Azi te duci la prăvălie şi cumperi piesa de schimb, dacă nu cumva o ai ca rezervă la tine, piesă ce se potriveşte, ca şi când ar fi fost cum zice Românul „turnată" la locul ei. Şi ceia ce introducerea preciziei a făcut pe tărâmul automobilelor, a făcut pe toate tărâmurile.

In fine privind progresele tehnice tot din punctul de vedere al nevoii de a produce cât mai mult cu cât mai puţini oameni, trebuie să menţionăm orânduirea lucrului aşa ca fiecare să facă numai mişcările strict necesare, şi ca să piardă cât mai puţin timp. Este ceia ce s'a numit „raţionalizarea", adică orânduirea lucrului pe temeiul socotelilor făcute cu datele ştiinţei şi înlăturarea lucrului făcut la întâmplare aşa cum s'a priceput ori cine a ţinut o sculă în mână.

Bilanţul tehnicii în această ordine de idei, a cruţării muncii omeneşti, se poate măsura prin diferenţa de ore de lucru în întreprinderi. De unde înainte de războiu ziua de 8 ore crea un punct de luptă pentru partidele înaintate, ceva care părea chiar revoluţionar, azi am ajuns la săptămâna de 40 ore în loc de 60 ore, cât era înainte de războiu în mod normal. S'a putut reduce timpul de lucru cu o treime, fără ca producţia să scadă, ci din contra lumea se vaită că se produce prea mult.

A doua problemă, ce s'a pus tehnicei, a fost înlocuirea materiilor prime produse în ţări streine, prin materii scoase de pe pământul ţării. S'a pus această problemă şi în vremea luptei dintre Englezi şi Napoleon. Şi atunci tehnica şi-a făcut datoria creind cicoarea, în locul cafelei şi zahărul de sfecle, în locul zahărului de trestie. Câte sunt produsele ce se scot azi industrial pentru a înlocui pe altele: mătase din lemn, lână din zer, benzină din cărbuni şi câte altele ar trebui înşirate într'o listă destul de lungă. Omul a pătruns în toate ungherele moleculelor, schimbând atomii din locul lor după nevoie, pentru a scoate alte molecule. Şi acum e pe cale să pătrundă în interiorul atomilor, în interiorul a ceia ce se socotea ca ne mai putând să fie tehnic e pe cale să schimbe un corp simplu în altul.

Insă cea mai mare isbândă a tehnicei a fost transformarea azotului din aer şi a cărbunelui din pământ în bucate. Ingrăşămintele naturale au fost înlocuite prin îngrăşăminte făcute pe cale industrială. Cărbunii dau electricitatea, care prinde azotul din aer şi face azotaţii cari fac pământul să rodească mult mai mult.

In perioada 1921—25 s'a scos în mijlociu, din de Dumnezeu binecuvântatul pământ al ţării noastre, 8.5 chintale de grâu la ha. In 1932 ne-am scoborât la 5.3 chintale la ha. Iugoslavia s'a scoborât şi ea dela 10.0 la 7.5 chintale la ha. Germania, care ajunsese încă din 1921—25 la 18.4 chintale la ha. a mers înainte la 21.9

chintale la ha. în 1932. Italia de asemeni, dela 11.5 la 15.3 chintale la ha. Au fost regiuni în Italia cari au dat în 1935 aproape 30 chintale la ha. (Lombardia) şi chiar aproape 35 chintale la ha. (Cremona). Ducele a câştigat bătălia grâului cu ajutorul tehnicei (negreşit şi cu ajutorul voinţii poporului italian).

In Italia liberarea de materiile streine a mers şi mai departe. Căci cărbunele, adus din ţări streine, a fost înlocuit prin căderea apelor din munţii săi. Bună parte din grâul ce creşte azi pe pământul Italiei vine din aer, ca şi cel ce creşte pe pământul Germaniei, şi — spre deosebire de Germania — din apele ce scoboară din Alpi. Şi iată-ne ajunşi la ceia ce s'a numit „zâna electricităţii", acea zână care astăzi a schimbat noaptea în lumină, frigul în căldură, nemişcarea în mişcare. In Italia zâna electricităţii a schimbat căderea apelor nu numai în bucate ci şi în car vrăjit. Peste jumătate din reţeaua de căi ferate a Italiei merge cu electricitatea scoasă din aceleaşi căderi de ape.

Zâna electricităţii, a scos din cuptoarele ei o mulţime de produse, cari cereau lucru curat şi delicat: oţeluri speciale cu rezistenţe mari sau cu durităţi mari — cimenturi topite cu rezistenţe mari şi aşa mai departe. Zâna electricităţii a împărţit în cea mai umilă colibă, după cum am spus, lumina, căldura şi mişcarea — într'un cuvânt însufleţirea.

Ce să zicem de acea minunată invenţie graţie căreia stăm la gura sobei şi auzim — ca şi cum am fi acolo — ceia ce se petrece pe tot cuprinsul pământului!

Tehnica prin progresele ei a scurtat şi mai mult distanţele; pământul pare a fi mic de tot. Trenurile merg cu iuţeli cel puţin o dată şi jumătate ca cele dinainte de războiu; aeroplanele, cari acum 25 de ani erau în faşă (Blériot a trecut canalul Mânecii în 1909), brăzdează peste tot cerul, iar dirijabilele fac drumuri regulate peste oceane.

Pentru a caracteriza progresele tehnicei putem spune că, oamenii cari acum 25 de ani stăteau aplecaţi spre pământ, azi se uită în zare; iar cei cari atunci se uitau în zare, azi au ridicat privirile spre cer.

Şi această ridicare a privirilor spre cer este o realitate şi din alt punct de vedere. Omul şi-a dat seama că spiritul stăpâneşte materia; că există ceva, care vine de sus şi care dă puterea să stăpânească pe cele din fundul pământului. Domnia materiei stă să se prăbuşească, pentru a face din nou loc domniei Spiritului.

La început a fost cuvântul...

PROGRESELE ASTRONOMIEI ŞI MECANICEI CEREŞTI

de CONSTANTIN DRĂMBĂ
Astronom la Observatorul din Bucureşti

Să trăim cu închipuirea noastră epoca în care corăbierii fenicieni alunecau pe valul liniştit al Mediteranei în vreo noapte cu cer senin. Ei ştiau să se orienteze după steaua polară şi nu greşiau în drumul lor. Pe atunci şi chiar mai înainte, când mai erau 4—5000 ani până ce o stea miraculoasă să arate drumul păstorilor spre staulul din *Betleem*, ştiinţa astrelor, Astronomia, se învăţa în secret în templele preoţilor egipteni. Care erau mijloacele celor vechi pentru cercetarea cerului, când gnomonul sau clepsidra le măsura scurgerea timpului? Nu mai puţin surprinzătoare sunt însă descoperirile lor. Pela 2500 înainte de *Christos*, astronomii chinezi preziceau eclipsele. *Pitagora* învăţa mişcarea de rotaţie a pământului şi că acesta precum şi planetele descriu oribite în jurul soarelui.

Vrem să vorbim despre progresele Astronomiei, dela începutul secolului nostru şi până azi, când timpul se poate determina cu precizia de o miime de secundă, când lunete ca telescopul depe muntele *Wilson*, din California, văd stele de mărimea 19 şi fotografiază pe cele de mărimea 21. Cu un asemenea instrument s'a ajuns a se vedea nebuloase a căror palidă lumină ne vine din adâncimi de sute de milioane de ani lumină.

Cum s'a ajuns la măsurarea acestor distanţe? Pentru a răspunde vom aminti câteva definiţiuni. Se numeşte paralaxă a unei stele unghiul sub care se vede din acea stea raza orbitei pământului. Dacă acest unghiu este de o secundă, distanţa corespunzătoare se numeşte parsec şi serveşte ca şi anul lumină ca unitate de măsură pentru distanţele stelare.

1 parsec = 3,256 ani lumină = $3{,}083 \times 10^{13}$ Km. Se numeşte strălucire absolută a unei stele strălucirea ce ar avea-o dacă steaua ar fi situată la o distanţă de noi de 10 parsecuri şi ar avea deci paralaxa de 0″,1. Două stele de egală strălucire aparentă pot avea străluciri absolute diferite şi reciproc. Dacă s şi S sunt strălucirile aparentă şi absolută ale unei aceleiaşi stele, raportul lor este invers proporţional cu patratul distanţelor sau proporţional cu patratul paralaxelor: $\frac{s}{S} = \left(\frac{p}{0{,}1}\right)^2$, unde p este paralaxa stelei la distanţa ei reală.

Există o categorie de stele a căror strălucirea variază în mod periodic, după modelul stelei delta din constelaţia *Cefeu*, din care cauză se numesc cefeide. In anul 1907 o astronoamă americană *Miss Leavitt* a anunţat că există o relaţie între perioadă şi strălucirea

absolută a unei cefeide. Prin observaţii se determină perioada, relaţia găsită de *Miss Leavitt* dă strălucirea absolută, iar egalitatea de mai sus ne dă paralaxa p şi deci distanţa stelei. Astfel se poate determina distanţa unei nebuloase ori de câte ori ea conţine stele din categoria cefeidelor. Se ştie că nebuloasele sunt formate din stele, ca şi calea laptelui, care la rândul său este tot o nebuloasă, din care face parte soarele nostru.

Să vedem cum se determină distanţele acelor nebuloase, unde cefeidele sunt absente. Spectrul oricărei nebuloase are liniile sale deplasate spre roşu. Din experienţe pe pământ s'a constatat că atunci când un isvor de lumină se mişcă îndepărtându-se de un observator, liniile spectului se prezintă deplasate spre roşu, cu atât mai mult cu cât iuţeala de depărtare este mai mare. Astfel s'a dedus că toate nebuloasele se depărtează de noi. Vom reveni imediat asupra acestui lucru. In 1929 *Hubble* dela muntele *Wilson* a găsit o lege care spune că iuţeala cu care o nebuloasă se depărtează de noi este proporţională cu distanţa care ne separă. In felul acesta se calculează distanţele nebuloaselor fără cefeide. Din strămutarea liniilor spectrale spre roşu se deduce iuţeala de îndepărtare, iar cu legea lui *Hubble* distanţa. Nebuloasele cele mai îndepărtate ating iuţeli de 20000 km. pe secundă ce tind cu timpul să se apropie de iuţeala luminii. Lumina lor slabă se va perde tot mai mult, încât astronomii unui viitor îndepărtat nu le vor mai vedea şi vor găsi fanteziste relatările strămoşilor lor.

Este locul de a vorbi despre teoria relativităţii generalizată apărută în 1916. Elaborată de profesorul *Einstein*, ea a fost întâmpinată în acelaş timp cu entuziasm şi neîncredere. In mâna marilor geometri ea a dat rezultate interesante. Universul lui *Einstein* este sferic şi mărginit. Presupunând că densitatea mijlocie a materiei este constantă, strămutarea spre roşu a liniilor spectrale se explică prin mişcarea de îndepărtare de noi a isvorului deunde ne vine energia luminoasă. Prin mişcarea de îndepărtare de noi nebuloasele tind să mărească raza universului. Densitatea mijlocie a materiei tinde să se micşoreze, ea nu rămâne constantă, iar în prezent este de 12 atomi de hidrogen pentru un metru cub. Până când îşi vor continua neoprite fuga lor?

De Sitter dela *Leida*, în 1917, plecând dela ipoteza că densitatea mijlocie a materiei este nulă ajunge la concluzia că lumina în lunga ei călătorie devine tot mai roşie pe măsură ce spaţiul străbătut creşte. Atunci nu mai este nevoie de a presupune că nebuloasele au o mişcare de îndepărtare şi a ne întoarce din nou la doctrina geocentristă a lui *Aristot* şi *Ptolemeu*.

In anul 1927 abatele *Lemaitre* tânăr profesor la Universitatea din *Louvain* a adus o soluţie, considerată ca cea mai potrivită, care poartă numele de teoria expansiunii universului. El presupune că

densitatea mijlocie a materiei este variabilă cu timpul. In orice punct al spațiului ne-am așeza am avea impresia că celelalte lumi, nebuloasele, fug de noi. Universurile lui *Einstein* și *de Sitter* sunt cazuri limită, între cari oscilează universul nostru. In prezent universul se dilată, distanțele sale cresc pretutindeni, densitatea mijlocie a materiei descrește. Târziu mișcarea de expansiune se va încetini, universul va încerca pentru o clipă o stare de echilibru, apoi raza lui va descrește în acelaș timp în care densitatea materiei va crește tinzând la universul lui *Einstein*, încercând din nou o stare de echilibru. Cât timp va dura netulburată această mișcare armonioasă?

Aceste mici puncte luminoase a căror licărire ne pare mai vioaie sub gerul nopților de iarnă sunt în realitate uriașe prin dimensiunile lor. Materia arde în centrul lor sub presiuni enorme, la temperaturi de 30000°. Ele perd din masa lor, care se transformă în energie luminoasă și își iau drumul în spațiu. Unde merge lumina și ce devine? Se strânge undeva pentru a suferi noi prefaceri și lua înfățișări necunoscute nouă?

In anul 1925 s'au descoperit noi radiațiuni, numite razele cosmice, dela cari se așteaptă desvăluiri de noi taine. Abatele *Lemaitre* le compară cu o bibliotecă, în care se va putea ceti curând trecutul și viitorul existenței noastre.

*

Să schițăm acum unele din progresele mai de seamă ale mecanicei cerești, care îmbrățișând un domeniu mai restrâns ca al astrofizicei, studiază mișcările corpurilor din sistemul planetar. Enunțul problemei fundamentale a mecanicei cerești, problema celor trei corpuri, este simplu. Se pun în prezență trei corpuri la un moment t_0, denumit moment inițial, dându-li-se și iuțeli inițiale, la alegerea noastră. Ele se acționează reciproc atrăgându-se două câte două după o forță direct proporțională cu produsul maselor și invers proporțională cu patratul distanței. Să se studieze mișcarea celor trei corpuri. Problema aceasta este atât de grea încât a preocupat pe mulți din marii matematicieni. Sforțările lor au dat rezultate interesante. La sfârșitul secolului trecut *Henri Poincaré* a publicat în trei volume „Les méthodes nouvelles de la mécanique céleste". Nu putem vorbi despre această operă, fără a nu depăși cadrul modest al acestui articol. *Poincaré* lărgește teorema lui *Cauchy* asupra existenței soluțiilor unui sistem de ecuații diferențiale. Această teoremă generalizată se numește teorema lui *Poincaré*. Aplicată la ecuațiile diferențiale ale mecanicei cerești l-au condus la soluțiile periodice, la soluțiile asimptotice unei soluții periodice, la stabilitatea sistemului nostru planetar, etc.

Alegerea condițiilor inițiale este de o deosebită importanță. Ele sunt în număr de 12, căci acesta este și ordinul sistemului diferențial al problemei și mai pot fi numite constante de integrațiune.

La începutul secolului *Poincaré* a arătat că dacă aceste 12 constante satisfac la două relaţii bine definite, se va ajunge la un moment când două din cele trei corpuri se vor ciocni. *Bisconcini*, matematician italian, a dat expresia acestor două relaţii sau condiţiuni de ciocnire sub formă de serii. Dar în acest ordin de idei este fundamental memoriul lui *Karl Sundman* publicat în 1912. El studiază mişcarea celor trei corpuri în vecinătatea unei ciocniri a două din ele. Greutatea constă în faptul că teorema lui *Cauchy* nu se mai aplică pentru acest moment. Aşa, de exemplu, iuţelile celor două corpuri devin infinit de mari în momentul ciocnirii. *Sundman* introduce în locul timpul t o nouă variabilă u, cu relaţia dt=r du, r fiind distanţa dintre aceste două corpuri. Variabila lui *Sundman*, u, face ca teorema lui *Cauchy* să fie aplicabilă şi să se poată urmări mişcarea celor trei corpuri în vecinătatea ciocnirii, înainte şi după. Soluţia aceasta este riguroasă şi satisface partea matematică a problemii. Coordonatele celor trei corpuri sunt date sub formă de serii, a căror convergenţă este însă limitată în timp. Matematica dispune de mijloace şi plecând dela aceste serii se pot găsit altele, cari să le înlocuiască pentru valorile timpului în creştere continuă. Oridecâteori două din corpuri se ciocnesc se introduce variabila u. O soluţie completă va consta în găsirea unor expresii a coordonatelor, cari să fie valabile oricare ar fi valoarea timpului şi ciocnirile.

In acest ordin de idei D. Profesor *Jean Chazy*, generalizând în multe note şi memorii rezultatele lui *Poincaré* din „Sur les courbes définies par les équations différentielles", a ajuns la o clasificare a mişcărilor posibile în problema celor trei corpuri, aşa fel ca frontierele ce împart în regiuni un anumit spaţiu — în care mişcarea celor trei copuri este reprezentată prin acea a unui singur punct — să nu poată fi străbătute. Aceste frontiere generalizează punctele singulare din memoriul citat mai sus.

*

Precizia în determinarea timpului a crescut în măsura în care s'au perfecţionat şi pendulele cari să-l păstreze. Nu există însă pendulă care să meargă perfect şi ele trebuesc controlate când cerul senin permite. Pendula fundamentală a tuturor observatoarelor este globul pământesc prin mişcarea sa de rotaţie pusă în evidenţă de mişcarea în sensul contrariu al stelelor de pe boltă. Este însă această mişcare de rotaţie uniformă, iată problema care preocupă în prezent pe astronomi. Posiţiile observate ale lunii sunt înaintate faţă de cele calculate, ca şi cum mişcarea de rotaţie s'ar încetini. *Delaunay*, dela care avem una din cele mai bune teorii ale lunii, bănuia că mareele sunt o cauză a acestei încetiniri, prin acţiunea lor de înfrânare, numită efectul lui *Darwin*, care prin calcule, a găsit faptul ca adevărat. Dar odată luat în seamă acest lucru, miş-

carea de rotaţie prezintă variaţii periodice neexplicate încă, nici prin strămutarea continentelor, sau alte fenomene interne.

Constatarea deplasării continentelor este rezultatul determinărilor precise de longitudini ce se fac în prezent, datorită progreselor

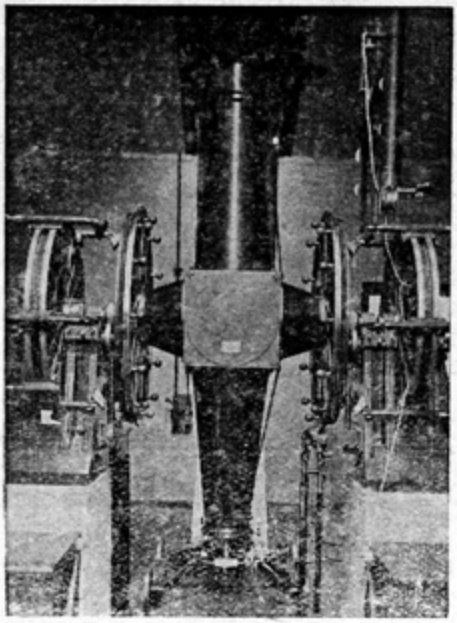


Fig. 1. — Marele Cerc Meridian al Observatorului din Bucureşti.

în telegrafia fără fir. Adăugăm că în anul 1933 observatorul nostru a luat parte la operaţiunile mondiale de longitudini, fiind înzestrat pentru scopul corespunzător.

Variaţiunea latitudinilor este o problemă de care se leagă numele unui învăţat japonez *Kimura*, care a descoperit în 1907 termenul denumit al lui *Kimura*. Latitudinile variază pentrucă axa instantanee de rotaţie a pământului se deplasează în raport cu el însuşi, pe a cărui suprafaţă polul nord descrie o curbă, care nu a eşit până acum dintr'un patrat cu latura de 2 km.

•

In anul 1930 s'a descoperit planeta *Pluton* la Observatorul *Lowel* din America. Ea este situată dincolo de *Neptun* şi face ocolul în jurul soarelui în timp de 250 ani. Planeta a fost urmărită în Observatorul nostru, cu ecuatorialul fotografic, la care s'au obţinut un număr însemnat de poziţii de către d-l Profesor *Demetrescu*.

Aparţine acestui interval de timp punerea bazelor Astronomiei româneşti. Vorbind despre Observatorul Astronomic din Bucureşti, amintim că el a fost creat în anul 1910, de însuşi conducătorul de azi, d-l Profesor *Coculescu*. Cu ecuatorialul de care vorbim se obţin tot pe cale fotografică poziţii de mici planete şi de comete. La o primă publicaţie s'a apreciat în mod deosebit precizia rezultatelor, într'un articol al fostului director al Observatorului din Alger, *Gonnessiat*.

Străduinţele ce se depun în această muncă sunt limitate de mijloacele materiale, tot mai restrânse. Ne plecăm în faţa timpurilor grele, acceptăm să suferim cu toţii, dar nădăjduim călduros că va veni vremea când ştiinţa va fi pusă în slujba păcii şi va preocupa din aproape chiar şi pe omul de rând.

CÂTEVA ASPECTE NOI DIN ŞTIINŢĂ

II

MECANISMUL INFRÂNT DE EXPERIENŢĂ, CĂTRE SFÂRŞITUL VEACULUI TRECUT

de NIC. R. STĂNESCU-MILCOV
Profesor, Cernăuţi.

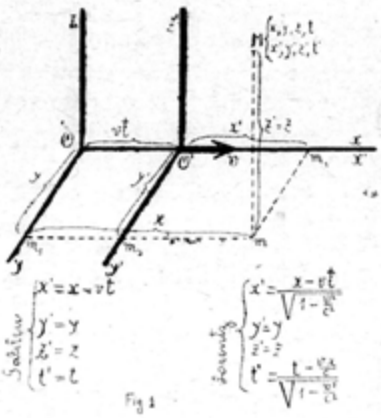
Pentru studiul mişcării, mecanica împrumută din geometria *euclidiană* ideia de *spaţiu absolut*, acel spaţiu, *omogen* şi *izotrop*, *nemodificat de distribuirea materii* într'un fel ori altul. Desfăşurarea evenimentelor cere şi noţiunea de timp, acel timp veşnic curgător, din a cărui infinitate pierdută în trecut şi ascunsă în viitor, există pentru noi doar clipa prezentului. Nu putem percepe lumea înconjurătoare fără a o raporta la aceste cadre, intuiţii ascunse ale creerului nostru. *Spaţiul absolut* şi *timpul absolut* stau la temelia mecanicii clasice, fondată de *Galileu* şi *Newton*. O *distanţă în spaţiu* ca şi o *durată în timp* sunt absolute, adică *independente de orice observator*, cere mecanica clasică. Lungimea unui segment de dreaptă ori perioada unui pendul sunt invariante, oricare ar fi şi ori cum s'ar mişca cel ce le măsoară. Ideia unui timp universal şi absolut isvorăşte din credinţa comună că ordinea a două evenimente nu poate fi răsturnată, întrucât noi bănuim că fenomenul anterior poate avea o influenţă cauzală asupra celui posterior şi inversându-se ordinea lor, efectul ar fi înaintea cauzei. In modul acesta admitem implicit existenţa unei cauzalităţi ce se propagă instantaneu, cu iuţeală infinită. Această iuţeală infinită e compatibilă cu mecanica, ea admiţând şi

acțiunea gravitațiunii ca instantanee și *la distanță*, cum reise din legea newtoniană a atracțiunii universale. *Descartes* credea că și lumina se propagă instantaneu, lucru de care se îndoia *Galileu*, pe bună dreptate ne dăm noi seama azi.

Pentru a preciza locul unui punct în spațiu, e nevoie de un sistem de referință. De exemplu poziția unui ascultător dintr'o sală e determinată, dacă dăm două numere: unul care să reprezinte rangul șirului de scaune începând dela peretele din față și al doilea șirul în care e scaunul, începând dela peretele din stânga. Dacă scaunele ar fi rânduite în etaje, ar trebui să mai dăm un număr, care să arate etajul din care face parte scaunul. Aceste trei numere se numesc *coordonate*, iar cele trei drepte perpendiculare, care reprezintă intersecțiile celor trei plane la care am raportat poziția ascultătorului ales, poartă numele de *sistem de referință* ori *axe de coordonate* carteziane. Se înțelege că pentru a-l determina și în timp, e nevoie de un al 4-lea număr, care să reprezinte momentul când ascultătorul, se găsește în locul considerat. Un eveniment e determinat dar prin trei coordonate spațiale și una de timp. Dar care să fie solidul fix, de care să legăm sistemul de referință? Pământul nu poate fi căci se mișcă, soarele ori alt astru la fel. Nu putem preciza poziția absolută a unui punct în spațiul absolut, ci numai față de un sistem de coordonate oarecare, presupus fix. Nici *mișcarea absolută* a unui corp nu o putem cunoaște. De ex. mișcarea unei plute o putem raporta la pământ, a unui om de pe plută o raportăm la plută considerată ca fixă, iar o muscă ce se plimbă pe pălăria acestui om, o consideră pe aceasta fixă. Fenomenele ce se petrec într'o sală, le raportăm la pereții ei, înfipți și încremeniți în pământ dela zidirea lor, fără a fi totuș înfipți și în spațiu, în care aleargă cu iuțeala nebunească de 30 km/sec.! Și aceasta raportată la soare; cine i-ar putea cunoaște mișcarea față de alte și alte sisteme!

Principiul inerției (Galileu) stabilește că un corp asupra căruia nu acționează nicio forță, stă în repaos ori se mișcă în spațiu cu o mișcare rectilinie uniformă. Accelerația unui corp presupune existența unei forțe ce lucrează asupra acelui corp: lipsa accelerației însă nu poate decât să ne arate lipsa unei forțe, fără a ne putea afirma dacă e vorba de repaosul ori translația rectilinie uniformă a corpului respectiv. Mișcarea unui corp nu poate fi cunoscută decât cu aproximația unei mișcări rectilinii uniforme. Legea fundamentală a dinamicii, găsită de Newton (forța = massa × accelerație) și care exprimă legătura dintre elementele geometrice ale mișcării (accelerație, deci iuțeală, deci poziție) și cele mecanice (forța și massa) *este independentă de translația rectilinie uniformă* a sistemului de coordonate folosit. E principiul relativității mișcărilor a lui Galileu. In acest fel *legile fenomenelor mecanice păstrează aceiaș formă dacă le raportăm la sisteme de coordonate, ce au numai translații rectilinii uniforme unele față de altele.*

Trecerea dela un sistem fix de referinţă la altul în mişcare rectilinie şi uniformă faţă de el, se face cu ajutorul unui grup de formule, numit grupul lui Galileu (cu toate că nu de el au fost stabilite) şi care exprimă legătura dintre coordonatele unui eveniment legat de al doilea sistem, faţă de cel dintâi, ori reciproc. In figura 1 avem două sisteme de coordonate O şi O′, dintre care sist. O′ alu-



pecă dealungul axei Ox cu iuţeala constantă v. Coordonatele x′, y′, z′, t′ ale unui punct M din sist. O′, în funcţie de coordonatele x, y, z, t, ale lui M faţă de sist. O sunt date de grupul lui Galileu. Acest grup de formule se bucură de proprietatea că lasă neschimbată forma legilor mecanice, dacă trecem dela un sistem la altul, neaccelerat faţă de primul şi sunt deduse pe ideile de spaţiu şi timp absolut. Din toate acestea se vede că *prin experienţe de mecanică făcute în interiorul unui sistem, nu se poate vădi mişcarea de translaţie uniformă a acestui sistem*. Acest adevăr formează ceiace se numeşte *principiul relativităţii clasice*. Aflându-ne într'un vagon, ce s'ar mişca lin şi uniform pe şine fără curbură, nu ne-am putea da seamă de mişcarea noastră, iar un pendul ar oscila, ca şi în gară. Abia dacă ne-am uita pe fereastră, prin comparaţie cu exteriorul, ne-am putea da seama de mişcarea vagonului. O piatră va cădea după aceleaşi legi în vagon ca şi în sala de aşteptare a gării. Căzând însă în vagon şi privită fiind de cineva din afară, ori căzând în sala de aşteptare şi privită de cineva din Soare, se înţelege că traectoria ei nu va mai părea rectilinie, ci parabolică, mişcarea ei de cădere compunându-se cu translaţia uniformă a sistemului în care cade.

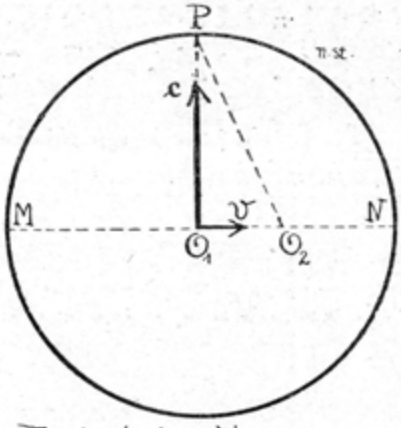
Spre sfârşitul veacului trecut cerul senin al teorii mecaniste începe a se întuneca.

Loviturile de ciocan ale făurarilor, cari lucrau neobosiţi la întărirea temeliilor ei, au sguduit această concepţie şi au prăbuşit-o.

Sfârşitul veacului trecut pare a lucra tocmai la răsturnarea celor stabilite la începutul lui, adeverind spusa poetului: „Ce-un secol ne zice, ceilalţi o dezic". Fenomene noi, ca electroliza, descărcările în gaze, radioactivitatea, fac să sară în ţăndări edificul atomic, să-şi piardă, bietul, până şi semnificaţia numelui. El nu mai este *„a-tom"*, ci un conglomerat de părticele atât de fine, încât 1840 cântăresc cât un atom de hidrogen, din care totuş ne trebuesc 600 miliarde de miliarde spre a avea un miligram ! Atomul apare ca un complex format dintr'un sâmbure încărcat cu electricitate pozitivă, în jurul căruia gravitează, ca planetele în jurul Soarelui, unul sau mai mulţi *electroni*, de electricitate negativă. Descoperirea electronului a arătat că materia e zidită cu cărămizi de electricitate şi că aceasta se bucură de proprietăţile caracteristice materii : inerţie şi greutate. Electronul este legătura dintre materie şi electricitate, dintre materie şi energie. El arată *posibilitatea unei interpretări mecanice a electricităţii* ori a unei *interpretări electrice a mecanicei*. Prima alternativă era în spiritul vremii şi a şi fost îmbrăţişată de fizicieni.

Incercările anterioare pentru a da o explicare mecanică fenomenelor optice şi electrice, impuseseră existenţa unui mediu universal, *eterul*, prin ale cărui vibraţiuni se explicau radiaţiunile şi tensiunilor lui se datorau fenomenele electromagnetice. Secolul XIX, care vede triumful *teorii ondulatorii* a luminii, adus de către francezul *Fresnel*, pare a nu se îndoi de realitatea obiectivă a acestui fluid universal, fără de care undele luminii n'ar putea străbate golul interstelar. „Existenţa eterului se impune tot aşa de puternic şi tot aşa de direct ca şi aceea a aerului", scrie *O. Lodge*, iar *G. Lamé* crede că deşi nu l-a atins nicio mână şi nu l-a cântărit nicio balanţă, „el e tot aşa de real ca şi aerul, existenţa lui e tot aşa de sigură". Când *Faraday* şi *Maxwell* ajung la încheierea că originea fenomenelor electrice nu trebue căutată în conductori, ci în mediul izolator ce-i separă, că realitatea obiectivă a acestor fenomene este câmpul electric, în care-i localizată energia, sunt nevoiţi să recurgă la serviciile aceluiaş misterios eter din optică pentru a da un suport câmpului şi energii în cazul când golul serveşte ca izolator, între conductori. Teoria electromagnetică a lui Maxwell înmănunchiază în acelaş capitol optica, electricitatea şi magnetismul. Greutăţi mari au ieşit în cale când s'au căutat proprietăţile *mecanice* ale acestui fluid, care scăpa oricărei încercări de cercetare directă, ceace explică de ce i s'au conferit proprietăţi, care de multe ori păreau contrare: infinit elastic, dar mai rigid decât oţelul, cu toate că se lasă străbătut de astre fără a le opune vreo rezistenţă ! Cea mai mare încurcătură s'a ivit însă, când s'au căutat relaţiile cu materia: ia ori nu parte la mişcarea acesteia ? *Aberaţia luminii* ca şi efectul *Doppler-Fizeau* cer ca oceanul eteric, în care plutesc şi de care sunt pătrunse corpurile, să fie nemişcat şi fără putinţa de a fi clintit din loc de un corp, oricât de repede s'ar mişca. Un corp trece prin eter ca o sită rară

prin aer. La acelaş rezultat ajunge şi *Lorentz* (1892) cu *teoria sa electronică*, în care admite că fenomenele electromagnetice se nasc în eterul nemişcat, prin mişcările electronilor, dând astfel din nou o *existenţă concretă* sarcinei electrice şi în plus *structură granulară şi inerţie*. Cum eterul umple întreg Universul, repaosul lui ne poartă gândul spre *repaosul absolut* şi deci către posibilitatea *mişcării absolute*. Mişcarea unui corp faţă de eter, va fi mişcarea lui absolută. Nu ne rămâne decât să înfigem un sistem de referinţă în eter. Fizicienii s'au apucat numai decât de lucru. Dacă încercarea de a ajunge la mişcarea absolută pe cale mecanică dăduse greş, *trebuia* să dea roade pe cale electromagnetică. Iată un exemplu. In momen-



$\overline{O_1N} = ct - vt = (c - v)t$

$\overline{O_2M} = ct + vt = (c + v)t$

$\overline{O_2P} = \sqrt{c^2t^2 - v^2t^2} = \sqrt{c^2 - v^2}\,.\,t$

Fig. 2.

tul în care un observator O_1 dă un semnal luminos, de ex. o scântee electrică, un al doilea observator O_2 porneşte de lângă el cu o iuţeală constantă v. După un timp t unda luminoasă a semnalului luminos va fi o sferă MPN centrată în O_1, iar observatorul O_2 se va găsi la distanţa $O_1O_2 = vt$. Din fig. 2 se vede clar că, pentru observatorul O_2, lumina se propagă cu iuţeala c-v în direcţia lui de mişcare, cu iuţeala c + v în direcţie contrară şi cu iuţeala $\sqrt{c^2-v^2}$ în direcţie perpendiculară. O experienţă electromagnetică potrivită ar îngădui lui O_2 să dovedească şi să măsoare acest efect. Incercarea n'a întârziat. Numai că iuţeala v trebue să fie destul de mare, ca să nu dispară faţă de imensa iuţeală a luminii. Chiar a unui proectil ar fi o nimica toată. Singur Pământul — având o translaţie în jurul Soarelui de 30 km/sec. ($v = 10^{-4}\,.\,c$) — ar fi putut servi ca vehicul

pentru observatorul O_2 şi aparatul său de măsură. Eterul nefiind antrenat în această translaţie, la suprafaţa Pământului ar trebui să se „simtă" un *„vânt eteric"* — ca acel care ne loveşte faţa când călătorim într'un automobil — bineînţeles neaccesibil simţurilor noastre ori experienţelor mecanice, dar influenţând fenomenele electromagnetice, cărora le serveşte drept sprijin. Pornind dela această idee, americanul *Michelson* încă din 1881 îşi propune să determine translaţia Pământului faţă de eter, cu ajutorul unui interferometru atât de sensibil, încât ar fi putut măsura un „vânt eteric" de numai 3 km/sec. şi nu de 30 km/sec. cum era de aşteptat. Principial interferometrul e alcătuit dintr'un sistem de două oglinzi O_1 şi O_2 şi o placă de sticlă S, care, prin refracţie şi reflexie, desparte în două un snop de raze de lumină din isvorul I. O parte face drumul dus şi 'ntors SO_2S în direcţia West-Est — direcţia translaţii terestre — şi cealaltă parte un drum *egal* dus şi 'ntors SO_1S în direcţia Nord-Sud. Fascicolul întregit în S dă cunoscutul sistem de linii de interferenţă, din cauză că lumina parcurge lungimile celor două braţe

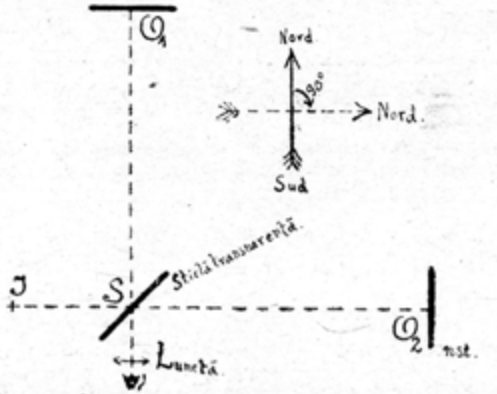


Fig. 3.

egale ale interferometrului în timpuri neegale, cum am văzut mai sus. Rotind interferometrul cu 90°, aşa ca braţul E-W să devină N-S şi reciproc, modificarea produsă în parcursurile respective ale razelor de lumină se va traduce printr'o deplasare a liniilor de interferenţă, din care se poate calcula vântul eteric, cu alte cuvinte translaţia Pământului faţă de eter. Poate niciuna dintre experienţele fizicei n'a ispitit mai mult şi n'a fost repetată cu mai multă înverşunare ca aceasta, de *Michelson* până la moarte (1931), de *Morley, Miller*

şi alţii, dar rezultatul a fost negativ: nici urmă de deplasare a liniilor de interferenţă, nici urmă de vânt eteric. Cu alte cuvinte, aceste experienţe dovedesc că *eterul este târît de Pământ în mişcarea sa*, tocmai pe dos de cum cer fenomenul *aberaţii luminii* şi *teoria electronică*. Prin urmare sfârşitul veacului trecut aduce o contradicţie între teorie şi experienţă. Aceasta din urmă se răsvrăteşte şi nu se supune urmărilor logice ale celei dintâi. Cu toate sforţările făcute pentru a aduce pacea între ele, mecanica clasică este înfrântă de experienţă. Şi din această înfrângere avea să iasă o cale nouă pentru ştiinţă.

CHIMIA DE AZI ŞI TOTDEAUNA, LA NOI ŞI PRETUTINDENI

de G. G. LONGINESCU

Chimia stăpâneşte azi lumea. Viaţa şi moartea, pacea şi războiul sunt în mâinele ei. E bătrână de mii de ani şi e în putere ca cel mai tânăr dintre chimiştii mari. A fost roabă la *Egipteni*, care o ţineau închisă în templele lor. A fost apoi servitoare în slujba medicinei, care o punea să-i facă alifii şi hapuri şi ceaiuri de tot felul şi bune de leac. *Lavoisirer* a pus-o în libertate şi a făcut-o stăpână. Azi împărăteasa pământului şi a cerului cu soare şi planete, cu stele şi stele cu coadă şi cu nebuloase străvezii învârtite în şurub.

O mie de ani a fost *alchimie* ţâcnită. De două sute de ani s'a îndrăzvenit şi a fost numită „fata cuminte a unei mame nebune". De când e lumea a muncit într'una. A muncit la facerea lumei pe vremea când „fiinţă nu era, nici nefiinţă". Chimia a făcut totul şi munţi înalţi şi mări adânci, şi sare şi petrol şi metale. Ea a hrănit cele dintâi fiinţi mititeluţe din apele care acopereau pământul. Ea a împodobit uscatul cu cele dintâi ierburi. Ea a învăţat pe om să facă focul şi cu el să frigă şi să fiarbă carnea şi buruenile. Focul e începutul civilizaţiei şi tot focul e moartea ei. Apărarea contra focului înseamnă apărarea civilizaţiei. Focul potopeşte tot ce a lucrat omul în sute de ani şi tot focul clădeşte pentru sute de ani după noi. Prin foc chimia creiază şi distruge, răspândeşte traiul bun şi pârjolul.

Fără chimie omul n'ar fi ştiut să facă oale şi cărămizi din lut, sticlă, boele, var, tencueli, săpun, lumânări şi mii şi răsmii de mărfuri cu care câştigă azi mii şi răsmii de milioane şi milioane avere. Pe pământul nostru, cum spune *Nicolae Densuşianu* din toate ţările *Europei* în *Dacia Veche*, a existat o puternică civilizaţie metalurgică. „Cei dintâi lucrători cunoscuţi ai fierului au fost *Cha-*

libii din *Sciția*, mama fierului. *Vulcan*, maistrul cel divin al fabricației metalelor, cum ne spune *Homer*, a lucrat nouă ani într'o peșteră de lângă *Oceanos potamos*, cum se numia *Istrul* (Dunărea) în legendele cele vechi" *Dunărea* noastră, „*Dunăre, Dunăre*, drum fără pulbere". *Agatirșii* ce-și vopseau părul, dinții și unghiile, *Picti Agatirsi*, cum îi numia *Virgil*, erau meșteri neîntrecuți în toată *Europa*. Uzinele *Skoda* la noi erau, dar fără *cifru* și fără *Palaelibus*. Varul, tencuiala, cărămizile de-atunci durează și până azi în piciorul podului făcut de *Apolodor*. Drumurile romane din *Dacia* sunt mărturii trainice de înflorirea la care ajunsese chimia la noi.

A fost pe atunci pe pământul nostru o civilizație cu adevărat înfloritoare din care s'au despărțit civilizația greacă și cea latină. Dar în urmă n'au mai fost vremuri prielnice pentru chimie. Numai la ea nu se puteau gândi strămoșii noștri pe vremea năvălirilor barbare. Tot ce puteau face mai bun, cum spune *Sion*, era să caute piscurile cele mai înalte, pădurile cele mai dese și văgăunile cele mai ascunse ca să ferească de peire viața lor cu darurile date lor de *Dumnezeu*, așa ca să ne-o poată da nouă, din tată 'n fiu la nepoți. Ne-au dat astfel putință să avem de atunci pe *Alexandru cel Bun* și *Mircea cel Bătrân*, pe *Ștefan cel Mare* și *Mihai Viteazul*, pe *Miron Costin*, *Spătarul Milescu*, *Dimitrie Cantemir*, *Stolnicul Cantacuzino*, pe Cronicari, pe atâția și atâția învățați, pe care nici nu-i cunoaștem, numai să-i pomenim cum se cuvine, până la *Eminescu* cel mare și sfânt, până la *Nicolae Iorga*, românul cel mai învățat din toate timpurile, care întrece pe fiecare din ei și pe toți la un loc. Dela *Apolodor din Damasc*, meșterul vestit, între cei mai vestiți, care a făcut podul peste *Dunăre* și columna lui *Traian*, minune între minuni pe atunci și minune și azi, trecut-au veacuri triste întunecoase, până la *Neagoe Basarab*, arhitect și argintar, până la mânăstirea lui dela *Curtea de Argeș*, până la bisericele și mânăstirile lui *Ștefan cel Mare*, *Petru Rareș*, *Constantin Brâncoveanu*, atâtea dovezi de meșteșugul chimiei la făcut zidărie și zugrăveli pe care le admirăm și azi. Pe vremea lui *Matei Basarab* și *Vasile Lupu* și după ei, am avut fabrici de hârtie, de sticlărie, glazării, de țigle și de postavuri. Pe vremea lui *Antim Ivireanul* tipografia ajunsese la o desvoltare mare, iar Bucureștii erau centru tipografic pentru *Orient*, *Asia* și *Africa*. Fabricarea hârtiei și cernelei era chimie adevărată, făcută de meșteri neîntrecuți.

Manase Eliad, director la *Colegiul Sfântului Sava*, a cumpărat din Apus instrumente de fizică și chimie. Într'o carte din 1767 *Lachat*, un francez, vorbește despre „poverné" și despre un boer care se ocupa cu chimia și avea multe cărți de chimie. *Erbiceanu* a adunat dela mânăstiri și mitropolii nouăzeci de manuscrise, de pe vremea școlilor grecești și dintre care cinsprezece erau de fizică și chimie.

In 1837, *A. Factor*, profesor de chimie, a publicat *Cartea de omşte folositoare* cu reţete ca: cerneală pentru însemnatul rufelor, scrob pentru lipit porţelan şi sticlă, gătirea săpunului spornic, lumânări în care nu intră seu şi alte părţi unsuroase. Lumânările de stearină uimeau lumea, acum 80 de ani, mai ceva ca lumina electrică şi reclamele luminioase cu *neon*. Va fi bal cu spermanţetă, spuneau invitaţiile. In calendarele publicate de *Asachi*, acum o sută şi unu ani, era vorba tot mai mult de fizică şi chimie. In 1852 începe *Iuliu Baraş* în *Minunile Naturei* să scrie despre *Newton* şi *Lavoisier*. Unul din cei mai mari chimişti, de pe vremuri, *Berzelius* din *Stockholm* a fost ales membru al *Societăţii de medici şi naturalişti* înfiinţată în 1833 la Iaşi. „*Epistimul*" chimia, nu era bine văzut la curtea beilor fanarioţi. *Gion*, traduce precum urmează ocara scrisă într'o grecească *sofocleică* de *Nicolae Mavrocordat*. „O chimişti oameni răi, pentru ce schingiuiţi Natura? Turburători ai păcei fenomenelor, de ce puneţi elementele la chin? Lăsaţi, perverşilor, natura în liniştea-i eternă! Lacomi de aur şi de argint, vreţi să scoateţi aceste blestemate metale din morcovi şi din alte alea".

In 1834, în hanul *Zlătari* un farmacist făcea experienţe cu brom descoperit în 1826 de *Balard*. Cu *Alexe Marin*, *Petru Poni*, *Doctorul Davila*, *Dr. C. I. Istrati*, şi *Nicolae Teclu* chimia intră în *România* pe drumul mare luptând cu greutăţi neîntrecute. Lor le-au urmat *Saligny*, *Poltzer*, *Severin*, *G. P. Theodorescu*, *Dr. Bernath*, *Petricu*, *Babeş*, *Pfeifer*, *Gabay* şi aceia care a închis ochii de o săptămână *Dr. Gabriela Chaborski*. Odihnească în pace aceşti harnici slujitori ai Chimiei Româneşti. Curat le-a fost gândul şi prea cinsită munca. Am spicuit cele de mai sus din conferinţa rostită de *Sion* la 26 Aprilie 1894 şi prescurtată de mine în conferinţa mea dela 3 Aprilie 1927 (*Natura* vol. 14, 1927, Nr. 5, 6, 7, 8). In 1891, la 24 Martie, *Doctorul Istrati*, făcuse istoricul chimiei în România, pornind din zilele noastre spre trecut, invers de cum făcuse *Sion* care a pornit dela *Aurelian* spre noi.

In 1891 a înfiinţat *Doctorul Istrati*, *Societatea română de fizică, chimie şi mineralogie*. Atunci erau 4 licenţiaţi în ştiinţele fizice dela *Iaşi* şi 8 dela *Bucureşti*, 16 din străinătate şi 25 de doctori în ştiinţe. Mulţi tânjesc şi nu fac ce ar trebui, ofta atunci doctorul *Istrati*". Azi, oftez eu, mulţi ar vrea să facă dar tânjim din cauza vitregiei vremurilor noastre. In fiecare român, i-a spus *Würtz*, e stofă de chimist.

Chimia, ca practică, exista în ţara noastră din timpuri ce nu se mai ţin minte. Cu tipare de lemn, băcan, şofran, paţachină şi scumpie, spune *Ion Ghica*, vopseau trainic ţărancele noastre, covoare şi pânzeturi. Făceau romăncele pâine de casă, dulceţuri, păstrămuri, mâncări, borş, murături, brânzeturi, toate chimie. Nu mai vorbim, de vinul căutat de poloni şi de tătari care veneau să-l cum-

pere cu aur la *Odobești* și *Nicorești*. Cărămizile smălțuite dela Biserica *Sf. Ioan* din *Piatra*, a lui *Ștefan cel Mare* și țiglele dela biserica protestantă din *Sibiu* erau făcute la *Argeș*. Sub *Ghica III* erau câte o fabrică de ștofă la *Pipirig* și *Filipești*, cu vopsitoriile lor.

Fizica a început să fie predată în secolul al XVII-lea. Copiii lui *Cantemir* au învățat fizica.

Cu drept cuvânt a încheiat *Sion* cuvântarea lui precum urmează: „Boerii noștri atât puteau, atât făceau și nu știu zău dacă n'au făcut mai mult decât multe popoare Europene. Să muncim azi pentru un splendid viitor de mâine".

Așa-i. Numai prin știință și numai prin credință, spun și scriu mereu, *România Mare* poate să ajungă *România Tare*, respectată de prieteni și temută de dușmani.

* * *

Se laudă azi omul cu minunile pe care le face. Se cade să se laude. Să mulțumească însă chimiei pentru toate.

Fără chimie n'am avea nici fier, nici oțel, nici metalele și aliajele de tot felul. Fără chimie n'am avea sutele, miile și sutele de mii de mărfuri de tot felul.

Zeci de veacuri a oftat omul după zborul păsărilor, dar nu s'a ridicat nici măcar o palmă dela pământ. Azi sboară aviatorii cu 700 de kilometri pe oră, nu la oră, cum nu e românește și zboară mii de kilometri într'una. Chimia l-a ajutat și-l va ajuta tot mai mult fiindcă numai ea poate să-i dea aliaje „tari ca fierul, iute ca oțelul, tare ca piatra, iute ca săgeata". Chimia îi fabrică benzina ce curge prin inima motoarelor, de mii de cai putere. Chimia unge încheeturile motoarelor cu unsoare care nu arde la frecare și nu înghiață la frig. Tot chimia dă oxigen aviatorului care se avântă la înălțimile unde aerul e prea subțire.

Aleargă automobilul ca o nălucă, stâlcește pe cine îi stă în cale, rupe stâlpi de felinare și de telegraf. Tot chimia îi dă ce-i trebue pentru inima și oasele lui și cauciucul care înfășoară roțile, de face din ele perne de puf.

Aleargă pe *Atlantic* cele două vapoare *Normandie* și *Queen Mary*, cu iuțeli ca din poveste și se iau la întrecere pentru panglica albastră. Tot chimia le-a făcut trupul lor din cel mai tare oțel și le apără de foc prin materiale care nu iau foc și nu ard.

Tot cu ajutorul chimiei aruncă inginerul poduri peste ape late și așterne drumuri de fier pe care aleargă locomotive uriașe.

Tot așa încotro ne îndreptăm luarea aminte, chimia face minuni peste minuni. Cărămida străveche nu mai primise de mii de ani nici o îmbunătățire. Tot chimia zilelor noastre a făcut cărămidă care nu se topește la mii de grade.

Oţelurile iuţi de azi cer căldură la care cărămida de altă dată se topeşte ca ceara. Fără cărămida refractară ele n'ar putea fi făcute. Şi tot aşa, fără chimie, nemţii n'ar fi turnat tunul vestit care bătea la o sută de kilometri.

Fie vorba între noi, toate oţelurile cele iuţi, toate ghiulele încărcate cu o căruţă de dinamită, toate gazele otrăvitoare, fiecare în parte şi toate la un loc, sunt nimica toată faţă de oţelul cel iute din sufletul călit al celui ce-şi apără ca *Mircea*, „sărăcia şi nevoile şi neamul".

Flăcăii noştri, numai în cămaşa, au sfărâmat la *Mărăşeşti* tunurile nemţeşti.

Dar să ne întoarcem la chimie. Ea stăpâneşte lumea. Ea măreşte rodnicia gliei cu îngrăşămintele ei chimice. Numai omul e lacom. Mai bine, aruncă în apă ori în foc saci de grâu şi de cafea în loc să eftenească marfa ca să mănânce din ea şi omul sărac. Şi tot el vorbeşte că ştiinţa a stricat lumea şi că a răspândit materialismul ucigător. Păcat de moarte e această învinuire. Chimia luptă pentru îmbunătăţirea vieţii şi a făcut-o de mii de ori mai uşoară, mai blândă şi mai eftină.

Numai atunci când căpiază omul se sluşeşte de armele chimiei spre a curma viaţa şi a distruge civilizaţia şi a pârjoli totul.

* * *

Mii de ani a fost chimia numai un meşteşug. Numai dela *Antoine Laurent Lavoisier* a ajuns ştiinţa adevărată. *Lavoisier* este tatăl nostru cel de pe pământ care ne-a dat chimiştilor pâinea noastră cea de toate zilele. El a introdus măsurătoarea în chimie, cântărirea cu balanţa, luarea temperaturei şi însemnarea lor în caetul de laborator. Numai el a dovedit experimental că nimic nu se pierde, nimic nu se creiază în toate transformările materiei din lume. *Proust, Dalton, Berthollet, Gay Lussac, Berthelot*, rând pe rând au găsit câte una din poruncile scrise în tablele legei şi de care ascultă fenomenele chimice.

In vremurile din urmă, când au fost răsturnate împărăţii şi legile chimiei au fost răsturnate. Ba, nici nu mai crede azi omul de ştiinţă în legi. Fenomenele nu se petrec aşa fiindcă ar fi o poruncă de care ascultă. O piatră s'ar putea înălţa singură în sus, tot aşa de bine cum cade în jos trasă de pământ. Numai gradul de probabilitate, este neasemuit mai mic, poate una dintr'un miliard de miliarde, poate una din zece miliarde de miliarde. După spusa unui meşter mare în *calculul probabilităţii*, nu e deloc cu neputinţă ca o maimuţă pusă la maşina de scris şi bătând zăpăcit pe clapele ei, să scrie pe deaîntregul *Luceafărul* lui *Eminescu*, dela „a fost odată ca'n poveşti", până la versul din urmă „nemuritor şi rece". Numai gradul de probabilitate, ca zăpăceala maimuţei să ia forma neperi-

toare dată de geniul lui *Eminescu*, e atât de mic, încât e arătat printr'o fracție cu numărătorul unu și cu numitorul unu urmat de atâtea nule, încât spre a le scrie pe toate nu ne-ar ajunge toată hârtia din *București* și din țara întreagă, cum n'ar ajunge toată hârtia din *Franța*, din *Europa*, din *America*.

Altă trăsnae a vremii noastre este aceasta că proprietățile corpurilor simple nu atârnă de greutatea atomică. Să fi pus cineva la îndoială această credință într'una singură greutate, ar fi fost închis la balamuc pentru toată viața. Azi, învățați au luat premiul *Nobel*, în valoare de zeci de milioane de lei de ai noștri spunând și dovedind că două corpuri simple pot să aibă greutăți atomice diferite și totuși să aibă aceleaș proprietăți chimice. Azi cărțile de chimie cuprind o puzderie de *izotopi*, adică de corpuri simple cu greutăți atomice diferite. Azi vorbim de trei feluri de *clor* cu greutățile atomice de 35, 37, 39 de două feluri de *oxigen*, de 7 feluri de *xenon*, de șase feluri de *staniu*, șase feluri de *cadmiu*, trei feluri de *plumb*, două feluri de *argint*, patru feluri de *zinc*, șase feluri de *seleniu*, trei feluri de *sulf*, șase feluri de *kripton*, două feluri de *brom* și tot așa înainte. Cum se vede unele elemente nu sunt talere numai cu două fețe ca oamenii, ci cu patru, cu șase fețe, cu șapte fețe.

Și tot așa, s'a dovedit prin experiență și se scrie negru pe alb că sunt două feluri de apă, una nebănuită de nimeni, *apa grea*, pe lângă cea obișnuită, cunoscută de toți. E un fel de apă cea obișnuită, cu *hidrogenul* obișnuit și alta *apa grea* cu *hidrogen* greu. Ba trebue să mai fie și o apă cu *oxigen* obișnuit, cu un *hidrogen* obișnuit și cu altul greu, ori altfel de apă cu *oxigenul* 17. Și tot așa mai multe feluri de *amoniac* cu *hidrogen* greu sau cu *hidrogen* ușor. Și tot așa și iar așa, o puzderie de corpuri cu *hidrogen* și cu *izotopi* de celelalte elemente. Stă mintea în loc și tot e bine că nu înebunește deabinele. Prost cine crede aceste trăsnăi, spun eu în glumă, dar mai prost acela care nu le știe pederost, ca pe apă, cum se spune. Trebue să cunoaștem năzdrăvăniile de azi ca să putem înțelege știința de mâine.

Azi nu mai e materie și energie. Azi materia este energie, energia e materie, uite popa nu e popa; azi avem atomi de materie, de electricitate, de lumină, fotoni și cine mai știe, atomi de întunerec, mai ales în scumpa noastră România, unde chimia are atât de puțină trecere.

Cei vechi credeau că atomul nu poate fi tăiat în două și la fel cu ei credea *Dalton* și-au crezut toți chimiștii până la descoperirea radioactivității. Azi atomul poate fi tăiat nu în două, nici în nouă, ci în nouăzeci și nouă de părți. Atomul de *radiu* se desface în țândări de două mii de ori mai ușoare decât atomul de hidrogen.

Aceşti *electroni* se învârtesc ziua şi noaptea de când e lumea, înăuntrul atomului, de mii ori pe secundă iar când scapă din praştia lor şi izbesc anumite corpuri le fac să scapere stele verzi, ori ucid cancerul, ori fac alte minunăţii.

Filozoful grec *Anaxagoras*, care credea în atomi, şi făcea lecţii cu atomi a scăpat de moarte, numai cu fuga şi dovedind astfel că dacă fuga e ruşinoasă e cel puţin sănătoasă. *Lucreţiu* care a cântat atomii în versuri prea frumoase a fost şi el învinuit de nelegiuire şi s'a omorît singur ca să nu-l omoare alţii. Azi libertatea e absolută. Oricine poate să creadă ce vrea, oricine poate să răstoarne tot ce pare mai sigur ca să pună în loc ceva mai bun ori ceva mai puţin bun. Vor vedea cei de mâine ce mai rămâne din ce fac cei de azi.

Până atunci, mai va.

Azi chimia stăpâneşte lumea. Viaţa şi moartea, pacea şi războiul sunt în mâinile ei. Pretutindeni i se înalţă temple măreţe, laboratoare uriaşe în care lucrează adevărate armate de chimişti. Pretutindenii laboratoarele sunt înzestrate cu tot ce le trebue pentru încercări de tot felul. Pretutindeni se cheltuesc milioane şi se câştigă zeci de milioane cu descoperirile făcute. Numai noi, cum spunea *Doctorul Istrati* tânjim şi ducem lipsa de toate. N'avem laobratoare, n'avem aparate, nu putem face încercări. Numai noi nu ne gândim la ziua de mâine când războiul chimic va bate la uşă. Lăudăroşi cum suntem numim *Laboratorul de Chimie Anorganică* magaziile, care sunt o ruşine pentru Facultatea de Ştiinţe şi pentru capitala României Mari. In timp de pace au eşit din el aşa cum este ruinat, 12 profesori universitari, sute de profesori secundari şi sute de chimişti în fabrici. E un merit pe care nu mi-l poate lua nimeni. Dar nu mai merge aşa.

Civilizaţia de azi cere chimie multă. Războiul chimic cere şi mai multă. Chimia cere laboratoare mari şi ajutoare mari. Aşa are pretutindeni. In *America, Anglia, Belgia, Franţa, Germania, Italia, Rusia*, sute de milioane se dau în fiecare an pentru cercetări originale. Aşa se aibă şi la noi. Aşa să ne-ajute Dumnezeu. Amin.

PREOCUPARI DOBROGENE

PROBLEMA APELOR

de Inginer JEAN STOENESCU-DUNARE

In urma victoriei dela 1877—78, când Dobrogea — veche provincie Romană —, reveni alipită Regatului Român,... conducătorii Țării de pe atunci, susținuți și de înțelegerea oamenilor luminați ai vremei, avură percepțiunea clară despre rolul deosebit de însemnat — cu privire la desvoltarea viitoare a României —, pe care poarta deschisă către întinsul Mărei, trebuia să i-o asigure.

Un proect desăvârșit de clar, luă ființă pe la începutul anului 1880, și fu chibzuit cu atâta socoteală, că în cuprinsul lui se găseau îmbinate colonizările noului ținut, întocmirile marilor așezăminte orășenești, precum și deschiderile de drumuri. De ne-am referi pentru în moment numai la două din ele: Podul peste Dunăre la *Cernavoda* — splendidă lucrare de artă inginerească —; mărirea și modernizarea portului și a orașului *Constanța* — însorita metropolă a Dobrogei —, încă ar fi de ajuns ca să se recunoască puterea creiatoare a spiritului românesc, și hărnicia poporului...

Dela ivirea primelor capitole din proecte, se întrevedea că ele pornise hotărât pe calea marilor reforme. Reîntorși pe moșia străbunilor Romani, ni se impunea nouă — demni urmași ai bunilor de odinioară —, să ne arătăm destoinici.

Dobrogea reînsuflețită de sentimentul românesc — sentiment deapururi activ și voios, cu prețioase însușiri de adaptare pentru pro-

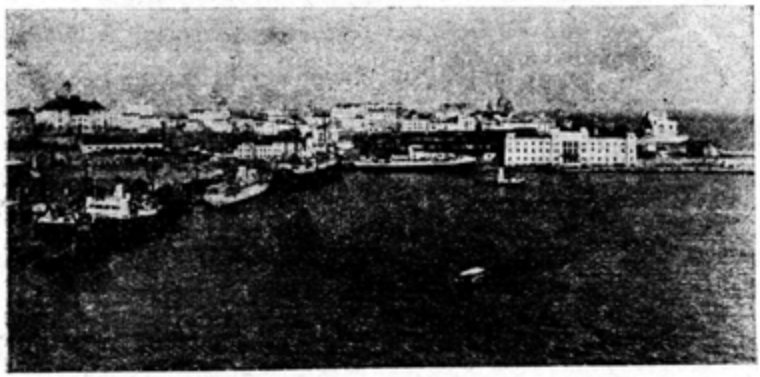


Fig. 1. *Constanța*. Portul și orașul văzut din avion.

gres și civilizație — primi din prima clipă prefaceri simțitoare în statornicii de bunuri cu înstăriri temeinice, care preschimbară singurătatea ogoarelor de pe atunci — îmbâcsite de ciulini și bălării —,

într'o grădină atrăgătoare. Pretutindeni, prin câmpii, pe dealuri, şi în clinuri de vălcele, sătenii-plugari şi crescătorii de vite, veniţi de prin Ardeal, din Muntenia şi Moldova, se dedară curajoşi la muncă. Ei au învins piedicile din drum;... s'au lipsit de tarini, le-au deştelenit, le-au ogorit, le-au însămânţat;... şi prin truda lor, dusă cu un avânt demn de admirat, ei colonii dela 1880 încoace — înfrăţiţi cu aceia, ce din tot al nostru neam fuseseră purceşi, şi aşezaţi fiind din vremuri prin cătunele de pe brâul drept al Dunărei —, au ridicat sate frumoase cu gospodării bogate, cu biserici şi şcoli pe meleagurile de odinioară ale lui *Mircea cel Mare*.

De-ar fi liberă privirea să sboare în voia ei, ea ne-ar arăta pe şleau aşa cum ele se prezintă, situaţiunile întocmite de fapt... Plecând dela marginea de Miazăzi a *Deliormanului*, şi lungind calea până la apele Deltei din Nordul provinciei, priveliştea pământului cuprins între Dunăre şi Mare — structură de platou, cu munţii *Babadagului*, ai *Tulcei*, ai *Măcinului*, şi mai jos pe poale creţituri



Fig. 2. Farul din *Constanţa*.

de dealuri şi văi nerânduite —, ne-ar surprinde spusele,... că nicăeri pe întinsul de covor, nu-s râuri curgătoare... Şiragul lacurilor, presărate pe chenarul Mărei, rămâne străin şi separat de iezerele şi de bălţile ieşite din albia Dunărei. Stăvilarul Dobrogean, stă barieră între ele.

Astfel definită prin structura ei geografică, Dobrogea — deşi megieşă cu Dunărea şi Marea, şi totuşi lipsită de bogăţia isvoarelor de ape — a fost clasificată, cu mai multă sau mai puţină dreptate,

că un ţinut de pustă. Dela acest fapt caracteristic regiunei, au decurs într'aşa fel lucrurile, că una din marile preocupări — ridicată necontenit ca să-şi facă chemarea —, şi care prin însemnătatea ei deosebită, a reţinut şi va reţine grija perpetuă trezită, a oamenilor de conducere din Dobrogea,... este şi aceia de a cerceta şi a soluţiona procurarea de apă la oraşe şi la sate.

De-am ocoli pentru un moment, genul şi mijloacele păstrate încă în fiinţă prin satele Dobrogene, unde locuitorii îşi procură apa din puţurile săpate până la 80—90 metri, trăgând din adâncul scoarţei burduful legat de funia înfăşurată pe scripete,... şi am îmbrăţişa alimentarea cu apă la *Constanţa* — înstăritul nostru port la Mare, adâncit la 9 metri, luminat noaptea ca un palat din poveşti modernizat şi înzestrat cu silozuri (capacitate 60.000 tone cereale); cu macarale electrice; prevăzut cu 30 kilometri de linii ferate; cu magazii, bazine de petrol, dane, cheiuri cu platforme desfăşurate pe 100 de hectare, cu faruri, sirene,... cum puţine alte porturi îl pot egala,... şi de am ţine iarăşi seama cât de uimitor a fost progresul realizat de acest simpatic, animat, bine îngrijit şi bogat oraş cu 70 mii locuitori, în care-şi au locul numeroase industrii, pieţe, oboare şi negoţ, şi unde pulsează o viaţă intelectuală, înaripată de gândirea multor scriitori, conferenţiari ,poeţi,... — vom trebui să recunoaştem, fără a amplifica întru nimic meritele —, că marea problemă a îndestulării cu apă de băut a fost pe deplin soluţionată.

Încă de pe la 1900 — pe vremea când apa adusă la casele gospodinelor din *Constanţa*, se căra cu sacalele, fie dela puţul de pe strada *Cuza Vodă*, fie dela acela din port, aşezat în spatele Primăriei, sau tocmai dela fântâna dela cişmea — rămas în dar de pe timpul Turcilor —, la 5 kilometri în afara oraşului,... toţi Primarii oraşului cari s'au succedat între timp, ajutaţi la rândul lor de consiliile comunale, şi toţi Prefecţii cari au ocupat scaunul cârmuririi, au contribuit împreună cu mijloacele potrivite ce le stau la îndemână, încât în decursul anilor ei au mărit instalaţiunile ,au întocmit uzine, şi au întins reţele de conducte.

Primul început de aducerea apei prin conducte a fost instalarea unei căsuţe de pompe cu pistoane (două la număr), şi căldarea de aburi (o locomobilă) fixate pe la 1904 în clădiri primitive pe ceiairul de lângă *Murfatlar* (18 kilometri Apus de *Constanţa*), un puţ zidit din beton, adânc de 14 metri, dădea în 24 ore o medie de 700—900 metri cubi apă prinsă de pompe. Această lăudabilă înlesnire adusă populaţiei, nu soluţiona decât în parte problema alimentării cu apă pentru un oraş în stilul *Constanţei*, a cărei ascensiune spre mărire se întrezărea a fi vertiginoasă. Chestiunea ar trebui deci privită cu atenţiune, şi îmbrăţişată în complectul ei. Din acel moment, studierea apei de aducere la *Constanţa* a fost cântărită cu deosebită atenţiune. S'au făcut sondaje, s'au cercetat isvoa-

rele din vecinătate, s'a ridicat traseuri dela Dunăre la Mare,... şi treptat, treptat, mergând cu paşi temeinici, lucrările au fost atât de bine duse, că la 1909 au început lucrările uzinei dela Dunăre, iar la 1924 acelea dela uzina din apropierea *Siud-Ghiolului*.

Astăzi apa potabilă la *Constanţa* este adusă prin conducte dela aceste două isvoare deosebite.

A. Uzina dela Dunăre, denumită uzina „*Hinog*", cu o putere electrogeneratoare de 600 H. P., înzestrată cu trei pompe centri-

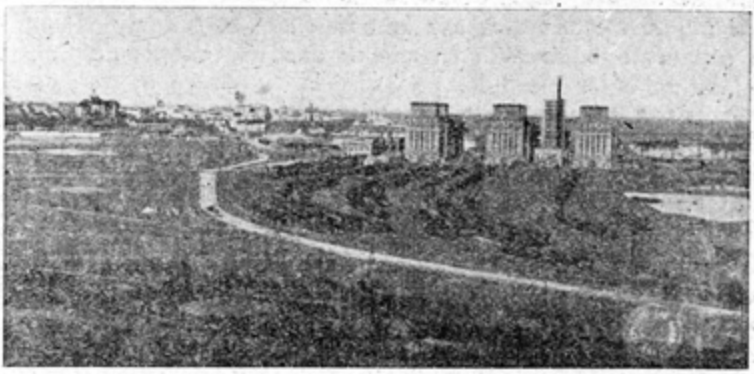


Fig. 3. Vedere generală a portului *Constanţa*.

fugale de aspiraţia apei din Dunăre, şi trei de împingere, având patru decantoare de capacitate 3000 metri cubi fiecare; patru filtre cu planşeuri în plăci poroase, şi un bazin colector,... trimite la *Constanţa* în 24 de ore un debit de 5—6000 metri cubi apă filtrată, duritatea 6. Conducta în tuburi-fontă de 450 milimetri secţiune, cu vane, recipiente-ventuze, se lungeşte pe traseul de 61 kilometri dela Dunăre la Mare. Intre *Hinog* şi *Constanţa* este instalat pe un deal — cota 111 metri — în apropierea staţiei *Dorobanţul*, un rezervor de 3.000 metri cubi capacitate, care primind apa potabilă dela Dunăre, o trimite prin cădere naturală la rezervoarele din *Constanţa*, cota 41. Decantoarele, filtrele şi bazinul colector dela *Hinog*, fiind clădite pe o înălţime de 101 metri, deasupra Mării, presiunea de refulare a apei în rezervorul *Dorobanţul*, nu depăşeşte 3 atmosfere.

B. Uzina de apă dela *Caragea-Dermen*, instalată la 7 kilometri Nord *Constanţa*, pe o vale acviferă coprinsă între două talveguri din apropierea lacului *Siud-Ghiol*, dispune de o putere generatoare de 400 H. P., şi este înzestrată cu 3 pompe centrifugale de împingere. De aci se trimete în fiecare 24 ore la rezervoarele din *Constanţa* — capacitate totală 12.000 metri cubi —, printr'o conductă de 350 milimetri secţiune, un debit de 5—6500 metri cubi apă — duritatea 16, fitrată în mod natural de nisipul din fundul a trei

puțuri de captare. Puțurile, cu luminile interioare de 2,50 metri diametru, sunt zidite în beton armat. Ele mențin în permanență aceiași coloană plină de apă de 18 metri adâncime, chiar de s'ar depăși 7000 metri cubi aspirați din ele în 24 ore. Apa este împinsă de pompe cu presiunea de 11 atmosfere.

Prin amestecul apelor furnizate dela *Hinog* și dela *Caragea-Dermen*, duritatea lor este simțitor scăzută.

La prima vedere debitul de 12—13.000 metri cubi deserviți zilnic de ambele uzine, ar părea să fie îndestulător portului nostru dela Mare. De adevărat așa ar trebui să fie. Ne împiedecăm însă de câțiva șireți „dacă"... In adevăr dacă Societățile de Petrol, cu instalațiunile lor multiple, nu ar reclama din ce în ce mai multă apă,... dacă vapoarele din Port s'ar mulțumi cu un debit mai restrâns;... daca industriile ar putea funcționa fără să aibă apă din belșug;... daca nouile clădiri moderne, răsărite în tot locul pe străzile *Constanței* n'ar avea în apartamentele lor instalate băi, closete, tot la canal;... dacă prin cartiere nu s'ar mai clădi case;... dacă la băile *Mamaia* pe a cărei minunată plajă nu s'ar ridica așa cum se ridică acum în grupuri de duzini splendide construcțiuni cu 5—6 etaje, înconjurate de vii și parcuri; — dacă orașul *Cernavoda* s'ar dispensa de apa furnizată dela *Hinog*,... natural că *Constanța* asigurată pe capacitatea disponibilă a uzinelor sale ea n'ar mai purta grija pentru mulți, mulți ani de a-și mări debitul de apă.

In afară de viitoarele nevoi ale metropolei Dobrogei care nădăjduește în mărirea debitului de apă potabilă, mai vin să se adaoge și cerințele stațiunilor balneare de pe litoral: *Agigea, O. N. E. F., Eforia, Carmen-Sylva, Techirghiol*, — lipsite cu desăvârșire de apă de băut —, și cari toate reclamă cu imperioasă urgență procurarea lichidului salvator...

In ziua când s'ar traduce de fapt săparea canalului navigabil dela Dunăre la Mare — între *Cernavoda-Constanța*, sumedenie de probleme înrâurite direct cu minunatul agent, care-i „apa" — acest element purtător de bogății și viață —, ar fi elegant soluționate...

Analizarea însă a unui atât de amplu proect pretinde la rândul lui, un spațiu mult mai larg pentru a fi discutat.

Cernavoda, 1 Decembrie 1936.

PETROLUL

de Ingtner MANOLE COSMIN
Rafinăria «Creditul Minier»-Brazi.

Petrolul şi cărbunii stăpânesc astăzi comerţul şi industria lumii. Pentru petrol se dă, în timpul din urmă, cel mai înverşunat război de stăpânire.

Petrolul este cunoscut din cele mai vechi timpuri şi a avut feluri de întrebuinţări. Sf. Scriptură aminteşte de corabia lui *Noe* care a fost unsă cu smoală pentru a nu pătrunde apa în ea în timpul potopului; coşul de papură în care a fost aşezat copilul *Moise* şi aruncat în *Nil*, era uns, cu smoală; la fel a fost aruncat în *Eufrat* de către o prinţesă din *Babilon* copilul care mai târziu a ajuns marele rege *Sargon I*. La construirea turnului *Babel* s'au folosit tencueli de asfalt. Vechii Egipteni foloseau bitumul la înbălsămare. Cuvântul mumie se trage din persanul „mumya" care înseamnă asfalt. Templele din jurul Mării Roşii erau luminate cu petrol, ca templul lui *Gensah* şi *Gebel*. In regiunea *Baku* focul nestins din templele lui *Zoroastru*, erau numai gaze petrolifere aprinse.

Evrei, Grecii şi Arabii îl foloseau la tămăduit bolile. Petrolul era folosit la conservarea lucrărilor în lemn de către *Aztecii* din Mexic şi de vechii *Incaşi*. Mai era folosit la apărarea cetăţilor.

* * *

Despre o industrie a petrolului nu poate fi vorba până în a doua jumătate a veacului XIX.

Şirul lung de secole din vechime şi până la noi formează perioada preindustrială a petrolului, care merge până la 1852—1859 [1]).

Dela această dată până astăzi este *epoca industrială* a petrolului, care se împarte în două perioade: 1852—1906 perioada lampantului şi dela 1906 până astăzi perioada benzinei.

Epoca industrială se caracterizează prin extragerea ţiţeiului în cantităţi din ce în ce mai mari, după procedee technice mereu îmbunătăţite, prin prelucrarea ţiţeiului în instalaţii mereu modernizate şi după procedee cât mai economice şi rentabile, prin sporirea numărului produselor obţinute din ţiţei şi prin adaptarea acestora la nevoile timpului.

In August 1859 americanul *E. L. Drake* a săpat cel dintâi puţ de petrol după un procedeu născocit de el, şi care a rămas cam acelaş până azi. *Drake* vârâ în pământ tuburi în care sfredelea pământul cu prăjina de găurit, sapa de astăzi.

Cantităţile de ţiţei scos au crescut repede şi erau lucrate în nişte instalaţii primitive folosite pe atunci la distilarea cărbunilor.

1) *Ing. Th. Dobrescu*: Istoricul industriei ţiţeiului în România. *Natura* 15/I/1932.

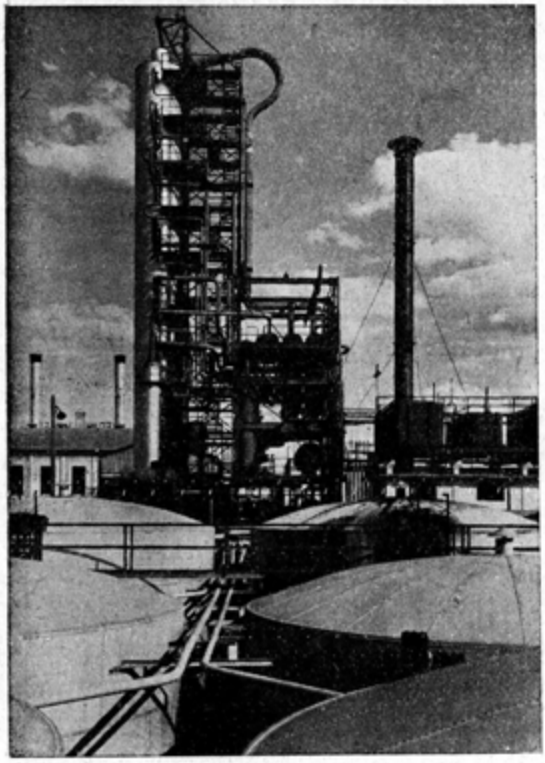
Cea dintâi rafinărie de petrol despre care se amintește în istoria acestei industrii, este cea din *Pittsburg*, în anul 1855.

Intâia rafinărie în România a fost a lui *Th. Mehedințeanu* la Ploești în 1856.

In 1874, în America existau 101 rafinării cu o capacitate de prelucrare de 672 vagoane pe zi, iar producția de țiței a Americei pentru același an era de 433 vagoane pe zi.

Intâia conductă pentru transportul țițeiului dela sonde la rafinării, a fost construită în America în anul 1865.

Cu timpul industria petrolului ia un avânt tot mai mare. Către anul 1900 luminatul cu petrol este concurat și înlocuit, mai ales la



Fg. 1. Instalație modernă de distilare, tubulară, *(Pipe still)* distilă 160 vagoane pe zi. Rafinăria *Creditul Minier Brazi.*

orașe, cu luminatul electric. In schimb un produs inutil până acuma, benzina, este valorificată și cerută pentru motoarele cu explozie.

Intre progresele technicei în general și progresele industriei de petrol, există o strânsă legătură.

Astfel în 1860 *Lenoir* descoperă motorul cu explozie cu gaze. In 1874 fraţii *Daimler* şi *Benz* construesc printre primele automobile cu motoare cu benzină.

In America *Ford* îşi construeşte primul său automobil în 1892, iar în 1893 *Diesel* construeşte motorul care-i poartă numele.

In 1900 se construeşte prima aeronavă rigidă *Zeppelin* şi în 1909 fraţii *Wright* construiesc primul avion cu motor cu benzină.

Motoarele cu explozie găsesc în benzină carburantul ideal datorită calităţilor ei excelente, cât şi preţului foarte scăzut. Motoarele îşi găsesc o întrebuinţare tot mai largă, consumul de benzină creşte şi industria petroliferă trebuie să facă sforţări tot mai mari pentru a satisface nevoile pieţii.

In aceste împrejurări începe perioada benzinei (1900 până astăzi).

Procedeul vechi de distilare discontinuă este înlocuit cu procedeul continuu, introdus pentru prima dată de fraţii *Nobel* în anul 1883 la Baku. Distilarea continuă este introdusă în România în 1907. Fracţionarea ţiţeiului se face mai bine şi procentul de benzină creşte devenind produsul principal şi cel mai preţios al acestei industrii. Astfel înainte de 1900 se obţinea din ţiţei 60% lampant şi 5% benzină, iar astăzi se obţine 40—50% benzină şi numai 5—8% lampant.

Cu izbucnirea războiului cel mare şi în special după război, întrebuinţarea motoarelor cu explozie creşte uimitor pe zi ce trece. Mijloacele de transport şi comunicaţie se motorizează, consumul produselor petrolifere şi în special al benzinei se ridică la cifre nebănuite până acum. Petrolul devine atât de preţios pentru toate statele, încât Lordul *Curzon* afirmă că „acest război a fost câştigat pe valuri de petrol".

Tabela 1, arată producţia de ţiţei din 1857 până la 1935.

Anul	Producţia mondială		Producţia Statelor-Unite		Producţia României	
	tone	%	tone	%	tone	%
1857	282	100	—	—	282	100
1860	72.650	100	71.428	98	1.220	1,7
1880	4.288.230	100	3.755.140	92	16.330	0,4
1900	21.304.590	100	9.088.700	43	232.700	1,1
1916	65.923.320	100	42.966.700	65	1.471.140	2,2
1927	172.815.940	100	123.454.670	71,4	3.661.360	2,1
1931	189.973.127	100	116.317.310	61	6.657.800	3,5
1935	226.067.000	100	141.857.000	60,5	8.706.580	3,85

După cum se vede statistica arată că prima producţie înregistrată este cea a României în 1857.

Statele-Unite au fost şi sunt mereu în fruntea industriei petrolifere. România se găseşte în 1935 în locul al patrulea :

Statele-Unite	60,50%	din	producţia	mondială.
Rusia	10,51%	„	„	„
Venezuela	9,37%	„	„	„
România	3,85%	„	„	„
Persia	3,38%	„	„	„
Indiile olandeze	2,66%	„	„	„
Mexico	2,49%	„	„	„
Columbia	1,12%	„	„	„

Producţia de ţiţei a crescut în ultimii 30 ani cam de zece ori : la fel a crescut şi consumul produselor obţinute din ţiţei.

•

Consumul de benzină a crescut însă mult mai repede decât producţia de ţiţei: din cauza aceasta industria petroliferă se străduieşte să sporească procentul de benzină prin perfecţionarea instalaţiilor de fracţionare. Se introduce sistemul tubular de distilaţie *(Pipe-Still)*. Totuşi, pe această cale nu se poate trece mult peste 20% benzină. De aceea se introduce procedeul de *cracking* către sfârşitul războiului mondial, iar astăzi graţie acestui procedeu — descoperit din întâmplare încă în anul 1862 — benzina obţinută din ţiţei se ridică la 50%.

Tabela 2 arată creşterea procentului de benzină faţă de ţiţei în Statele-Unite.

Anul	Ţiţei prelucrat	B E N Z I N E					
		Total din ţiţei		De distilaţie		De cracknig	
	mc.	mc.	%	mc.	%	mc.	%
1916	39.020.000	7.745.000	19,9	7.745.000	19,9	—	—
1920	68.559.000	18.367.000	26,8	15.981.000	23,3	2.386.000	3,5
1925	116.907.000	37.915.000	32,4	27.078.000	23,2	10.836.000	9,2
1931	141.192.000	62.690.000	44,4	34.253.000	24,3	28.437.000	20,1

Prin procedeul de cracking industria de petrol devine o industrie chimică. Căci dacă distilarea fracţionată folosită pentru separarea prin căldură a unor categorii de hidrocarburi, are la bază un fenomen fizic, procedeul de cracking are la bază o reacţie chimică. Lanţurile lungi ale hidrocarburelor grele sunt rupte în altele mai scurte şi astfel se obţin hidrocarburi noui şi mai uşoare. Din rămăşiţele dela distilarea fracţionată care este păcură, se obţin prin cracare gaze, benzină şi cocs sau un rezidiu mai greu, după nevoie.

Iată produsele şi cantităţile ce se obţin din ţiţeiul prelucrat în Februarie 1935 în Statele-Unite :

Benzină	44.9%
Distilat lampant	4.6%
Motorină	26.3%
Uleiuri	2.8%

Cocs	1,2%
Asfalt	1,2%
Gaze	4.8%
Diverse	6.0%
Pierderi	6.2%
Total	100.0%

In acelaş timp cu creşterea cantităţii de benzină şi cu sporirea numărului de produse ce se obţin din ţiţei, se aduc şi mari îmbunătăţiri calităţilor produselor.

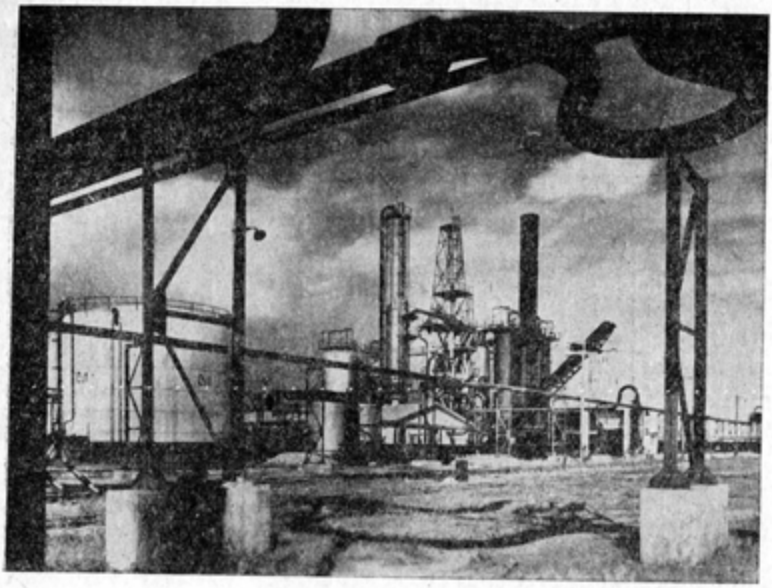


Fig. 2. Instalaţia de cracking *Dubbs* (cea mai modernă) prelucrează 60—70 vagoane păcură pe zi. Rafinăria *Credit Minier*.

Astfel benzinele sunt fabricate cu o mare putere *antidetonantă*, exprimată prin cifra *octanică*. Paralel cu îmbunătăţirea benzinelor, se schimbă şi construcţia motoarelor cu explozie prin sporirea compresiunii, ceeace îngăduie să se ajungă la randamente mai bune, la puteri şi iuţeli mai mari pentru aceiaşi capacitate cilindrică a motorului.

Sporirea cifrei octanice la benzină se face prin selecţionarea ţiţeiurilor, prin procedee moderne de fabricaţie şi prin adăogirea de *antidetonanţi* în benzină *(tetraetil de plumb, benzen, alcool etilic)*.

La fel şi fabricarea uleiurilor suferă transformări radicale în ultimii 15 ani. Uleiurile nu mai sunt rafinate cu acid sulfuric şi sodă, ci sunt tratate cu *solvenţi selectivi*, după ce au fost deparafinate mai

întâi, dacă e nevoie. Astfel uleiurile sunt cu mult superioare celor fabricate după vechiul procedeu.

•

La 1 Ianuarie 1936 exista în toată lumea 825 rafinării cu o capacitate zilnică de prelucrare de 847.255 tone ţiţei şi 309 rafinării cu instalaţii de cracking cu o capacitate zilnică de prelucrare de 391.445 tone. In *România* există 62 rafinării cu o capacitate de lucru de 40.000 tone şi 5 rafinării cu cracking cu o capacitate zilnică de prelucrare de 4.500 tone [1]).

Industria petroliferă din România a realizat în ultimii ani progrese atât de mari, încât astăzi se situiază pe acelaş plan cu cea din Statele-Unite, datorită capitalului străin investit.

Tabela 3. Impărţirea după naţionalităţi a capitalului investit în industria petroliferă română [2]).

CAPITAL	1921		1924		1930		1931	
	milioane lei	%	milioane lei	%	milioane lei	%	milioane lei	%
Românesc . .	800	35,80	1.250	19,26	3.423	26,62	3.488	26.35
Anglo-Oland.	603	26.90	3.300	54,00	4.738	36,83	4.772	36,05
Francez . .	366	16,35	900	15,76	1.933	15,49	2.157	16,30
American . .	208	9.29	300	5,00	1.300	10,10	1.389	10,49
Belgian . .	187	8,36	200	3,26	823	6,44	856	6,47
Italian . . .	11	0,49	80	1,30	387	3.00	387	2,92
Olandez . .	48	2,14	50	0,90	72	0,56	68	0,51
German . .	—	—	—	—	49	0,38	32	0,25
Diverse . . .	15	0,67	30	0,52	75	0,58	87	0,66
Total .	2.238	100.0	6.110	100,00	12.865	100,00	13.236	100,00

In tabela următoare este dată producţia de ţiţei a României în ultimii şase ani şi valoarea ei.

Tabela No. 4. Producţia de ţiţei a României şi valoarea ei [3]).

Anul	Total tone	Valoarea în milioane lei	Preţul mediu pe tonă
1930	5.744.000	5.212.416	907
1931	6.657.800	2.412.744	362
1932	7.350.300	2.873.545	391
1933	7.387.000	3.225.544	436
1934	8.473.000	3.053.662	361
1935	8.394.000	4.580.000	546

1) *Ing. C. Osiceanu:* «Le combustible liquide mondial».

2) *Dr. Ing. Segalle:* «Die englischen Erdölinteressen in Rumänien, Berlin–Wien 1933.

3) *Ing. Osiceanu,* op. cit.

Producția de țiței crește în 6 ani cu 46% și prețul pe tonă scade cu 40%.

Consumul de produse petrolifere în România pentru anii 1931—1935, este dat în tabela 5. Pentru a se vedea și mai bine importanța acestei industrii pentru țara noastră, sunt date atât valoarea produselor cât și taxele către stat.

Tabela No. 5. Consumul de produse petrolifere în România, valoarea lor și taxele către stat [1]).

	1931	1932	1933	1934	1935
	mii de lei				
Consumul (tone) . . .	1.184.373	1.228.882	1.332.776	1.410.604	1.479.685
Valoarea în rafinărie fără taxe (mii lei) . . .	734.396	777.435	848.474	816.297	926.061
Taxe totale către stat .	1.737.986	2.077.653	2.174.280	2.374.098	2.254.629
Valoarea totală cuprinzând și taxele . . .	2.472.382	2 855.088	3.022.714	3.190.395	3.180.690

In 1934 taxele reprezintă cam de trei ori mai mult decât valoarea produselor fără taxe.

Totalul taxelor suferite de industria petroliferă din România, este de peste 6 miliarde lei, deci o treime din bugetul statului.

Exportul produselor de petrol din România și valoarea lui, sunt date în tabelele de mai jos.

Tabela No. 6. Exportul de produse petrolifere și valoarea lui [1]).

	1930	1931	1932	1933	1934	1935
Exportul total tone .	3.867.208	4.667.983	5.166.405	5.883.720	6.546.973	6.611.491
Valoarea în mii lei .	10.408.594	6.901.090	7.178.850	7.879.100	7.213.626	8.454.009

Exportul crește aproape la dublu, iar valoarea lui scade cu o treime în timp de șase ani.

In 1930 consumul intern este 24,5% și exportul de 75,5% și în 1935 cifrele sunt la consumul intern 18,3% și la export 81,7%.

Taxele către stat pentru produsele petrolifere exportate sunt date în mii lei:

1931	1932	1933	1934	1935
2.050.262	2.139.525	2.370.115	2.658.477	2.699.940

1) și 2) *Ing. Osiceanu*, op. cit.

deci în cinci ani taxele cresc cu 32%.

In tabela No. 7 se vede importanţa exportului produselor petrolifere pentru ţara noastră.

Tabela No. 7. Exportul produselor petrolifere in raport cu intregul exportul al României [1]).

Anul	Petrol şi derivate	Cereale şi derivate	Lemn	Animale vii	Produse alimentare	Diverse	Total
			m i i d e l e i				
1930	14.409	9.989	3.096	1.878	1.068	2.082	28.5 2
1931	6.901	7.764	2.575	1.550	834	1.772	22.196
1932	7.179	5.730	1.232	637	565	1.379	16.722
1933	7.879	3.263	1.014	404	364	1.247	14.171
1934	7.214	3.379	1.464	628	388	1.540	13.613

In 1930 exportul produselor petrolifere reprezintă 36% din întregul export, iar în 1934 el este de 53%.

In ultimii ani, cel mai mare eveniment din industria petroliferă este fabricarea benzinei sintetice din gaze. Astfel după calculele lui *Gustav Egloff* [2]) dacă s'ar fi fabricat benzină de polimerizare din toate gazele de sondă şi de cracking din Statele-Unite, s'ar fi produs încă jumătate din întreaga cantitate de benzină consumată în 1934 în Statele-Unite, deci încă 3.000.000 vagoane benzină. Gazele de cracking şi cele pirogenate servesc şi ca punct de plecare pentru o serie întreagă de industrii chimice deoarece hidrocarburile olefine din aceste gaze servesc ca materie primă pentru fabricarea următoarelor produse: *alcooli (etilic, isopropilic, butilici şi amilici), produşi clorurati, iperită, glicolul* care poate înlocui *glicerina* în fabricarea *nitroglicerinei, cauciuc sintetic* din *butadien* care se fabrică astăzi în Statele-Unite, Rusia şi Germania, etc., etc.

România, prin bogăţiile ei petrolifere, este una din cele mai binecuvântate ţări din lume. Prin economisirea şi valorificarea ştiinţifică a acestei nepreţuite averi, ţara noastră poate avea toate produsele chimice de care are nevoie, pe lângă produsele obişnuite ale petrolului.

---

1) *Ing. Osiceanu,* op. cit.

2) *Gustav Egloff:* Importanţa economică a benzinei de polimerizare, National Petroleum News, Nov. 20, 1935.

DOCTOR GABRIELA L. CHABORSKI

1891—1936

de G. G. LONGINESCU



G. Chaborski

† 25 Noembrie 1936.

Facultatea de ştiinţe din Bucureşti şi chimia românească a suferit o lovitură grea prin pierderea atât de timpurie şi de neaşteptată a domnişoarei Doctor *Gabriela L. Chaborski*. Era cea dintâi şi singura conferenţiară la Facultatea noastră. Era licenţiată în ştiinţele fizico-chimice dela noi şi doctor în chimie dela Universitatea din *Geneva*. A fost o strălucită elevă în liceu şi o eminentă studentă. A făcut cercetări originale de chimie, a ţinut lecţii de chimie analitică, chimie neorganică şi electrochimie, a scris cursuri pentru ele, a împodobit *Natura* cu pagini neîntrecute, de ştiinţă, a publicat *Atomii de azi*, cea dintâi carte de acest fel în româneşte, lăudată de toţi care au cetit-o. Lecţiile ei erau ascultate cu cea mai mare atenţie de studenţii atraşi prin claritatea vorbirei, prin înşirarea ideilor şi a cunoştinţelor temeinice pe care le arăta. Viaţa grea pe care a dus-o, în luptă cu nevoile şi munca istovitoare de toate zilele în laborator, fără întrerupere în vacanţe, i-a slăbit sănătatea şi i-a înrăutăţit boala de inimă pe care i-a dat-o un reumatism din copilărie.

A fost încenuşată, după dorinţa ei, Vineri 27 Noembrie 1936. Capela Crematoriului era plină de profesori universitari, conferenţiari, asistenţi universitari, chimişti din fabrici veniţi anume din provincie, studenţi, toţi colegi şi admiratori ai aceleia care fusese o învăţată distinsă şi care răspândea respect şi admiraţie oricui, dela

cele dintâi cuvinte schimbate cu ea. Sicriul era străjuit de doi studenţi şi două studente, reprezentanţi ai sutelor de elevi pe care i-a avut. Slujba preotului şi cântecele corului au mai încălzit răceala morţii şi au pregătit scoborîrea sicriului.

Incet, încet sicriul s'a tot lăsat în jos, lespezile au acoperit locul. Focul cuptoarelor au mistuit trupul în care bătuse o inimă caldă pentru ştiinţă şi care trăise prin muncă şi împlinirea datoriei până la schingiuirea de sine.

Astfel s'a prefăcut trupul ei slăbit în fum şi în două chilograme de cenuşă, prin gazul de luminat de care s'a slujit în laborator la încălzitul creuzetelor şi aparatelor de chimie.

Decanul *Facultăţii de Ştiinţe* domnul Profesor *Hurmuzescu*, mişcat până la lacrimi, a slăvit amintirea neuitată a aceleia care a fost profesoară la *Institutul Electrotehnic*.

Au mai rostit cuvântări domnul *D. Buttescu*, preşedinte al *Societăţii române de chimie* şi domnul *Nicolae Iordache* în numele asistenţilor din Laboratorul de Chimie Anorganică. Stăpânindu-mi plânsul care mă îneca am rostit şi eu cuvintele de mai jos.

Indurerată familie, nimeni nu vă poate lua cu mâna durerea cumplită care v'a lovit şi nici un cuvânt nu vă poate micşora cât de puţin suferinţa care vă stăpâneşte. Găsiţi sprijin, în aceste clipe grele în partea pe care o luăm cu toţii, profesori universitari, conferenţiari, asistenţi, prieteni şi studenţi, la jalea dumneavoastră. In şedinţa de eri, Joi, a Consiliului Facultăţii de Ştiinţe, domnul Decan *Hurmuzescu* a rostit cuvinte de slăvire a conferenţiarei care ne-a părăsit şi toţi profesorii de faţă au închinat în picioare un minut de tăcere.

A fost un omagiu simplu, dar impunător. Cuvintele pătrund în ureche pentru a ieşi din nou. Tăcerea pătrunde în suflet pentru a rămânea în inimă.

Domnişoară Chaborski,

Am venit cu statul major din Laborator ca să-ţi dăm salutul cel din urmă, la plecarea atât de timpurie şi atât de neaşteptată la drumul din care nu s'a întors nimeni. Dumnezeu te-a smuls ca pe-o floare în floarea vârstei, spre a împodobi în cer grădinile lui, cu podoabe sufleteşti. Ai fost o virtuoasă. Erai miloasă şi blândă cu cei mici, erai autoritară cu cei mari şi erai admirată pentru darurile sufleteşti şi pentru ştiinţa pe care o stăpâneai.

Mi-ai fost elevă, mi-ai fost asistentă şi şefă de lucrări şi colegă de când erai conferenţiară. Mi-ai ajutat la scris sute de scrisori şi la cetit sute de pagini din cărţi şi reviste de ştiinţă, ai făcut cu pricepere şi îndemânare neîntrecută experienţele pentru lucrările originale publicate de amândoi, ai publicat pagini prea frumoase în

revista Natura, ai scris cursuri de chimie neorganică, de electrochimie şi chimie analitică.

Te cunoaştem de când ai venit studentă la 18 ani. Te-ai distins prin muncă şi pricepere, prin modestie şi răbdare. Ai luat doctoratul la *Geneva* unde ai fost preţuită mult de vestiţii oameni de ştiinţă *Ph. A. Guye, Duparc* şi *Chaudat*. In vremurile turburi de atunci ajutorul bănesc dela ministerul de Instrucţie îţi venia cu multă întârziere. Ai răbdat de foame hrănindu-te numai cu puţin lapte cu grisă. Ai tremurat de frig stând cu genunchii la gură. Ai îndurat multe suferinţi. Nu puteai însă întrerupe lucrările. Ai împletit şi vindeai lucrul pentru a-ţi cumpăra materialul de care aveai nevoe. Intr'o zi neavând cu ce plăti bananele, negustorul ţi-a dat una mai stricată, fără plată. Această banană ţi-a fost norocul. Intrase în fermentaţie şi în ea ai găsit o cultură de celule nouă pe care *Chaudat* le-a botezat cu numele *Chaborski*.

Dar suferinţele s'au sfârşit în ziua fericită în care ai făcut cunoştinţă cu Domnişoara *Blanche Marie Berney* din *Lausanne*. Atunci v'aţi împrietenit până la moarte şi ai avut o prietenă prea curată care te preţuia mult, te-a îngrijit mult şi te-a scăpat de multe ori din boală grea. Acum ai îndurerat-o peste măsură, dar fără voe.

Noi nu te plângem , fiindcă ai plecat dintre noi. Domnişoara ne plângi pe noi care am rămas. Cine a făcut mai bine?

La revedere, *Domnişoară Chaborski*.

CUVÂNTAREA DOMNULUI PROFESOR HURMUZESCU, DECANUL FACULTĂŢII DE ŞTIINŢE

Facultatea de Ştiinţe din Bucureşti, plânge cu o adâncă durere şi cu o stăpânită revoltă contra destinului nedrept care ne-a răpit prea de timpuriu pe D-şoara *Gabriela Chaborski*, colega mult apreciată prin delicateţa sentimentelor sale şi prin bunătatea sa sufletească dreaptă şi serioasă la muncă şi îndatoriri.

Cu cuvântul liniştit şi modest dar convingător arăta o pregătire în specialitatea pe care o preda, reuşise să facă lecţia sa cât mai atrăgătoare şi să comunice aceiaşi convingere la studenţii săi, provocând dorinţa şi interesul viu pentru cunoaşterea fenomenelor chimiei expuse cu atâta claritate.

Suflet de elită, raporturile sale cu profesorii, cu colegii, cu colaboratorii mai mici şi chiar cu studenţii erau caracterizate printr'o liniştită şi serioasă modestie.

Mersul său uşor, glasul său potolit nu lua nici odată violenţa protestărilor chiar atunci când se credea nedreptăţită.

Viaţa ei a fost toată închinată numai ştiinţei şi bunei prietenii.

A trecut ușor prin viață fără să fi provocat vre-o asperitate, sau vre-o neînțelege ci numai prietenie și regrete.

Facultatea noastră îi va păstra o frumoasă și o pioasă amintire.

CUVÂNTAREA DOMNULUI PROFESOR BUTTESCU

In numele Societății Române de Chimie, la ședințele căreia n'ai lipsit de cât în caz de boală depun lacrimi pe sicriul ce-l vedem prea curând adus.

„O picătură de rouă... Dela pereții ei în afară, o nemărginită lume, înăuntru, o altă nemărginită lume".

Acesta este *motto* pe care și l-a ales D-ra *Chaborski* pe una din lucrările sale.

O picătură de rouă, ai fost, adusă de vânturi din alte țări. Ai arătat o nemărginită lume de însușiri neperitoare.

In *exterior* exactitatea în lucrări, sârguință la datorii.

Te-ai ocupat cu lumea atomilor și cu *concentrarea molară*, idee ce ți-i proprie, cum a mărturisit D-l profesor *Gh. Longinescu*, în o ședință; ai iubit desagregarea oxizilor, lucrări, iubite ca și motto ales, în care ai pus tot sufletul.

Astăzi picătura de rouă, sub bătaia vântului năpraznic, al iernei a dispărut.

Nemărginirea calităților puse în lucrări: exactitatea dozărilor, stăruința în explicările date studenților au dispărut.

Lumea internă din picătura de rouă: bunătatea sufletului, politeța față de toți pe care ai arătat-o, dreptatea cerută stăruitor, toate aceste rămân în sufletul nostru, caș atomii și moleculele, descrișî atât de clar, în lumea cărora te duci și pe care atât de mult i-ai iubit.

Dumnezeu să te țină în pace.

CUVÂNTAREA ROSTITĂ DE NICOLAE IORDACHE

In numele colegilor din *Laboratorul de Chimie Neorganică* a domnului Profesor Longinescu, în care domnișoara *Gabriela Chaborski* a muncit, a suferit, a visat și s'a bucurat în egală măsură, timp de 17 ani, cei mai frumoși din viața unui om, aduc salutul unor ochi înlăcrămați de durere și fâlfâirea nevăzută a unor simțăminte de admirație fără prihană.

„Cuvintele, cum spune cineva, sunt o punte între materie și spirit, între lume și idei, ele sunt dincolo de realitate ca un abur plutind între lume și cer, ca un popor de aripi înfiorate de spațiu".

Deaceia la răscrucea acestei treceri în neființă când *Domnișoara Doctor* privește poate la noi cu un surâs stelar și ne ceartă cu

un gest ştiut, pentru acest obicei, noi încercăm totuşi să ne mai agăţăm de vâslirea ei albă, cu melodia rotundă a cuvintelor.

Această neputincioasă chemare e şi un prilej pentru cei ce rămânem, de a simţi în dreapta şi în stânga prezenţa unor suflete cu care mergem solidari spre acelaş destin de ispaşă şi de lumină.

Nu se va supăra dar *Domnişoara Doctor* dacă folosim această clipă de îngheţ sufletesc ca să ne chemăm neauzit unii pe alţii, cu înfiorarea unor călători prin pustie.

Laboratorul nostru a pierdut o tovarăşă de gând bun şi o îndârjită cercetătoare în ţarina atât de anevoioasă la lucru, a chimiei analitice: Cine s'o mai înlocuiască desăvârşit şi când?

Conferenţiara, cu pasul egal, entuziastă ca un copil, cu glasul rotund şi cald, făcând lecţii de-o clasică ascuţime de gând şi de-o transparenţă şi simetrie logică de cristal, a trecut de ceea parte după 45 de ani de viaţă şi trudă. Trădată de o inimă în care unei clape i s'a fărâmat arcul, a rămas cu ochii limpezi ţintiţi în nemărginire.

Dorinţa neostoită de a şti, de a se desăvârşi şi dragostea pătimaşă pentru ştiinţa pe care o îndumnezeise, au topit-o ca nişte flacări înalte.

Toate visele Domnişoară Doctor sunt aşa cum spuneai, pulbere de stele.

Fiica intelectualului polonez *Chaborski*, răsculat sub ţarism pentru Polonia lui îngenunchiată şi silit să caute adăpost în Moldova noastră ocrotitoare, *Gabriela Chaborski* s'a născut sub cerul nostru românesc şi a venit în sânge cu o sete hereditară de dreptate.

Îndrăgise şi se legase prin fire nevăzute de această Patrie pentru care mărturisea totdeauna, căci celeilalte nu-i mai ştia nici limba. Aplecată în fiecare vară la volanul unui „Ford" care împrumutase pentru toţi câţi îl cunoşteau o expresie de fiinţă ea a cutreerat însetată de azur „spaţiul nostru mioritic".

Iubea Moldova aşa cum o iubesc Moldovenii iar acasă, cu cei deacolo, îşi împlinea o trebuinţă sufletească folosind limba copilăriei, pe care o socotea drept chee desăvârşită cu care se poate da convorbirei o aromă de cuminecare. Vorbia desăvârşit câteva limbi.

Iubea cărţile cu un fel de evlavie proprie şi când le atingea cu degetele ei mici, părea că le alintă.

Era de-o simplitate cuceritoare şi de un neastâmpăr de ghiduşar.

In materia pe care o preda era desigur unul dintre profesorii cei mai informaţi, cunoscând cu uşurinţă toate cotloanele moderne ale chimiei analitice.

A avut însă nenorocul să fie femee, pentrucă femeia aceasta a fost o îndrăgostită de ştiinţă, cum nu sunt, o putem spune fără păcat, decât foarte puţini din cei puşi s'o slujească.

Gabriela Chaborski, femee de-o subţiime sufletească greu de egalat a fost desigur prin apariţia ei intelectuală, la o catedră uni-

versitară, o mândrie şi un răspuns la o seamă de prejudecăţi barbare precum şi un îndemn de flacără pentru studentele ei.

Nici unul dintre studenţii pe care i-a avut şi pe care i-a respectat sufleteşte, nu vor uita desigur acea aspră dorinţă de dreptate care dădea examenelor ei acel caracter de rece, de migălitoare dar de încurajatoare justiţie.

A închis ochii după o muncă netrâmbiţată, între pereţii scorojiţi ai laboratorului, în zumzetul suflătoarelor, printre studenţi, purtându-şi aerian gândul şi mâna printre sticlele cu reactivi şi scrutând cu pupilele scăzute şi în nemişcare, viaţa de taină a precipitatelor multicolore.

A închis ochii după ce şi-a frânt tinereţea şi sănătatea în nevoi şi mizerie, la Geneva, unde şi-a luat doctoratul şi după ce a îmbogăţit chimia noastră cu câteva frumoase lucrări originale. A închis ochii în clipa când ardea de nerăbdarea tinerească de a pune în valoare tot noianul de cunoştinţe pe care le-a adunat cu o migală şi cu o răbdare de mucenică.

A închis ochii cu bărbăţia ei proverbială, dar cu două păreri de rău copleşitoare înfipte în inima sfârşită de oboseală.

Părerea de rău că lasă fărîmată de durere pe domnişoara *Blanche Berney* a cărei prietenie de câine descoperă un alt peisaj sufletesc al acestei fiinţe şi părerea de rău că n'a putut învinge lutul, inima şi carnea, cu tot viscolul de lumină al sufletului ei.

Dela acest prag încolo, colegii n'or s'o mai vadă păşind neauzit prin colecţie, cu ghiozdanul doldora de cărţi în mână, zâmbind când te întâlnea şi spunându-ţi cu o lumină vie în ochi şi cu o mlădiere anume în glas acel „săru'mâna", ştrengar şi apropiat.

Ne rămâne nouă, în ceasul de-acum, sfâşietorul şi unicul prilej de a-i întoarce aceste bineţe pentru cea din urmă dată.

„Săru' mâna Dom' Doctor", mergi cu bine, dincolo, în acel regat de lumină, unde nu este nici întristare, nici durere, nici suspin.

Din scrisoarea domnului Dr. M. Mihăilescu, profesor universitar din Cernăuţi.

„Am aflat din ziare că s'a stins din viaţă aceia care a fost *Dr. Gabriela Chaborski*, elevă, asistentă şi colaboratoarea Dumneavoastră, elevă în laborator şi mai apoi colegă a mea. Nu vă pot mărturisi îndeajuns regretul pentru pierderea ce încercaţi Dumneavoastră, Laboratorul, colegii şi Societatea de Ştiinţe, prin stingerea prematură din viaţă a unei vrednice, entuziaste şi prietenoasă colegă. Dumnezeu să-i facă loc printre cei ce au fost buni şi drepţi.

Dintr'o scrisoare trimisă de un student.

S'a mai desprins o ramură dintr'un stejar falnic. S'a prăbuşit vuind amarnic că pleacă dusă de voia soartei. S'a vestejit acest ram, crescut atât de frumos în atâta lipsă şi amar. S'a scurs viaţa din el şi i-au rămas în urmă doar cenuşa, rodul şi amintirea din tot ce a fost. S'a stins sclipirea ei ce a călăuzit atâţia muritori. S'au clătinat studenţii de vijelia ce-a răpit acest frumos lăstar. Au gemut toţi îndureraţi când cel de sus i-a rânduit să plece dela noi cu o clipă mai devreme. Rănit în suflet de vântul nemilos al morţii îţi ţintueşti gândul în loc şi parcă nu-ţi vine să crezi că tot ce-auzi e adevărat. Aştepţi să-ţi vină alte veşti, să ştii că tot ce a fost întâi, a fost numai o încercare. Dar cine poate să le mai aducă ?

Cine poate schimba firea a toate cele ce s'au născut în lume ? Cine poate întoarce legea dela „început" către „sfârşit". Ce ştim şi ce putem să spunem atâta e: că suntem trecători şi trecem pe aici numai odată.

Reacţie cu un singur sens, înfiorător sfârşit mai ai ! Şi cât de falşă e fericirea şi trecătoare durerea din leagăn până la mormânt. Iar cel ce ne-a creiat şi ne-a însufleţit surâde când ne vede gonind închipuirea. El singur ştie taina, el ştie adevărul. El ştie ce e viaţa, ştiindu-i singur sfârşitul. Ne lasă să ne sbatem, să suferim, să ne bucurăm, să ştim ce e amarul şi doctoria lui. Şi când nu ne aşteptăm deloc destinul îşi deschide cartea şi ne ceteşte în urechi. Atât a fost, s'a isprăvit. Problema se rezolvă aşa: „Mai faci un pas şi-ai terminat. Un prag păşit şi-un rămas bun. Răspunde doar la o întrebare: ai fost sau nu detreabă cât ai trecut pe-aici ? Dacă ai fost om să treci la dreapta, de nu rămâi la stânga. La dreapta sau la stânga aşa împărţim noi darul, aşa este răsplata şi tot aşa vor face şi cei depe pământ !

Acest frumos lăstar care a rodit şi care acum e scrum, la dreapta trebueşte aşezat".

CĂRȚI BUNE

de G. G. LONGINESCU

Les solutions concentrées, théorie et applications aux mélanges binaires de composés organiques par Jean Timmermans, professeur de chimie physique à l'Université de Bruxelles, Masson & C-ie Éditeurs, Paris 1936.

Autorul închină această carte soției sale, colaboratoare și scumpă tovarășă de zile bune și de zile rele, timp de douăzeci și cinci de ani. Ne plecăm cu admirație, chiar dela această duioasă dedicație, înaintea acestei cărți, cu totul nouă, din punctul de vedere al subiectului tratat.

Materia expusă în această carte, spune autorul, a făcut obiectul cursului său la Facultatea de Științe a universității libere din *Bruxelles*. Am crezut că pot fi de folos colegilor mei punându-le la îndemână materialul experimental întreg, adunat de mine". Lucrarea e tipărită cu subvenția acordată de Fundația universitară belgiană. Introducerea are drept motto cuvintele lui *Van der Walls*, „n'am stat niciodată la gânduri să consider un amestec drept un individ nou, ar fi absurd să tratăm componenții unei soluții drept indivizi despărțiți, atunci când, moleculele, lor se amestecă atât de intim între ele.

E o idee adeverită tot mai mult de rezultatele experimentale și pe care o împărtășesc și eu în totul. Studiul proprietăților soluțiilor constitue una din problemele cele mai însemnate de chimie fizică. Pentru soluțiile concentrate noțiunile de disolvant și corp disolvat se confundă între ele. Acțiunea dintre ele face să apară caractere cu totul noi care fac din amestecuri specii chimice independente. E un punct de vedere cu totul original pe care l-a arătat foarte deslușit *Van der Waals* în vorbele dela începutul cărții.

Amestecurile pot fi de mai multe feluri. Intr'un caz componenții seamănă mult între ei și proprietățile variază cu concentrația, după legi ușor de determinat. In alte cazuri componenții se deosebesc mai mult între ei și legile sunt mai greu de găsit.

Nici vorbă să cercetăm aici toată cartea de 646 de pagini, care este scrisă pentru specialiști. Putem spune pentru toți că e o lucrare cu totul însemnată făcută de un maistru în chimia fizică.

Profesorul *Timmermans* conduce cu multă autoritate lucrările Biroului internațional pentru substanțele chimice *etalon*, pe care le face și le publică sub auspiciile *Uniunei internaționale de Chimie*.

Suntem fericiți să mulțumim cu această ocazie eminentului chimist belgian pentru bunăvoința cu care ne-a oferit și cartea analizată aici și numeroasele sale publicații. Toate au loc de onoare în biblioteca Laboratorului de chimie anorganică și sunt de cel mai mare folos pentru cercetătorii români.

NOTE ŞI DĂRI DE SEAMĂ

FRAŢILOR ALEXANDRU ŞI ION I. LAPEDATU, *La împlinirea vârstei de şaizeci de ani.* M. O. Imprimeria Naţională Bucureşti, 1936.

Impreună cu cetitorii Naturei trimitem un cald şi preacurat «mulţi ani trăiască», celor doi fraţi gemeni, rămaşi fără tată de când erau numai de un an şi jumătate şi ajunşi până la treptele cele mai înalte pe care le poate atinge la noi un intelectual. Din stejar, stejar răsare, spune românul. Tatăl lor, pentru care mormântul s'a deschis la 34 de ani a fost un vrednic profesor braşovean, excepţional de fecund şi aprig luptător pentru neamul lui. Din *Cuvânt lămuritor* spicuim cele scrise de editori, despre el.

Dispariţia lui din rândul luptătorilor pentru progresul culturei române a îndurerat adânc pe contemporanii săi din Transilvania. Amândoi fii săi i-au moştenit deopotrivă talentul viguros, izbutind şi unul şi altul să-l fructifice prin muncă fără preget, în respectabile serii de publicaţii literare ştiinţifice. *Ion Lăpedatu* afirma în 1874: «Providenţa este mâna lui Dumnezeu în istorie, care înalţă pe unii şi doboară pe alţii... Şi pe români i-a luat Providenţa de mână şi le-a înfipt iarăşi piciorul pe calea vieţei. In astfel de momente mari popoarele au dreptul să exclame: Cu noi este Dumnezeu. Şi poporul român a putut exclama: Cu mine este Dumnezeu».

Şi eu am scris cândva aşa. Se laudă apusul cu civilizaţia lui. Să se uite însă că noi i-am dat liniştea de care avea nevoe. Pe când apusul civilizat înalţa catedrale cu vârfuri ascuţite ce străpung văzduhul, la noi văzduhul era spintecat de vaetele strămoşilor nostri şi chiotele barbarilor, iar strămoşii înălţau spre cer rugăciuni fierbinţi. Şi Dumnezeu nu ne-a lăsat, nici atunci nici deatunci şi până azi.

«Viaţa publică românească nu a înregistrat până acum vreun caz identic sau măcar asemănător ca doi fraţi gemeni rămaşi orfani de tată la vârsta de un an şi jumătate, izolaţi unul de altul, aruncaţi din prunc:e în vălmăşagul luptelor pentru existenţă, să fi reuşit deopotrivă a se afirma aşa de impunător, fiecare în domeniul specialităţii sale, prin rezultatele neobositei lor activităţi. Cuvântul Scripturii îşi găseşte adeverire: în fii săi se va cunoaşte omul».

Cartea de 910 pagini mari e împărţită în două. O parte de 74 de pagini cuprinde note bio-bibliografice privitoare la cei doi fraţi şi la tatăl lor. Partea a doua cuprinde studii scrise de prieteni şi admiratori cu privire la istoria neamului nostru şi la tot felul de întâmplări din trecutul nostru şi de aiurea.

Toate sunt pline de învăţătură pentru orice român. In studiul său: «*Braşovul, vechiu centru medical românesc*», domnul *Valeriu L. Bologa*, scrie ca adânc cunoscător al istoriei medicale româneşti, despre medicii dacoromâni ardeleni. «Cel dintâi este ardeleanul *Ion Molnar Pinariu*. Mai târziu, între colaboratorii şi contimporanii lui *Davila* găsim în *Iaşi*, dar mai ales în *Bucureşti*, medici români ardeleni, care contribuesc la organizarea medicinei româneşti ca: *Pavel Vasici, Vasile Pop, Constantin Pomuţiu, Atanasie Şandor*. Cu bănăţeanul *Victor Babeş* a început epoca de creaţie ştiinţifică în istoria medicinei româneşti».

Onorând pe cei doi fraţi cu scrisul lor cei 67 de autori din această carte se onorează şi pe ei. Fie ca pilda lor să îndemne şi pe alţii să cinstească la fel pe cei carî şi-au împlinit datoria prin cinste şi muncă spre înălţarea scumpei noastre Românii. Amin.

G. G. L.

LANITAL, LÂNA DIN LAPTE.

După mătase arficială, iată şi lână artificială! In *Italia*, pe care sancţiunile economice au silit-o să-şi producă în interior ceace nu putea aduce din afară. Profesorul *Ferretti* reuşeşte să fabrice lână din... lapte. Lâna artificială e dar de origine animală, pe când mătasea artificială e de origine vegetală

(celulosă). Poate un nou prilej de turburare a echilibrului economic — atât de nestabil — în ţările producătoare ori consumatoare de lână, de lapte şi brânză. Materia primă fundamentală pentru fabricarea lânei sintetice este *caseina* din lapte, caşul. Laptele de vacă şi cel de capră conţine 3% caseină, cel de oaie 3,5%. Dintr'o sută kg. de lapte se obţin dar 3 kg. caseină, care dau 3 kg. *lanital*. Ferretti a pornit dela observaţia că *Keratina*, o substanţă albuminoidă din care-i făcută lâna, are acelaş compoziţie chimică cu caseina. In linii generale fabricarea lânei artificiale se face astfel: Se scoate untul din lapte prin centrifugare, iar restul e tratat cu acid sulfuric diluat ori acid lactic de fermentare, spre a se închega caseina. Aceasta e scursă apoi de zer, spălată şi presată. Sub acţiunea unor agenţi — care sunt ţinuţi încă secret — caseina devine plastică şi e trecută prin filieră. Găurile acestela au între 0,02-0.03 mm. în diametru. Firele trec apoi printr'o baie închegătoare şi sunt tăiate pentruca lâna artificială să capete aspectul fulgos al lânei merinos scărmănate. După câteva spălări speciale şi uscare se capătă 1 kgr. lanital din 1 kg. caseină, care ajunge pentru 4 m. ţesătură. Aşa dar din 100 l. lapte se capătă 12 m. stofă de... lână, 4 kg. de unt, iar din zerul rămas se scoate lactoză, acid lactic, ori se îngraşe porcii cu el.

Din analizele chimice făcute s'a observat că există o asemănare între compoziţia chimică a lânei şi a lanitalului. Urmarea acestei analogii de compoziţie este faptul că şi proprietăţile sunt asemănătoare.

Aprinse, câteva fire de lanital, ard la fel şi dau acelaş miros ca şi lâna naturală. In privinţa structurei fizice, e însă o deosebire. Firul de lână veritabilă, privit la microscop, apare ca un tubuşor gol, cu mulţi solzişori pe margini, ceace dă aspectul păslos, caracteristic ţesăturii de lână. Cel de lanital e plin şi fără perişori, deci ţesătura nu-i aşa de păsloasă. Amestecate în părţi egale, se obţine o stofă păsloasă, perfectă.

Se speră ca prin anumite operaţiuni să se obţină şi ţesătură păsloasă de lanital, cum se obţine de ex. din păr de animale, tratat cu azotat de mercur. Profesorul *G. Ray* dela Institutul Internaţional de Agricultură din Roma, afirmă că lanital-ul prezintă caracteristicile şi calităţile celei mai fine lâne merinos din Australia şi se deosebeşte de lâna aspră şeviot. Fabrica *Snia Viscosa* din *Milano* anunţă o producţie zilnică de 5 tone lanital.

Şi iată cum laptele, acest preţios şi de neapărată trebuinţă aliment pentru om, din faşă până la moarte, ne poate servi şi la facerea îmbrăcămintei.

(După «La Science et la Vie», 232 1936).

N. R. St.

VIAŢA ŞI OPERA PROFESORULUI I. P. VOITEŞTI.

de Dr. *Victor Stanciu*, Cluj, Institutul de arte grafice «Ardealul, 1936.

O carte simpatică, despre un om simpatic, scrisă cu căldură şi cu talent, tipărită frumos şi legată prea frumos, e aceasta pe care o ţin în mână şi din care spicuesc cele ce urmează.

Domnul *Victor Stanciu*, profesor la Cluj, începe aşa «Iubit de toţi câţi îl cunosc, discutând cu toţi care au o părere asupra geologiei ţării noastre, luptând cu toţi pe care sinceritatea lui i-a ridicat împotriva sa, susţinând şi îndrumând pe toţi care sunt în cercul preocupărilor şi activităţii sale, vioi şi cu sufletul deschis, cu inima în palma care-ţi strânge mâna şi cu sufletul pe buze, cine poate crede că prietenul meu *Ionică Voiteşti*, împlineşte şaizeci de ani. Singură matricola botezaţilor din satul *Voiteşti* (Gorj) stă mărturie şi arată că la 18 Noembrie 1876 s'a născut *Ion*, băiat, fiul gospodarului *Ion Popescu* şi al soţiei sale *Ana*, născută *Băluţescu-Radoşi*...

Dacă n'ai fost în casa prietenului meu *Voiteşti* nu-i cunoşti vinul. Din podgoria părintească se stoarce atâta vin decât

are nevoe prietenul meu pentru casa lui primitoare şi pentru musafirii casei. Tulburelul acesta limpezeşte ochii şi mai ales graiul descătuşat de sfiala întâei vizite. Când te plângi că e prea tare vinul, prietenul meu *Ionică* îţi răspunde: «nu e tare vinul, ci e slab românul».

Cartea cuprinde douăsprezece capitole privitoare la: Profesorul *I. P. Voiteşti* ca geolog, omul de ştiinţă, la lucrări, concordanţa între locul natal şi caracterul omului, studii şcolare, pânzele structurale ale *Carpaţilor*, *Profesorul Voiteşti* în războiul balcanic şi cel pentru întregirea neamului, problema sării şi geologia petrolului, la universitatea din *Cluj*, la congresele şi asociaţiile ştiinţifice. Cartea e împodobită cu 12 fotografii şi un desen în peniţă lucrat chiar de profesorul *I. P. Voiteşti* şi reprezentând alegoric pânzele carpatine şi originea lor.

Profesorul *Stanciu* e un meşter al scrisului pe înţelesul tuturor şi de aceia cartea se citeşte uşor.

Mai spicuesc cele ce urmează: «Nu era uşor să conduci poporul tău prin marea roşie a exantemateculuí din acele vremi. Fiecare voinic culcat de nemiloasa boală reprezenta un străjer al ţării, un tovarăş şi un frate de sânge dat în grija ta... Comandantul regimentului 76, *maiorul Voiteşti*, a oprit un tren cu cisterne de benzină, a luat cantitatea necesară pentru desinfectarea caselor şi hainelor. A mai cerşit dela un ofiţer înţelegător al situaţiei — inima nu a lipsit românului nici în cele mai grele situaţii — puţin ceai şi zahăr şi câteva medicamente pentru bolnavi, a oprit convoiul morţii şi cu puţinele mijloace ce le mai avea, a întors de pe calea morţii sigure câteva sute de ostaşi...

Suntem ţara cea mai bogată în sare şi cele câteva opere literare nesărate nu puteau indica absenţa sării de pe plaiurile noastre. Dar într'o bună zi căile de comunicaţie dela *Salinele Moldovei* au ajuns în bătaia bateriilor duşmane. Cele două minerele ce se pot toca şi păpa, sarea care e cea mai eftină şi aurul care era cel mai scump, au ajuns să aibă în satele *Moldovei* acelaş preţ şi să fie la fel de nevăzute. Geologul *Voiteşti* care scrisese despre vechimea *saliferului din Moldova* a trebuit să găsească chiar sarea şi a găsit-o la *Sărata*, din regiunea *Bacăului*, de unde s'a scos şi sarea necesară armatei şi populaţiei din dosul frontului până la sfârşitul războiului.

...La *Bacău* s'a îmbolnăvit de exantematic, la *Spiridonia* din *Iaşi* unde s'a dus singur a fost oprit la timp la marginea ferestrei de pe care, în delirul boalei, voia să se arunce.

A privit moartea în ochi, s'a luptat cu ea şi a învins-o. Mai avea multe alte de făcut în viaţă...

«Era în vara anului 1918, vara epopeei româneşti. In spatele frontului dela *Mărăşti* şi *Mărăşeşti*, întărit de pieptu-rile româneşti sondele dela *Moineşti*, după sfaturile maiorului geolog *Voiteşti*, şi-au înzecit producţia. In lunile de toamnă fuga duşmanului învins a putut fi urmărită din automobilele acţionate de benzină dela *Moineşti*...

La şaizeci de ani din partea prietenilor sănătate.

Şi din partea mea, tot sănătate, care-i mai bună decât toate şi sărbătoritului şi profesorului Stanciu. Amin.

G. G. L.

LAC PENTRU VOPSIT AUTOMOBILELE.

Două maşini la fel: aceiaş linie fără cusur, aceiaş înfăţişare, acelaş acoperiş şi cu toate acestea se poate spune: uite asta vine direct din uzină, astălaltă e purtată.

Nu ne luăm niciodată după cauciucuri pe care de data aceasta ni le închipuim la fel de noi şi din aceiaş fabrică ci ne luăm întotdeauna după strălucirea fără pată a celei dintâi şi după sclipirea ştearsă, roasă de pulberea şoselelor a celeilalte. Cea dintâi pare neatinsă. Pentru acest lucru, un conducător conştiincios de automobil veghiază cu grijă ca maşina lui să nu facă impresia de lucru vechi şi purtat.

In acest domeniu ca în atâtea altele tot ştiinţa vine în ajutorul automobilistului. Lacurile sunt în genere făcute dintr'un ulei sicativ în care înoată coloarea. La aer uleiul se usucă încet prin o oxidare progresivă. Căldura poate scurta timpul

de uscare, uşurând oxidarea. Pentru acest lucru în industrie se întrebuinţează nişte uscătoare speciale, cu temperatură constantă. Şi chiar acest fel de uscare ia destul timp. Lucrătorii, aproape goi, în aceste uscătorii, la 50°, muncesc cu greu şi încet având mare grijă să nu se facă vârtejuri de pulbere care să se aşeze pe maşini. Pe dealtă parte numărul mic al acestor instalaţii micşorează puterea de fabricaţie şi măreşte preţul de cost al maşinei. Trebuia deci găsit un alt produs, care să nu se strice, bucurându-se de calitatea de a se usca repede, rezistând cu uşurinţă la vreme, la timp, la praf, şi dând putinţă industriei de automobile să-şi mulţumească cumpărătorii din ce în ce mai cusurgii. Laboratoarele de cercetări au reuşit să prepare în ultima vreme lacuri cu bază de *nitrocelulozâ*. Se ştie că nitroceluloza se obţine din hârtia de celuloză sau din bumbac peste care se pune un amestec de acid sulfuric şi acid azotic.

Această preparare stă la baza preparării celuloidului şi a mătasei artificiale.

De câţiva ani s'a văzut că nitroceluloza poate servi cu toţi sorţii de izbândă, la rezolvarea problemei delicate a smălţuirei la rece. Azi nimeni nu mai poate să se îndoiască de calităţile acestui procedeu cu ajutorul căruia maşinile sunt acoperite cu un lac rezistent şi plin de frumuseţe. Spre deosebire de lacurile cu uleiuri sicative, lacul celulozic are o putinţă foarte mare de uscare, rezistă cu uşurinţă la sgârieturile prafului, la acţiunea uleiurilor, a benzinei şi a vaporilor. Uscarea iute dă putinţă să se întrebuinţeze pistolul pneumatic pentru văpsit, aparat care scuteşte mâna de lucru în chip uimitor. Tehnica smălţuirei cu produsele nitrocelulozice este cu totul deosebită de cea veche. Astăzi o maşină poate fi pusă în vânzare după 48 de ore dela vopsire şi nu mai cere ca lucrătorul să fie calificat. E destul să ştie să ţină în mână un pistol de văpsit. Primul strat e dat în jumătate de oră şi se usucă foarte repede. Pe lângă aceasta strălucirea este rezistentă pentrucă e legată de structura internă a stratului colorant şi nu de un smalţ dat la sfârşit deasupra văpselei prime.

Toate aceste calităţi ale noului sistem au făcut ca vechile instalaţii să fie aruncate la gunoi, ne mai întrebuinţându-se azi decât smălţuirea la rece. *Edg.*

C. D. P. 10 Av.

Tradus de N. I.

EXPLOSIVI TRECATORI.

Un explosiv este o combinaţie chimică sau un simplu amestec de substanţe, putând să se combine între ele, sau să se descompună, într'un timp foarte scurt, cu producerea unor compuşi gazoşi la o temperatură înaltă şi tinzând să ocupe un volum foarte mare. Exploziile sunt de două feluri : explozii prin aprindere şi prin izbire. Şi una şi alta se consumă printr'o ardere foarte iute. La cele prin aprindere arderea se întinde cu o iuţeală care nu trece de câteva sute de metri pe secundă în timp ce la celălalt soi de explozie iuţeala exploziei atinge chiar 7000 metri pe secundă.

Suntem impinşi deci să credem că numai explozivii cu aprindere pot fi întrebuinţaţi în gurile de foc care altfel ar fi ameninţate cu sfărâmarea, dacă s'ar întrebuinţa în ele eplosivi de izbire. Printre cei dintâi este socotită bătrâna pulbere neagră, făcută dintr'un amestec de salpetru, pucioasă şi cărbune. Ceilalţi explosivi au la bază *nitroglicerina*, obţinută prin acţiunea *acidului azotic* asupra *glicerinei*. E un fel de ulei care face explozie prin simplă isbire şi este aşa de periculoasă că este imposibil s'o întrebuinţezi curată. Nu poate fi întrebuinţată decât într'un amestec de substanţe afânate, cum e pământelul, şi sub această formă alcătueşte ceeace se chiamă *dinamita*. *Nitroceluloza, fulmicotonul, pulberea de bumbac, piroxilul* fac parte din una sau din cealaltă clasă de explosivi, după felul cum au fost preparaţi. Preparată cu scopul de a fi întrebuinţată în gurile de foc, nitroceluloza constitue pulberea fără fum. Ea se obţine tot prin acţiunea acidului azotic asupra *celulozei*, materia din care e făcută fibra vegetală.

In minele de cărbuni nu se întrebuin-

ţează, cum ne-am aştepta, pulberea neagră sau ceilalţi explosivi de aprindere deoarece prezintă un pericol mai mare decât expozivii de isbire la care gazele de detonare deşi sunt produse la o temperatură mai ridicată se destind, imediat, cu o mare iuţeală şi se răcesc înainte de a avea vreme să aprindă gazul de mină. Amestecând un explosiv de izbire cu un exces de *azotat de amoniu*, a cărui temperatură de descompunere nu trece de 1100°, se obţine un explosiv bun de întrebuinţat în gurile de foc, însă tot aşa de greu de transportat şi de încărcat în cartuşe. Unul din cele mai mari pericole datorite explosivilor este acela al aşa numitelor încărcături neizbutite.

Se întâmplă deseori ca la sfărâmarea unui bloc de stâncă sau de cărbune tare, un cartuş rău aprins să nu ia foc şi să rămână printre sfărâmături în fundul vizuinei lui. După felul explosivului o simplă izbitură poate să-l facă să explodeze şi să pricinuiască din această cauză nenorociri. S'au întâmplat deasemeni nenorociri cu cărtuşe rămase în cărbunii de pământ şi care au explodat în sobele locuinţelor în care erau arşi.

Astăzi există un mijloc prin care se înlătură cu totul nenorocirile de soiul aceasta: şi anume se întrebuinţează un soi de cartuşe încărcate cu o pulbere de cărbune sau o altă pulbere care arde şi care a fost muiată mai întâi în aer lichid sau mai bine în oxigen lichid. Explosivul este făcut aşadar pe loc şi încetează de a mai fi periculos dacă n'a fost izbutit aprins, căci după puţin timp aerul lichid sau oxigenul lichid se evaporează şi se împrăştie. După 46 de minute cartuşele cele mai grele nu mai pot fi periculoase. In genere se socoteşte că chiar 20 de minute sunt deajuns. Marea calitate a acestui procedeu, s'a dat de mult în vileag spiritului omenesc. A trebuit totuşi un sfert de veac pentru a putea fi învinse greutăţile de amănunt care s'au ivit ca totdeauna de îndată ce a fost vorba să se treacă dela experienţele de laborator, nespus de uimitoare, la tehnica industrială. Era nevoe de acest oxigen lichid care ocupă în starea aceasta un volum de 800 de ori mai mic decât în stare gazoasă.

C. D. P. 10

Tradus de N. I.

PROPRIETĂŢILE ELECTRICE ŞI MAGNETICE ALE CRISTALELOR.

Sir William Bragg a ţinut anul acesta la *Royal Institution* câteva conferinţe în cursul cărora a amintit principalele proprietăţi electrice şi magnetice ale cristalelor.

După concepţia modernă a atomului, spune *Bragg*, — adică un sâmbure încărcat pozitiv şi înconjurat de electroni planetari —, înseamnă că în toată materia avem electricitate pozitivă alături de electricitatea negativă. Echilibrul care există în mod obişnuit între sarcinile celor două semne este stricat prin despărţirea lor, lucru bine cunoscut şi care dă naştere la fenomenele de atracţie şi respingere.

Prin introducerea dielectricilor solizi sub o diferenţă de potenţial se naşte în sânul acestuia un flux cu direcţii opuse electricităţilor pozitive şi negative; iar dacă dielectricul a fost supus timp mai îndelungat unei astfel de operaţii, poate lua naştere un fenomen de *remanenţă*.

Acest fenomen a intrat în viaţa industrială cu aplicaţii fericite decând s'au putut întrebuinţa potenţiale ridicate pentru crearea acestui fenomen. După această introducere *Bragg* a stăruit în special asupra cauzelor de electrizare a sistemelor cristaline. El a pus în lumină atracţia a două cristale de *resorcină* în aer lichid, atracţie pe care o simplă ridicare de temperatură o face să înceteze. Prin urmare efectele termice nu trebuesc nebăgate în seamă când e vorba de fenomenele de electrizare. Sarcina căruia i se datoreşte atracţia poate fi deasemenea împrăştiată repede cu ajutorul unui mănunchi de raze X îndreptat asupra cristalelor. Alte cristale cum sunt cele de cuarţ şi de *sare de Rochelle* sunt electrizate prin întindere sau prin apăsare. Ceeace e mai interesant este faptul că fenomenul e reversibil adică prin aplicarea unei diferenţe de potenţial asupra cristalului, se observă la el efecte mecanice de dilatare şi contractare. Se cunosc îndeajuns aceste proprietăţi *piezoelectrice* ale cristalului de cuarţ cu apli-

cații întinse în *radioactivitate* și domeniul nou al *ultra sunetelor*.

Tot așa cu ajutorul vibrațiilor care se amortizează, într'un cristal de cuarț sub o tensiune alternativă, de frecvență cunoscută, s'a studiat proprietățile elastice ale gazelor. La un capăt al tubului în care e pus gazul de studiat se așează un cristal de cuarț. Prin potrivirea lungimii tubului până în momentul apariției fenomenului de rezonanță, se poate determina iuțeala sunetului în gaz cu o precizie foarte mare. *Bragg* a mai amintit despre orologiul cu inel de cuarț, făcut de *Dye* și în care un inel de cuarț vibrează cu o frecvență de 20.000 de cicli pe secundă, cu o abatere de o milionime în ani de zile. Este mijlocul cel mai precis, cunoscut până azi, cu ajutorul căruia se poate măsura timpul.

Proprietățile magnetice ale cristalelor sunt tot așa de curioase. Într'un cristal toți atomii și moleculele se bucură de aceiaș orientare iar planurile de rotație ale electronilor sunt paralele. Suspendate în câmpul unui electromagnet puternic ele iau o orientare anumită. Torsiunea suferită de firul de susținere poate duce la măsurarea intensității câmpului magnetic. Dacă se întrebuințează un cristal destul de mic se obține intensitatea într'un punct al câmpului.

Atârnând un cristal în diferite chipuri, într'un câmp magnetic și însemnând torsiunea corespunzătoare putem să ne dăm seama de proprietățile magnetice ale rețelei cristaline proprii cristalului. In lucrarea sa despre proprietățile magnetice ale cristalelor *M. Londsdale*, a găsit rezultate interesante la compușii cristalizați, cu molecule plane, așezate în plan ca la *antracen* și *naftalină* compuși care au dat efecte cu totul particulare în direcția perpendiculară pe planul moleculei.

(Din Revue Scientifique Nr. 21).

I. N.

FENOMENELE STRATELOR MONOMOLECULARE.

Royal Society a organizat în Martie 1936 o discuție asupra fenomenelor moleculare ce se petrec la suprafața de întâlnire a stratelor, discuție urmărită din două puncte de vedere: fizico-chimic și biologic. Ideia orientării moleculare între strate a fost introdusă în 1912 de *Hardy* și pusă la punct de *Langmuir* în 1916. Pus pe suprafața apei, un compus organic insolubil, cum e *acidul stearic* de pildă, se întinde într'un strat monomolecular în care moleculele împrumută o orientare anumită. Când e vorba de exemplu de lanțuri de substanțe hidrocarbonate atunci au loc o scufundare în apă a grupurilor *hidrofile* (iubitoare de apă) polare și o așezare pe suprafață a părților *hidrofobe* nepolare. Măsurarea momentelor electrice făcută de *Rideal* și *Schulman* le-a dat acestora lămuriri foarte bune asupra constituției intime a *monostratelor*.

In afară de observațiile asupra momentului electric și asupra tensiunilor superficiale, spectrografia cu raze X a dat putința să se studieze direct sistemul cristalin al marilor molecule organice care interesează pe biologi. Profesorul *Rideal* și colaboratorii lui au pornit să studieze problema generală a reacțiilor chimice în monostratele moleculare. Mai întâi monostratul și suportul lui pot intra în reacție mutuală. Așa se petrec lucrurile cu *esterii, acizii, lactonele, alcaliile, proteinele, proteinazele, polipeptidele, lecitina* și *veninul șerpilor*. Dublele legături sunt oxidabile în contact cu ionii permanganat pe deoparte, pe de altă parte moleculele monostratelor se pot oxida în prezența oxigenului atmosferic, pot reacționa între ele după cum pot suferi și o descompunere fotochimică.

In cea mai mare parte din monostratele studiate influența orientării moleculare asupra reacției, s'a arătat a fi legată numai de caracterul *steric* al moleculelor.

In monostratele acidului *oleic* oxidarea dublelor legături la atingerea cu *ionii permanganat* prezenți în suport poate fi simțitor încetinită printr'o îngrămădire dela margini, care are drept efect depărtarea dublelor legături de suprafața apei suport.

In cursul cercetărilor asupra stratelor monomoleculare mixte *Schulman* a studiat fenomenele de întrepătrundere a mo-

nostratelor. Dacă în suportul unui monostrat de alcool se introduce un acid cu *catenă* lungă în soluţie destul de diluată, *adeziunea* lui *Van der Waals* dă naştere unui monostrat mixt stabil, oricare ar fi proporţiile dela început dintre moleculele de acid şi de alcool. In acelaş timp tensiunea superficială suferă o creştere vădită iar potenţialul dintre feţe o variaţie corespunzătoare. Când un monostrat de *proteină* nu este decât sediul unei *adsorpţii*, fără *întepătrundere*, ca în cazul *acidului silicic*, potenţialul superficial nu se mai strică în paguba stabilităţii pe care monostratul şi-a câştigat-o.

După *Gatti* origina diferenţelor de potenţial biochimic n'ar mai trebui căutată decât în monostratele orientate. Pe de altă parte, în diferitele ţesuturi *întrefeţele efective* ar fi ocupate de *lipsine* şi de *steroli*, fapt care face ca rolul *proteinelor* să rămână de-o însemnătate mult mai mică.

(Din Revue Scientifique Nr. 21).

N. I.

CICATRIZAREA RANILOR

La începutul veacului al XIX, marele chirurg *Larrey* a băgat de seamă, că rănile, ce erau pline de larve de muşte, se vindecau mai uşor.

Abea în 1930, *Baer*, din Baltimore, a tras foloase din această observaţie, încercând să întrebuinţeze larvele în terapeutică, iar de curând studiindu-se technica acestui proces în laboratorul profesorului *Brumpt*, în Franţa, s'a ajuns la rezultate uimitoare în tratamentul rănilor şi a osteomielitei. Acţiunea vindecătoare a larvelor e datorită unor substanţe produse de ele.

Cea dintâi substanţă separată şi studiată a fost alantoina, o ureidă ce este eliminată de multe animale şi plante şi care se formează prin desintegrarea proteinelor nucleare din celulele organismului.

Alantoina formează principiul activ al renumitei plante — tătăneasa — întrebuinţată în evul mediu în tratamentul ulcerelor şi al rănilor.

In 1912 doctorul *Macalister* a obţinut rezultate mulţumitoare întrebuinţând soluţii de alantoină scoasă din extractul rădăcinelor de tătăneasă sau spânţ, în care însă găsindu-se în cantitate mică 0,8%, tratamentul era costisitor.

Intrucât se cunoştea constituţia moleculară a alantoinei s'a ajuns a se prepara eftin prin oxidarea cu permanganat a excrementelor şarpelui boa, formate din acid uric.

Cu alantoina sintetică, în soluţie de 5 gr. la litru se îmbibează pansamentele, ce se lasă să stea mai multă vreme pe rănile ce trebuesc cicatrizate. Chiar în medicina internă întrebuinţarea acestei substanţe a dus la vindecarea repede a ulcerelor stomacale şi ale duodenului. S'a observat însă, că extractul larvelor crescute aseptic şi strivite, în apă sterilizată, conţine în afară de alantoină şi toate celelalte produse solubile din corpul acestor insecte. Extractul a fost întrebuinţat de curând în Franţa, iar doctorul *Maurice* a preparat din el un medicament care în unele cazuri este mai bun decât alantoina simplă. Se crede că totul e datorit prezenţei acizilor aminaţi. Dealtfel de câţiva ani, a devenit curentă întrebuinţarea în dermatologie şi în tratamentul ulcerelor interne, a histidinei, a mucinei, a leucinei şi a pepsinei.

In hidroliza alantoinei se formează ureea, produsul cel mai înaintat al desintegrării proteinelor, a cărei acţiune cicatrizantă nu fusese bănuită prin nimic mai înainte.

Cel dintâi doctorul *Robinson* întrebuinţează ureea cu mare suucces, la cicatrizarea ulcerelor varicelor, arsurilor întinse şi infectate şi în tratamentul unelor infecţiuni ale gurei şi ale pielii.

Se prepară în acest scop o soluţie sterilă de 2 gr. la sută, cu care se pun comprese schimbate des.

Durerile dispar şi se produce în ţesuturi un aflux sanguin, ce grăbeşte acţiunea reparatoare a organismului.

Nu s'a observat un efect direct microbicid, dar mulţimea leucocitelor purtate de afluxul sanguin ajută la eliminarea repede a bacteriilor infecţioase.

Ureea, extrasă mai de mult din urina erbivorelor, se prepară azi în unele procedee din cianamida de calciu, iar în al-

tele din amoniac şi anhidridă carbonică, materii prime eftine.

Intrebuinţată de florari şi agricultori ca îngrăşământ, ureea purificată pentru întrebuinţarea medicală, nu e cu mult mai scumpă, iar medicina s'a îmbogăţit cu un agent reparator cu totul activ.

Prin preţul modest ureea a putut deveni o medicamentaţie obişnuită.

După «Nouvelles de la Chimie».

V. I.

ÎNSEMNĂRI

* Premiul *Nobel* pentru fiziologie a fost dat anul acesta profesorului *Otto Leowy* dela Universitatea din *Graz.* (Austria) şi directorului *Henry Hallett Dale* dela *National Institute for medicale recherarch.*

* In galeria de mineralogie a lui *British Museum* se poate admira cel mai mare smarald cunoscut până acum. El a fost dăruit celui de al şaselea duce de *Devonshire,* căruia îi şi poartă numele, de împăratul *Braziliei, Don Pedro I,* după abdicarea sa din 1831. El a fost găsit în minele dela *Muzo* din *Columbia.* Are o formă hexagonală, cu o suprafaţă plană deasupra ,are 4 cm. lungime şi lăţime şi cântăreşte 276 g.

* Un inventator din *Viena* a reuşit să facă ţesături cu irizaţii la fel cu a perlelor aplicând pe ele o spumă de derivaţi celulozici. Această spumă dă efectul căutat.

* Printre produsele sorocite să înlocuiască în Germania lâna sau alt material pentru ţesătorie, socotite ca scumpe sunt fibrele de carne crudă din care s'au scos constituenţii lichizi. Pe urmă fibrele sunt uscate şi scămoşate printr'un tratament mecanic.

* De câtva timp s'au făcut în *Statele Unite* experienţe în mare pentru folosirea rămăşiţelor cu bază de *lignină* dela fabricarea mătăsei artificiale, la acoperirea şoselelor. Acest procedeu, foarte economic, a dat rezultate foarte bune.

* In *Belgia* se fabrică din pieile de iepure, tăiate mărunt şi dela care s'a smuls părul, un clei foarte bun.

* In Anglia există un comitet de cercetări a produselor alimentare creiat în 1917 şi reorganizat în 1934. In 1935 cercetările au fost îndreptate asupra conservării în bioxid de carbon a fructelor şi a cărnii, şi asupra conservării peştelui în ghiaţa sărată. S'a studiat deasemeni experimental afumarea peştelui şi păstrarea heringilor la frig.

* In *Polonia* s'a constituit o asociaţie a Industriei chimice cu scopul de a asigura proprietatea ideilor şi a proectelor. Scrisorile închise care cuprind asemenea probleme sunt adresate acestei Asociaţii.

* La o adunare ţinută la 9 Octombrie de către delegaţii fabricilor de textile din Anglia s'au căutat deslegări ca să se poată apăra fabricile împotriva celor care cer prin judecată, daune, pentru bolile de piele pe care le-ar pricinui ţesăturile colorate cu substanţe inferioare. Aceste *dermatite* sunt puse pe socoteala tuturor vestmintelor şi chiar a mănuşilor. Unii şi-au făcut o meserie din aceste reclamaţii iar alţii suferă de o *ideosincrasie* de care nu pot fi vinovate în nici un caz fabricile.

* Secţia pentru Protecţia muncitorului în timpul lucrului, din Polonia, a publicat o serie de instrucţiuni în ceiace priveşte felul de mânuire a acidului sulfuric şi chipul în care trebue să se lucreze în fabricile de coloranţi şi de compuşi intermediari.

* Pentru construcţia avioanelor se întrebuinţează în Anglia piese făcute din răşină artificială.

* In Polonia se va pune în funcţiune o fabrică nouă de galalit drept consecinţă a scăderii preţuri'or de transport la lapte.

* Profesorii *Tichonov* şi *Zaitev* dela Academia de Ştiinţe din U. R. S. S. au făcut nişte cercetări cu privire la cauzele care produc stricarea hârtiei. Ei au ajuns la încheerea că aceasta e datorită unui virus filtrabil la fel cu cel al variolei şi holerei porcilor.

N. I.

* De câtva timp se întrebuinţează cu succes ghiaţa carbonică pentru distrugerea şoaricilor.

Se procedează astfel: Se amestecă puţină ghiaţă carbonică, cu sticlă pisată şi pământ sau ipsos făcându-se un bulgăraş cam cât o nucă. Acest amestec se aşează la gura fiecărei găuri de şoarece, dimineaţa. Soarecii sunt îndată înăbuşiţi de gazul carbonic desvoltat.

* *Jolivet* a descoperit un procedeu foarte interesant cu ajutorul cărui a isbutit să îmbunătăţească mult randamentul maşinilor electro-statice.

Făcând să funcţioneze aceste maşini într'un gaz comprimat la o presiune de 4,5 kg/cm² autorul a obţinut un randament de 142 W. pentru fiecare kg de disc., dela 25 W. pentru kg de disc cât se obţine în aer la presiune obişnuită.

* *Velluz* a descoperit de curând o proprietate însemnată a sulfurei de carbon şi anume: neutralizarea otrăvii tetanice.

Această acţiune a sulfurei de carbon se realizează perfect cu o sluţie apoasă de sulfură 2‰.

Otrava astfel neutralizată se poate injecta fără pericol chiar în cantităţi de mii de ori mai mari decât aceia ce ar provoca moartea. In aceleaşi condiţii otrava difterică nu este neutralizată în total.

* Domnişoara *Lejeune* a imaginat un procedeu foarte practic pentru separarea fosilelor mici din pietre.

Se produce acid fluorhidric gazos, din fluorură de calciu şi acid sulfuric. Fosilele sunt aşezate sub acelaş clopot de plumb sub care se găsesc şi pietrele.

Acestea din urmă sunt atacate de acidul florhidric astfel format.

După câtva timp se pot prăfui şi luate cu apă pot fi studiate la microscop.

* *Beranger* foloseste cu succes un nou tratament al leprei. El a preparat un *derivat aminat* care combinat cu *colesterol* se poate injecta pe cale intravenoasă, în cantitate relativ mare. In toate cazurile dispariţia bacilului pare asigurată. Acest tratament constitue un progres important în lupta contra leprei.

* Pentru a dormi bine, *Dr. Regnault* recomandă următoarele:

Cel mai bun lucru este să te obişnueşti a dormi culcat pe partea dreaptă căci în acest caz ficatul nu mai apasă pe organele digestive.

Trebue deasemeni să ţii seama de orientarea patului, lucru ce poate să pară destul de neînţeles.

Dar cercetările serioase au dus la temenicia acestei păreri. In adevăr în poziţia: cu capul spre miază-noapte somnul este cel mai bun în timp ce spre miază-zi este cel mai rău.

Iată deci de ce trebue să ţinem seama ca să avem un somn bun.

* *Gabriel Bertrand* şi *Sain-Rat*, au arătat de curând că cel mai sensibil reactiv al cuprului, este *urobilina* în soluţie de o miime, în alcoolul de 60°.

In aceste condiţii se produce o coloraţie roză pentru o urmă de cupru de o milionime. Când concentraţia în cupru creşte coloarea devine purpurie. Această reacţie specifică a cuprului nu este împiedicată de prezenţa altor metale.

Pentru a mări sensibilitatea reacţiei, este nevoie ca soluţia de studiat să fie neutralizată.

* *Faucaunau* arată că se poate obţine cuprul şi cobaltul în stare catalitică, pornind dela aliajele lor cu metale ce sunt atacate de acizi sau baze şi mai ales aliajul *Dewarda* (Al, Cu, Zn) şi din combinaţia: Co_2Al_5.

Aceste aliaje reduse în praf, sunt tratate de mai multe ori la temperatură obişnuită, cu sodă de 30%, apoi cu aceiaşi soluţie la fierbere. După neutralizare şi spălare, metalul se păstrează în alcool absolut. In aceste condiţii este foarte bun pentru cataliza deshidrogenărilor şi a hidrogenărilor.

Cobaltul este mai activ decât cuprul.

T. C.

---

* A murit la Amsterdam, în vârstă de 71 de ani, profesorul *Hondius Boldingh*, care a predat 21 de ani chimia analitică la universitatea olandeză. S'a ocupat între altele, cu fabricarea zahărului, cu cărbunele decolorant, cu acidul azotic sintetic, cu industria coloranţilor, etc.

* Chimistul englez *Edgar Deacon* care a descoperit *amatolul* şi l-a întrebuinţat în bombe, a murit la sfârşitul lui August, fiind şeful serviciului de explozivi la Arsenalul din *Woolwich*.

* Ca să se ferească cimentul de acţiunea apelor puternic seleniate, se adaugă cimentului 0.5—1% carbonat de bariu (viterit), în pulbere. In chipul acesta

ionul sulfat, vătămător, se leagă de ionul bariu, dând sulfatul de bariu neutru.

* La Londra s'a deschis a XI-a expoziţie de radio. Partea de minune a expoziţiei au fost aparatele de televiziune cu care fabricanţii au făcut experienţe foarte reuşite. Televiziunea a eşit deci din laborator. Incolo se pare că radiofonia a atins marginea în ceeace priveşte perfecţiunile tehnice în general şi în amănunţime.

CĂRŢI

Le probleme général de la répartition des courants dans la marche en parallèle des transformateurs, de Prof. I. S. Gheorghiu. Studiu extras din Buletinul de Matematică şi Fizică pură şi aplicată a Şcolii politehnice din Bucureşti, 1936, 10 pag.

Les inductances partielles de fuites dans les transformateurs et leur détérmination expérimentale de I. S. Gheorghiu, Profesor la Şcoala Politehnică. Studiu extras din *Revue Générale* de l'Electricité. Paris 1936. 12 pag.

Courbes Loxodromiques sur une surface de Const. N. Drâmbă. Studiu extras din Buletinul Matematic al Societăţii române de ştiinţe. Buc. 1933.

Sur les singularités du problème restreint des trois corps, de M. C. Drâmbă. Studiu extras din *Comptes rendus des séances de l'Academie des Sciences.* Paris 1936.

Raporturile glandelor endocrine cu viaţă psihică de Prof. *C. I. Parhon,* membru al Academiei de medicină. Extras din *Revista cursurilor şi conferinţelor.*

Mecanică de *N. Saegiu,* profesor la Şc. militară de aviaţie. 200 pag. Bucureşti.

Focoasele mecanice de Lt. *E. Dragomirescu-Buzne* şi sublocotenent *Garull Luigi,* 80 p. 40 lei. Timişoara.

Introducere în chimia organică de Prof. Dr. *Şt. Minovici* şi Dr. *Al. Mironescu.* 400 pag. Litografiat. Bucureşti.

Din industriile derivate ale lemnului. Fabricarea pastei mecanice, a celulozei şi a hârtiei în România de *Leonida Varnaly Oprescu.* 250 p. 200 lei. Bucureşti.

Anuarul forestier, 1936, 312 p.

Aviaţia noastră din *Colecţia Aerul* de *Vergiliu Slăvescu.* 170 p. 80 lei. Bucureşti.

Zahărul şi Alimentaţia, transformări biochimice de *I. V. Nicolescu,* doctor în ştiintele chimice,1936. 38 p. 50 lei. Bucureşti.

Calendarul *«Asociaţiei Generaţia Nouă»* de Dr. *Ion Bontilă* şi prof. *Nicolae Grivu,* 126 p. Timişoara, 1936. Doi bănăţeni inimoşi care luptă cu vorba, cu scrisul şi cu fapta ca *Banatul* să rămâe tot «fruncea». Aşa să le-ajute Dumnezeu, fiindcă sunt oameni cinstiţi şi vrednici de toată lauda. Cuprinde cuvinte înţelepte, biografii, sfaturi pentru popor şi îndemnuri frumoase.

Domnii autori sunt rugaţi să trimeată la Ad-ţia revistei câte un exemplar din lucrări, pentru dările de seamă în care vom pune cuvinte drepte pentru truda lor românească.

I. N.

REVISTE

— *La Nature.* Nr. 2989, 15 Noembrie. Cuprinsul: Recente descoperiri franceze în Egipt de *Henry de Morant.* Cum se caută planetele mici; descoperirea lui Adonis de *Pierre Rousseau.* Hoteluri şi colonii de vacanţă în formă de turnuri (Piemont şi Marina de Massa Toscana) de *Ch. Berthelot.* Notaţii spec-

trografice în astronomie de *Leon Bloch*. Două sisteme noi de fotografie de *P. H.* Instrumente de prezis mareele de *Pierre Devaux*. Catastrofa dela Krakatoa la 1833 de *F. Choupant*. Cărți, comunicări la Academie, note, informații, invenții, rețete.

— *Chimie et Industrie*. Vol. 36. Nr. 5. Rue Saint Dominique 28 Paris. Cuprinsul: Editorial. Structura fibrelor de pai, de in și de bumbac de *Michel Jafford*. Emulsii fotografice pentru hârtiile iuți de *André Chariou* și *Suzanne Valet*. Acțiunea gazului metan de *Sărmășel* (România) asupra clorurilor de litiu și potasiu de *Cândea* și *I. Murgulescu*. Procedee noi pentru extragerea câtorva metale din sulfurele lor naturale de *I. Ciochină*. In Suedia de *Max Lambert*. Câteva înfățișări din Industria Poloneză de *C. de Kownaki*. Bauxitul în Franța de *Victor Charrin*. Cronici și o parte documentară extraordinar de variată.

— *Science et la Vie*. Nr. 234. Decembrie 1936. Paris. Rue d'Enghien 13. Cuprins: Expoziția din Paris 1938 de *Charles Brachet*. Fizica ultrasunetelor și comunicația submarină de *L. Houllevigue*. Fizica și chimia pot creia materia vie? de *Jean Labadie*. Câteva probleme de fotografie pe care știința le-a rezolvat de curând de *A. P. Clerc*. Studiile noi asupra temperaturilor joase au răsturnat toate cunoștințele noastre de *Jean Labadie*. Telefonul automat va fi curând un mijloc de comunicație la îndemâna țăranului ca și a orășeanului de *Willy Thurow*. Un cinematograf în relief fără ochelari de *Jean Marchand*. Progresele tehnice realizate de inginerii ruși de *Victor Jougla*. Note, sfaturi, însemnări, etc.

— *Boletin Matematico*. Anul IX. Nr. 7. Buenos Aires. Fundat de Dr. Bernando-Baidaff.

— *Revue Scientifique*. Nr. 21, anul 74, Paris 3 Rue Clément Marot. 5 franci. *Cuprinsul:* Pilotajul automatic al avioanelor de *J. Delsuc;* Figuri de exploratori; *Ernest Schackleton* de *J. Rouch;* Structura regiunei Orleneze și a bazinului *Loire*, de *Georges Denizot; Note științifice; actualități tehnice; dări de seamă dela Academia de Științe din Paris; Noutăți; Bibliografie; Buletin economic.*

— *T. S. F. pour Tous*, revistă de radiofonie nr. 143. Noembrie 1936. Paris. *Rue de Seine* 40.

— *Annales de Chimie*. Vol. 6. Noembrie 1936, *Paris*. Buletin scos sub direcția profesorilor *G. Urbain* și *M. Delépine*.

Marina noastră, cărțulie de propagandă scoasă de *Liga Navală Română* cu un scurt istoric asupra marinei românești. 24 p. București 1936.

Buletinul de chimie pură și aplicată, anul 38, Nr. 1—6, 1936. 169 pag. București. Scos de *Societatea Română de chimie* din România înființată de *Dr. C. Istrati*.

— *Spitalul. Anul* LXI. Nr. 11. Noembrie, abonamentul 200 lei anual. In acest număr scriu Domnii: Prof. *D. Em. Paulian*, Docent Dr. *L. Popp*, Conf. Dr. *Em. Fl. Sărățeanu*, Dr. *Al.* Borcescu, Dr. *V. Ionescu Movilă*, Docent Dr. *I. Voicu*, Dr. *Dem. O. Vasiliu*, Dr. *Paul Dimitrescu*, Intern *Mircea I. Lungu*.

— *Buletinul Laboratoarelor*. Anul II. Nr. 8, editat de «Cartea Românească». Cuprins: Laboratorul de Chimie al Școlii Politehnice din Timișoara; Constanta dielectrică (CD) și Dielcometrul. Principii și metode noi de analiză în laboratoare, după *E. Ernult* de *Ing. I. Fântâneanu: Exluan*, un nou disolvant. Uleiurile marine (Compound) de *Cristian Leu*, comunicare făcută la Congresul de Chimie din Constanța 1936; *Photanametru* de Prof. Dr. Ing. *Staehelin* și dr. Ing. *Em. Bratu*, un nou aparat fotoelectric pentru analize colorimetrice și nefelometrice; *Rapid*, aparat pentru dozarea apei din semințe, sistem Dr. *Andronescu*. Aparate pentru Industria Petrolului. Buletinul acesta, al Cărții Românești, împlinește un gol, care se făcea din ce în ce mai simțit înainte, în lumea laboratoarelor noastre.

— *România Medicală*, XIV, Nr. 23, 1 Dec. Director Dr. *I. Tomescu*. Abonamentul 240 lei.

— *Ştiinţă şi Progres*, anul III, nr. 6, Liceul Militar «Mihai Viteazu», Tg. Mureş. Cuprinsul: Asupra determinanţilor de *N. N. Mihăileanu;* Sărbătorirea Prof. Ing. *Ion Ionescu* de *N. O Zaharia;* Japonia şi expansiunea sa în zona Pacificului de Prof. *G. Janet;* Oglinzile sferice şi formula lui *Newton* de Prof. *T. Codreanu;* Publicaţii noi; Probleme rezolvate şi propuse. Tragerea de inimă cu care e condusă această revistă se simte din înfăţişarea din ce în ce mai frumoasă pe care o ia cuprinsul şi ţinuta acestei reviste.

— *Annales roumaines de mathémattiques*, caetul 3, Bucureşti 1936. Cuprinde în franţuzeşte studiul domnului N. Theodorescu asupra *derivatei areolare*, 62 pagini.

— *Numerus*, vol. 2, caetul 18, Bucureşti 1936, revistă de matematici elementare pentru învăţământul secundar, normal, profesional şi militar. Apare sub direcţia domnului *R. Racliş* în condiţii de tehnică tipografică, desfătătoare. După mărturisirea direcţiei, această revistă are cel mai mare tiraj din lume în ceea ce priveşte revistele matematice.

— *Buletinul Apicultorilor*, anul VII, nr. 11. Noembrie 1936. Abonament 100 lei. Director fondator *D. Stamatelache*.

— *Revista de Igienă Socială*, anul VI, nr. 9. Sept. 1936. Abonament 500 lei. Bucureşti. Director *Dr. G. Banu*.

— *Arhivele Basarabiei*, anul VIII, Nr. 2—3, revistă de istorie şi geografie a Moldovei dintre Prut şi Nistru, sub conducerea domnilor *T. S. Bulat* şi *C. N. Tomescu*. Chişinău. Abonamentul 200 lei.

— *Revista Ştiinţelor medicale*, vol. XXV, Nr. 11. Noembrie 1936, fondator Prof. Dr. *I. Cantacuzino*, apare sub direcţiunea domnilor doctori *M. Ciucă. D. Danielopolu, C. Ionescu-Mihăeşti, St. Irimescu, Al. Slătineanu*.

— *Şcoala Basarabeană*, anul IV, Nr. 7—8, revistă lunară de cultură pedagogică. Chişinău. Abonament 120 lei.

— *Revista Geniului*, anul XIX, nr. 11. Scoasă de Inspectoratul general al Geniului. Abonament 200 lei, Bucureşti.

— *Revista generală de comerţ şi contabilitate*, anul XXV, Nr. 10. Abonament 200 lei. Bucureşti.

— *România Militară*, anul 73, Nr. 11. Bucureşti. Marele Stat-Major.

AJUTOARE PRIMITE

D-l *Nicolae A. Grivu*. Prof. *Timişoara* a făcut 60 abonamente; D-l *C. T. Moroşanu*, Prof. *Bârlad* a făcut 38 abonamente; D-l *Gh. Munteanu*, Prof. *Oraviţa* a făcut 11 abonamente; D-na *Maria Paulina Popescu* Profeoară *Giurgiu* a făcut 9 abonamente; D-l *Nicolae R. Stănescu*, Prof. *Cernăuţi* a făcut 8 abonamente; D-ra *Maria Platoşi*, Profesoară *Arad* a făcut 7 abonamente; D-l *Mihai Cărăuşu*, Prof. *Suceava* a făcut 5 abonamente; D-l *Eugen Groze*, Prof. *Cristur Odorhei* a făcut 4 abonamente; D-l *G. Celarianu*, Prof. *Mediaş* a făcut 4 abonamente; D-ra *Marioara Popovici*, Profesoară *Iaşi* a făcut 4 abonamente; D-l *A. Mătulescu*, Prof. *T.-Severin* a făcut 3 abonamente; D-na *Aurelia Constantinescu*, Profesoară *Dorohoi* a făcut 3 abonamente; D-l *Anton V. Andreiu*, Prof. *Galaţi* ne-a trimis o listă cu 21 de adrese pentru abonamente; D-l *Marin Vancea* Prof. *Năsăud* ne-a trimis o listă cu 13 adrese pentru abonamente; Liceele *Militare* din: *Craiova* şi *Iaşi* au făcut câte 5 abonamente; Liceul *Militar* din *Tg.-Mureş* a făcut 6 abonamente; Liceul *Militar* din *Chişinău* a făcut 2 abonamente; *Ministerul Finanţelor* a făcut 10 abonamente; *Ministerul Agriculturii şi Domeniilor* a făcut 5 abonamente.

Instituţiile notate mai jos au dat ajutoare, notate în dreptul fiecăreia: *Soc. «Petroşani»*, *«Creditul Minier»* şi *«Oficiul de vânzare al hârtiei»* câte 10.000 lei; *Intreprinderile «Emil Costinescu»*, *Cassa de Depuneri* şi *Societatea «Franco-Română» pentru materiale de drum de fier* câte 5.000 lei; *Cassa Şcoalelor* lei 4.000; *Soc. «Astra Română»* lei 3.000; *Industria Aeronautică Română* lei 2.500; *Cassa Corpului Didactic*; *Fabrica de Avioane «Set»* şi *Soc. «Distribuţia»* câte 2.000 lei; *Intreprinderile «Ing. Emil Prager»* lei 1.500; *Soc. «Steaua Română»*, *Soc. «Colombia»* şi *Creditul pentru Intreprinderile Electrice* câte 1.000 lei; *Intreprinderile Technice «Ing. Tiberiu Eremia»* 500 lei.

Creditul Industrial şi *Soc. «Dâmboviţa»* au luat colecţii legate de câte 3.000 lei fiecare.

Camera de Muncă, Ploeşti; *Ing. Victor Huch, Bucureşti*; *Ing. M. Voinescu, Câmpina*, au plătit abonamentele cu 500 lei; au plătit abonamentul cu 400 lei: D-l *Oscar Kiriacescu, Bucureşti*; D-l *Ing. Ion I. Gigurtu, Bucureşti*; D-l *Gr. Dumitrescu*, Prof., *Bucureşti*; D-l Ing. *Gr. Zamfirescu, Bucureşti*; D-l Ing. *Octavian Halmaghi, Braşov*; au mai plătit abonamentul cu 300 lei: D-l *Nicolae N. Bobancu*, farmacist, *Piteşti*; D-l *S. Petrescu*, farmacist, *Piteşti*; D-l *Robert Arendt, Câmpina*; D-l *Dr. D. Olaru, Cluj*.

«Natura» mulţumeşte tuturor celor ce i-au dat putinţa să mai apară şi anul acesta aşa ca să poată desăvârşi 25 volume în 30 de ani.

Numai cu sprijinul tuturor persoanelor şi instituţiilor arătate mai sus precum şi cu acela al tuturor abonaţilor buni platnici, revista a putut apare cu toată punctualitatea. Vremurile din ce în ce mai grele, pun piedici tot mai mari publicaţiilor cari se străduesc întru răspândirea cunoştinţelor bune şi folositoare.

In deosebi, *«Natura»* ţine să-şi arate toată recunoştinţa şi să mulţumească încă odată instituţiilor cari au dovadă de adâncă înţelegere a rostului unei reviste ca *«Natura»*, care de atâţia ani se luptă să înalţe neamul nostru luminându-i mintea şi încălzindu-i sufletul. Sunt semne bune. Când toţi Românii ne vom ajuta între noi, când vom reuşi să fim strâns uniţi întru săvârşirea celor bune, nu va fi putere în lume să ne stea piedică în cale, căci viitor de aur ţara noastră are.

Şi acum *«Natura»* urează tuturor, sprijinitori, abonaţi şi cetitori ca Anul Nou, 1937, să le-aducă mulţumire, sănătate, noroc şi belşug în toate.

NATURA.

TABLA DE MATERIE

A VOLUMULUI XXV PE ANUL 1936

ARTICOLE

Agârbiceanu I. I.: Raze moleculare. No. 1, pag. 18.

Antonescu A. C., Profesor: Sven Hedin. No. 6, pag. 13.

Belcot Const.: Sima Lozanici. No. 2, pag. 4.

— O izbândă a Ştiinţei franceze: Transmutarea. No. 2, pag. 41.

— Termodinamica şi Chimia. No. 3, pag. 25.

— Oraşele lui Gutenberg. No. 4, pag. 36; No. 5, pag. 36.

Bordenache A.: Despre arta grădinii. No. 8, pag. 7.

— Gustul pentru frumos la primii oameni. No. 9, pag. 4.

Boutaric A.: Un aparat cu care se poate filma gândul. (Traducere de Viorica Iordache). No. 8, pag. 38.

Călugăreanu D., Profesor: Oboseala nervoasă. No. 5, pag. 1.

— Ce este durerea. No. 6, pag. 3.

— Ştiinţă popularizată. No. 10, pag. 6.

Chiper V.: Observaţiuni asupra unor păsări folositoare şi dăunătoare agriculturii din Basarabia. No. 7, pag. 16.
Cosmin Manole, Inginer: Petrolul. No. 10, pag. 65.
Demetrescu Marin: A fost odată. Pasărea Şopârlă: Archeopterix. No. 3, pag. 16.
— A fost odată. Şopârla peşte şi rudele ei. No. 6, pag. 8.
Demetriad P., Inginer: Asigurarea navigaţiei pe Dunăre în timpul iernei. No. 9, pag. 15.
Drâmbă Constantin: Progresele Astronomiei şi Mecanicei Cereşti. No. 10, pag. 42.
Enescu Alexandra: Schela Boldeşti. No. 6, pag. 17.
Eufrosin Corneliu: Inteligenţă şi învăţare la animale. No. 5, pag. 13.
Fritea Ang.: Principiul evoluţiei şi al progresului în biologie. No. 2, pag. 28.
Groze Eugen: Efectul Raman. No. 3, pag. 11.
Giuşcă Dan: Probleme geochimice. No. 3, pag. 21.
Hunian M.: Farmacia în ultimii treizeci de ani. No. 10, pag. 28.
Huzum Ion: Otrăvirile cu belladonna. No. 7, pag. 28.
Ionescu Grigore, Arhitect: Cele dintâi biserici de zid ridicate în Ţara Românească. No. 7, pag. 11.
Ionescu Ion, Inginer: Podurile în România. No. 4, pag. 4.
Iordache Nicolae: Cărţi bune de cetit: Alchimia indiană de Mircea Eliade. No. 3, pag. 37.
— Vrăjitorul din Menlo-Park de G. G. Longinescu. No. 3, pag. 40.
— Laboratorul Secolului al XVII-lea. No. 5, pag. 32.
Iorga N.: G. Murgoci. No. 6, pag. 1.
Iuga G. Victoria Dr.: Plaga lăcustelor. No. 2, pag. 19.
Longinescu G. G.: La mulţi ani. No. 1, pag. 1.
— Scrisori din Dobrogea. No. 1, pag. 41.
— După 18 ani dela moartea Doctorului Istrati. No. 2, pag. 1.
— Ştiinţa pentru Neamul Românesc. No. 3, pag. 35.
— Ion Pop Florantin. No. 7, pag. 1.
— O carte de ştiinţă premiată de Academia Română. No. 7, pag. 26.
— Gmelins Handbuch der anorganischen Chemie. No. 7, pag. 31.
— Henry Le Chatelier. No. 8, pag. 1.
— Pliniu cel Bătrân. No. 8, pag. 15.
— Trăiască Natura. No. 10, pag. 1.
— Chimia de azi şi totdeauna, la noi şi pretutindeni. No. 10, pag. 53.
— Doctor Gabriela L. Chaborski. No. 10, pag. 73.
— Cărţi bune. No. 10, pag. 80.
Longinescu N. I.: Universităţile în ţările aliate şi vecine. No. 1, pag. 31.
— Dela examenul de bacalaureat. No. 7, pag. 42.
— Cărţi bune de cetit. No. 9, pag. 34.
— Trei sute de ani dela naşterea ştiinţei experimentale. No. 10, pag. 17.
Manu Gr. Dr.: Evoluţia ideilor în fizică dela 1800 până azi. No. 4, pag. 24, No. 5, pag. 18.
Mareş P. Emil, Inginer: Normalizarea, raţionalizarea şi organizarea ştiinţifică a muncii. No. 8, pag. 25.
Millea G.: Bucureştii. No. 10, pag. 21.
Mircu Marius I.: Doi fraţi, doi oameni de ştiinţă, Auguste şi Louis Lumière. No. 6, pag. 27.
Nadaşan Ştefan, Inginer: Natalitatea şi mortalitatea technicienilor de seamă. No. 6, pag. 39.
Niculescu Cristea Inginer: Anul activităţii constructive româneşti. No. 2, pag. 6.
— Dela Egipteni la Ford. No. 3, pag. 3.
— De vorbă cu sătenii. No. 5, pag. 10; No. 6, pag. 23.
— Târgul de mostre dela Sibiu. No. 9, pag. 12.
— Profesorul Inginer Inspector General Ion Ionescu. No. 10, pag. 10.
— Progresele technicei în ultimii douăzeci şi cinci de ani. No. 10, pag. 39.
Onicescu Octav: Newton. No. 3, pag. 8.
— Elemente pentru Ştiinţa nouă. No. 4, pag. 1.
— După 14 ani. No. 10, pag. 4.
Pavel Dorin: Asanarea lacurilor capitalei. No. 2, pag. 11.
Petrescu G.: Eclipsa de soare dela 19 Iunie 1936. No. 5, pag. 6.

Petronius: Vrăjitorul din Menlo-Park. No. 5, pag. 43.
Popa I. Ilie: Matematica în ultimul pătrar de veac la Universitatea din Iaşi. No. 10, pag. 35.
Racottă Nicolae, Inginer: Serviciul telefonic interurban şi internaţional. No. 7, pag. 3.
Săvulescu Tr., Profesor: Ce boale ameninţă culturile în anul acesta. No. 4. pag. 9.
Stănescu-Milcov R. Nicolae: Câteva aspecte noi din ştiinţă. No. 9, pag. 24; No. 10, pag. 47.
Stoenescu-Dunăre Jean: In America. No. 1, pag. 35; No. 2, pag. 33; No. 3, pag. 27; No. 4, pag. 30; No. 5, pag. 27; No. 6, pag. 34; No. 7, pag. 33; No. 8, pag. 30; No. 9, pag. 28.
— Preocupări dobrogene. No. 10, pag. 60.
Ştefănescu S. Sabba, Inginer: Metode de cercetarea subsolului cu ajutorul undelor elastice. No. 1, pag. 27.
Teodorescu C. I., Profesor: Protecţia datorată nucului. No. 4, pag. 20.
— O nouă cucerire în favoarea viticulturii. No. 8, pag. 18.
Ţiţeica G., Profesor: Sărbătorirea de 40 de ani ai «Gazetei Matematice». (Cuvântare). No. 3, pag. 1.
— Cuvântare din partea Academiei Române la sărbătorirea D-lui Inginer Ion Ionescu. No. 10, pag. 8.
Ţiţeica Radu. Cimentul. No. 1, pag. 23.
Vasilescu Karpen N., Profesor: Ştiinţa şi technica. No. 1, pag. 11.
Vlădescu Radu, Profesor: Charles Richet. No. 1, pag. 3.
— Profesorul Paul Riegler. No. 9, pag. 1.
— Evoluţia ştiinţelor veterinare la noi şi aiurea. No. 10, pag. 12.

NOTE ŞI DĂRI DE SEAMĂ

Belcot A. Constantin: Centenarul naşterii lui Adolf von Baeyer. No. 1, pag. 47.
— Locomotivele cu aburi cu iuţeli foarte mari. No. 2, pag. 47.
— C. Sălceanu: Laboratorul de fizică. No. 3, pag. 46.
— Un biologist mare: Charles Nicolle. No. 4, pag. 43.
— Triumful «Verdunizării» la Paris. No. 4, pag. 46.
Filitti-Wurmser Sabina Dr.: Organizarea cercetărilor Ştiinţifice în Franţa. No. 2, pag. 45.
Focşănescu J. I.: Cărţi bune de cetit: Vrăjitorul din Menlo-Park. No. 4, pag. 42.
Iordache Nicolae: Elemente radioactive obţinute prin bombardare cu deutoni. No. 1, pag. 10.
— Electronul pozitiv. No. 1, pag. 26.
— Mişcarea de rotaţie a electronilor în jurul lor însăş. No. 1, pag. 47.
— Radioactivitatea materialelor de pe acoperişurile vechi. No. 2, pag. 44.
— Ozonul atmosferic. No. 2, pag. 45.
— Dela «Societatea de încurajare pentru industria naţională». No. 2, pag. 46.
— Astronomia şi cunoştinţa omenească. No. 3, pag. 43.
— O nouă ipoteză a lui Jean Perrin. No. 3, pag. 44.
— Microscopul electronic şi aplicaţiile lui. No. 3, pag. 45.
— Chimia în slujba îmbunătăţirii pământului italian. No. 3, pag. 46.
— Oglinda celui mai mare Telescop din lume. No. 4, pag. 44.
— Gravura pe sticlă. No. 4, pag. 44.
— Filmul activităţii ştiinţifice din Paris. No. 4, pag. 45.
— Laureaţii premiului Nobel pe 1935. No. 4, pag. 46.
— Coperta Naturii de pictorul V. Bălan. No. 6, pag. 44.
— Dela conferinţa profesorului A. Damiens. No. 6. pag. 45.
— Viaţa ştiinţifică în Paris. No. 6, pag. 46.
— O societate ştiinţifică şcolară. No. 7, pag. 46.
— Ştiinţa e în marş uluitor. No. 7, pag. 41.
— Un automobil care se va răspândi foarte mult. No. 8, pag. 29.
— Din istoria termometrului. No. 8, pag. 44.

— Cărţi şi Reviste. No. 8, pag. 46-48; No. 9, pag. 44—48; No. 10, pag. 91—94.
— Lac pentru vopsit automobile. No. 10, pag. 84.
— Explozivi trecători. No. 10, pag. 84.
— Proprietăţile electrice şi magnetice ale cristalelor. No. 10, pag. 85.
— Fenomenele stratelor monomoleculare. No. 10, pag. 86.
Iordache Viorica: Cicatrizarea rănilor. No. 10, pag. 87.
Longinescu G. G.: Chimişti miniştri. No. 7, pag. 43.
— Progrès recents dans la chimie des parfums et des huilles essentielles par S. Sabetay. No. 8, pag. 42.
— Curs de geometrie analitică pentru elevii clasei VIII-a, secţia ştiinţifică de A. Myller. No. 8, pag. 43.
— Amintiri de colaborare cu Vintilă Brătianu la fabricarea de muniţii şi armament în ţară de Gr. Stratilescu. No. 9, pag. 36.
— Desvoltarea spiritului ştiinţific în Moldova şi contribuţia Academiei Mihăilene la această desvoltare de Gr. T. Popa. No. 9, pag. 38.
— Educaţia românească de C. I. Tomulescu. No. 9, pag. 39.
— Fraţilor Alexandru şi Ion I. Lăpedatu. La împlinirea vârstei de şeasezeci de ani. No .10, pag. 81.
— Viaţa şi opera profesorului S. P. Voiteşti de V. Stanciu. No. 10, pag. 83.
Natura: Ajutoare primite. No. 10, pag. 92.
Onicescu Octav: «Les espaces monholonomes et leurs application Mécaniques» (Gh. Vrânceanu). No. 5, pag. 46.
— Chaleur Spécifique et theorie des Quanta (Chr. Musceleanu). No. 5, pag. 46.
— Les Fonctions Polyharmoniques (Miron Niculescu). No. 5, pag. 47.
— «Les Sciences Mathématiques» (P. Sergescu). No. 6, pag. 42.
— «Sur les couples transformables» (Al. Pantazi). No. 6, pag. 42.
— «Science et Sagesse» (Jacques Maritain). No. 6, pag. 42.
— Congresul internaţional de matematică dela Oslo. Mo. 7, pag. 41.
Procopiu St., Profesor: O carte folositoare pentru tineret: G. G. Longinescu — Vrăjitorul din Menlo-Park. No. 6, pag. 46.
Răuţă M. Eugeniu, Inginer: Pădurea în stepa Brăilei. No. 5, pag. 45.
S. M. I. (Seminarul de Matematici Iaşi): Cărţi bune de cetit. M. d'Ocagne: Hommes et choses de science. No. 4, pag. 41.
— Gino Fano: Geometria non-euclidea. No. 6, pag. 43.
— Carlo Somigliana: Memorie scelte. No. 6, pag. 44.
Stănescu R. Nicolae: Lanital, lâna din lapte. No. 10, pag. 82.
Triandaf Alex.: Observaţii pe marginea «Cursului de geometrie analitică», pentru elevii clasei a VIII-a al d-lui prof. univ. Alex. Myller. No. 7, pag. 44.
Ţuţuianu Constantin: Timpul şi măsura lui. No. 9, pag. 40.

INSEMNĂRI

Insemnări de: *Constantin A. Belcot. C. A. B.), Nicolae Iordache (I. N.), G. G. Longinescu (G. G. L.), Constantin Ţuţuianu (Ţ. C.).*

SUPLIMENT

Turing-Clubul-României: Buletinul No. 3. No. 1, pag. 46.
— Buletinul No. 4. No. 2, pag. 48.
— Buletinul No. 5. No. 3, pag. 42.
— Buletinul No. 6. No. 4, pag. 42.
— Buletinul No. 7, pag. 44.
— Buletinul No. 8. No. 7, pag. 44.



NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ȘTIINȚEI

SUB INGRIJIREA D-LOR G. ȚIȚEICA, G. G. LONGINESCU ȘI O. ONICESCU

TABLA DE MATERIE

A CELOR 25 DE VOLUME APĂRUTE DELA 1905 PÂNĂ LA 1936.

Către cetitori,

Cu ajutorul lui Dumnezeu și a celor 600 de autori, „*Natura*" a publicat 25 de volume, dela 1905 până la 1936. Cuprinsul acestor volume e o adevărată comoară de învățături științifice. Sunt în totul 1917 de articole, 660 de note și dări de seamă, 1267 de însemnări, 138 de buletine așternute toate în 9888 de pagini.

Autorii sunt: academicieni, profesori universitari, agronomi, aviatori, biologi, botaniști, chimiști, economiști, farmaciști, filozofi, financiari, fizicieni, geografi, geologi, ingineri, învățători, medici, militari, mineralogi, naturaliști, preoți, profesori secundari, sociologi și zoologi. Era nevoe de o călăuză care să îndrumeze pe cetitor și să-l ajute la căutarea articolelor tipărite. Revistele streine publică regulat la zece ani câte o dare de seamă a tuturor studiilor apărute în ele.

Domnul *Alexandru Pasere*, administratorul general al revistei „*Natura*", a alcătuit tabla de materie de față și a adunat cu țărîita sumele necesare pentru tipărirea ei.

De azi înainte oricine poate găsi cu ușurință volumul și pagina în care a fost tipărit cutare articol din cutare specialitate.

Cetitorii care nu au toate volumele ce-i interesează, le găsesc la Administrația revistei. Un volum vechi până la 1916, din cele cari se mai găsesc, costă 60 de lei iar unul nou, din cele după război costă 200 de lei broşat, iar legat în pânză, 260 lei.

Profesorii şi profesoarele din şcolile secundare şi şcolile speciale, pot de azi înainte împlini uşor cerința programelor şcolare. El pot ceti în clasă împreună cu elevii, pagini alese de ştiinţă, scrisă în limba românească şi pe înţelesul tuturor.

„*Natura*" va fi mândră şi fericită să înlesnească şi mai departe răspândirea ştiinţei pe tot întinsul scumpii noastre Românii, acum şi pururea mare dela Nistru pân'la Tisa.

Aşa să ne ajute Dumnezeu.

15 Decembrie 1936.

G. G. LONGINESCU.

ABONAMENTUL LA «**NATURA**» : Lei 250 anual.
PENTRU INSTITUŢII „ 400 „
NUMĂRUL „ 25 „

REDACŢIA ŞI ADMINISTRAŢIA : BUCUREŞTI I.
STRADA CAROL 26. — TELEFON 3.53.75.

TABLA DE MATERIE

VOLUMELE I—XXV.

Anii 1905—1936

ARTICOLE

Agârbiceanu I. I.: Raze moleculare. Vol. XXV. No. 1, pag. 18.

Alaci V.: Cuvântare la sărbătorirea profesorilor Ţiţeica şi Pompei. Vol. XXII. No. 10, pag. 12.

Albescu G. Dr. chimist: Liliacul. Vol. XII. No. 11, pag. 22.

— Despre sinteza petrolului. Vol. XIII. No. 7, pag. 14.

Alexandrescu Gr. Gr.: Teoria quantelor şi atomul lui Bohr. Vol. XIII. No. 7. pag. 18.

— Cu prilejul centenarului lordului Kelvin. Vol. XIII. No. 12, pag. 32.

— Acţiunea alcoolului asupra organismului. Vol. XIV. No. 12. pag. 16.

— O sută de ani dela naşterea lui Huxley. Vol. XV. No. 1, pag. 25.

Alexandri V. Al.: Cum putem cunoaşte cerealele în stadiul tânăr. Vol. XXII. No. 7, pag. 27.

Ambrojevici T. Ceslav: Trecutul preistoric al Basarabiei de nord. Vol. XIV. No. 3, pag. 18.

Anastasiu Victor: Din trecutul pământului. Vol. I. No. 2. pag. 45.

— Animalele ştiu să numere. Vol. I. No. 4, pag. 102.

— Hârtia. Vol. I. No. 6. pag. 191.

— Lampa vie. Vol. I. No. 7. pag. 213.

— Din împărăţia mărilor. Vol. II. No. 1, pag. 9.

— Peşti călători. Vol. II. No. 2, pag. 57.

— Animalele care nu-şi plătesc chiria. Vol. II. No. 3, pag. 71.

— Letargia la om şi animale. Vol. II. No. 4. pag. 97.

— Palmierii. Vol. II. No. 5, pag. 140.

— Cărbunele alb. Vol. II. No. 6. pag. 164.

— Bătrâneţea. Vol. II. No. 8, pag. 244.

— Din ale stomacului. vol. II. No. 9, pag. 279.

— Băuturi... intelectuale. vol. III. No. 1, pag. 19.

— Ce fac animalele iarna? vol. III. No. 3, pag. 83.

— Gr. Ştefănescu. vol. V. No. 5, pag. 161.

— Animal ori plantă? vol. VII. No. 7, pag. 207.

— Sfârşitul lumii. Vol. VII. No. 10, pag. 296.

— Ce se poate învăţa prin filatelie. Vol. XX. No. 5, pag. 17.

— Marca poştală. Vol. XXII. No. 2, pag. 6.

Andrei V. A.: Viaţa lui Selliemann. Vol. XXIII. No. 3, pag. 2.

Andriescu-Cale I.: Electrochimia. Vol. XI. No. 6, pag. 169.

— Principiile energeticei. Vol. XI. No. 9, pag. 278.

Andronescu D. Dr.: Un bob de porumb. Vol. XIV. No. 4, pag. 3.

— Ameliorarea plantelor agricole. Vol. XIV. No. 7, pag. 23.

Anestin I. Const.: Inima pământului. Vol. II. No. 4, pag. 103; Vol. II. No. 5, pag. 150.

Angelescu Const.: Cuvântare ţinută la Sfinţirea monumentului Dr. Istrati. Vol. XVII. No. 9, pag. 12.

— Cuvântare la sărbătorirea prof. Ţiţeica şi Pompeiu. Vol. XXII. No. 10, pag. 5.

Angelescu E.: Emanuiele Paterno. Vol. XIII. No. 2, pag. 1.

— Atlantida. Vol. XIV. No. 9, pag. 5.

Anghel Ştefan: O poveste veche. Vol. XV. No. 8, pag. 9,

— O poveste nouă Vol. XV. No. 9-10, pag. 33.

Antipa Gr. Dr.: E. Haeckel. Vol. IX. No. 6, pag. 161.

— Industriile sătesti. Vol. XV. No. 4, pag. 27.

— Tainele vieţii peştilor. Vol. XXI. No. 8, pag. 1.
— Grădina zoologică a Capitalei. Vol. XXIV. No. 6, p. 1; Vol. XXIV. No. 7, pag. 7.
Antonescu P. George: Impădurirea terenurilor sterile din câmpia Transilvaniei. Vol. XVI. No. 8, pag. 21; Vol. XVI. No. 9, pag. 29.
— Staţiune pentru cercetarea proprietăţilor fizice, statice şi dinamice ale lemnelor dela Chalais-Meudon. Vol. XVII. No. 7, pag. 29; Vol. XVII. No. 10, pag. 24.
Antonescu C. S.: Sven Hedin. Vol. XXV. No. 6, pag. 13.
Antoniu S. Ioan: Electricitatea în slujba agriculturii. Vol. XXIV. No. 1, pag. 9.
Apostol Odiseu: Aviaţia sanitară. Vol. XXIV. No. 5, pag. 5.
Aprihăneanu I.: Tracţiunea electrică a trenurilor. Vol. XIII. No. 8—9, pag. 15.
Arbore P. Alex.: Dela congresul Ligii Culturale din Focşani. Vol. XXI. No. 3, pag. 30.
Arbore C. Zamfir: Viaţa eternă în ceruri. Vol. XV, No. 9—10, p. 5; Vol. XVI. No. 1, pag. 13; Vol. XVI. No. 2, pag. 22.
— Noapte bună. Vol. XX. No. 3, pag. 29; Vol. XX. No. 7, pag. 23; Vol. XXI. No. 1, pag. 33.
Arginteanu Const.: Valoarea ştiinţifică a Astrologiei. Vol. XXIII. No. 9, pag. 20.
Athanasescu Anton: Pătura moartă din păduri. Vol. XIII. No. 5, pag. 6.
Athanasiu I.: Producţiunea căldurii în organism. Vol. IX. No. 4, pag. 114.
— Gazele naturale. Vol. XII. No. 3, pag. 24.
— Institutul de chimie din Nancy. Vol. XIV. No. 6, pag. 22.
— Electrochimia şi progresele ei. Vol. XIV. No. 9, pag. 14.
Athanasiu Sava: Profesorul Gr. Ştefănescu. Vol. V. No. 3, pag. 97.
— Cărbunii de pământ. Vol. XII. No. 3, pag. 2; vol. XII. No. 4, pag. 2; Vol. XII. No. 5, pag. 1; Vol. XII. No. 6, pag. 1.
— Geologia şi cultura. Vol. XIII. No. 6, pag. 7.
— Evoluţia fiinţelor vieţuitoare. Vol. XIII. No. 8—9, pag. 5; Vol. XIII. No. 10, pag. 1; Vol. XIII. No. 11, pag. 3; Vol. XIII. No. 12, pag. 7; Vol. XIV. No. 1, pag. 6.
— Salina dela Cacica. Vol. XIV. No. 5, pag. 13.
Aubel E.: O importantă contribuţie franceză adusă chimiei biologice. Vol. XXIV. No. 1, pag. 18.
Babeş V.: Pelagra. Vol. XIV. No. 1—2, pag. 2.
Bacalbaşa C.: Un om de credinţă şi muncă. Vol. XVII. No. 9, pag. 45.
Bădărău T. A.: O introducere în studiul fiinţelor. Vol. I. No. 4, pag. 118.
— Inmulţirea animaleor superioare. Vol. I. No. 6, pag. 197.
— Desvoltarea animalelor superioare. Vol. I. No. 8, pag. 263.
— Coada calului. Vol. IX. No. 9, pag. 264.
— Dropia. Vol. XI. No. 5, pag. 151.
— Ariciul şi pangolinul. Vol. XI. No. 7, pag. 218.
Bădescu Margareta: Pomenirea lui Marcellin Berthelot în lumea întreagă. Vol. XVII. No. 4, pag. 9.
— Despre dresuri. Vol. XVII. No. 5, pag. 25.
— Aluminiotermia şi întrebuinţările ei. Vol. XX. No. 4, pag. 27; Vol. XX. No. 5, pag. 28.
Balan C. I.: Busola giroscopică. Vol. XIII. No. 3, pag. 14.
— Perfecţionări în conducerea tirului naval. Vol. XIII. No. 12, pag. 25.
— Marea Sargasselor. Vol. XV. No. 1, pag. 16.
Banciu I.: Ştiinţa şi simţurile. Vol. VIII. No. 5, pag. 153.
Banu Gh.: Excitaţia musculară şi nervoasă în legătură cu iuţeala trecerii curentului. Vol. XII. No. 7—8, pag. 34.
Barasch Iulius: Cauzele nenorocirilor pe mare. Vol. VII. No. 8, pag. 229.
— Alexandru de Humboldt. Vol. VIII. No. 2, pag. 43.
Bărbulescu N.: Istoria electronului. Vol. XIV. o. 11, pag. 15.
Bardan D.: Evoluţia gazelor de luptă: organizarea actuală a serviciilor de gaze la diferite state. Vol. XX.

No. 2, pag. 22; Vol. XX. No. 3, pag. 14; Vol. XX. No. 5, pag. 32.
Batzaria N.: Cu prilejul unei inaugurări. (Statuia Dr. Istrati). Vol. XVII. No. 9, pag. 43.
Bazgan I.: Fenomenele vibratorii şi efectul lor asupra acţiunei sapei în sistemul de foraj Rotary. Vol. XXII. No. 5, pag. 30.
Belcot A. C.: Şcoala naţională superioară de petrol din Strassburg. Vol. XVI. No. 6, pag. 28.
— Cel dintâi om povesteşte primele impresii. Vol. XVI. No. 10, pag. 20.
— Piza. Vol. XVII. No. 4, pag. 33.
— Călătoria lui Alain Gerbault. Vol. XIX. No. 2, pag. 21; Vol. XIX. No. 4, pag. 37.
— Rouergue. Vol. XIX. No. 2, pag. 31.
— Charles Moureu. Vol. XIX. No. 4, pag. 30.
— Ştiinţa şi marele publc. Vol. XIX. No. 9, pag. 15.
— Edison a murit, de A. Boutaric. Vol. XX. No. 9, pag. 9.
— In căutarea soarelui. Vol. XX. No. 8, pag. 33; Vol. XX. No. 9, pag. 21; vol. XXI. No. 1, pag. 36; vol. XXI. No. 2, pag. 32; vol. XXI. No. 5, pag. 31; vol. XXI. No. 6, pag. 29.
— Gustave le Bon. Vol. XXI. No. 3, pag. 4.
— Naşterea lumii după James Jeans. Vol. XXI. No. 6, pag. 27.
— Chimia în vechime. Vol. XXII. No. 9, pag. 29; vol. XXIII. No. 6, pag. 36; vol. XXIII. No. 7, pag. 37.
— Razele infraroşii. Vol. XXIV. No. 9, pag. 29; Vol. XXIV. No. 10, pag. 34.
— Paul Thiebaud Müller. Vol. XXIV. No. 10, pag. 1.
— Sima Lozanici. Vol. XXV. No. 2, pag. 4.
— O izbândă a ştiinţei franceze: transmutarea. Vol. XXV. No. 2, pag. 41.
— Termodinamica şi chimia. Vol. XXV. No. 3, pag. 25.
— Oraşele lui Gutemberg. Vol. XXV. No. 4, pag. 36; Vol. XXV. No. 5, pag. 36.
Bianu I.: Cuvântare la sărbătorirea profesorilor Ţiţeica şi Pompeiu. Vol. XXII. No. 10, pag. 15.
Blank G.: Rectificatorul cu vapori de mercur. Vol. XIII. No. 5, pag. 25.
Blatt N.: Ochi şi ochelari. Vol. XXIII. No. 1, pag. 12; vol. XXIII. No. 2, pag. 31.
Boltuş-Goruneanu M.: Roger Bacon şi «Oul filozofal». Vol. XVII. No. 10, pag. 11.
— Săpunurile. Vol. XVIII. No. 4, pag. 27.
— I. B. van Belmont. Vol. XVIII. No. 5, pag. 21.
— Ingineria chimică. Vol. XVIII. No. 8, pag. 20.
— Din minunile chimiei. Vol. XVIII. No. 9, pag. 22.
— Contribuţia chimiei în fabricarea lămpilor electrice. Vol. XIX. No. 4, pag. 34.
— Muzeul tehnic din Viena. Vol. XXIII. No. 9, pag. 28.
Bordenache A.: Despre arta grădinii. Vol. XXV. No. 8, pag. 7.
— Gustul pentru frumos la primii oameni. Vol. XXV. No. 9, pag. 4.
Borneanu G.: Spaţiul cu trei dimensiuni. Vol. VIII. No. 10, pag. 310.
Borza Alex.: Ne trebue o lege pentru protecţia naturii. Vol. XVI. No. 6, pag. 1.
Botez A. Al.: Şt. G. Longinescu. Vol. XXI. No. 7, pag. 23.
Botez A. M.: Ce trebue să ştim despre educaţia fizică. Vol. XIV. No. 11, pag. 1.
Botez N. N.: Beşici de săpun. Vol. III. No. 10, pag. 309.
— Paralelogramul puterilor. Vol. IV. No. 2, pag. 40.
— O comparaţie. Vol. IV. No. 4, pag. 122.
— Cât de greu e pământul. Vol. IV. No. 9, pag. 281.
— Din istoria termometrelor. Vol. V. No. 1, pag. 20.
— Există căldură radiantă? Vol. V. No. 6, pag. 202.
— Propagarea undelor electrice prin pământ. Vol. VII. No. 7, pag. 222.
— Legile topirii. Vol. VII. No. 10, pag. 320.

— Despre molecule. Vol. VIII. No. 8, pag. 245.
— La ce sunt bune teoremele. Vol. IX. No. 6, pag. 179.
— Vântul. Vol. X. No. 7, pag. 193.
— Mărul și gardul. Vol. X. No. 8, pag. 241.
— Steaua de mare. Vol. X. No. 10, pag. 289.
— Mărgeanul. Vol. XI. No. 3, pag. 75.
— Cele două lumini. Vol. XI. No. 10. pag. 304.
— Nufărul și libelula. Vol. XII. No. 6, pag. 32.
— Două experiențe interesante. Vol. XXIII. No. 2, pag. 35.
— Unități de măsură și transformarea lor. Vol. XXIII. No. 4, pag. 10.
— Alte două experiențe. Vol. XXIII. No. 5, pag. 32.
— Contribuții la didactica fizicei. Vol. XXIII. No. 6, pag. 25.
— O rectificare în chestiunea regulei Avogadro. Vol. XXIII. No. 8, pag. 26.
— Ideile actuale asupra atomului și disociația electrolitică. Vol. XXIII. No. 10, pag. 8.
— Din trecutul fizicei în România. Vol. XXIV. No. 2, pag. 32.

Boutaric A.: Un aparat cu care se poate filma gândul. (Traducere de V. Iordache). Vol. XXV. No. 8, pag. 38.

Boyer J.: O nouă aplicație a metodei troboscopice. Vol. XII. No. 6, pag. 26.

Brasey A.: Navigațiunea aeriană. Vol. IV. No. 3, pag. 86.

Brasey R.: Principiul lui Cuvier. Vol. III. No. 9, pag. 282.
— Motoarele de aviație. Vol. VI. No. 9. pag. 292.
— Rudolf Diesel. Vol. IX. No. 2, pag. 60.

Brătescu-Voinești I.: Pe marginea cărților. Vol. VII. No. 2, pag. 37.

Broglie de Louis: Lumina și electronii. Vol. XXIV. No. 1, pag. 1.

Budișteanu R.: Șt. G. Longinescu. Vol. XXI. No. 7, pag. 21.

Bușilă D. C.: Electrificarea drumurilor de fier. Vol. XXIII. No. 10, pag. 1.

Bulescu D.: Din bogăția minieră a României. Vol. XIII. No. 6, pag. 28.
— Lichefacerea gazelor. Vol. XV. No. 7, pag. 9.
— Cercetarea gazelor naturale. Vol. XVI. No. 6, pag. 23.
— Cercetarea heliului în gazele naturale. Vol. XVI. No. 7, pag. 24.
— Metalurgia la vechii locuitori ai Daciei. Vol. XVII. No. 6, pag. 26.
— Prof. Dr. George P. Theodorescu. Vol. XIX. No. 10, pag. 8.
— Cuvântare la sărbătorirea prof. Țițeica și Pompeiu. Vol. XXII. No. 10, pag. 16.
— Apa pe care o bem în București. Vol. XXIII. No. 1, pag. 24.

Călinescu I. R.: Câinele Dingo din Australia. Vol. XIV. No. 9, pag. 22.
— Parcul zoologic dela Stellingen. Vol. XX. No. 9, pag. 5.
— Bibliografie: vol. XX. No. 9, pag. 39.

Călugăreanu D.: Mijloacele de atac la animale. Vol. I. No. 9, pag. 273.
— Roșeața sângelui. Vol. XXIII. No. 7, pag. 1.
— Foamea și urmările ei. Vol. XXIV. No. 6, pag. 6.
— Un motor ideal «inima». Vol. XXIV. No. 7, pag. 2.
— Oboseala mușchiulară. Vol. XXIV No. 8, pag. 6.
— Oboseala nervoasă. Vol. XXV. No. 5, pag. 1.
— Ce este durerea? Vol. XXV. No. 6, pag. 3.
— Știință popularizată. Vol. XXV. No. 10, pag. 6.

Carol II Regele M. S.: Cuvântarea dela ședința solemnă a Soc. Române de Științe din 25 Martie 1931. Vol. XX. No. 6, pag. 9.

Cantacuzino I.: Conferința dela ședința solemnă a Soc. Române de Științe din 25 Martie 1931. Vol. XX. No. 6, pag. 12.

Cariadi L.: Privind cum cade un măr. Vol. XVII. No.3, pag. 30.
— Forma pământuului. Vol. XVIII. No. 9, pag. 8.

Cazimir E.: Din scrisorile lui Euler către o prințesă germană. Vol. IV. No. 3, pag. 98; vol. IV. No. 5, pag. 145; vol. IV. No. 9, pag. 286; vol. IV. No. 10, pag. 305.

Cerchez Th. V.: Emil Severin. Vol. XXII. No. 5, pag. 17.
Chaborski G. Dr.: Povestea elementelor şi atomilor. Vol. XII. No. 5, pag. 9; vol. XII. No. 7, pag. 15; vol. XIII. No. 2, pag. 22.
— F. Champollion. Vol. XIII. No. 3, pag. 1.
— Izotopi activi şi inactivi. Vol. XIII. No. 5, pag. 9.
— Paracelsus. Vol. XV. No. 3, pag. 4.
— Scheele. Vol. XVII. No. 5, pag. 1.
Le Chatelier H.: Invăţământul ştiinţific. Vol. XXII. No. 4, pag. 22.
Chelcia I.: Câteva observaţiuni etnografice a Rudarilor din Muscel. Vol. XXIII. No. 5, pag. 24.
— Prin oraşe şi muzee străine. Vol. XXIII. No. 8, pag. 12.
Cherebeţiu I. P.: «Intarvin», leac contra diabetului. Vol. XIII. No. 3, pag. 36.
— Cauza glaciaţ'unilor. Vol. XVI. No. 4, pag. 22.
— Volta. Vol. XVI. No. 8, pag. 25.
— Concepţia elementelor chimice în vechea filozofie indă. Vol. XXI. No. 4, pag. 32.
Chiper V.: Observaţii asupra unor păsări folositoare şi dăunătoare agriculturii din Basarabia. Vol. XXV. No. 7, pag. 16.
Chirnoagă Eugen: Frederik George Donnau. Vol. XV. No. 4, pag. 1.
— Inceputul chimiei fizice. Vol. XV. No. 5, pag. 11.
— Chimia creatoare. Vol. XV. No. 6, pag. 20.
— Desvo'tarea chimiei fizice. Vol. XV. No. 7, pag. 21.
— Războiul cu gaze. Vol. XV. No. 7, pag. 27.
— Azotul distrugător de viaţă. Vol. XV. No. 8, pag. 11.
— Scrisori din Suedia. Vol. XV. No. 9—10, pag. 26.
— Serbarea împărţirii premiului Nobel. Vol. XVI. No. 2, pag. 1.
— Chimia şi nevoia de azotaţi. Vol. XVI. No. 3, pag. 26.
— Prof. The. Svedberg. Vol. XVI. No. 8, pag. 1.
— Svante Arrhenius. Vol. XVI. No. 9, pag. 1.
— Pentru hrana pământului. Vol. XVII. No. 1, pag. 15.
— Maori. Vol. XVII. No. 2, pag. 13.
— Gaze asfixiante şi otrăvitoare. Vol. XVII. No. 2, pag. 24.
— Skansen. Vol. XVII. No. 3, pag. 19.
— Cambridge. Vol. XVII. No. 4, pag. 20.
— La Capul Nord. Vol. XVII. No. 5, pag. 19.
— Sahara. Vol. XVII. No. 6, pag. 6.
— Fin Malmgren. Vol. XVIII. No. 7, pag. 1.
— Taina lui Chomolungma. Vol. XVII. No. 7, pag. 20.
— Parfumuri şi arome sintetice. Vol. XVII. No. 8, pag. 29.
— La Sf. monumentului Dr. Istrati. Vol. XVII No. 9, pag. 3.
— O lecţie cu Dr. Istrati. Vol. XVII. No. 9, pag. 51.
— Noua Guinee. Vol. XVIII. No. 1, pag. 3.
— Sinteza cauciucului. Vol. XVIII. No. 1, pag. 13.
— Minunea gudroanelor. Vol. XVIII No. 2, pag. 32.
— Muzeul Britanic. Vol. XVIII. No. 3, pag. 15; vol. XVIII. No. 4, pag. 13; vol. XVIII. No. 5, pag. 24.
— Parlamentul englez. Vol. XVIII. No. 6, pag. 19.
— Prof. Jean Perrin. Vol. XVIII. No. 7, pag. 1.
— Sărbătorirea prof. Er. Pangrati. Vol. XVIII. No. 7, pag. 10.
— Misterul vieţii. Vol. XVIII. No. 8, pag. 1.
— William Thomson lord Kelvin. Vol. XVIII. No. 8, pag. 30.
— Turnul Londrei. Vol. XVIII. No. 9, pag. 1.
— Mişcările oceanelor. Vol. XVIII. No. 10, pag. 13.
— Arhitectura preistorică. Vol. XIX. No. 1, pag. 25.
— Dezvoltarea chimiei fizice. Vol. XIX. No. 2, pag. 8; vol. XIX. No. 3, pag. 27.
— Cărţi noui. Vol. XIX. No. 3, pag. 37.
— Catedrala Sf. Paul din Londra.

Vol. XIX. No. 6, pag. 18.
— Cu studenţii scandinavi la Capul Nord. Vol. XIX. No. 8, pag. 28; vol. XIX. No. 9, pag. 27; vol. XIX. No. 10, pag. 27; vol. XX. No. 2, pag. 30.
— Cu studenţii scandinavi la Capul Nord. Vol. XX. No. 3, pag. 24.
— Dela Societatea Română de Ştiinţe. Vol. XX. No. 4, pag. 34.
— Crâmpee despre japonezi. Vol. XX. No. 7, pag. 8.
— Mihail Farady. Centenarul electromăgnetismului. Vol XXI. No. 3, pag. 11; vol. XXI. No. 4, pag. 26.
— Mai sunt alte lumi locuite. Vol. XXI. No. 8, p. 16.
— Omul şi universul. Vol. XXI. No. 9, pag. 9.
Chirnoagă Eugenia: Peştele-pisică. Vol. XVIII. No. 3, pag. 28.
— Geneza inteligenţei umane. Vol. XVIII. No. 7, pag. 35.
Christ O.: Fabricarea oţetului. Vol. I. No. 3, pag. 84.
Ciorogariu H.: Influenţa anotimpurilor asupra facultăţilor intelectuale şi energiei musculare. Vol. IV. No. 6, pag. 205.
Ciura M. A.: Influenţa apei asupra climei. Vol. XIX. No. 7, pag. 29.
Ciurea I.: O eclipsă de soare în 1927. Vol. XVI. No. 5, pag. 13.
— Musca columbacă. Vol. XXII. No. 7, pag. 3.
Ciurea V.: Centenarul lui Cl. Bernard. Vol. IX. No. 5, pag. 141.
— Preistoria: viaţa omului primitiv în vechiul ţinut al Sucevei. Vol. XX. No. 5, pag. 1; Vol. XX. No. 6, pag. 32; Vol. XX. No. 7, pag. 30; Vol. XX. No. 9, pag. 10; Vol. XX. No. 10, pag. 16; Vol. XXI. No. 1, pag. 25.
— Muzeul Fălticenilor. Vol. XXII. No. 2, pag. 29; Vol. XXII. No. 3, pag. 35; Vol. XXII. No. 4, pag. 38; Vol. XXII. No. 6, pag. 24; Vol. XXII. No. 8, pag. 32; Vol. XXII. No. 9, pag. 19.
Coculescu N.: O excursie la suprafaţa lunei. Vol. II. No. 5, pag. 129.
— Invariabilitatea axelor mari ale orbitelor planetare. Vol. II. No. 8-9, pag. 230.
— Inchinare la sărbătorirea d-lui prof. D. Emmanuel. Vol. XIX. No. 2, pag. 3.
Codarcea L.: Ţiţeiul românesc. Vol. XXII. No. 3, pag. 38.
Codreanu R.: Staţiunea zoologică din Wimereux. Vol. XIV. No. 1, pag. 21.
Constantinescu D. G.: Acţiunea biologică la distanţă. Vol. XXII. No. 4, pag. 35.
Constantinescu G.: O călătorie de studii. Vol. IX. No. 10, pag. 301.
Constantinescu K. G.: Oile româneşti. Vol. XXII. No. 5, pag. 1; vol. XXII. No. 6, pag. 6.
— Laptele. Vol. XXII. No. 7, pag. 8.
— Ce am văzut în America. Vol. XXIII. No. 9, pag. 1.
Constantinescu I.: Telefonia automată. Vol. XIII. No. 7, pag. 1; Vol. XIII. No. 8—9, pag. 28.
— Două cărţi de I. Simionescu. Vol. XV. No. 5, pag. 26.
— Cărţi bune de cetit. Vol. XXII. No. 7, pag. 37.
Corbu I.: Reîntoarcerea cometei lui Halley. Vol. II. No. 3, pag. 84.
— Telegrama fără sârmă depe planeta Marte. Vol. II. No. 4, pag. 115.
— Curiozităţi de pe alte lumi. Vol. II. No. 5, pag. 156.
— Dispariţia inelului lui Saturn. Vol. III. No. 3, pag. 80.
— O expediţie în Antarctic. Vol. IV. No. 2, pag. 45.
— Un astru mort — o lume nouă — Vol. IV. No. 6, pag. 196; vol. IV. No. 9, pag. 290; vol. IV. No. 10, pag. 318.
— Temperatura maximă pe pământ. Vol. VII. No. 6, pag. 186.
— Mărimea aştrilor la orizont. Vol. VIII. No. 3, pag. 90.
— Heliotropismul plantelor. Vol. X. No. 4, pag. 117.
— Din viaţa albinelor. Vol. XIV. No. 8, pag. 26.
Cormeanu M.: Destăinuirile unui atom. Vol. XI. No. 7, pag. 201.
Corneliu Th.: Şt. G. Longinescu. Vol. XXI. No. 8, pag. 21.
Corodeanu N.: Şt. G. Longinescu. Vol. XXI. No. 7, pag. 20.

Cosac P.: Taina munţilor. Vol. XX. No. 9, pag. 17.
— Turismul alpin. Vol. XXI. No. 2, pag. 19.
— Vindecarea cu agenţi naturali. Vol. XXI. No. 2, pag. 36.
— Campania antimalarică în România în anul 1931—932. Vol. XXI. No. 7, pag. 31.
— Ce trebue să ştie un adevărat turist. Vol. XXI. No. 8, pag. 33.
— Imnul naturei alpine. Vol. XXI. No. 9, pag. 33.
— Leacuri băbeşti din Bucovina. Vol. XXI. No. 10, pag. 33.
— Arma bacteriologică. Vol. XXIII. No. 1, pag. 35.
Cosmin Manole Ing.: Petrolul. Vol. XXV. No. 10, pag. 65.
Costăchescu N.: Comemorarea lui Petru Poni. Vol. XIX. No. 5, pag. 25.
Costeanu I. G.: Seleniul. Vol. XII. No. 7—8, pag. 30.
Costeanu D. N.: Din aplicaţiile chimiei fizice. Vol. X. No. 8, pag. 235; vol. X. No. 10, pag. 307; vol. XI. No. 7, pag. 224.
— Circulaţia elementelor. Vol. XI. No. 9, pag. 269.
— Dozarea hidrocarburelor aromatice în esenţele de petrol. Vol. XIII. No. 3, pag. 31.
— Industria lacurilor. Vol. XXIII. No. 2, pag. 27.
Costescu Th.: La sfinţirea monumentului Dr. Istrati. Vol. XVII. No. 9, pag. 28.
Crişanu Asc.: Din trecutul învăţământului matematic la românii din Ardeal; o carte de aritmetică din anul 1822. Vol. XXII. No. 2, pag. 12.
Cristea Gr. C.: Prof. Petre Antonescu. Vol. XXIII. No. 3, pag. 18.
Cristescu-Busuioc S.: Scrisori din Germania. Vol. XVIII. No. 7, pag. 38.
— Scrisori din Berlin. Vol. XVIII. No. 8, pag. 23.
— Werner von Siemens şi opera sa. Vol. XIX. No. 1, pag. 8.
— Concernul Siemens. Vol. XIX. No. 3, pag. 32; vol. XIX. No. 4, pag. 7.
— Temperaturi scăzute. Vol. XIX. No. 7, pag. 25.
Cucu A.: Valurile romane. Vol. XVI. No. 3, pag. 1.
— Drumurile romane în Banat. Vol. XVI. No. 7, pag. 21; vol. XVI. No. 8, pag. 29.
— Orezăria în Banat. Vol. XVII. No. 6, pag. 33.
— Pe ruinile Sarmisegetuzei, Tibiscului şi Drobetei. Vol. XVIII. No. 1, pag. 11.
— Cadastrul ţării. Vol. XVIII. No. 4, pag. 19; vol. XVIII. No. 5, pag. 7; vol. XVIII. No. 6, pag. 26; vol. XVIII. No. 7, pag. 32; vol. XVIII. No. 8, pag. 11.
— La cadastru roman din Berzovia. Vol. XVIII. No. 10, pag. 23.
— 10 Maiu. Vol. XIX. No. 7, pag. 21.
— Dacia Ripensis. Vol. XX. No. 1, pag. 29.
— Sfinxul din Banat. Vol. XXI. No. 1, pag. 10.
Culea: La moartea lui N. Longinescu. Vol. XXIV. No. 3, pag. 18.
Cunescu C. S.: Generatori de energie. Vol. XII. No. 7—8, pag. 42.
Dănăilă N.: La sfinţirea monumentului Dr. Istrati. Vol. XVII. No. 9, pag. 25.
— Apărarea naţională. Vol. XIX. No. 5, pag. 5.
— Petru Poni. Vol. XIX. No. 5, pag. 32.
Dănescu Gr.: Marea Moartă. Vol. I. No. 10, pag. 310.
Dănulescu V.: Mijloacele de apărare ale organismului. Vol. V. No. 3, pag. 99.
— Imunitatea. Vol. V. No. 6, pag. 193.
— Holera. Vol. VI. No. 1, pag. 3.
— Lumina, viaţa şi sănătatea omului. Vol. VIII. No. 4, pag. 109.
— Inversiunea organelor la om. Vol. X. No. 6, pag. 179.
— Tifosul. Vol. XI. No. 1, pag. 5.
Delamare (Moş): Cărţi bune de cetit. Vol. XXIV. No. 2, pag. 38.
Demetriad. P.: Asigurarea navigaţiei pe Dunăre în timpul iernii. Vol. XXV. No. 9, pag. 15.
Demetriescu A.: Popularizarea ştiinţei. Vol. I, No. 2, pag. 33.
— Inteligenţa omului şi natura. Vol. I. No. 6, pag. 195.

Demetrescu G.: Depărtarea stelelor. Vol. IX, No. 1, pag. 11.
— Observarea eclipsei de soare. Vol. X. No. 1, pag. 26.
— Aberaţia luminei. Vol. XI, No. 4. pag. 118.
Demetrescu M.: Cărăbuşul auriu. Vol. IX. No. 1, pag. 24.
— Pentru a lărgi hotarele vieţii. Vol. X. No. 7, pag. 201.
— Cum s'a născut locomotiva. Vol. XIV. No. 10, pag. 21.
— Uriaşul dela Stoina. Vol. XVII. No. 3, pag. 16.
— Pietre căzute din cer. Vol. XVII. No. 7, pag. 3.
— Zimbrul şi bourul. Vol. XVII. No. 10, pag. 3.
— Zgârie nori în lumea insectelor. Vol. XVIII. No. 5, pag. 1.
— Locuitorii mărilor. Vol. XVIII. No. 6, pag. 3.
— Mamiferul cioc de pasere. Vol. XIX. No. 4, pag. 15.
— Rodul pământului. Vol. XIX. No. 7, pag. 9.
— Delfinul. Vol. XXIII. No. 4, pag. 17.
— Ariciul. Vol. XXIII. No. 10, pag. 12.
— Câteva aspecte ale gândirii matematice contimporane. Vol. XXIV. No. 4, pag. 15.
— A fost odată... Vol. XXV. No. 3, pag. 16; vol. XXV. No. 6, pag. 8.
Dima A. G.: Aerul. Vol. IV. No. 10, pag. 326.
— Povestea focului şi învăţăturile ce le tragem din ea. Vol. XX. No. 1, pag. 11.
Dimitrescu I. M.: Insemnări cu privire la oraşul Focşani. Vol. XX. No. 2, pag. 14; vol. XX. No. 3, pag. 1; vol. XX. No. 4, pag. 9; vol. XX. No. 5, pag. 12; vol. XX. No. 7, pag. 14; vol. XX. No. 9, pag. 24; vol. XX. No. 10, pag. 22.
— Congresul Ligii Culturale din Focşani. Vol. XX. No. 8, pag. 6.
— Cei cari nu se uită. Vol. XXI. No. 2, pag. 1.
— Un colţ pitoresc «Soveja». Vol. XXII. No. 1, pag. 26.
— La mormântul lui Şt. G. Longinescu. Vol. XXII. No. 3, pag. 18.
— Profesor G. I. Pamfil. Vol. XXII. No. 4, pag. 19.
— La troiţa lui Şt. G. Longinescu. Vol. XXIII. No. 8, pag. 36.
Dimitriu C.: Târgovişte. Vol. XX. No. 4, pag. 2; vol. XX. No. 5, pag. 7.
Dimitriu Şt.: Dela Congresul Ligii Culturale din Focşani. Vol. XXI. No. 1, pag. 30.
Dimonie M.: Ce poate face un botanist în America. Vol. XIII. No. 4, pag. 4.
— Cum şi prin ce mijloace se înţeleg insectele între ele. Vol. XIV. No. 8, pag. 14.
— Din plantele medicinale. Vol. XIV. No. 10, pag. 30.
— Insecte parazite folositoare. Vol. XXI. No. 8, pag. 23.
— Puricele american. Vol. XXI. No. 9, pag. 28.
— Acţiunile biologice la distanţă. Vol. XXII. No. 1, pag. 14.
— Insectele care mănâncă lemn. Vol. XXII. No. 3, pag. 27.
— Duşmanul cartofului. Vol. XXII. No. 6, pag. 20.
— Industria îngheţatei. Vol. XXII. No. 7, pag. 23.
— Valea Batovei. Vol. XXIII. No. 3, pag. 29.
— Rolul coloniştilor macedoneni în valea Batovei. Vol. XXIII. No. 4, pag. 34.
— Hervea românească. Vol. XXIII. No. 9, pag. 35.
— Ceaiul Cisbey. Vol. XXIV. No. 3, pag. 33.
Dinescu Sc.: Despre maşinism. Vol. XV. No. 3, pag. 23.
Disescu A. C.: Fernand de Montessus de Ballore. Vol. XIII. No. 4, pag. 28.
— Anul polar internaţional. Vol. XXI. No. 3, pag. 33.
Dobrescu T.: Industria ţiteiului în România. Vol. XXI. No. 1, pag. 16.
Dociulescu B. N.: Prof. G. P. Theodorescu. Vol. XIX. No. 10, pag. 11.
Donici N.: Observatorul astronomic din Dubosari Vechi. Vol. XVII. No. 5, pag. 28.
Drăgulănescu D.: Prin arcanele alchimiei. Vol. XX. No. 8, pag. 21.
— Biologia tehnicei. Vol. XXII. No. 1, pag. 21.

— Piatra filozofală. Vol. XXII. No. 8, pag. 25; vol. XXII. No. 9, pag. 32.
— Era tehnică. Vol. XXIII. No. 7, pag. 26.
Drâmbă Constantin: Progresul astronomiei şi mecanicei cereşti. Vol. XXV. No. 10 ,pag. 42.
Drâmbă D.: Pădurile planetei Marte. Vol. V. No. 3, pag. 121.
Drimer C.: Opera lui Petru Poni. Vol. XIX. No. 7, pag. 16.
— Cărţi bune de citit. Vol. XX. No. 1, pag. 32.
— Petrolul. Vol. XXIV. No. 5, pag. 30.
Dumitrescu-Buhoci I.: Lumina şi viaţa. Vol. IV. No. 7, pag. 234; vol. IV. No. 8, pag. 265.
Dumitrescu-Bumbeşti G.: Dr. Istraticooperator. Vol. XVII. No. 9, pag. 49.
Dumitrescu-Slatina G. M.: Niels-Henryk-Abel. Vol. XVIII. No. 1, pag. 24.
— Cometa Halley. Vol. XVIII. No. 7, pag. 21.
Dumitrescu N. A.: Însuşirile rasselor noastre de vite în raport cu cerinţele actuale ale noastre. Vol. XXII. No. 3, pag. 1.
Dumitrescu T.: Sinteza şi analiza în chimie. Vol. XI. No. 8, pag. 233.
Einstein A.: Eterul şi teoria relativităţii. Vol. XXII. No. 8, pag. 21; vol. XXII. No. 9, pag. 21.
Emmanuel D.: Cuvântare la sărbătorirea prof. Ţiţeica şi Pompeiu. Vol. XXII. No. 10, pag. 9.
Enescu Alex. D-ra: Schela Boldeşti. Vol. XXV. No. 6, pag. 17.
Enescu I.: Muşuroiul porumbului. Vol. I. No. 3, pag. 80.
— Cultura grâului în România. Vol. II. No. 3, pag. 108.
— Ingrăşămintele chimice. Vol. III. No. 1, pag. 22.
Eufrosin C.: Bucuria unei observări. Vol. XXIII. No. 9, pag. 33.
— Inteligenţa şi învăţarea la animale. Vol. XXV. No. 5, pag. 13.
Ficheux R.: Franţa pustiită. Vol. XV. No. 4, pag. 4; vol. XV. No. 5, pag. 9; vol. XV. No. 6, pag. 6.
Florian M.: Compoziţia chimică şi coacerea fructelor. Vol. V. No. 2, pag. 40.
Florian V.: Roţi de lemn sau roţi de oţel? Vol. IX. No. 5, pag. 155.
Fobias N.: Probleme moderne de astronomie. Vol. IX. No. 7, pag. 213.
Fritea A.: Principiul evoluţiei şi al progresului în biologie. Vol. XXV. No. 2, pag. 28.
Gane N.: Betonoţelul. Vol. XIV. No. 1, pag. 36.
— Transmisiunea flexibilă prin lanţuri fără sgomot. Vol. XV. No. 9—10, pag. 35.
— Problema transportului automatic. Vol. XVI, No. 2, pag. 19.
— Tendinţe moderne în construcţia şoselelor. Vol. XVI. No. 4, pag. 29; vol. XVI. No. 5, pag. 28.
— Centenarul podurilor suspendate. Vol. XVI. No. 6, pag. 19.
— Convertitorul Constantinescu şi aplicaţiile sale la auto. Vol. XVI. No. 6, p. 30.
— Centenarul turbinei hidraulice. Vol. XVI. No. 8, pag. 36.
— Noul zepelin şi desvoltarea zepelinului dela 1900 până azi. Vol. XVIII, No. 1, pag. 16.
Geles E.: Staţiunea Radio-telegrafică din Oradea. Vol. XII. No. 10, pag. 3.
— Lampa cu 2 electrozi. Vol. XIII. No. 1, pag. 9.
— Lampa cu 3 electrozi. Vol. XIV. No. 3, pag. 12; vol. XIV. No. 5, pag. 23.
— Noutăţi radio-electrice. Vol. XIV. No. 3, pag. 28.
Georgescu N. I.: Sărbătorirea d-lor prof. Sp. Haret şi D. Emmanuel. Vol. II. No. 8, pag. 225.
Georgescu M.: Furnica. Vol. VIII. No. 9, pag. 274.
Gheorghiu I. S.: Tracţiunea cu abur sau tracţiune electrică. Vol. IX. No. 5, pag. 129; vol. IX. No. 8, pag. 236; vol. X. No. 2, pag. 53; vol. X. No. 3, pag. 71.
— Din tinereţea maşinilor electrice. Vol. XXIV. No. 2, pag. 11.
— Evoluţia maşinilor electrice în ultimii 50 ani. Vol. XXIV. No. 3, pag. 23; vol. XXIV. No .4, pag. 10.
Giurgea E.: Telegrafia fără fir în Bucureşti. Vol. VIII. No. 10, pag. 289.

Giuşcă D.: Probleme geochimice. Vol. XXV. No. 3, pag. 21.
Golescu D.: Parfumurile. Vol. II. No. 10, pag. 306.
Gorschi: Progresele aeronauticei. Vol. XIX. No. 3, pag. 3.
— Activitatea aeronautică în anul 1929. Vol. XIX. No. 4, pag. 1.
Goruneanu R.: Alte ţări, alţi oameni. Vol. XVIII. No. 9, pag. 28.
Grădinescu A.: Mimetism. Vol. III. No. 4, pag. 122.
— A. Russell Walace. Vol. IX. No. 3, pag. 73.
Grigoratu Cpt.: Telegrafia imaginelor. Vol. III. No. 2, pag. 46.
— Telegrafia desăvârşită. Vol. III. No. 9, pag. 293.
— Baloanele dirijabile. Vol. IV. No. 4, pag. 129; vol. IV. No. 6, pag. 184.
— Celuloidul. Vol. IV. No. 9, pag. 277.
— Valoarea unui ban. Vol. V. No. 3, pag. 84.
— Inundaţiile. Vol. V No. 4, pag. 129.
— De ce nu se mistue stomacul. Vol. VI. No. 2, pag. 33.
Grinţescu P. G.: O excursie botanică pe muntele Ceahlău. Vol. XII. No. 6, pag. 16.
Grossu Al.: Transformismul în faţa experienţei. Vol. XXIV. No. 9, pag. 25.
Groze E.: Efectul Raman. Vol. XXV. No. 3, pag. 11.
Gujdu I.: Jocul de şah. Vol. XIII. No. 3, pag. 9.
Guntz S.: Zile de vacanţă. Vol. XXI. No. 6, pag. 34.
Haqué C. Col.: Eccordyne tip. A. R. Vol. XIX. No. 7, pag. 31.
— Deservirea aparatului Eccordyne A. R. Vol. XIX. No. 10, pag. 24.
— Neutronul. Vol. XXI. No. 5, pag. 18.
— Congresul radio-amator. Vol. XXIV. No. 4, pag. 1.
Haqué Titela: Copilul nimănui. Vol. XXII. No. 6, pag. 38.
— Mama. Vol. XXII. No. 6, pag. 38.
Haret M.: Turism-carpatism. Vol. XII. No. 3, pag. 17.
— Turism- carpatism -parcuri- monumente. Vol. XII. No. 5, pag. 15.
— Fotografia munţilor. Vol. XII. No. 9, pag. 1.
Haret Sp.: Astronomia populară. Vol. VI. No. 8, pag. 257.
— Amintiri din viaţa de şcoală. Vol. VIII. No. 4, pag. 98.
Hazu Gh.: Lecturi ştiinţifice. Vol. XXII. No. 7, pag. 22; vol. XXII. No. 9; pag. 37; vol. XXII. No. 10, pag. 31; vol. XXIII. No. 5, pag. 38.
Herovanu M.: O lucrare interesantă din trecutul ştiinţelor în ţara noastră. Vol. XVIII. No. 8, pag. 26.
— Un astronom român şi observatorul său. Vol. XXI. No. 2, pag. 10.
Hunian M. Farmacist: Farmacia în ultimii treizeci de ani. Vol. XXV. No. 10, pag. 28.
Hurmuzescu D.: Evoluţia stelelor. Vol. XIII. No. 4, pag. 8.
— Energia şi viaţa soarelui. Vol. XIII. No. 5, pag. 1; vol. XIII. No. 6, pag. 23.
— Comemorarea lui P. Poni. Vol. XIX. No. 6, pag. 16.
— Cuvântare la sărbătorirea prof. D. Emannuel. Vol. XIX. No. 2, pag. 6.
— Congresul general al societăţii române de ştiinţe. Vol. XXIII. No. 4, pag. 1.
— Cuvântare la sărbătorirea prof. Ţiţeica şi Pompeiu. Vol. XXII. No. 10, pag. 8.
Hună M.: O lucrare interesantă din trecutul ştiinţelor în ţara noastră. Vol. XVIII. No. 8, pag. 26.
Huzum I.: Profesor D. Grecescu. Vol. XXIII. No. 5, pag. 30.
— Industrializarea jud. Putna. Vol. XXIII. No. 8, pag. 7.
— Farmacia şi ştiinţa. Vol. XXIII. No. 10, pag. 26.
— Lemnul dulce. Vol XXIV. No. 1, pag. 37.
— Rolul plantelor medicale. Vol. XXIV. No. 2, pag. 35.
— Ignatz Lucasiewicz. Vol. XXIV. No. 4, pag. 36.
— Pâinea Graham. Vol. XXIV. No. 5, pag. 28.
— Ferega. Vol. XXIV. No. 8, p. 29.

— Otrăvirile cu belladona. Volumul XXV. No. 7, pag. 28.
Huzum V.: Ioseph Louis Proust. Vol. XXIV. No. 10, pag. 23.
Iacobescu N.: Pădurile şi insectele. Vol. XII. No. 4, pag. 8.
Ianculescu C.: Filmul fonocinematografic. Vol. XII, No. 4, pag. 24.
Iarca C.: Echilibrul la animale şi la om. Vol. V. No. 6, pag. 231.
Iliescu E.: Moartea în balon la înălţimi mari. Vol. XVIII. No. 2, pag. 29.
— Fenomene de absorpţie şi adsorpţie. Vol. XVIII. No. 10, pag. 30.
— Bureţii. Vol. XIX. No. 1, pag. 31.
Ioachimescu G. A.: Sarea în salinele româneşti. Vol. I. No. 4, pag. 97.
— Cuvântare la sărbătorirea prof. D. Emmanuel. Vol. XIX. No. 2, p. 5.
— Cuvântare la sărbătorirea prof. Ţiţeica şi Pompeiu. Vol. XXII. No. 10, pag. 24.
Ioan C.: Vânturile Kossava, crivăţul şi nemere. Vol. XII. No. 4, pag. 29.
Ionescu-Dobrogeanu: Intre capul Midia şi gura Sf. Gheorghe. Vol. XIV. No. 1, pag. 32.
Ionescu E.: Din analogiile psihologiei. Vol. III. No. 1, pag. 11.
— Puterea analogiei. Vol. III. No. 2, pag. 37.
Ionescu G.: Cele dintâiu biserici de zid ridicate în Ţara Românească. Vol. XXV. No. 7, pag. 11.
Ionescu I.: Podul «Regele Carol I». Vol. I. No. 1, pag. 8.
— Jocul de noroc. Vol. II. No. 2, pag. 41.
— Iuţeala. Vol. II. No. 5, pag. 135.
— Ultima teoremă a lui Fernat. Vol. IV. No. 1, pag. 3.
— Gheţurile Dunării. Vol. IV. No. 7, pag. 241.
— Mania calculului. Vol. VI. No. 3, pag. 78.
— Raportul dintre matematică şi inginerie. Vol. VI. No. 7, pag. 225; vol. VI. No. 6, pag. 193.
— Importanţa economică a râului Ialomiţa. Vol. VII. No. 1, pag. 3.
— Navigabilitatea Siretului. Vol. VIII. No. 1, pag. 4.
— Nepopularitatea matematicilor. Vol. VIII. No. 3, pag. 65.
— Viaţa în lumea plană. Vol. VIII. No. 7, pag. 193.
— Jubileul logaritmilor. Vol. IX. No. 7, pag. 198.
— Aritmetica preistorică. Vol. X. No. 1, pag. 11.
— Calculul probabilităţilor. Vol. XI. No. 2, pag. 41.
— Pitagora. Vol. XI. No. 5, pag. 137.
— Tocmelile de noroc. Vol. XI. No. 8, pag. 242.
— Căderea podurilor. Vol. XII. No. 1, pag. 4.
— Călătoria unor matematicieni prin România în sec. XVIII-lea. Vol. XIV. No. 7, pag. 15.
— Dobânda în vechile aşezăminte româneşti. Vol. XVI. No. 4, pag. 1; vol. XVI. No. 5, pag. 22; vol. XVI. No. 6, pag. 10; vol. XVI. No. 7, pag. 15.
— Aritmeticile lui Lazarini. Vol. XVII. No. 4, pag. 15.
— Algebra lui P. Poenaru. Vol. XVIII. No. 3, pag. 3.
— Cuvântare la sărb. prof. David Emmanuel. Vol. XIX. No. 2, pag. 4.
— Aritmetica lui G. Lazăr. Vol. XX. No. 10, pag. 7.
— Podurile noastre. Vol. XXI. No. 5, pag. 8; vol. XXI. No. 6, pag. 1; vol. XXI. No. 7, pag. 4.
— Centenarul primei cărţi de matematici tipărită în România. Vol. XXI. No. 10, pag. 3.
— Cuvântare la sărbătorirea prof. Ţiţeica şi Pompeiu. Vol. XXII. No. 10, pag. 17.
— Geometria lui G. Lazăr. Vol. XXIII. No. 5, pag. 9.
— Podurile în România. Vol. XXV. No. 4, pag. 4.
Ionescu-Muscel: Prof. Dr. Theodorescu. Vol. XIX. No. 10, pag. 9.
Ionescu-Siseşti Gh.: Cerealele. Vol. XXII. No. 4, pag. 5.
— Porumbul. Vol. XXII. No. 5, pag. 7.
— Lunca Dunării. Vol. XXIII. No. 2, pag. 4.
— Agricultura Italiei. Vol. XXIV. No. 8, pag. 1.
Iordache N.: In amintirea prof. Şt. G. Longinescu. Vol. XXI. No. 5, pag. 16.

— Cărţi bune de citit. Vol. XXV. No. 3, pag. 37.
— Laboratorul secolului al XVII-lea. Vol. XXV. No. 5, pag. 32.
Iorga N.: G. M. Murgoci. Vol. XXV. No. 6, pag. 1.
Iosif Z.: Istoria pustiului. Vol. VI. No. 5, pag. 151.
Iscu V.: A patra expoziţie de locomoţie aeriană. Vol. VIII. No. 5, pag. 148.
— Fenomene caracteristice din exploatarea petrolului. Vol. IX. No. 6, pag. 182.
Istrati I. C.: Cuvântare la sărbătorirea d-lui P. Poni. Vol. I. No. 5, pag. 132.
— Un discurs (1906) primirea lupoaicei legendare. Vol. II. No. 3, pag. 65.
— Note de călătorie. Vol. III. No. 7, pag. 197.
Istrati I. V.: Cuvântare ţinută la banchetul de sondaje. Vol. XIV. No. 11, pag. 28.
Iuga G. V.: Schimbările de coloraţie la animalele cu culori schimbătoare. Vol. XXIII. No. 7, pag. 33; vol. XXIII. No. 8, pag. 31.
— Din viaţa libelulelor. Vol. XXIII. No. 10, pag. 5.
— Din viaţa furnicilor. Vol. XXIV. No. 2, pag. 20.
— Din viaţa paianjinilor. Vol. XXIV. No. 3, pag. 10.
— In lumea termitelor. Vol. XXIV. No. 10, pag. 11.
— Plaga lăcustelor. Vol. XXV. No. 2, pag. 19.
Jcvin I. Dr.: Radiul şi radioactivitatea. Vol. XVI. No. 5, pag. 8.
Kaminski Er.: Coloraţiunea apelor. Vol. VII. No. 8, pag. 255.
Kotsowski D.: Sistemul nervos şi bătrâneţea. Vol. XXIV. No. 4, pag. 29..
Kühl O.: Max Alfred Carleton. Vol. XXIV. No. 3, pag. 4.
Lahy M. I.: Cum se stabileşte ştiinţificeşte o metodă pentru dactilografie. Vol. XIV. No. 10. pag. 1
Laiescu Tr.: Istoricul ştiinţelor matematice. Vol. XI. No. 9, pag. 265.
Laţiu V.: Apele minerale. Vol. XIV. No. 1, pag. 25.
Lăzărescu A.: 271° grade de frig. Vol. I. No. 10, pag. 317.
— Anotimpurile excepţionale. Vol. V. No. 5, pag. 178.
— Vocea omenească. Vol. VI. No. 7, pag. 250.
— Aurorele polare. Vol. VI. No. 9, pag. 301.
— Intre —270° şi +3700°. Vol. VII. No. 4, pag. 112.
— Transatlanticul. Vol. VII. No. 9, pag. 270.
— Tainele celei mai mari piramide din Egipt. Vol. VIII. No. 5, pag. 142.
— Magellan. Vol. VIII. No. 6, pag. 163.
Lăzărescu H.: Gazele naturale. Vol. VIII. No. 2, pag. 52.
Leonida A.: Din aplicaţiile curenţilor de înaltă frecvenţă. Vol. XI. No. 8, pag. 237.
Leonida D.: Faraday. Vol. X. No. 5, pag. 141.
— O serbare tehnică. Vol. X. No. 9, pag. 257.
— Telegrafia fără fir în armata noastră. Vol. XI. No. 2, pag. 49.
— Muzeele tehnice şi muzeele româneşti. Vol. XXIII. No. 5, pag. 12; vol. XXIII. No. 6, pag. 4.
Lepsi I.: Ce vârstă are delta Dunării. Vol. XIII. No. 2, pag. 18.
— Palestina modernă. Vol. XVIII. No. 2, pag. 1.
— Inceputurile vieţii pe pământ. Vol. XXIII. No. 2, pag. 24; vol. XXIII. No. 3, pag. 25; vol. XXIII. No. 4, pag. 25.
Cpt. Linteş S.: Tunul. Vol. XV. No. 4, pag. 18; vol. XV. No. 5, pag. 18; vol. XV. No. 6, pag. 26.
Liteica C.: Stepele Americii. Vol. I. No. 3, pag. 65.
Liuba Sofronie: Comuna Maidan din jud. Caraş. Vol. XVI. No. 4, pag. 6.
Longinescu G. G.: Popularizarea ştiinţei. Vol. 1, No. 1, pag. 3.
— Introducere în chimie; despre materie. Vol. 1, No. 1, pag. 19.
— Dela noi. Vol. I. No. 1, pag. 28; vol. V. No. 1, pag. 27; vol. II. No. 7, pag. 221; vol. I. No. 4, pag. 125.

— Telegraful fără sârmă. Vol. I. No. 2, pag. 52; vol. II. No. 3, pag. 68.
— Expoziţia generală română din 1906. Vol. I. No. 3, pag. 87; vol. I. No. 10, pag. 305; vol. II. No. 1, pag. 28.
— O vizită la o fabrică de locomotive. Vol. I. No. 3, pag. 92.
— Chimia în casă şi bucătărie. Vol. I. No. 4, pag. 105.
— O comparaţie. Vol. I. No. 4, pag. 125.
— Dela societatea de ştiinţe. Vol. I. No. 7, pag. 335; vol. XIV. No. 11, pag. 25.
— O conferinţă experimentală. Vol. I. No. 9, pag. 289.
— Lacul Sărat din St.-Unite. Vol. I. No. 10, pag. 331.
— Lumea dincolo de simţurile noastre. Vol. II. No. 3, pag. 77; vol. II. No. 4, pag. 117.
— Pittsburg. Vol. II. No. 4, pag. 122; vol. III. No. 6, pag. 185; vol. IV. No. 8, pag. 258.
— Henry Moissau. Vol. II. No. 6, pag. 161.
— Marcellin Berthelot. Vol. II. No. 7, pag. 193; vol. XVII. No. 1, pag. 1; vol. XVII. No. 2, pag. 8; vol. XVII. No. 3, pag. 5; vol. XVII. No. 4, pag. 3; vol. XVII. No. 5, pag. 5.
— Dimitrie Ivanovici Mendeleyeff. Vol. II. No. 8—9, pag. 257.
— Surprizele radiului. Vol. III. No. 1, pag. 7.
— Al III-lea congres internaţional de petrol. Vol. III. No. 1, pag. 27.
— Lupta corpului omenesc cu boalele. Vol. III. No. 8, pag. 92; vol. III. No. 4, pag. 133.
— D. Negreanu. Vol. III. No. 8, pag. 229.
— Privire generală asupra chimiei din timpurile cele mai vechi până în zilele noastre. Vol. IV. No. 1, pag. 26; vol. IV. No. 2; pag. 54; vol. V. No. 2, pag. 51; vol. V. No. 8, pag. 313; vol. VI. No. 5, pag. 157.
— Fenomene, legi, ipoteze. Vol. IV. No. 10, pag. 329.
— Crearea şi transmutarea elementelor. Vol. V. No. 1, pag. 3.
— Prof. Louis Henry. Vol. V. No. 3, pag. 65; vol. VIII. No. 6, pag. 161.
— Praful de puşcă fără fum. Vol. V. No. 7, pag. 277.
— Cum putem citi scrisul depe hârtii carbonizate. Vol. V. No. 8, pag. 289.
— Insemnătatea vieţuitoarelor mici. Vol. VI. No. 1, pag. 13; vol. VI. No. 2, pag. 53; vol. VI. No. 4, pag. 107.
— Din profeţiile lui Edison. Vol. VI. No. 7, pag. 247.
— Cum putem cântări o milionime de miligram. Vol. VII. No. 2, pag. 51.
— Experienţe cu aer lichid. Vol. VII. No. 3, pag. 75.
— Chimia la facultatea de ştiinţe din Buc. Vol. VII. No. 5, pag. 133.
— Dela o jucărie la o descoperire. Vol. VIII. No. 9, pag. 280.
— Zece ani profesor de liceu. Vol. IX. No. 5, pag. 139.
— Om fără noroc. (Goodyear). Vol. X. No. 5, pag. 129.
— Hitorf. Vol. X. No. 6, pag. 161.
— Vitamina. Vol. X. No. 7, pag. 219.
— Cei mulţi înainte. Vol. XI. No. 1, pag. 3.
— Henry Bessemer. Vol. XI. No. 3, pag. 85.
— Dr. C. Istrati. Vol. XII. No. 1, pag. 13; vol. XII. No. 2, pag. 13; vol. XII. No. 3, pag. 13; vol. XVII. No. 9, pag. 37.
— Cinci ani dela moartea Dr. Istrati. Vol. XII No. 3, pag. 1.
— Alex. I. Crângaru. Vol. XII. No. 9, pag. 40.
— Submarine torpile şi mine. Vol. XII. No. 11, pag. 1; vol. XII. No. 12, pag. 18; vol. XIII. No. 1, pag. 22.
— Inchinare electronului. Vol. XIII. No. 1, pag. 2.
— Profesor şi student. Vol. XIII. No. 2, pag. 5; vol. XIII. No. 3, pag. 4; vol. XIII. No. 6, pag. 5.
— Omul de ştiinţă. Vol. XIII. No. 7, pag. 8; vol. XIII. No. 8—9, pag. 13; vol. XIII. No. 10, pag. 11; vol. XIII. No. 11, pag. 24; vol. XIII. No. 12, pag. 16; vol.

XIV. No. 1, pag. 19; vol. XIV. No. 3, pag. 10.
— Şapte ani dela moartea Dr. Istrati. Vol. XIV. No. 3, pag. 1.
— De vorbă cu cititorii. Vol. XIV. No. 3, pag. 27; vol. XIV. No. 4, pag. 27; vol. XIV. No. 5, pag. 33; vol. XIV. No. 6, pag. 34; vol. XIV. No. 7, pag. 32; vol. XIV. No. 8, pag. 33; vol. XIV. No. 9, pag. 28; vol. XIV. No. 10, pag. 32; vol. XIV. No. 11, pag. 29; vol. XIV. No. 12, pag. 32; vol. XV. No. 1, pag. 28; vol. XV. No. 2, pag. 23; vol. XV. No. 3, pag. 28; vol. XV. No. 4, pag. 30; vol. XV. No. 5, pag. 29; vol. XV. No. 6, pag. 28; vol .XV. No. 7, pag. 25; vol. XV. No. 8, pag. 20; vol. XV. No. 9—10, pag. 32; vol. XVI. No. 1, pag. 34; vol. XVI. No. 2, pag. 34; vol. XVI. No. 3, pag. 30; vol. XVI. No. 4, pag. 32; vol. XVII. No. 2, pag. 19.
— Lui Petre Poni. Vol. XIV. No. 4, pag. 1; vol. XV. No. 2, pag. 1; vol. XIX. No. 5, pag. 36.
— Henri Le Chatelier. Vol. XIV. No. 4, pag. 13; Vol. XIV. No. 5, pag. 9; vol. XIV. No. 6, pag. 5; vol. XXV. No. 8, pag. 1.
— Celor 100 de învăţaţi. Vol. XIV. No. 6, pag. 1.
— Delegaţia americană la conferinţa chimiei. Vol. XIV. No. 6, pag. 15.
— O faptă românească. Vol. XIV. No. 7, pag. 1.
— Fii mândră ţara mea. Vol. XIV. No. 7, pag. 1.
— Mama. Vol. XIV. No. 8, pag. 1; vol. XIX. No. 7, pag. 1.
— Delegaţia spaniolă la congresul chimiei. Vol. XIV. No. 8, pag. 16.
— Cum erau odată sculele. Vol. XIV. No. 8, pag. 20; vol. XIV. No. 9, pag. 1; vol. XIV. No. 10, pag. 16; vol. XIV. No. 11, pag. 6; vol. XIV. No. 12, pag .1; vol. XV. No. 1, pag. 19; vol. XV. No. 2, pag. 12; vol. XV. No. 3, pag. 11; vol. XV. No. 4, pag. 13.
— O zi mare pentru «Natura». Vol. XIV. No. 10, pag. 20.
— Ajutaţi «Natura». Vol. XIV. No. 12, pag. 9.
— Cărţi bune de citit. Vol. XIV. No. 12, pag. 31; vol. XVI. No. 7, pag. 31; vol. XVII. No. 1, pag. 30; vol. XVII. No. 6, pag. 35; vol. XVIII. No. 4, pag. 37; vol. XVIII. No. 10, pag. 24; vol. XIX. No. 5, pag. 40; vol. XIX. No. 8, pag. 36; vol. XX. No. 2, pag. 36; vol. XXI. No. 8, pag. 35; vol. XXV. No. 10, pag. 80.
— Amintiri răzleţe dela liceul «Unirea» din Focşani. Vol. XV. No. 1, pag. 1.
— Scrisori dela foştii elevi. Vol. XV. No. 2, pag. 21; vol. XV. No. 3, pag. 24; vol. XV. No. 4, pag. 23; vol. XV. No. 5, pag. 33; vol. XV. No. 6, pag. 30; vol. XV. No. 7, pag. 29; vol. XV. No. 8, pag. 26; vol. XV. No. 9—10, pag. 39.
— La sărbătorirea lui Charles Richet. vol. XV. No. 3, pag. 19.
— Dare de seamă pentru Academia Română. Vol. XV. No. 4, pag. 24.
— Ştiinţa şi industria. Vol. XV. No. 5, pag. 23; vol. XV. No. 6, pag. 13; vol. XV. No. 7, pag. 14; vol. XV. No. 8, pag. 7; vol. XV. No. 9—10, pag. 15.
— Emanoil Sudan. Vol. XV. No. 6, pag. 31.
— Războiul şi chimia. Vol. XV. No. 7, pag. 20.
— Fondul cultural Dr. Istrati. Vol. XVI. No. 1, pag. 6.
— Omul şi pomul Vol. XVI. No. 1, pag. 22.
— Primejdia otrăvirilor cu argint viu. Vol. XVI. No. 2, pag. 4; vol. XVI. No. 3, pag. 22.
— Pentru monumentul Dr. Istrati. Vol. XVI. No. 2, pag. 17; vol. XVI. No. 3, pag. 34; vol. XVI. No. 4, pag. 34; vol. XVI. No. 5, pag. 38; vol. XVI. No. 7, pag. 33; vol. XVI. No. 8, pag. 37; vol XVII. No. 5, pag. 37; vol. XVII. No. 9, pag. 21; vol. XVII. No. 9, pag. 34; vol. XVIII. No. 3, pag. 31.
— Membri corespondenţi ai Revistei «Natura». Vol. XVI. No. 2, pag. 18.

— Prof. şi studenţi pentru monumentul Dr. Istrati. Vol. XVI. No. 2, pag. 33.
— Dela socetatea română de chimie. Vol. XVI. No. 2, pag. 40; vol. XVII. No. 1, pag. 39; vol. XVII. No. 2, pag. 38; vol. XVII. No. 3, pag. 39; vol. XVII. No. 4, pag. 38; vol. XVII. No. 6, pag. 39; vol. XVII. No. 7, pag. 39; vol. XVII. No. 10, pag. 36; vol. XVIII. No. 2, pag. 39; vol. XVIII. No. 3, pag. 39; vol. XVIII. No. 5, pag. 39; vol. XVIII. No. 6, pag. 38; vol. XVIII. No. 7, pag. 40; vol. XIX. No. 1, pag. 39; vol. XIX. No. 2, pag. 39; vol. XIX. No. 3, pag. 39; vol. XIX. No. 6, pag. 35; vol. XX. No. 7, pag. 33; vol. XX. No. 10, pag. 36; vol. XXI. No. 2, pag. 40; vol. XXI. No. 5, pag. 25.
— Mişcarea ştiinţifică la noi. Vol. XVI. No. 5, pag. 20; vol. XVI. No. 6, pag. 5; vol. XVI. No. 7, pag. 3; vol. XVI. No. 8, pag. 12.
— Scrisori din Lyon. Vol. XVI. No. 8, pag. 33.
— O prefaţă uitată. Vol. XVI. No. 9, pag. 24.
— Incă un an. Vol. XVI. No. 10, pag. 1.
— De vorbă cu oameni mari. Vol. XVII. No. 1, pag. 18.
— Cum sufiau odată oameni în foc. Vol. XVII. No. 6, pag. 13; vol. XVII. No. 7, pag. 10; vol. XVII. No. 8, pag. 7; vol. XVIII. No. 2, pag. 20; vol. XVIII. No. 3, pag. 21; vol. XVIII. No. 4, pag. 24; vol. XVIII. No. 5, pag. 29; vol. XVIII. No. 6, pag. 31; vol. XVIII. No. 7, pag. 25.
— O serbare la liceul Internat, Iaşi. Vol. XVII. No. 6, pag. 31.
— Vasile Basgan. Vol. XVII. No. 7, pag. 40.
— Cărţi şi hârtii. Vol. XVII. No. 7, pag. 32.
— Monumentul Dr. Istrati. Vol. XVII. No. 8, pag. 1.
— Dr. Adela Leonida Paul. Vol. XVII. No. 8, pag. 2.
— Zi mare. Vol. XVII. No. 9, p. 1.
— Ajutoare primite. Vol. XVII. No. 10, pag.38; vol. XIX. No. 1, pag. 40; vol. XXII. No. 5, pag. 40; vol. XXII. No. 10, pag. 30.
— Ioan Nădejde. Vol. XVIII. No. 1, pag. 1.
— Aerul lichid. Vol. XVIII. No. 3, pag. 1; vol. XVIII. No. 4, pag. 7; vol. XVIII. No. 5, pag. 18; vol. XVIII. No. 6, pag. 16; vol. XVIII. No. 10, pag. 4; vol. XIX. No. 1, pag. 22.
— Un doctorat în chimie trecut la Paris de un român. Vol. XVIII. No. 3, pag. 30.
— Ajutaţi ştiinţa românească. Vol. XVIII. No. 3, pag. 32.
— Chemare. Vol. XVIII. No. 7, pag. 9; vol. XXIII. No. 3, pag. 1.
— Cu casca la ureche. Vol. XIX. No. 1, pag. 12; vol. XIX. No. 2, pag. 17; vol. XIX. No. 3, pag. 23; vol. XIX. No. 4, pag. 21; vol. XX. No. 4, pag. 20.
— Dela sărbătorirea prof. D. Emmanuel. Vol. XIX. No. 2, pag. 1; vol. XIX. No. 3, pag. 6; vol. XIX. No. 4, pag. 14.
— Sărbătorirea lui G. Ţiţeica. Vol. XIX. No. 3, pag. 1.
— Dela ateneul român. — Vol. XIX. No. 3, pag. 15; vol. XXI. No. 4, pag. 35.
— Două pomeniri. Vol. XIX. No. 5, pag. 1.
— Mărire ţie Românie ! Vol. XIX. No. 5, pag. 20.
— Trăiască Regele Carol al II-lea. Vol. XIX. No. 6, pag. 1.
— Trei chimişti români: Istrati, Poni şi Teclu. Vol. XIX. No. 6, p. 12.
— Radio Bucureşti. Vol. XIX. No. 6, pag. 25.
— De vorbă cu tanti Radio. Vol. XIX. No. 6, pag. 37.
— Chimie pentru toţi. Vol. XIX. No. 8, pag. 1; vol. XIX. No. 9, pag. 3; vol. XIX. No. 10, pag. 17; vol. XX. No. 1, pag. 22; vol. XX. No. 2, pag. 25; vol. XX. No. 3, pag. 18; vol. XX. No. 5, pag. 22.
— Prof. Dr. G. Teodorescu. Vol. XIX. No. 9, pag. 40; vol. XIX. No. 10, pag. 8.
— După un sfert de veac. Vol. XX. No. 1, pag. 1.
— Ţara mea iubită «Focşani». Vol. XX. No. 1, pag. 3.

— Un dar regesc «Naturei». Vol. XX. No. 4, pag. 1.
— Un doctorat în chimie. Vol. XX. No. 4, pag. 35.
— Lui N. Iorga. Vol. XX. No. 6, pag. 1.
— Ochi deochi şi piază rea. Vol. XX. No. 6, pag. 25.
— La şcoala lui Puiu. Vol. XX. No. 7, pag. 6.
— Prefaţă la însemnările D-lui M. I. Dimitrescu cu privire la Focşani. Vol. XX. No. 8, pag. 28.
— Un prefect perfect. Vol. XX. No. 9, pag. 1.
— O carte bună despre petrolul românesc. Vol. XX. No. 10, pag. 30.
— La moartea lui Edison. Vol. XXI. No. 1, pag. 1; val. XXI. No. 2, pag. 3; vol. XXI. No. 4, pag. 8; vol. XXI. No. 6, pag. 21; vol. XXI. No. 7, pag. 13; vol. XXI. No. 8, pag. 9; vol. XXI. No. 9, pag. 15; vol. XXI. No. 10, pag. 20; vol. XXII. No. 1, pag. 17; vol. XXII. No. 2, pag. 22; vol. XXII. No. 3, pag. 13; vol. XXII. No. 5, pag. 24; vol. XXIII. No. 1, pag .20; vol. XXIII. No. 2, pag. 21; vol. XXIII. No. 3, pag. 23; vol. XXIII. No. 4, pag. 30; vol. XXIII. No. 6, pag. 15; vol. XXIII. No. 7, pag. 15; vol. XXIII. No. 8, pag. 29.
— Programele analitice de fizico-chimice. Vol. XXI. No. 2, pag. 21.
— Ing. V. I. Istrati. Vol. XXI. No. 3, pag. 1.
— Focşanii de eri şi de azi. Vol. XXI. No. 5, pag. 21.
— Institutul Schewitz-Therin. Vol. XXI. No. 7, pag. 1.
— La sărbătorirea prof. Rădulescu-Motru. Vol. XXI. No. 9, pag. 1.
— Spiru Haret. Vol. XXII. No. 1, pag. 4.
— Prof. Emil Severin. Vol. XXII. No. 4, pag. 1.
— Dela conferinţa prof. Urbain. Vol. XXII. No. 6, pag. 2.
— La moartea prof. G. Pamfil. Vol. XXII. No. 7, pag. 1.
— Ermil Pangrati. Vol. XXII. No. 8, pag. 1.
— Colegiul naţional Sf. Sava. Vol. XXII. No. 8, pag. 4.
— La sărbătorirea prof. Ţiţeica şi Pompeiu. Vol. XXII. No. 10, pag. 1.
— Rânduri răsleţe. Vol. XXII. No. 9, pag. 16; vol. XXII. No. 10, pag. 30; vol. XXIII. No. 1, pag. 33; vol. XXIII. No. 2, pag. 38; vol. XXIII. No. 3, pag. 36; vol. XXIII. No. 4, pag. 36; vol. XXIII. No. 6, pag. 39; vol. XXIII. No. 8, pag. 39; vol. XXIII. No. 9, pag. 38; vol. XXIII. No. 10, pag. 28; vol. XXIV. No. 1, pag. 39; vol. XXIV. No. 2, pag. 39; vol. XXIV. No. 3, pag. 38; vol. XXIV. No. 4, pag. 38; vol. XXIV. No. 5, pag. 35; vol. XXIV. No. 6, pag. 38; vol. XXIV. No. 7, pag. 37.
— Schlieman ş Troia. Vol. XXIII. No. 3, pag. 6.
— Al 8-lea congres ţinut de asociaţia pentru înaintarea ştiinţei. Vol. XXIII. No. 5, pag. 1.
— Probleme culturale şi şcolare. Vol. XXIII. No. 5, pag. 2.
— La mormântul prof. Şt. G. Longinescu. Vol. XXIII. No. 7, pag. 6; vol. XXIII. No. 9, pag. 22; vol. XXIII. No. 10, pag. 15; vol. XXIV. No. 1, pag. 28.
— Cărţile prof. Şt. G. Longinescu. Vol. XXIV. No. 1, pag. 33.
— Curs de chimie neorganică. Vol. XXIV. No. 3, pag. 1; vol. XXIV. No. 4, pag. 6.
— Camille Matignon. Vol. XXIV. No. 5, pag. 1; vol. XXIV. No. 6, pag. 12; vol. XXIV. No. 7, pag. 13.
— Prof. N. N. Botez. Vol. XXIV. No. 5, pag. 17; vol. XXIV. No. 6, pag. 26; vol. XXIV. No. 7, pag. 27.
— Cărţi de ştiinţă în româneşte. Vol. XXIV. No. 8, pag. 27.
— Scrisori din Dobrogea. Vol. XXIV. No. 9, pag. 32.
— Crâmpeie de ştiinţă. Vol. XXIV. No. 9, pag. 40.
— Mihail Dimonie. Vol. XXIV. No. 10, pag. 28.
— La mulţi ani. Vol. XXV. No. 1, pag. 1.

— 18 ani dela moartea Dr. Istrati. Vol. XXV. No. 2, pag. 1.
— Ştiinţă pentru Neamul românesc. Vol. XXV. No. 3, pag. 35.
— Vrăjitorul din Menlo-Park. Vol. XXV. No. 3, pag. 40.
— Ion Pop Florantin. Vol. XXV. No. 7, pag. 1.
— O carte de ştiinţă premiată de Academia Română. Vol. XXV. No. 7, pag. 26.
— Gmelius Handbuch der anorganische chemie. Vol. XXV. No. 7, pag. 31.
— Pliniu cel Bătrân. Vol. XXV. No. 8, pag. 15.
— Trăiască «Natura». Vol. XXV. No. 10, pag. 1.
— Chimia de azi şi totdeauna la noi şi pretutindeni. Vol. XXV. No. 10, pag. 53.
— Doctor Gabriela L. Chaborski. Vol. XXV. No. 10, pag. 73.
Longinescu N. I.: Hotarele ştiinţelor. Vol. XII. No. 11, pag. 13.
— Realitatea atomilor. Vol. XIII. No. 1, pag .19.
— Portretul lui D'Alembert. Vol. XIII. No. 7, pag. 26.
— Wilhelm Ostwald. Vol. XIII. No. 10, pag. 21.
— Viaţa şi opera lui Hipolite Fizeau. Vol. XIII. No. 11, pag. 26.
— Scrisori din Paris. Vol. XIV. No. 1, pag. 50; vol. XIV. No. 4, pag. 23; vol. XIV. No. 6, pag. 32; vol. XIV. No. 7, pag. 28.
— Camille Flammarion. Vol. XIV. No. 8, pag. 4.
— Face ştiinţa pe om mai bun? Vol. XIV. No. 10, pag. 8.
— Constituţia şi caracterul monştrilor dubli. Vol. XIV. No. 11, pag. 22.
— O scrisoare a lui Ampère către contele Berthollet. Vol. XIV. No. 11, pag. 26.
— Sadi Carnot. Vol. XV. No. 2, pag. 28; vol. XXI. No. 4, pag. 5.
— Principiile Fizicei. Vol. XV. No. 3, pag. 25.
— Matematicianul E. Picard la Academia franceză. Vol. XV. No. 4, pag. 15.
— Marginile ştiinţei. Vol. XVI. No. 1, pag. 25.
— Pe urmele unei comparaţii. Vol. XVI. No. 4, pag. 12.
— Un centenar. Vol. XVI. No. 5, pag. 25.
— Despre noţiunea de moleculă. Vol. XVI. No. 6, pag. 15.
— Din ţara Bascilor. Vol. XVI. No. 8, pag. 5.
— Lourdes. Vol. XVI. No. 9, pag. 19.
— Luptele de tauri dela Bayonne. Vol. XVI. No. 10, pag. 23.
— Principiul conservării energiei. Vol. XVII. No. 3, pag. 27; vol. XVII. No. 5, pag. 15.
— Ipoteza lui Avogadro. Vol. XVIII. No. 3, pag. 12.
— Apariţia şi evoluţia vieţii şi omului. Vol. XVIII. No. 4, pag. 11.
— Cum e posibilă existenţa ştiinţei. Vol. XVIII. No. 6, pag. 1; vol. XVIII. No. 7, pag. 17.
— Cărţi bune de citit. Vol. XVIII. No. 9, pag. 25; vol. XXI. No. 2, pag. 7; vol. XXII. No. 2, pag. 38; vol. XXII. No. 9, pag. 35; vol. XXV. No. 9, pag. 34.
— Munceşte. Vol. XVIII. No. 10, pag. 11; vol. XIX. No. 1, pag. 20; vol. XIX. No. 2, pag. 30; vol. XIX. No. 3, pag. 13; vol. XIX. No. 4, pag. 28.
— Drumuri noi în fizică. Vol. XIX. No. 2, pag. 15.
— Impărţirea razelor. Vol. XIX. No. 7, pag. 12.
— Populaţia României din p. d. v. etnografic. Vol. XXI. No. 3, pag. 17.
— De zece Maiu. Vol. XXI. No. 5, pag. 7.
— Indrumarea de azi a ştiinţelor. Vol. XXI. No. 5, pag. 23; vol. XXI. No. 6, pag. 25; vol. XXII. No. 3, pag. 24.
— 100 ani dela moartea lui Cuvier. vol. XXI. No. 9, pag. 7.
— Viaţa. Vol. XXI. No. 9, pag. 31.
— Spiru Haret — om de ştiinţă. Vol. XXI. No. 10, pag. 15.
— Ioseph Preistely. Vol. XXII. No. 4, pag. 14.
— Prof. G. Urbain. Vol. XXII. No. 6, pag. 3.

— Un pian minune. Vol. XXII. No. 7, pag. 18.
— Max Plank. Vol. XXII. No. 8, pag. 16.
— Sărbătorirea prof. Ţiţeica şi Pompeiu. Vol. XXII. No. 10, pag. 21.
— Cele dintâiu universităţi. Vol. XXIII. No. 1, pag. 29; Vol. XXIII. No. 2, pag. 30; vol. XXIII. No. 3, pag. 32; vol. XXIII. No. 4, pag. 20.
— La Timişoara în bacalaureat. Vol. XXIII. No. 5, pag. 20; vol. XXIII. No. 6, pag. 31.
— Prof. Camille Matignon. Vol. XXIII. No. 6, pag. 1.
— Civilizaţia ţărilor. Vol. XXIII. No. 7, pag. 31.
— Din trecutul elementelor. Vol. XXIII. No. 8, pag. 9.
— Evoluţia noţiunei de element dela Lavoisier la Aston. Vol. XXIII. No. 9, pag. 11.
— Observaţii asupra numărului de cărţi tipărite în ţară. Vol. XXIV. No. 1, pag. 15.
— N. G. Longinescu. Vol. XXIV. No. 2, pag. 1.
— Despre coeziune. Vol. XXIV. No. 2, pag. 23.
— Muzica şi fizica. Vol. XXIV. No. 8, pag. 18.
— Cunoaşterea adevărului Volumul XXIV. No. 9, pag. 12.
— Universităţile în ţările aliate şi vecine. Vol. XXV. No. 1, pag. 31.
— Dela examenul de bacalaureat. Vol. XXV. No. 7, pag. 42.
— Trei sute de ani dela naşterea ştiinţei experimentale. Vo. XXV. No. 10, pag. 17.

Longinescu G. M.: Invăţătura şi educaţia prin cinematograf. Vol. XII. No. 10, pag. 22.
— Natura în laborator. Vol. XIII. No. 3, pag. 26.
— Mărgăritarele. Vol. XIII. No. 10, pag. 23.

Longinescu G. N.: Greutatea creierului şi inteligenţa. Vol. I. No. 5, pag. 169.
— Haret şi Maiorescu. Vol. XXII. No. 2, pag. 1.

Longinescu G. S.: Cuvântare rostită la înmormântarea lui Petru Poni. Vol. Vol. XIX. No. 5, pag. 38.

Magc Tr.: Privelişti din munţii Apuseni. Vol. XVII. No. 6, pag. 29.
— Din viaţa pădurilor noastre. Vol. XIX. No. 8, pag. 17; vol. XXIII. No. 3, pag. 20.

Manu Gh.: Razele cosmice. Vol. XXIV. No. 9, pag. 8; vol. XXIV. No. 10, pag. 17.
— Evoluţia ideilor în fizică dela 1800 până azi. Vol. XXV. No. 4, pag. 24; vol. XXV. No. 5, pag. 18.

Marcu V. Cpt.: Gheţari plutitori. Vol. XIII. No. 7, pag. 30.

Mareş P. E.: Normalizarea, raţionalizarea şi organizarea ştiinţifică a muncii. Vol. XXV. No. 8, pag. 25.

Marhsal R. P.: Teoria evoluţiei şi studiul păsărilor de mare. Vol. XIII. No. 7, pag. 22.

Marinescu D.: Florile şi insectele carii le cercetează. Vol. XIII. No. 8-9, pag. 25.
— Un nou leviathan al aerului. Vol. XIII. No. 11, pag. 29.
— Radiul se va efteni. Vol. XIV. No. 1, pag. 42.
— Ofensiva copacilor. Vol. XIV. No. 1, pag. 44.
— Un puţ adânc de 20 km. Vol. XIV. No. 3, pag. 20.
— Centrale radiotelefonice. Vol. XIV. No. 3, pag. 26.
— De vorbă cu stelele. Vol. XIV. No. 4, pag. 26; vol. XIV. No. 9, pag. 23; vol. XIV. No. 12, pag. 27.

Marinescu Gh.: Câteva date noi despre histochimie. Vol. XIV. No. 1, pag. 4.
— Victor Babeş. Vol. XV. No. 9-10, pag. 1.

Marinescu N.: Partenogeneza naturală Vol. XII. No. 7-8, pag. 25.
— Plantele artificiale, geneza şi creşterea lor. Vol. XIII. No. 12, pag. 28.
— Institutul din str. Pierre Curie. Vol. XIV. No. 5, pag. 26.
— A VI-a conferinţă de chimie. Vol. XIV. No. 6, pag. 10.

Massano E. C.: Parcul Naţional din Ambruzo. Vol. XIII. No. 1, p. 4.

Matei V.: Gazul metan din jud. Dorohoiu. Vol. XXIII. No. 8, pag. 3.

Maxim M.: Dintr'o excursiune. Vol. VII. No. 6, pag. 182.
— Institute de cercetări. Vol. XXI. No. 7, pag. 28.
— Stratosfera în cameră. Vol. XXII. No. 6, pag. 26.
Mehedinți S.: Din țara pietrelor. Vol. II. No. 1, pag. 3.
Melinescu E.: Zahărul. Vol. X. No. 6, pag. 171; vol. X. No. 8, pag. 249.
— Din trecutul berii. Vol. XI. No. 4, pag. 126.
Mendel M.: Aparate noi pentru laboratoare. Vol. XXII. No. 8, pag. 38.
Meza C.: Izbucul de'a călugări. Vol. XXIV. No. 9, pag. 5.
Mihăilescu A. M.: Ulisse Aldrovandi. Vol. II. No. 10, pag. 316.
Mihăilescu V.: Ascensiunea muntelui Everest. Vol. XII. No. 11, pag. 19.
Millea G.: Bucureștii. Sat. Târg. Oraș. Vol. XXV. No. 10, pag. 21.
Mircu I. M.: Auguste și Louis Lumière. Vol. XXV. No. 6, pag. 27.
Mirea Șt.: Cometa Halley. Vol. V. No. 6, pag. 225.
Mitru I.: In memoriam N. G. Longinescu. Vol. XXIV. No. 3, pag. 20.
— La moartea lui N. G. Longinescu. Vol. XXIV. No. 5, pag. 13.
Moisescu N.: Circulația sulfului în natură. Vol. VII. No. 8, pag. 239.
— Din viața pădurii. Vol. IX. No. 4, pag. 108.
— Imagini cinestezice. Vol. IX. No. 8, pag. 227.
— Căderea frunzelor. Vol. X. No. 2, pag. 33.
— Din viața apelor nostre dulci. Vol. XI. No. 6, pag. 180.
Moisil I.: La sfințirea monumentului Dr. Istrati. Vol. XVII. No. 9, pag. 32.
— N. Teclu. Vol. XVIII. No. 10, pag. 1.
— D-na Agnes Murgoci. Vol. XIX. No. 6, pag. 3.
— Muzeul american de istorie naturală din New-York. Vol. XIX. No. 10, pag. 12.
Morariu E.: Progres balnear român. Vol. XXIV. No. 10, pag. 5.
Morariu T.: Excursii în jurul Parisului. Vol. XXI. No. 1, pag. 13.
— Civilizația noastră populară și muzeele etnografice. Vol. XXI. No. 3, pag. 23.
Mrazec L.: Origina babelor. Vol. V. No. 2, pag. 37.
— Eduard Suess. Vol. IX. No. 8, pag. 225.
— Cuvântare la sărbătorirea prof. Țițeica și Pompeiu. Vol. XXII. No. 10, pag. 6.
Murat I. St.: Al V-lea congres al asociației române pentru înaintarea și răsp. științei. Vol. II. No. 1, pag. 19; vol. II. No. 2, pag. 48.
— Baloanele-sondă și smeurile în meteorologie. Vol. III. No. 4, pag. 142; vol. III. No. 6, pag. 174; vol. III. No. 7, pag. 213; vol. IV. No. 7, pag. 224.
Murnu Gh.: La monumentul Dr. Istrati. Vol. XVII. No. 10, pag. 1.
Musceleanu Ch.: Constituția materiei. Vol. XII. No. 6, pag. 21.
— Capra neagră. Vol. XII. No. 7, pag. 12.
— Prof. G. Țițeica la 60 ani. Vol. XXII. No. 9, pag. 1.
— 100 ani dela nașterea lui Nobel. Vol. XXIII. No. 1, pag. 4.
— Laureații de până acum cu premiul Nobel. Vol. XXIII. No. 2, pag. 14.
Myller A.: Teoria greșelilor. Vol. II. No. 8, pag. 239.
— Issac Newton. Vol. XVI. No. 5, pag. 1.
— Cuvântare la sărbătorirea prof. David Emmanuel. Vol. XIX. No. 2, pag. 2.
Myller Vera: Despre numere. Vol. VII. No. 3, pag. 69.
Nadașan Șt.: Natalitatea și mortalitatea tehnicienilor de seamă. Vol. XXV. No. 6, pag. 39.
Nasta M.: Ceva despre inteligența animalelor. Vol. IV. No. 2, pag. 49.
— Charles Darwin. Vol. IV. No. 4, pag. 113.
— Bătrânețea și lungirea vieții. Vol. IV. No. 7, pag. 213.
— Pădurea. Vol. V. No. 1, pag. 12; vol. V. No. 2, pag. 58.
— Despre originea plantelor cultivate. Vol. V. No. 3, pag. 106.
— Autocianul și importanța lui. Vol. V. No. 4, pag. 140.
— Rolul plantelor. Vol. V. No. 8,

pag. 309; vol. V. No. 7, pag. 257.
— Rolul plantelor în circulaţia materiei şi a energiei. Vol. VI. No. 1, pag. 22; vol. VI. No. 2, pag. 56.
— Despre observaţie şi experienţă. Vol. VI. No. 5, pag. 136.
— «Pasteur». Vol. XII. No. 2, pag. 1.
— Din istoricul vaccinării. Vol. XII. No. 7, pag. 20.
«*Natura*»: Maiorul Grigoratu. Vol. VIII. No. 1, pag. 3.
— Spiru C. Haret. Vol. VIII. No. 4, pag. 97.
— Regele Carol I. Vol. X. No. 1, pag. 3.
— Premiile Naturei. Vol. XI. No. 3, pag. 101; vol. XI. No. 6, pag. 200; vol. XI. No. 9, pag. 294.
— O sărbătoare a ştiinţei româneşti. Vol. XIV. No. 1—2, pag. 1.
— Pentru iubitorii de telegrafie fără fir şi telefonie. Vol. XIV. No. 3, pag. 33.
— Participanţii la a VI-a conferinţă internaţională de chimie din România. Vol. XIV. No. 6, pag. 19.
— România la al 7-lea târg de mostre dela Milan. Vol. XV. No. 7, pag. 30.
— Un dar Naturei pe 1929. Vol. XVIII. No. 1, pag. 2.
— Premiul Ing. N. N. Gane. Vol. XVIII. No. 1, pag. 40.
— Ajutoare primite. Vol. XV. No. 10, pag. 46; vol. XVI. No. 10, pag. 40; vol. XVII. No. 10, pag. 38; vol. XVIII. No. 10, pag. 38; vol. XIX. No. 10, pag. 34; vol. XX. No. 10, pag. 36; vol. XXI. No. 10, pag. 38; vol. XXII. No. 10, pag. 38; vol. XXIII. No. 10, pag. 38; vol. XXIV. No. 10, pag. 38; vol. XXV. No. 10, pag. 92.
— «Natura» şi «Cultura Naţională». Vol. XIX. No. 7, pag. 28.
Nedelcu P. G.: Poveşti adevărate din lumea florilor. Vol. XV. No. 8, pag. 21.
Nedici Gh.: Vânătoarea şi importanţa ei. Vol. XXIII. No. 4, pag. 5.
Neniţescu C.: Efectul fotoelectric şi formula Einstein. Vol. XIII. No. 3, pag. 22.
Netta Gh.: Industria producătoare de valori. Vol. IX. No. 5, pag. 151.
— Chimia şi războiul. Vol. XI. No. 10, pag. 320.
Nichifor A. G.: Astronomia în literatură. Vol. IV. No. 5, pag. 165.
— O vizită la o fabrică de aer lichid. Vol. V. No. 6, pag. 247.
— Cinematograful. Vol. VI. No. 2, pag. 49.
— Mitologia soarelui. Vol. VI. No. 4, pag. 112.
— Ocolul pământului cu o telegramă. Vol. VI. No. 6, pag. 208.
Nicolau G.: La sfinţirea monumentului Dr. Istrati. Vol. XVII. No. 9, pag. 30.
Nicolescu M.: Matematicile în timp şi spaţiu. Vol. XXII. No. 8, pag. 28; vol. XXII. No. 9, pag. 24.
Nicolescu Virginia: Cărţi folositoare şi ieftine. Vol. XXII. No. 6, pag. 35.
— Activitatea ştiinţifică a femeilor. Vol. XXII. No. 8, pag. 18.
Nicolini: O privire asupra tendinţelor în fabricaţia automobilelor. Vol. XIV. No. 3, pag. 3.
Niculescu Cr.: Visul unui inginer. Vol. XII. No. 2, pag. 7.
— Viaţa unui fir de cărbune. Vol. XII. No. 6, pag. 28.
— Fenomenele radioelectrice în America. Vol. XIII. No. 10, pag. 25.
— Note de mecanică socială. Vol. XIV. No. 1, pag. 40.
— Anul activităţii constructive româneşti. Vol. XXV. No. 2, pag. 6.
— Dela Egipteni la Ford. Vol. XXV. No. 3, pag. 3.
— De vorbă cu sătenii. Vol. XXV. No. 5, pag. 10; vol. XXV. No. 6, pag. 23.
— Târgul de mostre dela Sibiu. Vol. XXV. No. 9, pag. 12.
— Profesorul Ing. Inspector G-ral Ion Ionescu. Vol. XXV. No. 10, pag. 10.
— Progresele technicei în ultimii douăzeci şi cinci de ani. Vol. XXV. No. 10, pag. 39.
Niculescu Gr. Viorica: O nouă cometă descoperită pe cer. Vol. XIV. No. 1—2, pag. 56.
— Ce este lemnul. Vol. XIV. No. 3, pag. 29.
— Ce crede Ford despre fermele din

Europa. Vol. XV. No. 4, pag. 31.
— Cum se lucrează în uzinele Ford. Vol. XV. No. 4, pag. 32.
— Cum e întemeiată şcoala Societăţii Ford. Vol. XV. No. 6, pag. 37.
Obert H.: Sborul rachetelor şi sborul în vid. Vol. XXI. No. 10, pag. 9.
Olaru A. D.: Aplicaţiile descoperirii lui Pasteur. Vol. XIII. No. 4, pag. 19.
— Din chimia vieţii. Vol. XVII. No. 8 ,pag. 10; vol. XVII. No. 10, pag. 14.
— O oră de gastronomie şi chimie alimentară. Vol. XIX. No. 8, pag. 13.
Onicescu O.: Eterul în legătură cu materia şi electrica. Vol. XII. No. 1, pag. 20.
— Pentru fixarea termelor. Vol. XII. No. 4, pag. 1.
— Pentru drepturile ştiinţei. Vol. XII. No. 10, pag. 1.
— O zi de bucurie. Vol. XIV. No. 7, pag. 21.
— Radiofonia. Vol. XIV. No. 4, pag. 1.
— Institutul de educaţie fizică la Techirghiol. Vol. XIV. No. 7, pag. 33.
— Cum foloseşte ochiul lumina. Vol. XIV. No. 8, pag. 28.
— Apropierile dintre electricitate şi mecanică. Vol. XIV. No. 9, pag. 17.
— Societatea «Creditul Minier. Vol. XIV. No. 10, pag. 9.
— Populaţia pământului. Vol. XV. No. 2, pag. 24.
— Problemele populaţiei lumei. Vol. XV. No. 3, pag. 21.
— O veche problemă. Vol. XV. No. 6, pag. 23.
— Oceanul Pacific, noul intrat în istorie. Vol. XV. No. 8, pag. 3.
— Omul din Neaderthal. Vol. XV. No. 8, pag. 14.
— Problema mării Bering. Vol. XV. No. 9—10, pag. 18.
— Munca şi ştiinţa. Vol. XVI. No. 3, pag. 5.
— Vasile Pârvan. Vol. XVI. No. 7, pag. 1.
— Vârsta pământului. Vol. XVI. No. 10, pag. 9.
— Preistoria. Vol. XVII. No. 1, pag. 23.
— Henry Poincaré. Vol. XVII. No. 2, pag. 1; vol. XVII. No. 3, pag. 14; vol. XVII. No. 4, pag. 11.
— Dezvoltarea economiei lumei. Vol. XVII. No. 8, pag. 24.
— In lumea lui Pitagora. Vol. XVIII. No. 2, pag. 9; vol. XVIII. No. 4, pag. 9.
— O sărbătoare a ştiinţei. Vol. XIX. No. 1, pag. 4.
— Un conducător. Vol. XIX. No. 3, pag. 2.
— 40 ani dela înfiinţarea societăţii române de ştiinţe. Vol. XIX. No. 5, pag. 17.
— Materie şi energie. Vol. XX. No. 2, pag. 10.
— Cărţi bune. Vol. XX. No. 3, pag. 32.
— Dare de seamă. Vol. XX. No. 6, pag. 10.
— Cuvântare la sărbătorirea prof. Ţiţeica şi Pompeiu. Vol. XXII. No. 10, pag. 14.
— Ştiinţa în serviciul naţiunii. Vol. XXIII. No. 2, pag. 10; vol. XXIII. No. 3, pag. 14.
— Congresul interbalcanic de matematică la Atena. Vol. XXIII. No. 8, pag. 1; vol. XXIII. No. 9, p. 9.
— Newton. Vol. XXV. No. 3, p. 8.
— Elemente pentru ştiinţa nouă. Vol. XXV. No. 4, pag. 1.
— După 14 ani. Vol. XXV. No. 10. pag. 4.
Orăşanu C.: Din povestirile unui astronom. Vol. X. No. 10, pag. 298.
Orăşanu Gr.: Analiza spectrală. Vol. VI. No. 5, pag. 142; vol. VI. No. 6, pag. 213.
Otetelişanu E.: Barometrul şi timpul. Vol. IX. No. 9, pag. 272.
— Observarea eclipsei de soare. Vol. X. No. 1, pag. 26.
— Despre cutremure de pământ. Vol. X. No. 6, pag. 164; vol. X. No. 7, pag. 208.
— Robert Julius Mayer. Vol. X. No. 9, pag. 275.
— Bilanţul energiei la suprafaţa pământului. Vol. XI. No. 7, pag. 203.
— Cutremurele de pământ. Vol. XI. No. 10, pag. 310.
— Norii şi constituţia lor. Vol. XII. No. 12, pag. 22 .

Păcuraru A.: Trotilul. Vol. X. No. 6, pag. 188.
Pană M. M.: Gânduri. Vol. XVI. No. 3, pag. 29.
Panaitescu Sc.: Oraşul şi cetatea Soroca. Vol. XIII. No. 4, pag. 1.
— Oraşul şi cetatea Tighina. Vol. XIII. No. 6, pag. 1.
— Cetatea Orhei. Vol. XIII. No. 8—9, pag. 1.
— Cetatea Suceava. Vol. XIII. No. 12, pag. 2.
Pandele G.: Fulmicotonul din vată de celuloză de lemn. Vol. XV. No. 4, pag. 25.
— Prin Scoţia. Vol. XVI. No. 1, pag. 30; vol. XVI. No. 4, pag. 16.
— Scrisori din Austria. Vol. XVI. No. 9, pag. 33; vol. XVI. No. 10, pag. 31.
— Scrisori din Italia. Vol. XVII. No. 10, pag. 19; vol. XVIII. No. 2, pag. 18.
— Bonbrini. Parodi Delfina. Vol. XVIII. No. 2, pag. 26.
— Victor Georgescu. Vol. XIX. No. 5, pag. 40.
Pangrati A. E.: Profesor I. G. Stravolca. Vol. V. No. 5, pag. 161.
— La sfinţirea monumentului Dr. Istrati. Vol. XVII. No. 9, p. 17.
— Sărbătorirea prof. David Emmanuel. Vol. XIX. No. 1, pag. 1.
— Petru Poni. Vol. XIX. No. 5, pag. 113.
Parhon I. C.: Bătrâneţea şi tratamentul ei. Vol. XXI. No. 4, pag. 1.
Parsons L. Ch.: Urare României. Vol. XIV. No. 7, pag. 7.
Pârvan Elvira: Viaţa de noapte a animalelor în pădurile din America de Sud. Vol. III. No. 10, pag. 113.
Pârvu Ath.: Profilul râpei cu aşezăminte dela Taraclia. Vol. XIV. No. 8, pag. 18.
Pătrăşcanu D. D.: Diamantul. Vol. I. No. 5, pag. 161.
— Mărgăritarul. Vol. I. No. 6, pag. 177.
— Chihlimbarul. Vol. I. No. 7, pag. 217.
Paucă M. Ana: Agave americane Linne. Vol. XXIV. No. 4, pag. 26.
Paucă M.: Dinotherium gigantissimum. Vol. XXIV. No. 1, pag. 34.
— Asupra dispariţiunii speciilor de animale. Vol. XXIV. No. 2, pag. 25; vol. XXIV. No. 3, pag. 28; vol. XXIV. No. 4, pag. 32.
Pavel D.: Asanarea lacurilor capitalei. Vol. XXV. No. 2, pag. 11.
Peresz Ch.: Staţiunea biologică din Roscoff. Vol. XIV. No. 7, pag. 8.
Perieţeanu D.: Câteva definiţiuni şi noţiuni metalurgice. Vol. XII. No. 7—8, pag. 37.
Petculescu I. N.: Rezistenţa la tracţiune pe şosele. Vol. II. No. 6, pag. 172.
— Puterea centrifugă. Vol. II. No. 7, pag. 206.
— Istoricul căilor ferate în România. Vol. II. No. 8—9, pag. 264; vol. II. No. 10, pag. 298.
— Din aplicaţiunile aerului comprimat. Vol. III. No. 3, pag. 69.
— Igrasia. Vol. III. No. 2, pag. 61.
— Din binefacerile ştiinţei. Vol. III. No. 4, pag. 109.
— Fotografia culorilor. Vol. III. No. 5, pag. 153.
— Construcţii neincendiabile. Vol. III. No. 6, pag. 179.
— Canale artificiale; ecluze. Vol. III. No. 6, pag. 179.
— Stârpirea prafului sau noroiului de pe străzi. Vol. IV. No. 6, pag. 177.
— Automobilul tip Kegressehinstin. Vol. XII. No. 9, pag. 22.
— Căile de comunicaţie trebuincioase Iaşilor. Vol. XIII. No. 10, pag. 14.
— Privelişti din munţii Făgăraşului. Vol. XXIII. No. 7, pag. 11; vol. XXIII. No. 8, pag. 21.
Petrescu Eufrosina: Albastrul cerului şi a mărilor. Vol. XVIII. No. 1, pag. 29.
Petrescu N.: Zidul Chinei. Vol. XV. No. 5, pag. 1.
— Canalul de Panama. Vol. XVI No. 1, pag. 8; vol. XVI. No. 2, pag. 8; vol. XVI. No. 3, pag. 14.
— Bogăţiile bălţilor noastre. Vol. XX. No. 1, pag. 17.
— Orologiul astronomic al catedralei din Strassburg. Vol. XXII. No. 4, pag. 16.
Petrescu Z. G.: Din trecutul microscopului. Vol. XXIV. No. 6, pag. 15.

— Eclipsa de soare dela 19 Iunie 1936. Vol. XXV. No. 5, pag. 6.
Petrescu Zoiţa: La moartea lui N. Longinescu. Vol. XXIV. No. 4, pag. 20.
Petronius : Vrăjitorul din Menlo-Park. Vol. XXV. No. 5, pag. 43.
Pirtea I. Th. : Metode noi pentru producerea de varietăţi de fructe. Vol. XIV. No. 12, pag. 10.
Eschimoşii. Vol. XV. No. 5, pag. 14.
— Cum vânează şi cum pescuesc Eschimoşii. Vol. XV. No. 8, pag. 17.
— Societatea română de ştiinţe. Vol. XVII. No. 5, pag. 31.
— Augustin Fresnel. Vol. XVII. No. 3, pag. 1.
— Gazele rare din atmosferă. Vol. XVII. No. 6, pag. 15.
— Despre maşinile vorbitoare. Vol. XVII. No. 8, pag. 32.
— Fotoni şi electroni. Vol. XVIII. No. 1, pag. 26.
— Denteriul sau hidrogenul greu. Vol. XXIII. No. 6, pag. 6.
— Scrisori din Dobrogea. Vol. XXV. No. 1, pag. 44.
Pisca D. M. : Căile ferate. Vol. XII. No. 12, pag. 1.
Poenaru-Iatan N. : Htech-Gah dela Surakhany (Baku-Caucaz). Vol. I. No. 4, pag. 115.
— Petrolul. Vol. I. No. 6, pag. 185.
— Exploatarea petroleului prin puţuri. Vol. I. No. 9, pag. 280.
Polonic P. : Valurile antice din Dobrogea. Vol. XXIV. No. 6 ,pag. 21.
— Cetăţile antice de pe malul drept al Dunării până la gurile ei. Vol. XXIV. No. 7, pag. 18.
Poltzer A. : Chestiunea băuturilor spirtoase. Vol. I. No. 5, pag. 138.
Pompei D. : Cuvântare la sărbătorirea Prof. Ţiţeica şi Pompeiu. Vol. XXII. No. 10, pag. 19.
Pop E. : Cea mai bătrână fiinţă de pe pământ. Vol. XX. No. 10, pag. 12; vol. XXI. No. 1 ,pag. 22.
Pop Tr. : Scânteerea stelelor. Vol. XI. No. 5, pag. 158.
— Mişcările planetelor. Vol. XI. No. 9, pag. 284.
Popa I. Ilie' Matematica în ultimul pătrar de veac la Universitatea din Iaşi. Vol. XXV. No. 10, pag. 35.
Popescu S. C. : Asupra ştiinţelor matematice. Vol. II. No. 1, pag. 25; vol. II. No. 2, pag. 52.
— Rugăciunea lui Kepler. Vol. II. No. 3, pag. 76.
— Limitele ştiinţei. Vol. II. No. 6. pag. 175.
Popescu O. D. : Săpăturile arheologice dela Lechinta de Mureş. Vol. XIV. No. 11, pag. 11.
Popescu Gh. : Hidraulica şi hidraulicianii. Vol. VII. No. 4, pag. 101.
Popescu Lelia : Gheţurile mării, iceburgurile. Vol. VII. No. 8, pag. 235.
Popescu G. I. : Pilele fotoelectrice. Vol. XIII. No. 1, pag. 14.
— Minunile ultrasunetelor. Volumul XXIII. No. 8, pag. 17.
Popovici-Băznoşanu A. : Rolul protozoarilor în producerea boalelor. Vol. II. No. 8—9, pag. 273.
— Pisica. Vol. IV. No. 10, pag. 311.
— Albinele de trestie. Vol. V. No. 5, pag. 164.
Popovici I. : Plumbul. Vol. II. No. 5, pag. 145; vol. II. No. 8—9, pag. 251.
— Viaţa în univers. Vol. III. No. 4, pag. 104; vol. III. No. 5, pag. 147.
— Blaise-Pascal. Vol. IV. No. 3, pag. 80.
Pora N. : In tenebre. Vol. XVI. No. 2, pag. 13.
Porucic T. : Natura şi viaţa omului în extremul nord al Europei. Vol. II. No. 6, pag. 178.
— Origina limanurilor. Vol. II. No. 8—9, pag. 282.
— Tundra,taiga, stepa. Vol. III. No. 2, pag. 52.
— Solurile vecine. Vol. III. No. 4, pag. 116; vol. III. No. 9, pag. 270.
— Cionoziom. Vol. IV. No. 5, pag. 168.
— Infecţia Mării Negre. Vol. VII. No. 4, pag. 107.
— Ştiinţele pozitive în Rusia. Vol. VII. No. 6, pag. 176.
— Spre izvoarele Gilotrului şi Lotrului. Vol. VIII. No. 5. pag. 129.
— Lucrări însemnate în Basarabia. Vol. XII. No. 3, pag. 10; vol. XIII. No. 4, pag. 24.
— Fenomene de fosforescenţă în Basarabia. Vol. XIV. No. 1, pag. 28.

Poşulescu G.: La sfinţirea monumentului Dr. Istrati. Vol. XVII. No. 9, pag. 32.
Preda M. D.: Petrolul şi zăcămintele de petrol în România. Vol. XII. No. 2, pag. 17.
— Petrolul în general. Vol. XII. No. 5, pag. 26.
Predescu Cr.: Razele X în organism. Vol. XIII. No. 2, pag. 12.
Proca Al.: Instalaţia electrică a unei sonde petrolifere. Vol. XIII. No. 5, pag. 14.
Proca Gr.: Pasteur. Vol. VII. No. 6, pag. 165; vol. VII. No. 7, pag. 197.
Procopianu-Procopovici A.: Florian Porcius, activitatea ştiinţifică. Vol. I. No. 10, pag. 313.
Prundeanu I. I.: D'Arssonial. Vol. XX. No. 9, pag. 32.
Racliş Rod: Congresul general al matematicienilor. Vol. XXI. No. 9, pag. 4.
Racotta N.: Serviciul telefonic interurban şi internaţional. Vol. XXV. No. 7, pag. 3.
Racoviţă Em.: Prin peşteri. Vol. XV. No. 6, pag. 1.
— Speologia. Vol. XV. No. 7, pag. 5.
— Dr. Istrati. Vol. XVI. No. 1, pag. 1.
Rădulescu D.: Otrava. Vol. VIII. No. 6, pag. 176; vol. VIII. No. 7, pag. 209.
— Intre două lumi de stele. Vol. IX. No. 2, pag. 33.
Rădulescu-Motru C.: Insemnătatea filozofiei pentru formarea spiritului ştiinţific. Vol. XXII. No. 1, pag. 7.
— Spune-mi ce citeşti ca să-ţi spun cine eşti. Vol. XXII. No. 7, p. 3.
Rădulescu-Rămnic I.: La mormântul prof. Gh. Pamfil. Vol. XXII. No. 7, pag. 15.
— Dela congresul Ligii Culturale de la Focşani din ziua de 13 Sept. 1931. Vol. XXI. No. 2, pag. 29; vol. XXI. No. 10, pag. 29.
Rădulescu Sc.: Gazul heliu. Vol. XIV. No. 12, pag. 5.
— Dirijabil sau avion ?? Vol. XV. No. 1, pag. 21.
— Dirijabilul de comerţ, de sport şi pasageri. Vol. XV. No. 2, pag. 14.
— Dirijabilul şi avionul de război. Vol. XV No. 3, pag. 14.
— Aeronautica a cucerit polul Nord. Vol. XV. No. 4, pag. 9.
— Progrese noi în aeronautică. Vol. XV. No. 6, pag. 16.
Rarincescu G. C.: Prof. Şt. G. Longinescu. Vol. XXI. No. 5, pag. 15.
Răuţă G. E.: Asanarea regiunilor inundabile ale Dunărei. Vol. XXII. No. 9, pag. 8.
«Redacţia»: Jubileul D-lui prof. P. Poni. Vol. I. No. 5, pag. 129.
— Christ Otto. Vol. I. No. 6, pag. 208.
— Urcarea Cervinului. Vol. II. No. 10, pag. 289.
— Concursul Naturii. Vol. III. No. 5, pag. 161; vol. III. No. 6, pag. 193; vol. III. No. 7, pag. 226; vol. III. No. 8, pag. 259.
— Rezultatul concursului de traduceri. Vol. III. No. 9, pag. 288.
— Profesorul N. Teclu. Vol. V. No. 2, pag. 33.
— Premiile Naturii. Vol. V. No. 8, pag. 317; vol. VI. No. 4, pag. 125; vol. VI. No. 5, pag. 160.
— Chimia şi războiul de mâine. Vol. XIV. No. 12, pag. 21.
— De toate pentru toţi. Vol. XVII. No. 2, pag. 27; vol. XVII. No. 3, pag. 35; vol. XVII. No. 5, pag. 35.
— Nancy. Vol. XVII. No. 2, pag. 40.
— Dela societatea română de fizică. Vol. XVII. No. 4, pag. 39.
— Rolul şi locul învăţământului astronomiei în şcolile secundare. Vol. XVII. No. 7, pag. 15.
— Alte ţări, alţi oameni. Vol. XVIII. No. 9, pag. 28.
— Cărţi bune de citit. Vol. XXIV. No. 1, pag. 40.
— După ziarul «Atacul»: La moartea lui N. Longinescu. Vol. XXIV. No. 4, pag. 24.
— «Frământări didactice». N. G. Longinescu. Vol. XXIV. No. 4, pag. 24.
— «Marea Noastră». Cărţi bune de citit. Vol. XXIV. No. 3, pag. 38.
— Apelul ligii culturale secţia «Focşani». Vol. XXIV. No. 9, pag. 39.
— La moartea lui N. G. Longinescu. Vol. XXIV. No. 4. pag. 22.

Reinhard M.: Dela noi: Discursul d-lui Mrazec. Vol. II. No. 8—9. pag. 247.
Regnault F.: Constituţia şi caracterul monştrilor dubli. Vol. XIV. No. 11. pag. 22.
Richet Gh.: Ce ar trebui să se facă pentru oamenii ştiinţei. Vol. XII. No. 11, pag. 16.
— Situaţia materială a oamenilor de ştiinţă. Vol. XIV. No. 5, pag. 29.
Riga Th. I.: E cu putinţă reintinerirea. Vol. XVIII. No. 4, pag. 34.
— Origina românească a lui Metkinikoff. Vol. XIX. No. 8, pag. 35.
— Viaţa creatoare. Vol. XIX. No. 9, pag. 24.
Roibănescu I. C.: Nemurire. Vol. XVI. No. 5, pag. 12.
— Cutremurele antipodice şi reflexe. Vol. XXII. No. 4, pag. 10; vol. XXII. No. 6, pag. 11.
Rotman D.: Despre vulcani. Vol. XII. No. 1, pag. 23.
— Aurul şi argintul. Vol. XII. No. 2, pag. 23.
— Cauzele cutremurelor de pământ. Vol. XII. No. 12, pag. 10.
Saţta Gh.: Intre Einstein şi Bergson. Vol. XXIV. No. 5, pag. 22.
Saidel T.: Justus von Liebig. Vol. III. No. 7, pag. 204; vol. III. No. 8, pag. 244.
— Intrebuinţarea aerului atmosferic. Vol. V. No. 6, pag. 212.
Sălceanu Gr.: Pământul. Vol. XVI. No. 3, pag. 33.
— Copacii. Vol. XVI. No. 4, pag. 33.
— Tu mergi prin întuneric. Vol. XVI. No. 5, pag. 21.
— Cântecul lui Nerone la arderea Romei. Vol. XVI. No. 5, pag. 34.
— Elefanţii. Vol XVI. No. 7, p. 28.
— Lui Şt. G. Longinescu. Volumul XXIII, No. 8, pag. 35.
Sălăgeanu I.: In munţii Apuseni. Vol. XII. No. 6, pag. 14.
Saligny M.: Portul Constanţa. Vol. I. No. 5, pag. 151.
Satinover şi *Voinescu:* Cloroformul. Vol. III. No. 9, pag. 265.
Săulescu C.Cpt.: «Marconi» şi telegrafia fără fir. Vol. XXIV. No. 8, pag. 13; vol. XXIV. No. 9, pag. 21.
Sava Gh.: Distilarea unui ţiţei parafinos. Vol. XIV. No. 6, pag. 23.
Săvulescu Tr.: Valoarea educativă a ştiinţelor biologice. Vol. XXIV. No. 2, pag. 6.
— Ce boale ameninţă culturile anul acesta. Vol. XXV. No. 4, pag. 9.
Schmidt I.: Mijloace de apărare contra gazelor. Vol. XIX. No. 6, pag. 7.
Schuman Käthe: Călătorie la Madera şi insulele Canare. Vol. XXIV. No. 8, pag. 32.
— O duminică de toamnă la Versailles. Vol. XXI. No. 5, pag. 29.
Şerban A.: Din sufletul florilor. Vol. VII. No. 10, pag. 316.
Şerbescu S.: Navigaţia submarină. Vol. IV. No. 4, pag. 135.
— Torpila şi torpilorul. Vol. IV. No. 6, pag. 202.
— Pasteur şi generaţiunea spontanee. Vol. V. No. 5, pag. 185.
— Cum trăiau strămoşii noştri. Vol. VI. No. 4, pag. 116.
— Viaţa din stea în stea. Vol. VI. No. 8, pag. 282.
Sergescu P.: Dela Newton la Laplace. Vol. XVI. No. 9, pag. 4; vol. XVI. No. 10, pag. 5.
— O excursie în Algeria şi Maroc. Vol. XIX. No. 8, pag. 7; vol. XIX. No. 9, pag. 10; vol. XIX. No. 10, pag. 22.
— Cuvântare la sărbătorirea lui D. Emmanuel. Vol. XIX. No. 3, pag. 7.
— Cuvântare la sărbătorirea prof. Ţiţeica şi Pompei. Vol. XXII. No. 10, pag. 9.
Severin E.: C. Engler. Vol. VI. No. 5, pag. 168.
— Asupra originii petrolului. Vol. VI. No. 5, pag. 170.
— Chimia la noi. Vol. XII. No. 7, pag. 9.
— Rolul chimiei în apărarea naţională. Vol. XIV. No. 12, pag. 25.
— Albin Haller. Vol. XIV. No. 6, pag. 3.
— Prof. Dr. G. P. Theodorescu. Vol. XIX. No. 10, pag. 7.
— Apa grea. Vol. XXIV. No. 1, pag. 20.
Sfinţescu C.: Expoziţia de higienă din Dresda. Vol. VI. No. 8, pag. 271; vol. VI. No. 9, pag. 308.

— Să întrebuinţăm petrolul. Vol. VII. No. 1, pag. 26; vol. VII. No. 2, pag. 61; vol. VII. No. 3, pag. 89; vol. VII. No. 4, pag. 119; vol. VII. No. 5, pag. 153.
— Cum doresc să-mi văd oraşul. Vol. VII. No. 7, pag. 213; vol. VII. No. 8, pag. 243; vol. VII. No. 9, pag. 277; vol. VII. No. 10, pag. 300.
— Inchiderea văilor. Vol. VIII. No. 2, pag.33; vol. VIII. No. 3, pag. 81; vol. VIII. No. 4, pag. 120.
— Alfred Nobel. Vol. VIII. No. 8, pag. 231.
— Circulaţia repede în oraşele mari. Vol. IX. No. 1, pag. 3; vol. IX. No. 2, pag. 44.
— Din sforţările popoarelor. Vol. IX. No. 6, pag. 170.
Sfinţescu S.: Problema cancerului. Vol. IX. No. 9, pag. 284.
Simionescu I.: Erupţiunile Vezuviului. Vol. I. No. 7, pag. 209.
— Vulcanul Krakatoa. Vol. I. No. 8, pag. 246.
— Profesorul Ed. Suess. Vol. II. No. 3, pag. 68.
— Goethe — din Fragmente asupra naturii. Vol. II. No. 4, pag. 113.
— Povestea unui muzeu. Vol. II. No. 7, pag. 201.
— Dela noi. Vol. II. No. 7, pag. 221.
— Fr. Nansen. Vol. III. No. 8, pag. 209.
— Apă din foc. Vol. III. No. 9, pag. 261.
— Bernard Palissy. Vol. IV. No. 2, pag. 33.
— Mugurii. Vol. IV. No. 7, pag. 209.
— Toporaşul. Vol. IV. No. 8, pag. 254.
— Păpădia. Vol. IV. No. 9, pag. 273.
— Excursiunile. Vol. VII. No. 9, pag. 261.
— O excursie geologică. Vol. VIII. No. 8, pag. 225.
— Bradul. Vol. IX. No. 4, pag. 97.
— Pădurea în primăvară. Vol. IX. No. 7, pag. 193.
— Aceeaş pădure toamna. Vol. X. No. 1, pag. 5.
— In jurul unui ochi de apă. Vol. X. No. 3, pag. 65.
— Jneapănul. Vol. X. No. 4, pag. 113.
— Scrisoarea unui elev. Vol. X. No. 8 ,pag. 225.
— Clopoţelul. Vol. XI. No. 6, pag. 174.
— Vacanţa copiilor. Vol. XI. No. 10, pag. 297.
— Pietre nesclipitoare. Vol. XII. No. 3, pag. 15.
— Un erou. Vol. XVIII. No. 10, pag. 19.
— 40 ani dela înfiinţarea Societăţii Române de ştiinţe. Vol. XIX. No. 5, pag. 2.
— Prof. G. Finţescu. Vol. XX. No. 4, pag. 7.
— Cuvântare la şedinţa solemnă a Soc. române de ştiinţe. Vol. XX. No. 6, pag. 5.
— Biblioteca ştiinţifică a elevilor. Vol. XXI. No. 4, pag. 20.
Simionescu-Rămniceanu: Noi perspective în tehnica tiparului. Vol. XII. No. 9, pag. 13.
Simionov A.: Consideraţii asupra diferitelor grade de plăcere ce ne oferă aspectul naturii. Vol. III. No. 9, pag. 276.
Slobozianu H.: Copii nervoşi şi valoarea mijloacelor de liniştire. Vol. XII. No. 11, pag. 10.
Solacolu M.: Câteva noţiuni de mecanică aplicate la Fiziologie. Vol. XIX. No. 1, pag. 5.
Speranţia Th. D.: Dr. C. Istrati. Vol. XVII. No. 9, pag. 41.
Stahelin P.: Sterilizarea apei cu clor. Vol. XVI. No. 3, pag. 10; vol. XVI. No. 4, pag. 27.
Staicu E.: O limbă de foc. Vol. IV. No. 3, pag. 65.
Stanciu V.: Răspândirea seminţilor. Vol. IX. No. 5, pag. 145.
Stăncescu A.: Posibilităţile unei lumi finite şi totuşi fără margini. Vol. XXIII. No. 5, pag. 34.
Stănescu R. N.: Tainele cerului. Vol. XXII. No. 1, pag. 29.
— Cerul înstelat. Vol. XXII. No. 2, pag. 34.
— Seri înstelate. Vol. XXII. No. 3, pag. 30.
— Din lumea stelelor. Vol. XXII. No. 4, pag. 30.

— Cerul înstelat. Vol. XXII. No. 5, pag. 35; vol. XXII. No. 8, pag. 36; vol. XXII. No. 9, pag. 39; vol. XXII. No .10 ,pag. 35; vol. XXIII. No. 1, pag. 38.
— Privind cerul. Vol. XXII. No. 6, pag. 29.
— Telegrafia, fotoelectricitatea şi televiziunea. Vol. XXIII. No. 6, pag. 8; vol. XXIII. No. 7, pag. 19.
— Inerţia şi greutatea luminii. Vol. XXIII. No. 9, pag. 15; vol. XXIII. No. 10, pag. 22.
— Câteva aspecte noi în ştiinţă. Vol. XXV. No. 9, pag. 24; vol. XXV. No. 10, pag. 47.
Stătescu C.: Să ne deprindem a observa. Vol. V. No. 6, pag. 251.
Ştefănescu S. S.: Metode de cercetare a subsolului cu ajutorul undelor elastice. Vol. XXV. No. 1, pag. 27.
Steopoe A.: Muzeul german din München. Vol. XVI. No. 9, pag. 12.
— Nürberg şi muzeul criminal. Vol. XVI. No. 10, pag. 12.
— Neapoli-Vezuviul-Pompei-Capri. Vol. XVII. No. 1, pag. 8.
— Centenarul sintezei organice. Vol. XVII. No. 2, pag. 5.
— Examenul unei pietre de pavaj. Vol. XVII. No. 4, pag. 28.
— Comunicaţiile şi muzeele de comunicaţie din Berlin. Vol. XVII. No. 6, pag. 19.
— Uzinele electrice moderne. Vol. XVII. No. 8, pag. 13.
— De prin alte ţări. — Rămăşiţe din trecutul Norvegiei. Vol. XVIII. No. 2, pag. 12.
— De prin alte ţări. — Hamburg. Vol. XVIII. No. 3, pag. 7.
— De prin alte ţări. — Olso-Drumul Bercenului. Vol. XVIII. No. 5, pag. 12.
— Copenhaga. Vol. XVIII. No. 4, pag. 1.
— Pe drumul Telemarcului. Vol. XVIII. No. 6, pag. 10.
— Stocholm. Vol. XVIII. No. 7, pag. 11.
— Alpii bavarezi. Vol. XVIII. No. 8, pag. 6.
— Noutăţi ştiinţifice şi tehnice. Vol. XVIII. No. 8, pag. 35; vol. XVIII. No. 6, pag. 37; vol. XVIII. No. 9, pag. 31; vol. XVIII. No. 10, pag. 35; vol. XIX. No. 1, pag. 35; vol. XIX. No. 2, pag. 34; vol. XIX. No. 4, pag. 32; vol. XIX. No. 8, pag. 38; vol. XIX. No. 10, pag. 32; vol. XIX. No. 6, pag. 20.
— Grădina zoologică din München. Vol. XVIII. No. 9, pag. 17.
— De prin alte ţări — valea Rinului şi Colonia. Vol. XVIII. No. 10, pag. 6.
— De prin alte ţări — Muzeul coloniei Congo. Vol. XIX. No. 1, pag. 14.
— De prin alte ţări — Muzeul ştiinţific din Londra. Vol. XIX. No. 2, pag. 24.
— De prin alte ţări — Peştera dela Han. Vol. XIX. No. 3, pag. 17.
— Câteva fapte din trecutul chimiei. Vol. XIX. No. 8, pag. 22.
— Prin Bucegi. Vol. XIX. No. 9, pag. 19.
Sthal H.: Poveşti greceşti şi româneşti despre stele. Vol.X. No. 4, pag. 106.
Ştiubey M.: Mari raiduri aeriene din 1924. Vol. XIV. No. 3, pag. 21.
Stoenescu I. Al.: Sărbătorirea străpungerii tunelului Teliu. Vol. XV. No. 9—10, pag. 24.
— Tunelul Poiana. Vol. XVI No. 10, pag. 29.
— Plantele ca şi oamenii se luptă crâncen între ele. Vol. XVII. No. 8, pag. 22.
— Cum erau în tinereţe unii învăţaţi. Vol. XVIII. No. 9, pag. 13.
Stoenescu-Dunăre J.: Cuvântare la congresul ligii culturale din 13/IX/931. Vol. XX. No. 8, pag. 19.
— Sfaturi pentru sătenii putneni. Vol. XX. No. 9, pag. 2.
— Prof. Şt. G. Longinescu. Vol. XXI. No. 7, pag. 24.
— Triumful românismului în Franţa. Vol. XXI. No. 9, pag. 22; vol. XXI. No. 10, pag. 24.
— Spre America. Vol. XXII. No. 1, pag. 1; vol. XXII. No. 2, pag. 18; vol. XXII. No. 3, pag. 19;

vol. XXII. No. 4., pag. 26; vol. XXII. No. 5, pag. 20; vol. XXII. No. 6, pag. 15; vol. XXII. No. 7, pag. 31; vol. XXII. No. 8, pag. 10; vol. XXII. No. 9, pag. 11; vol. XXII. No. 10, pag. 25; vol. XXIII No. 1, pag. 30; vol. XXIII. No. 2, pag. 28; vol. XXIII. No. 3, pag. 34; vol. XXIII. No. 4, pag. 22; vol. XXIV. No. 8, pag. 21; vol. XXIV. No. 9, pag. 14.

— In America. Vol. XXIV. No. 10, pag. 31; vol. XXV. No. 1, pag. 35; vol. XXV. No. 2, pag. 33; vol. XXV. No. 3, pag. 27; vol. XXV. No. 4, pag. 30; vol. XXV. No. 5, pag. 27; vol. XXV. No. 6, pag. 34; vol. XXV. No. 7, pag. 33; vol. XXV. No. 8, pag. 30; vol. XXV. No. 9, pag. 28.

— Scrisori din Dobrogea. Vol. XXV. No. 1, pag. 41.

— Preocupări dobrogene. Vol. XXV. No. 10, pag. 64.

Stoenescu I.: Despre spaţiu. Vol. XIII. No. 3, pag. 28.

Stoenescu-Venera : Opera lui Marcelin Berthelot. Vol. XV. No. 7, pag. 16.

— Vegetaţia planetei Marte. Vol. XVI. No. 3, pag. 24.

— Nebunia lui Newton. Vol. XVII. No. 2, pag. 22.

— Centenarul lui Rĕnè Caillie. Vol. XVII. No. 8, pag. 19.

— Povestea heliului. Vol. XVIII. No. 4, pag. 22.

— Oameni mari din trecut: Humphri Davy. Vol. XVIII. No. 8, pag. 13.

— Antonius Stradivarius. Vol. XVIII No. 10, pag. 21.

— Focul. Vol. XVI. No. 5, pag. 36.

Stoilow S.: Cuvântare la sărbătorirea prof. Ţiteica şi Pompei. Vol. XXII No. 10, pag. 11.

Strajan V.: Ce poate face ştiinţa în contra boalelor. Vol. III. No. 10, pag. 301.

Spulber: Rugăciune la troiţa prof. Şt. G. Longinescu. Vol. XXIII. No. 8, pag. 35.

Suhov I.: Zăcăminte de mamifere fosile din Basarabia. Vol. XXIV. No. 6, pag. 33.

Şumuleanu C. : Calitatea alimentelor şi băuturilor din comerţ. Vol. I. No. 2, pag. 37.

Surdulescu Gh.: Scrisori din Cehoslovacia. Vol. XVI. No. 2, pag. 31.

— Lepra. Vol. XVII. No. 8, pag. 25.

— Uzinele Skoda în cifre. Vol. XVIII. No. 8, pag. 33.

Tacorian Amelia: Cum să lucrezi. Vol. XIII. No. 3, pag. 30.

Tănăsescu T.: Pentru amatorii de T. F. F. Vol. XIV. No. 10, pag. 26.

Tanty Radio : Pentru copii cari ascultă radio. Vol. XIX. No. 6, pag. 38; vol. XX. No. 2, pag. 38; vol. XXI No. 3 pag. 38; vol. XXI. No. 6, pag. 37; vol. XXI. No. 8, pag. 38; vol. XXII. No. 6, pag. 37.

— Dragi copii. Vol. XIX. No. 6, pag. 37.

— Colţul copiilor radiofonişti. Vol. XIX. No. 7, pag. 37; vol. XIX. No. 9, pag. 36; vol. XX. No. 9, pag. 39.

— Ora lor. Vol. XIX. No. 10, pag. 36.

— Concursul copiilor radiofonişti. Vol. XX. No. 1, pag. 36.

— Rezultatul concursului din revista Natura No. 9, Vol. XX. No. 3, pag. 38.

— Colţul lor. Vol. XIX. No. 10, pag. 35.

— Poşta copiilor. Vol. XX. No. 1, pag. 37; vol. XX. No. 3, pag. 40; vol. XX. No. 4, pag. 39; vol. XX. No. 6, pag. 40.

— Incercări rimate. Vol. XX. No. 5, pag. 38; vol. XX. No. 6, pag. 38.

— Copilul nimănui. Vol. XXII. No. 6, pag. 38.

— Mama. Vol. XXII. No. 6, pag. 38.

Tăuşan Gr.: La sfinţirea monumentului Dr. Istrati. Vol. XVII. No. 9, pag. 40.

Teodor I.: Necesitatea ventilaţiunii. Vol. V. No. 5, pag. 169; vol. V. No. 7, pag. 274; vol. V. No. 8, pag. 293.

Teodoru R.: Fabricarea ţigaretelor. Vol. XII. No. 10, pag. 15.

Teodosiu A.: Eclipsa totală de lună. Vol. IV. No. 8, pag. 270.

— Măsura timpului. Vol. V, No. 7, pag. 265.

— Eclipsa totală de lună dela 3 Noemb. 1910. Vol. VI. No. 1, pag. 27.

— Ce se poate vedea pe cer în Ia-

nuarie. Vol. VI. No. 4, pag. 122.
— Ce se poate vedea pe cer în Februarie. Vol. VI. No. 5, pag. 154.
— Ce se poate vedea pe cer în Martie. Vol. VI. No. 5, pag. 189.
— Ce se poate vedea pe cer în Aprilie. Vol. VI. No. 6, pag. 218.
Theodosiu N. C.: Descompunerea tungstenului. Vol. XII. No. 1, pag. 16.
— Cărbunele activat — Eduard Urbain. Vol. XV. No. 2, pag. 26.
— Turpin — inventatorul melenitei. Vol. XVI. No. 6, pag. 26.
— O vizită la expoziţia electrică din România. Vol. XVII. No. 8, pag. 3.
— Dela societatea română de chimie. Vol. XIX. No. 9, pag. 34; vol. XIX. No. 10 pag. 33; vol. XX. No. 1, pag. 35.
Teodorescu C. I.: Învăţăminte trase din ultimele păţanii ale podgoreniior. Vol. XXIV. No. 1, pag. 4.
— Protecţia datorită nucului. Vol. XXV. No. 4, pag. 21.
— O nouă cucerire în favoarea viticulturii. Vol. XXV. No. 8, pag. 18.
Teodorescu G.: Societatea Kaiser Wilhelm. Vol. VI. No. 5, pag. 129; vol. VI. No. 5, pag. 183; vol. VI. No. 6, pag. 202.
— I. S. Vant Hoff. Vol. VI. No. 8, pag. 264.
— Aprinzătorul cu piatră piroforică. Vol. VII. No. 5, pag. 145.
— Despre explosive. Vol. X. No. 4, pag. 97.
— Comemorarea lui P. Poni. Vol. XIX. No. 5, pag. 22.
Theodoru-Zavergiu M.: Lepra în decursul vremurilor. Vol. XIX. No. 2, pag. 11; vol. XIX. No. 3, pag. 9.
— Lepra în trecut în ţara Românească. Vol. XIX. No. 4, pag. 19.
— Al 9-lea congres internaţional de istoria medicinei. Vol. XXI. No. 8, pag. 28.
— Otrăvurile ameţitoare şi excitante ale Indienilor. Vol. XIX. No. 6, pag. 32.
Theohari C. Maria: Cometa Halley. Vol. IV. No. 3, pag. 76; vol. IV. No. 4, pag. 138; vol. IV. No. 5, pag. 159.
— Invenţiunea telescopului. Vol. V. No. 3, pag. 90.
— Coada cometelor. Vol. V. No. 6, pag. 238.
— Ceva despre soare. Vol. VI. No. 4, pag. 97.
— Spectroscopia în astronomie. Vol. VI. No. 7, pag. 235.
— Astronomie. Vol. VII. No. 6, pag. 190.
— Timpul şi măsura lui. Vol. XI. No. 2, pag. 59.
— Sir William Herschell. Vol. XII. No. 4, pag. 33.
— Kopernic. Vol. XII. No. 7—8, pag. 49.
— Cometa Brooks şi problema cometară. Vol. XIV. No. 3, pag. 6.
— Corpurile obscure din univers. Vol. XIV. No. 4, pag. 17.
Ţiţeica G.: Falimentul maşinei cu aburi. Vol. I, No. 1, pag. 14.
— Iuţeala luminei. Vol. I, No. 1, pag. 23.
— Ideile lui Bacon despre ştiinţă. Vol. I, No. 2, pag. 49.
— Fabricarea unei umbrele. Vol. I. No. 2, pag. 60.
— Proprietăţile corpurilor învârtite. Vol. I, No 3, pag. 70.
— Mişcarea perpetuă. Vol. I. No. 4, pag. 110.
— Principiul conservării energiei. Vol. I, No. 7, pag. 236.
— Principiul lui Clausius. Vol. I. No. 8, pag. 261.
— O mină de aur în Colorado. Vol. I. No. 9, pag. 298.
— Teoria moleculară a materiei. Vol. I. No. 10, pag. 324.
— Convorbiri despre apă. Vol. II. No. 2, pag. 33.
— Insemnătatea astronomiei. Vol. II. No. 2, pag. 184.
— Convorbiri despre muscă. Vol. II. No. 7, pag. 213.
— Astronomia şi pictura. Vol. II. No. 10, pag. 321.
— Programul nostru. Vol. III. No. 1, pag. 3.
— Cuadratura cercului. Vol. III. No. 4, pag. 101.
— O excursiune pe suprafaţa lunei. Vol. III. No. 4, pag. 125.
— Lord Kelvin. Vol. III. No. 6, pag. 165.
— Matematicele şi natura. Vol. III.

No. 7, pag. 217; vol. III. No. 8, pag. 249.
— Convorbiri despre râme. Vol. IV. No. 1, pag. 15.
— Curenți de aer într'o cameră. Vol. IV. No. 5, pag. 174.
— Știința și industria. Vol. IV. No. 9, pag. 296.
— Igiena publică. Vol. V. No. 1, pag. 9.
— Topirea gheței. Vol. V. No. 2, pag. 55.
— Din viața și operile lui Galileu. Vol. V. No. 3, pag. 112; vol. V. No. 4, pag. 148.
— Dela noi. Vol. V. No. 1, pag. 27; vol. V. No. 3, pag. 96; vol. VI. No. 3, pag. 90; vol. VI. No. 8, pag. 288; vol. VII. No. 1, pag. 33; vol. VII. No. 11, pag. 68; vol. VIII. No. 1, pag. 27; vol. VIII. No. 2, pag. 58; vol. IX. No. 1, pag. 31; vol. IX. No. 4, pag. 125; vol. IX. No. 8, pag. 255; vol. X. No. 4, pag. 127.
— Convorbire despre toamnă. Vol. VI. No. 1, pag. 17.
— Cum se studiază natura. Vol. VI. No. 2, pag. 41.
— Popularizarea științei. Vol. VI. No. 3, pag. 65.
— Rătăcirea Dunării. Vol. VI. No. 9, pag. 289.
— Oamenii de știință și amatorii de știință. Vol. VII. No. 1, pag. 17.
— Sărbătorirea lui Flammarion. Vol. VII. No. 10, pag. 293.
— Cultura științifică. Vol. VIII. No. 1, pag. 16.
— Mâna. Vol. VIII. No. 8, pag. 251.
— Energia. Vol. IX. No. 1, pag. 19.
— Dragostea de știință. Vol. IX. No. 3, pag. 65.
— Din viața și activitatea lui Spiru Haret. Vol. IX. No. 9, pag. 257; vol. IX. No. 10, pag. 289.
— Despre energie. Vol. IX. No. 10, pag. 309.
— In fața împrejurărilor. Vol. X. No. 1, pag. 4.
— Constantinopol (Sven Hedin). Vol. X. No. 2, pag. 61.
— Fărămițirea luminilor. Vol. X. No. 3, pag. 86.
— Mecanica socială. Vol. X. No. 9, pag. 269.
— Educația publică. Vol. X. No. 10, pag. 313.
— Mișcarea perpetuă. Vol. XI. No. 1, pag. 23.
— Organizare. Vol. X. No. 4, pag. 121; vol. XI. No. 4, pag. 105.
— După furtună. Vol. XII. No. 1, pag. 1.
— Ampère. Vol. XII. No. 9, pag. 9.
— Teoria lui Maxwell și experiențele lui Hertz. Vol. XII. No. 10, pag. 9.
— Natura și cultura științifică. Vol. XIII. No. 1, pag. 1.
— Problema calendarului. Vol. XIII. No. 2, pag. 8.
— Inginer Eifel. Vol. XIII. No. 2, pag. 30.
— Canalul Panama în primejdie. Vol. XIII. No. 6, pag. 21.
— La înmormântarea lui Murgoci. Vol. XIV. No. 3, pag. 2.
— Viața socială. Vol. XIV. No. 6, pag. 27 .
— Sărbătorirea lui Flammarion la împlinirea a 70 ani. Vol. XIV. No. 8, pag. 7.
— Știința aplicată la nevoile noastre. Vol. XV. No. 2, pag. 5.
— Din tainele celulei. Vol. XV. No. 3, pag. 1.
— La înmormântarea lui Dr. Babeș. Vol. XV. No. 8, pag. 1.
— In amintirea lui V. Anestin. Vol. XV. No. 9—10, pag. 13.
— Un jubileu industrial. Vol. XVI. No. 9, pag. 10.
— Știința și ingineria. Vol. XVII. No. 6, pag. 1.
— La sfințirea monumentului Dr. Istrati. Vol. XVII. No. 9, pag. 14.
— Inchinare la sărbătorirea prof. D. Emmanuel. Vol. XIX. No. 2, pag. 4.
— Dr. Istrati-organizator. Vol. XIX. No. 7, pag. 5.
— Viața lui Arhimede. Vol. XX. No. 2, pag. 6.
— Cuvântare dela serbarea școalei politehnice. Vol. XX. No. 6, pag. 23.
— Probleme matematice vestite. Vol. XX. No. 7, pag. 1; vol. XX. No. 8, pag. 1.
— Structura materiei — teoriile ve-

chi. Vol. XX. No. 10, pag. 1; vol. XXI. No. 1, pag. 4.
— Desvoltarea ştiinţelor matematice în România. Vol. XXI. No. 3, pag. 6; vol. XXI. No. 4, pag. 11; vol. XXII. No. 5, pag. 12.
— La sărbătorirea prof. Rădulescu-Motru. Vol. XXI. No. 10, pag. 1.
— Prof. Urbain în Bucureşti. Vol. XXII No. 6 ,pag. 1.
— Cuvântare. Vol. XXII. No. 10, pag. 18.
— Centenarul liceului Carol I din Craiova. Vol. XXIII. No. 1, pag. 1.
— Cuvântare la monumentul lui Spiru Haret. Vol. XXIV. No. 7, pag. 1.
— 40 ani ai «Gazetei Matematice». Vol. XXV. No. 3, pag. 1.
— Cuvântare din partea Academiei Române la sărbătorirea D-lui Ion Ionescu. Vol. XXV. No. 10. p. 8.

Ţiţeica R.: Vara la munte. Vol. XV. No. 4, pag. 7.
— Turismul la noi. Vol. XVI. No. 10, pag. 18.
— Turismul român. Vol. XXIV. No. 8, pag. 11.
— Cimentul. Vol. XXV. No. 1, pag. 23.

Ţiţeica Ş.: Inceputurile vieţii pe pământ. Vol. XV. No. 9—10, pag. 20.
— Ceva despre fizica atomică. Vol. XXIII. No. 6, pag. 20.

Todica G.: Cenuşa vulcanică. Vol. I. No. 8, pag. 256.

Ţoni V.: La moartea lui N. G. Longinescu. Vol. XIV. No. 4, pag. 18.

Topa P.: Dela congresul ligii culturale din Focşani. Vol. XXI. No. 10, pag. 29.

Trancu-Iaşi Gr.: La sfinţirea monumentului Dr. Istrati. Vol. XVII. No. 9, pag. 9.

Tromeur Susane : Bretania. Vol. XVI. No. 10, pag. 2.

Tudoran R. M.: După moartea pământului. Vol. II. No. 2, pag. 61.
— Tunelul de la Bereşti. Vol. VI. No. 5, pag. 176.
— Căldura solară. Vol. IX. No. 2, pag. 55.
— Construirea podurlor. Vol. IX. No. 4, pag. 99.
— Respiraţia globului pământesc. Vol. IX. No. 7, pag. 209.

Tufescu C.: Cunoştinţi practice pentru potrivirea calendarului. Vol. XXIII No. 9, ag. 30.

Tufescu V.: Pericolul negru. Vol. XV. No. 8, pag. 30.

Turtureanu V.: Ariciul. Vol. XXIII. No. 10, pag. 12.

Tzigara Samurcaş A.: Importanţa cărţii şi a bibliotecii. Vol. XXI. No. 5, pag. 1.

Urechia Dr.: Ios anticarii. Vol. I. No. 8, pag. 241.

Urechia N.: Stele-flori-florile-stele. Vol. XIX. No. 9, pag. 1.
— Imnul luminei. Vol. XIX. No. 9, pag. 26.
— Zile trăite. Vol. XIX. No. 10, pag. 1.

Valaori I.: Albinele. Vol. I. No. 3, pag. 77.
— Din trecutul Vezuviului. Vol. I. No. 8, pag. 250.
— Crocodilul. Vol. I. No. 10, pag. 321.
— Peştii. Vol. II. No. 3, pag. 86. 86.
— La moartea lui N. G. Longinescu Vol. XXIV. No. 3, pag. 16.

Vâlcovici V.: Mecanica cea nouă. Vol. VIII. No. 9, pag. 257.
— Cuvântare la sărbătorirea prof. Ţiţeica şi Pompeiu. Vol. XXII. No. 10, pag. 3.

Vardala I. : Magaziile cu silozuri din portul Constanţa. Vol. V. No. 3, pag. 68.

Văscăuţeanu Th.: Geologia — metodele şi orientările ei moderne. Vol. XX. No. 3, pag. 11.
— Fenomenele ciclice din viaţa pământului. Vol. XXI. No. 4, pag. 22.

Vasilescu-Karpen N.: O primă lecţie de electricitate. Vol. XXII. No. 9, pag. 4.
— Cuvântare la sărbătorirea prof. Ţiţeica şi Pompei. Vol. XXII. No. 10, pag. 7.
— A doua lecţie de electricitate. Vol. XXIII. No. 3, pag. 11.
— A treia lecţie de electricitate. Vol. XXIII. No. 5, pag. 15.

— Prof. Dr. G. P. Theodorescu. Vol. XIX .No. 10, pag. 6.
— Ştiinţa şi tehnica. Vol. XXV. No. 1, pag. 11.
Vasiliu D. G.: Viaţa în adâncul mărilor. Vol. XXIV. No. 7, pag. 31.
Vasiliu H.: Nutrirea omului. Vol. XI. No. 10, pag. 300.
Vasiliu C. I.: Viticultura în economia naţională. Vol. XXII. No. 3, pag. 8.
Velichi: Comemorarea lui N. G. Longinescu. Vol. XXIV. No. 5, pag. 10.
Vergez-Tricom G.: Paris. Vol. XV. No. 1, pag. 4.
— Parisul modern. Vol. XV. No. 2, pag. 6.
— Mişcarea geografică în Franţa. Vol. XVII. No. 4, pag. 1.
Vincenz A.: Mamiferul Cioc-de-pasăre. Vol. XIX. No. 4, pag. 15.
Vlădescu R.: Despre vitamine. Vol. XII. No. 5, pag. 21.
— Diabetul şi însulina. Vol. XIII. No. 8—9, pag. 37.
— Ideile moderne asupra structurii materiei. Vol. XV. No. 1, pag. 11; vol. XV. No. 2, pag. 17; vol. XV. No. 3, pag. 8.
— Prof. I. Athanasiu. Vol. XV. No. 7, pag. 1.
— Din istoricul chimiei. Vol. XVI. No. 3, pag. 7; vol. XVI. No. 4, pag. 8.
— Prof. I. Cantacuzino. Vol. XXIII. No. 2, pag. 1.
— Lupta cu microbii. Vol. XXIV. No. 9, pag. 1.
— Charles Richet. Vol. XXV. No. 1, pag. 3.
— Prof. Paul Riegler. Vol. XXV. No. 9, pag. 1.
— Evoluţia ştiinţelor veterinare la noi şi aiurea. Vol. XXV. No. 10, pag. 12.
Voicu I., Dr: Ce este o fermentaţie? Vol. XIII. No. 12, pag. 20.
Voinov Victoria: Coloraţiile animalelor şi interpretarea lor. Vol. XIV. No. 5, pag. 1.
— Pigmenţi funcţionali. Vol. XIV. No. 7, pag. 11.
— Pigmenţi de excreţie. Vol. XIV. No. 8, pag. 9; vol. XIV. No. 9, pag. 10.
Vrăbiescu G.: Proectilele artileriei de câmp. Vol. XI. No. 8, pag. 252.
Vuza C. Pr.: Comemorarea regretatului inspector general N. Longinescu. vol. XXIV. No. 5, pag. 15.
Ygrec Dr.: Dr. Istrati. Vol. XVII. No. 9, pag. 47.
Zănescu A.: Organizarea tehnică a uzinelor Krupp. Vol. XIII. No. 11, pag. 14.
Zarifopol P.: Clasicismul în şcoală. Vol. XX. No. 2, pag. 1.
Zotta N.: Lăcustele. Vol. XII. No. 4, pag. 16.

NOTE ŞI DĂRI DE SEAMĂ

Albescu G.: Isotopii de A. Damiens. Vol. XII. No. 11, pag. 40.

Albescu Virgil: Mina de talc din judeţul Hunedoara. Vol. XXI. No. 4, pag. 21.

— Mina de aramă din Deva. Vol. XXII. No. 1, pag. 33.

Alexandrescu Gr. Gr.: Intrunirea asociaţiei britanice pentru înaintarea ştiinţei. Vol. XII. No. 12, pag. 28.

— Teoria isotopilor Vol. XIII. No. 1, pag. 32.

— Celţiu sau hafniu? Vol. XIII. No. 2, pag. 31.

— Vitaminele. Vol. XIV. No. 1—2. pag. 56.

— Constituţia materiei. Vol. XIV. No. 11, pag. 31.

— Peregrine Philips. Vol. XV. No. 4, pag. 35.

— Petrolul sintetic. Vol. XVII. No. 1, pag. 35.

Andreiu A.: Electroliza şi legile chimice. Vol. XVI. No. 7, pag. 37.

Bădescu N. Margareta: Luminiscenţa solidelor incandescente. Vol. XII. No. 5, pag. 32.

— Energia cheltuită la cusut. Vol. XII. No. 5, pag. 36.

— Cercetări asupra germenilor de ciuperci din atmosferă. Vol. XII. No. 5, pag. 36.

— Descifrarea scrierilor depe hârtiile carbonizate. Vol. XII. No. 11, pag. 34.

— Un nou mineral radioactiv al Rusiei sovietice. Vol. XII. No. 11, pag. 34.

— Conservarea electrică a nutreţului. Vol. XII. No. 11, pag. 36.

— Jules Violle. Vol. XIII. No. 2, pag. 32.

— Un ozonator practic. Vol. XIII. No. 4, pag. 31.

— Paraziţii atmosferici şi T. F. F. Vol. XIII. No. 12, pag. 37.

— Edmond Bordage. Vol. XIV. No. 1—2, pag. 55.

— Camille Matignon la Academia de ştiinţe din Paris. Vol. XV. No. 2, pag. 22.

— Minele de diamant din Kimberley. Vol. XV. No. 5, pag. 32.

— O contra otravă pentru acidul cianhidric. Vol. XVI. No. 2, pag. 37.

— Pitlcii din Congo-Belgia. Vol. XVI. No. 4, pag. 21.

— Boalele parazitare în Egipt. Vol. XVI. No. 4, pag. 31.

— Dizolvarea gazelor în lichide şi absorbirea lor de către cărbunele de lemn. Vol. XX. No. 2, pag. 5.

— Asociaţia moleculară. Vol. XX. No. 2, pag. 13.

— Podul dela Sidney. Vol. XX. No. 2, pag. 21.

— Transformarea aparentă a picturilor în sculptură. Vol. XX. No. 2, pag. 29.

— Problema heliului. Vol. XX. No. 2, pag. 36.

— Un nou mijloc de stins focul. Vol. XX. No. 3, pag. 34.

— Prinderea sunetelor prin pipăit cu telectorul Gault. Vol. XX. No. 3, pag. 35.

— Un nou om fosil, Sinantropus. Vol. XX. No. 7, pag. 37.

— Expediţia polară Andrée. Vol. XX. No. 7, pag. 38.

— Turnul care cântă în căminul păsărilor. Vol. XX. No. 7, pag. 39.

— Intrebuinţarea acidului boric la siguranţele electrice. Vol. XXII. No. 1, pag. 39.

Bălan Ş., Căpitan: Bancuri de scrumbii în Marea Neagră. Vol. XIII. No. 12, pag. 24.

— O carte care interesează. Vol. XIV. No. 3, pag. 36.

— Cercetările ştiinţifice în materie de războiu. Vol. XIV. No. 3, pag. 37.

— Dimensiuni astronomice în relaţiuni omeneşti. Vol. XIV. No. 12, pag. 24.

— Un fenomen luminos interesant. Vol. XV. No. 1, pag. 34.

Belcot A. C.: Mineralele cu radiu din Congo belgian. Vol. XIII. No. 1, pag. 27.

— Domnia iuţelei. Vol. XIII. No. 3, pag. 3.

— A 25-a aniversare dela descoperirea radiului. Vol. XIII. No. 3, pag. 34.

— Progresele industriei engleze dela 1914. Vol. XIII. No. 4, pag. 37.
— O teză însemnată la Sorbona. Vol. XIV. No. 6, pag. 35.
— Platinul în lume. Vol. XIV. No. 6, pag. 36.
— Focurile de artificii. Vol. XIV. No. 8, pag. 34.
— Electrobuzul. Vol. XIV. No. 9, pag. 31.
— Un drum de fier metropolitan la Tokio. Vol. XIV. No. 10, pag. 37.
— Pierre Weiss la Academia de ştiinţe. Vol. XV. No. 4, pag. 32.
— Al 6-lea congres de chimie industrială. Vol. XV. No. 8, pag. 27.
— Cum lucrează R. Poincaré. Vol. XV. No. 8, pag. 31.
— Prima legătură aeriană între Franţa şi Madagascar. Vol. XVI. No. 1, pag. 36.
— Întrebuinţarea energiei termice. Vol. XVI. No. 1, pag. 37.
— «Mont Blanc», la îndemâna tuturora. Vol. XVI. No. 9, pag. 11.
— Operile sociale ale unei mari industrii moderne. Vol. XVII. No. 1, pag. 34.
— Torpila poştală Paris-Marsilia în 2½ ore. Vol. XVII. No. 3, pag. 13.
— Ştiinţa şi politica. Vol. XVII. No. 3 pag. 26.
— Răzbunarea magneziului. Vol. XVIII. No. 8, pag. 38.
— Industria chimică în Alsacia. Vol. XVIII. No. 9, pag. 33.
— Laboratorul profesorului Lebeau. Vol. XVIII. No. 10, pag. 37.
— Doamna Curie în Statele-Unite. Vol. XIX. No. 1, pag. 24.
— Redeschiderea universităţii din Paris. Vol. XIX. No. 1, pag. 34.
— Academia regală din Paris. Vol. XIX. No. 1, pag. 36.
— Academia Italiană. Vol. XIX. No. 1, pag. 37.
— Laboratorul — Lecomte du Nouy — dela institutul Pasteur. Vol. XIX. No. 2, pag. 36.
— Laboratorul lui Maurice Broglie. Vol. XIX. No. 2, pag. 37.
— Institutul de cercetări chimice dela Varşovia. Vol. XIX. No. 6, pag. 34.
— Impărţirea premiilor Nobel. Vol. XIX. No. 5, pag. 25.
— Prelungirea vieţii. Vol. XX. No. 8, pag. 37.
— Radu Beller. Vol. XX. No. 9, pag. 36.
— Ştiinţa are o morală. Vol. XXI. No. 3, pag. 37.
— Dezamăgirile unui învăţat. Vol. XXI. No. 4, pag. 39.
— Ştiinţa şi cultura. Vol. XXI. No. 5, pag. 39.
— Cum se construeşte metro-ul dela Moscova. Vol. XXIV. No. 8, pag. 39.
— Inaugurarea monumentului în amintirea D-nei Curie. Vol. XXIV. No. 9, pag. 37.
— Automobilul pe şine. Vol. XXIV. No. 9, pag. 37.
— Centenarul naşterii lui A. von Baeyer. Vol. XXV. No. 1, pag. 47.
— Locomotive cu aburi cu iuţeli foarte mari. Vol. XXV. No. 2, pag. 47.
— Constantin Sălcianu. Vol. XXV. No. 3, pag. 46.
— Charles Nicolle. Vol. XXV. No. 4, pag. 43.
— Triumful «Verdunizării», la Paris. Vol. XXV. No. 4, pag. 46.

Bernaz Margareta: Către zero absolut. Vol. XXIV. No. 8, pag. 39.
— O boală a cartofului. Vol. XXIV. No. 8, pag. 40.
— Biblioteca şi aparatele lui Lavoisier. Vol. XXIV. No. 9, pag. 35.
— Lămpi electrice cu cripton şi xenon. Vol. XXIV. No. 9, pag. 36.

Berney M. Blanche: O întrebuinţare ştiinţifică a explosibilelor. Vol. XIII. No. 5, pag. 37.
— Transfuziunea sângelui. Vol. XIII. No. 6, pag. 7.
— Către descoperiri tot mai mari. Vol. XIV. No. 6, pag. 36.

Boerescu N.: Cum se clădeşte un oraş în America. Vol. XII. No. 12, pag. 33.
— Un «cottage» elegant într'un trunchiu de arbore uriaş. Vol. XIII. No. 2, pag. 32.
— Zidurile trebuesc să respire. Vol. XIII. No. 2, pag. 33.

Botez N. N.: Lampa rece. Vol. XII. No. 3, pag. 37.
— Noile programe germane pentru matematică şi ştiinţele naturii. Vol. XIII. No. 1, pag. 30.
— Un element nou. Vol. XXIII. No. 9, pag. 40.
Bucuţă Em.: Pentru împământenirea termenilor ştiinţifici. Vol. XII. No. 5, pag. 32.
— Românii dintre Vidin şi Timoc. Vol. XIII. No. 3, pag. 13.
Călinescu R.: Scorpionii din România. Vol. XX. No. 9, pag. 38.
— Şacali în România. Vol. XX. No. 9, pag. 38.
— Bibliografie. Vol. XX. No. 9, pag. 39.
Chaborski Gabriela: Acţiunea biologică a razelor X. Vol. XII. No. 2, pag. 34.
— O nouă întrebuinţare a aerului lichid. Vol. XII. No. 2, pag. 36.
— Rezistenţa animalelor la uscare. Vol. XII. No. 5, pag. 36.
— Întrebuinţarea fluxului şi refluxului în Anglia. Vol. XII. No. 2, pag. 36.
— Cearta pentru hafniu. Vol. XII. No. 7—8, pag. 24.
— Răul de mare. Vol. XII. No. 10, pag. 30.
— Constituţia chimică şi puterea antiseptică. Vol. XII. No. 10, pag. 31.
— Silicea ca îngrăşământ. Vol. XII. No. 11, pag. 26.
— Iodul în natură. Vol. XIII. No. 1, pag. 36.
— Prelucrarea minereurilor de radium. Vol. XIII. No. 3, pag. 32.
— Recunoaşterea cancerului pe cale chimică. Vol. XIII. No. 4, pag. 7.
— Apărarea ferului de rugină. Vol. XIII. No. 4, pag. 23.
— George Claude la academia de ştiinţe. Vol. XIV. No. 3, pag. 33.
— Chimia în slujba războiului. Vol. XIV. No. 4, pag. 29.
— O statistică îngrozitoare. Vol. XIV. No. 4, pag. 29.
— Statutele institutului de chimie Solvay. Vol. XIV. No. 10, pag. 34.
— Chimia în războiul de mâine. Vol. XIV. No. 12, pag. 21.
— Două elemente noi. Vol. XV. No. 1, pag. 35.
— Şlefuirea pietrelor preţioase pe cale chimică. Vol. XV. No. 3, pag. 33.
— Insulina. Vol. XV. No. 3, pag. 34.
— Controlul fibrelor textile cu ajutorul vibraţiilor. Vol. XVI. No. 1, pag. 36.
— Un carburant nou; alcoolul metilic. Vol. XVI. No. 1, pag. 37.
Chirnoagă E.: Problema televiziunii. Vol. XV. No. 3, pag. 30.
— Plumbul şi vârsta pământului. Vol. XV. No. 3, pag. 30.
— Aurora boreală văzută de un român. Vol. XVI. No. 9, pag. 35.
Chirnoagă Eugenia: Vasele capcană şi lupta contra submarinelor germane în timpul războiului. Vol. XVIII. No. 3, pag. 34.
Comerzan Oct.: Fenomenele foto-electrice. Vol. XIV. No. 9, pag. 30.
Constantinescu I.: Icoane dunărene. Vol. XXIII. No. 8, pag. 40.
Corespondentul din Paris: Traducere de N. Iordache. Lac pentru vopsit automobilele. Vol. XXV. No. 10, pag. 83.
— Explozivi trecători. Vol. XXV. No. 10, pag. 84.
Cristea C.: In slujba pădurilor. Vol. XXIII. No. 10, pag. 34.
— Contribuţii la istoricul pădurilor şi vânătoarei. Vol. XXIII. No. 10, pag. 35.
Cristescu Elena: Benzen din metan. Vol. XVIII. No. 3, pag. 29.
Cucu A.: Harta istorică a Banatului de azi. Vol. XVII. No. 7, pag. 2.
Damaschin Gh.: Electricitatea. Vol. XIV. No. 9, pag. 29.
Dimonie M.: Dece cireşile au viermi. Vol. XXI. No. 7, pag. 39.
Dinescu Sc.: Cinematograful vorbitor. Vol. XIII. No. 4, pag. 31.
Eremie N. G.: Explicarea unei fotografii. Vol. XII. No. 10, pag. 35.
Filitti-Wurmser S.: Organizarea cercetărilor ştiinţifice în Franţa. Vol. XXV. No. 2, pag. 45.
Gabrielescu G. I.: Oltenii descrişi de corespondentul ziarului «La France». Vol. XVIII. No. 2, pag. 11.
Gane N.: Construcţie curioasă în beton armat. Vol. XIV. No. 3, pag. 34.

— Cea mai mare maşină de frezat din lume. Vol. XIV. No. 3, pag. 35.
— Transportul pe C. F. R. a transformatoarelor electrice. Vol. XIV. No. 3, pag. 35.
— Locomotive moderne. Vol. XIV. No. 7, pag. 36.
— Captarea forţelor hidraulice a cascadei Niagara. Vol. XV. No. 8, pag. 33.
— Un tablou al unităţilor de măsură curente. Vol. XV. No. 9—10, pag. 23.
— Accidentele datorite circulaţiei. Vol. XVI. No. 1, pag. 29.
— Portul Marsilia. Vol. XVI. No. 6, pag. 35.
— Situaţia economică a Luxemburgului. Vol. XVI. No. 7, pag. 36.
— Rezervele de fosfaţi din lume. Vol. XVI. No. 9, pag. 28.

Georgescu C. Maria: Desvelirea unei plăci de bronz în onoarea lui Thomas Alva Edison. Vol. XIV. No. 11, pag. 32.

Georgescu V.: Lupta contra risipei industriale în Statele-Unite. Vol. XVI. No. 8, pag. 38.
— Inegrirea obiectelor de oţel. Vol. XVI. No. 7, pag. 36.
— Apă distilată prin electro-osmoză. Vol. XVIII. No. 1, pag. 36.

Gerasim A.: Bolidul dela 18 Octombrie. Vol. XIV. No. 12, pag. 20.

Gologan Rodica: Razele ultra-violete în medicină. Vol. XVI. No. 4, pag. 15.

Halchini Adela: Un ciclon născut dintr'un incendiu de petrol. Vol. XVII. No. 2, pag. 34.
— Sculptura stâncilor dă cu timpul rezultate. Vol. XVII. No. 4, pag. 14.
— Stricarea aerului din Paris. Vol. XVII. No. 8, pag. 12.

Haqué-Irimescu-Cireşica : O întâmplare. Vol. XX. No. 9, pag. 40.

Haqué-Irimescu-Puiu: Păpuşile din coltul meu. Vol. XXI. No. 6, pag. 37.

Haqué Titela: Poşta copiilor. Vol. XX. No. 1, pag. 37; vol. XX. No. 3, pag. 37; vol. XX. No. 6, pag. 40.
— Pentru copii ce ascultă radio. Vol. XX. No. 1, pag. 40; vol. XX. No. 2, pag. 38.
— Rezultatul concursului de încercări rimate. Vol. XX. No. 3, pag. 38.

Haret M.: O nouă faptă românească. vol. XIV. No. 9, pag. 30.

Herovanu E. M.: Nebuloasele variabile. Vol. XIV. No. 1—2, pag. 51.
— Liniile titanului în spectrele solare. Vol. XIV. No. 11, pag. 38.
— Bolidul dela 10 Martie 1925. Vol. XIV. No. 4, pag. 24.
— O expediţie românească în Groelanda. Vol. XVI. No. 8, pag. 35.

Iancu M.: Dispersiunea anormală. Vol. XII. No. 7—8, pag. 60.

Ilicscu Eugenia: Zahăr din roşcove. Vol. XVI. No. 8, pag. 6.
— Hrană şi lumină. Vol. XVI. No. 8, pag. 39.
— Aparate pentru fierberea alimentelor sub presiune. Vol. XVI. No. 10, pag. 31.
— Ghiaţă uscată. Vol. XVI. No. 10, pag. 32.
— Fabricarea caseinei. Vol. XVI. No. 10, pag. 32.
— Caseina întărită. Vol. XVI. No. 10, pag. 34.
— Undele electrice păstrează laptele proaspăt. Vol. XVIII. No. 2, pag. 31.
— Cât zinc se află în alimentele vegetale. Vol. XVIII. No. 5, pag. 6.
— Dece lemnul vechi de stejar se închide la culoare. Vol. XVIII. No. 5, pag. 11.
— Cum se poate deosebi fildeşul de galalit. Vol. XVIII. No. 5, pag. 23.
— Ciuperci bune şi ciuperci veninoase. Vol. XVIII. No. 9, pag. 38.
— Cicoarea. Vol. XVIII. No. 9, pag. 39.

Ionescu Maria: Cine a descoperit electromagnetul. Vol. XV. No. 3, pag. 29.

Iordache N.: Psihologia inventatorului. Vol. XXI. No. 8, pag. 37.
— Maşini termice cu vapori de mercur. Vol. XXIV. No. 5, pag. 36.
— Intrebuinţările industriale ale vanadiului. Vol. XXIV. No. 5, pag. 39.

— Palatul descoperirilor la expoziția din 1937 dela Paris. Vol. XXIV. No. 5, pag. 39.
— Vom fi lipsiți curând de petrol? Vol. XXIV. No. 6, pag. 39.
— O acțiune fiziologică a nicotinei. Vol. XXIV. No. 6, pag. 40.
— Un nou soi de radio-activitate. Vol. XXIV. No. 7, pag. 40.
— O aniversare. Vol. XXIV. No. 8, pag. 37.
— O izbândă românească. Vol. XXIV. No. 10, pag. 37.
— Centenarul morții lui Ampere. Vol. XXIV. No. 10, pag. 37.
— Muzeul american de istorie naturală. Vol. XXIV. No. 10, pag. 37.
— Mișcarea de rotație a electronilor în jurul axei însăși. Vol. XXV. No. 1, pag. 47.
— Radioactivitatea materialelor depe acoperișurile vechi. Vol. XXV. No. 2, pag. 44.
— Ozonul atmosferic. Vol. XXV. No. 2, pag. 45.
— Dela Societatea de încurajare pentru industria națională. Vol. XXV. No. 2, pag. 46.
— Elemente radioactive obținute prin bombardare cu deutoni. Vol. XXV. No. 1, pag. 10.
— Electronul pozitiv. Vol. XXV. No. 1, pag. 26.
— Astronomia și cunoașterea omenească. Vol. XXV. No. 3, pag. 43.
— O nouă ipoteză a lui J. Perrin. vol. XXV. No. 3, pag. 44.
— Microscopul electronic și aplicațiile lui. Vol. XXV. No. 3, pag. 45.
— Chimia în slujba îmbunătățirii pământului italian. Vol. XXV. No. 3. pag. 46.
— Oglinda celui mai mare telescop. Vol. XXV. No. 4, pag. 44.
— Filmul activității științifice din Paris. Vol. XXV. No. 4, pag. 45.
— Gravura pe sticlă Vol. XXV. No. 4 pag. 44.
— Laureații premiului Nobel pe 1935. Vol. XXV. No. 4, pag. 46.
— Coperta naturii. Vol. XXV. No. 6, pag. 44.
— Dela conferința prof. A. Damiens. Vol. XXV. No. 6, pag. 45.
— Viața științifică din Paris. Vol. XXV. No. 6, pag. 46.
— Știința e în marș uluitor. Vol. XXV. No. 7, pag. 41.
— O societate științifică școlară. Vol. XXV. No. 7, pag. 45.
— Un automobil care se va răspândi Vol. XXV. No. 8, pag. 29.
— Din istoria termometrului. Vol. XXV. No. 8, pag. 44.
— Cărți bune de cetit. Vol. XXV. No. 8, pag. 46.
— Reviste. Vol. XXV. No. 8, pag. 47; vol. XXV. No. 10, pag. 90.
— Fenomenele stratelor monomoleculare. Vol. XXV. No. 10, pag. 86.
— Proprietățile electrice și magnetice ale cristalelor. Vol. XXV. No. 10, pag. 85.

Iordache Viorica : O nouă lampă cu randament mare. Vol. XXII. No. 1, pag. 38.
— Intrebuințările seleniului. Vol. XXII. No. 2, pag. 40.
— Cicatrizarea rănilor. Vol. XXV. No. 10, pag. 87.

Istrati V. I.: Ingineri francezi în România. Vol. XV. No. 8, pag. 34.

Lațcu V. P.: Șobolanul. Vol. XX. No. 10, pag. 33.
— Șarpele. Vol. XXI. No. 4, pag. 38.

Lațiu V.: Un vulcan inactiv: Uroiul. Vol. XIV. No. 9, pag. 35.

Ledungă Viorica : Povestea mașinei electrice. Vol. XVI. No. 2, pag. 36.
— Și pe animale le dor dinții. Vol. XVI. No. 4, pag. 37.
— Industria cuțitării la Thiers. Vol. XVI. No. 9, pag. 37.
— Fluxurile și refluxurile aerului. Vol. XVII. No. 1, pag. 7.
— Primejdia injecțiilor cu ser. Vol. XVII. No. 1, pag. 33.
— Cum fac sălbatecii focul. Vol. XVII. No. 1, pag. 36.
— O nouă minunată descoperire a lui Dr. Coolidge. Vol. XVII. No. 2, pag. 30.
— Valea morții. Vol. XVII. No. 2, pag. 31.
— Unul din cele mai frumoase monumente din Industan, marea pagodă din Tangora. Vol. XVII. No. 4. pag. 10.
— Poate da soarele proprietăți ra-

dioactive unui corp ? Vol. XVII. No. 4, pag. 37.
— Republica Tanu-Tuva, e una din cele mai primitive țări. Vol. XVIII No. 1, pag. 35.
Longinescu G. G.: Revista «Energia». Vol. XII. No. 1, pag. 12.
— Chimia și războiul. Vol. XII. No. 2, pag. 32.
— Industria chimică franceză în timpul războiului. Vol. XII. No. 3, pag. 9.
— Société d'encouragement pour l'industrie naționale. Vol. XII. No. 3, pag. 37; vol. XII. No. 10, pag. 25.
— Hotarele legilor științifice. Vol. XII. No. 4, pag. 36.
— Tratat de chimie anorganică. Vol. XII. No. 5, pag. 33.
— Fizică și chimie în soare, stele și nebuloase. Vol. XII. No. 6, pag. 35.
— Teoria atomică. Vol. XII. No. 9, pag. 29.
— O teză de doctorat în științele fizice de mâna întâia. Vol. XII. No. 11, pag. 29.
— Facultatea de științe din București acum 60 ani și azi. Vol. XIII. No. 6, pag. 31.
— Vântul, izvor nesecat de energie eftină. Vol. XIII. No. 10, pag. 27.
— Ceasul și muntele. Vol. XIII. No. 10, pag. 27.
— La frații din America. Vol. XIII. No. 11, pag. 33.
— Un învățat român face lecții la Paris. Vol. XV. No. 1, pag. 29.
— Cartea de aur a sburătorilor nostri. Vol. XV. No. 8, pag. 30.
— Fondul cultural dr. Istrati. Vol. XVI. No. 1, pag. 7.
— Un uriaș al aerului cu cinci motoare. Vol. XVI. No. 2, pag. 37.
— Din revista «Aeronautică». Vol. XVI. No. 3, pag. 35.
— Harta istorică a Banatului de A. Cucu. Vol. XVII. No. 6, pag. 32.
— Chimiști miniștri. Vol. XXV. No. 7, pag. 43.
— Progrès recents dans la chimie des parfums et des huilles essentielles de S. Sabetay. Vol. XXV. No. 8, pag. 42.
— Curs de geometrie analitică de A. Myller. Vol. XXV. No. 8, pag. 43.
— Amintiri de colaborare cu Vintilă Brătianu de Gr. G. Stratilescu. Vol. XXV. No. 9, pag. 36.
— Desvoltarea spiritului științific în Moldova și contrbuția Academiei Mihăilene. Vol. XXV. No. 9, pag. 38.
— Educația românească. Vol. XXV. No. 9, pag. 39.
— Fraților Alexandru și Ion. I. Lapedatu. Vol. XXV. No. 10, pag. 81.
— Viața și opera Prof. I. P. Voitești. Vol. XXV. No. 10, pag. 82.
Longinescu N. I.: Peșterile ciudate din Colorado. Vol. XII. No. 2, pag. 36.
— Ce cuprinde un om. Vol. XII. No. 3, pag. 12.
— Din cugetările lui Pasteur. Vol. XII. No. 5, pag. 34.
— Paradoxe meteorologice. Vol. XII. No. 5, pag. 35.
— Din trecutul de aur al Perului. Vol. XII. No. 6, pag. 13.
— Cunosc albinele colorile. Vol. XII. No. 6, pag. 27.
— Unde cari nu se văd. Vol. XII. No. 7—8, pag. 54.
— Forțe atomice. Vol. XII. No. 7—8, pag. 57.
— O năzuuință nouă în chimia fizică. Vol. XII. No. 9, pag. 34.
— Sir James Dewar. Vol. XII. No. 9, pag. 35.
— Astronomia și geologia. Vol. XII. No. 10, pag. 29.
— Sborul cu și fără motor. Vol. XII. No. 10, pag. 31.
— In ce chip cântărește Milikan a 10-a milionime parte dintr'un gram. Vol. XII. No. 10, pag. 34.
— Noui cercetări în spectrul masselor. Vol. XII. No. 11, pag. 26.
— Dulapul științelor. Vol. XII. No. 12, pag. 36.
— Realitatea atomilor. Vol. XIII. No. 1, pag. 19.
— Sființii științei pe luna Ianuarie. Vol. XIII. No. 2, pag. 39.
— Sființii științei pe luna Februarie. Vol. XIII. No. 2, pag. 40.
— Sființii științei pe luna Martie. Vol. XIII. No. 3, pag. 40.
— Sființii științei pe luna Aprilie. Vol. XIII. No. 4, pag. 30.
— Sființii științei pe luna Maiu. Vol. XIII. No. 5, pag. 30.

— Sfiinţii ştiinţei pe luna Iunie. Vol. XIII. No. 6, pag. 40.
— Sfiinţii ştiinţei pe luna Iulie. Vol. XIII. No. 8—9, pag. 43.
— Sfiinţii ştiinţei pe luna August. Vol. XIII. No. 8—9, pag. 44.
— Sfiinţii ştiinţei pe luna Septembrie. Vol. XIII. No. 10, pag. 39.
— Sfiinţii ştiinţei pe luna Octombrie. Vol. XIII. No. 10, pag. 40.
— Sfiinţii ştiinţei pe luna Noembrie. Vol. XIII. No. 11, pag. 32.
— Sfiinţii ştiinţei pe luna Decembrie. Vol. XIII. No. 12, pag. 34.
— Chimia acum 7 veacuri. Vol. XIII. No. 3, pag. 33.
— In împărăţia razelor. Vol. XIII. No. 4, pag. 34.
— Viaţa în univers. Vol. XIII. No. 5, pag. 33.
— Sunt animalele inteligente? Vol. XIII. No. 8—9, pag. 45.
— Forma moleculelor. Vol. XIII. No. 8—9, pag. 59.
— Cazul electron. Vol. XIII. No. 10, pag. 34.
— O teorie chimică a lui Aristotel. Vol. XIV. No. 1—2, pag. 53.
— Pagini vechi dar neînvechite. Vol. XIV. No. 5, pag. 35.
— Ce se cere unui viitor chimist. Vol. XIV. No. 7, pag. 35.
— Spiritul ştiinţific. Vol. XIV. No. 11, pag. 31.
— Fenomenul mareelor. Vol. XIV. No. 11, pag. 33.
— Apa mărilor şi bogăţiile ei. Vol. XIV. No. 11, pag. 34.
— Fratele soarelui. Vol. XIV. No. 11, pag. 35.
— Care este numărul cel mai mare. Vol. XV. No. 1, pag. 33.
— Câteva idei despre viitorul chimiei analitice. Vol. XV. No. 2, pag. 31.
— Pentru vremurile grele. Vol. XV. No. 2, pag. 32.
— Copilărie. Vol. XV. No. 3, pag. 31.
— Universurile insule. Vol. XV. No. 3, pag. 32.
— Steaua B. D. 30°. 3639. Vol. XV. No. 4, pag. 34.
— 100 ani dela moartea lui Marcelin Bertholet. Vol. XV. No. 6, pag. 36.
— Dela societatea Naţiunilor. Vol. XV. No. 7, pag. 31.
— Soarele este acum în plină activitate. Vol. XV. No. 7, pag. 34.
— Este lumina grea. Vol. XV. No. 7, pag. 36.
— Umanitatea primitivă în regiunea Eyzies. Vol. XV. No. 8, pag. 29.
— Invăţământul ştiinţific. Vol. XV. No. 8, pag. 32.
— Disciplinele unei ştiinţe chimice de G. Urbain. Vol. XV. No. 9—10, pag. 40.
— Deschiderea oficială a Sorbonei. Vol. XV. No. 9—10, pag. 42.
— Noui unităţi de măsură în meteorologie. Vol. XVI. No. 3, pag. 4.
— Recensământul cerului. Vol. XVI. No. 3, pag. 23.
— Fours electriques et chimie. Vol. XVI. No. 5, pag. 11.
— Scrisori din Paris. Vol. XVI. No. 6. pag. 35; vol. XVI. No. 7, pag. 32.
— O vizită la Dr. Roux. Vol. XVI. No. 7, pag. 34.
— Planetele mici dintre Marte şi Jupiter. Vol. XVII. No. 5, pag. 4.
— Lucruri noui despre electrizarea prin frecare. Vol. XX. No. 3, pag. 28.
— Starea actuală a fotochimiei. Vol. XX. No. 3, pag. 36.
— Chimiluminiscenţa. Vol. XX. No. 4. pag. 6.
— Goethe şi Chimia. Vol. XXI. No. 4, pag. 34.
— Populaţia pământului repartizată pe continente, ţări şi limbi. Vol. XXII. No. 10, pag. 37.
— Ultrapresiuni. Vol. XXIII. No. 10, pag. 32.
— Numărul tipografiilor din ţară. Vol. XXIII. No. 10, pag. 33.
— Populaţia României. Vol. XXIII. No. 10, pag. 36.

Lucatu E.: Eflorescenţa cristalelor în apă. Vol. XII. No. 3, pag. 35.

Macovei G.: Formarea zăcămintelor de petrol din România. Vol. XV. No. 1, pag. 29.

Mager Tr.: Târgul de fete depe muntele «Găina». Vol. XVII. No. 6, pag. 38.

— Muntele «Găina». No. XVII. No. 7, pag. 35.
Monnoyille: Sărbătorirea lui Pasteur. Vol. XII. No.5, pag. 33.
Marinescu D.: O şopârlă uriaşă. Vol. XIII. No. 7, pag. 11.
— O viespe care vânează cicade. Vol. XIII. No. 7, pag. 28.
— Florile şi insectele care le cercetează. Vol. XIII. No. 8—9, pag. 25.
Marinescu N.: Acţiunea magnetismului asupra materiei. Vol. XII. No. 6 pag. 34.
— Noţiunea timpului la animalele inferioare. Vol. XII. No. 6, pag. 37.
— Vitaminele. Vol. XIII. No. 6, pag. 33.
— Microanaliza chimică. Vol. XIII. No. 7, pag. 34.
— Omul fosil. Vol. XIII. No. 8-9, pag. 48.
— Regenerarea membrelor rupte la unele animale. Vol. XIII. No. 8-9, pag. 54.
Maxim Maria: Războiul chimic. Vol. XIII. No. 1, pag. 27; vol. XIII. No. 5, pag. 31.
— Pericolul aero-chimic. Vol. XXI. No. 5, pag. 37.
Meţianu Elena : Cultura mărgăritarilor. Vol. XVI. No. 3, pag. 6.
— O nouă întrebuinţare a razelor. Vol. XVII. No. 2, pag. 30.
— Un nou record de iuţeală la săpat cu sistemul Rotary. Vol. XVII. No. 2, pag. 31.
Mibasan A.: Alotropie şi isotropie. Vol. XXI. No. 10, pag. 37; vol. XXII. No. 1, pag. 37.
— Metodă pentru determinarea densităţii solidelor. Vol. XXIII. No. 10, pag. 31.
Mihăilescu O.: Cea mai puternică maşină cu aburi din lume. Vol. XVI. No. 4, pag. 11.
Mihăilescu V.: O nouă hartă politică a Rusiei-Sovietice. Vol. XII. No. 11, pag. 34.
— Târgurile mondiale de cărbuni. Vol. XII. No. 11, pag. 35.
— Forţele hidraulice ale Jugo-Slaviei, Bulgariei şi României. Vol. XII. No. 12, pag. 27.
Mihalache E.: Importanţa practică a electricităţii. Vol. XIV. No. 10, pag. 33.
Moraru T.: Grecii în colindele noastre. Vol. XXI. No. 5, pag. 38.
— Iuliu Moisil: arta decorativă în ceramica românească. Vol. XXI. No. 6. pag. 35.
Moţoc D. Maria : Desvoltarea fabricării acetatului de celuloză. Vol. XV. No. 5, pag. 35.
— Scoaterea aurului din apa mării. Vol. XV. No. 7, pag. 34.
— Procedeul Bergius pentru transformarea cărbunelui în petrol. Vol. XV. No.7, pag. 35.
— Câte cărămizi poate aşeza un lucrător într'un ceas. Vol. XVI. No. 4 pag. 26.
— Helioterapia în sec. XIII-lea. Vol. XVI. No. 4, pag. 37.
— Reparaţia unei statuete vechi prin electroliză. Vol. XVI. No. 5, pag. 24.
— Inginери şi arhitecţi. Vol. XVI. No. 5, pag. 27.
— O vizită la uzinele Ford. Vol. XVI. No. 6. pag. 33.
— 100 ani dela descoperirea bromului de către Balard. Vol. XVII. No. 1, pag. 32.
— Creierul lui Laplace. Vol. XVII. No. 2. pag. 21.
— Insectele şi mustul. Vol. XVII. No. 2, pag. 34.
Nasta M.: Vaccinarea împotriva boalelor infecţioase. Vol. XII. No. 2, pag. 34.
— Importanţa animalelor domestice în lupta antimalarică. Vol. XII. No. 7—8, pag. 56.
«Natura»: Invenţii româneşti. Vol. XIII. No. 6, pag. 31.
— Asupra electrificării căilor ferate. Vol. XIII. No. 10, pag. 29.
— Expoziţia internaţională a copilului. Vol. XX. No. 6, pag. 24.
— Ajutoare primite. Vol. XX. No. 10, pag. 36.
— Mişcarea populaţiei României. Vol. XXIII. No. 4, pag. 39.
— Congresul asociaţiei pentru înaintarea ştiinţelor. Vol. XXIII. No. 3, pag. 39.
— Analele institutului de cercetări

agronomice al României. Vol. XXIII. No. 10, pag. 30.
Negoiță C. N.: Limitele universului. Vol. XIII. No. 8—9, pag. 52.
— «Mira ceti». Stea dublă. Vol. XIII. No. 11, pag. 31.
— Atmosfera planetei Marte. Vol. XIII. No. 11, pag. 34.
— Tranzitul lui Mercur dela 8 Maiu 1924. Vol. XIII. No. 11, pag. 36.
Nicolau Sanda: Vor fi lipsite vr'odată planetele noastre de acid carbonic. Vol. XVI. No. 4, pag. 37.
Onicescu Oct.: Eclipsele de soare și teoria relativității. Vol. XII. No. 1, pag. 27.
— De unde-și scot stelele căldura. Vol. XII. No. 4, pag. 39.
— La méthodé générale des sciences pures et appliquées. Vol. XIII. No. 8—9, pag. 47.
— C. Flammarion. Vol. XIV. No. 7, pag. 35.
— Cimentul și desvoltarea civilizației. Vol. XIV. No. 8, pag. 25.
— O școală profesională în Statele-Unite. Vol. XIV. No. 8, pag. 35.
— Asupra ventilării sălilor de clasă. Vol. XIV. No. 8, pag. 36.
— Leçons critiques et historiques sur le fondements des mathématiques. Vol. XIV. No. 8, pag. 38.
— Radiofonia. Vol. XIV. No. 11, pag. 21.
— Curs de matematici generale de G. Bratu. Vol. XIV. No. 12, pag. 36.
— Leciluni de trigonometrie plani de N. Abramescu. Vol. XIV. No. 12, pag. 36.
— Legătura dintre adâncimea și curba cursurilor de apă. Vol. XVI. No. 7, pag. 14.
— Valoarea făinurilor în fabricarea pâinii. Vol. XVI. No. 7, pag. 35.
— Probleme actuale de fizică solară. Vol. XVI. No. 8, pag. 38.
— Recenzii. Vol. XXV. No. 5, pag. 46; Vol. XXV. No. 6, pag. 42.
Ostrovitch A.: Descoperirea elementului din pământurile rari, până acuma necunoscut, cu No. atomic 61. Vol. XVI. No. 5, pag. 40.
Otetelișanu E.: Rigiditatea și presiunea internă a globului. Vol. XII. No. 2, pag. 38.
— Culoarea albastră a cerului și a apei mărilor. Vol. XII. No. 5, pag. 37.
— Cutremurul din Japonia din 1 Sept. a. c. Vol. XII. No. 11, pag. 27.
Pandele Gh.: O scrisoare din Scoția. Vol. XV. No. 9—10, pag. 31.
Pătrășcanu N.: Scrisori din Germania. Vol. XVI. No. 6, pag. 32.
Periețeanu D.: Despre ultimele progrese ale aliajelor ușoare. Vol. XII. No. 6, pag. 20.
— Consumația combustibilului în locomotive. Vol. XII. No. 6, pag. 31.
— Problema telefoniei cu fir la lungă distanță. Vol. XIII. No. 6, pag. 37.
Petculescu N.: Cea mai mare fotografie aeriană din lume. Vol. XIII. No. 7, pag. 32.
— Câte automobile circulă azi în lume. Vol. XIII. No. 7, pag. 32.
Petrescu Eufrosina: Obiceiurile plevuștei din Madagascar și pescuitul ei. Vol. XII. No. 7—8, pag. 29.
— Roland Bonaparte. Vol. XIII. No. 8—9, pag. 59.
— Aerisirea tunelului dela Pittsburg. Vol. XV. No. 5, pag. 36.
— Mijloc nou de copt fructe. Vol. XVIII. No. 1, pag. 31.
Pirtea Despina: Acțiunea absorbantă a pădurilor asupra undelor electromagnetice. Vol. XVIII. No. 2, pag. 38.
— Intrebuințarea apei la ars. Vol. XVIII. No. 3, pag. 35.
Pirtea I. Th.: Fenomene de refracție în atmosferă. Vol. XIV. No. 1—2, pag. 54.
— Răul de munte. Vol. XIV. No. 1—2, pag. 55.
— Al 4-lea centenar a lui Vasco de Gama. Vol. XIV. No. 4, pag. 31.
— Plantele verzi au ele puterea să ia deadreptul azotul elementar din
— atmosferă? Vol. XIV. No. 4, pag. 35.
— Ploaia artificială. Vol. XIV. No. 11, pag. 36.
— Plumbul ca otravă și răspândirea lui în organism. Vol. XIV. No. 9, pag. 36.
— Fixarea azotului atmosferic ca cianură. Vol. XV. No. 1, pag. 34.

— Beriliul metalic. Vol. XV. No. 2, pag. 33.
— Mijloc nou de suflat metale. Vol. XV. No. 3, pag. 33.
— Vioară care cântă singură. Vol. XV. No. 4, pag. 33.
— Imprimarea ţesăturilor cu mâna. Vol. XV. No. 6, pag. 34.
— Un aparat cu care se pot vedea sunetele. Vol. XVI. No. 9, pag. 36.
— Pianocanto. Vol. XVI. No. 10, pag. 35.
— Curăţirea dela sine a apei de băut. Vol. XVI. No. 10, pag. 30.
— Pedologia, ştiinţa secolului. Vol. XVII. No. 2, pag. 12.
— Din întrebuinţările hârtiei. Vol. XVII. No. 2, pag. 32.
— In jurul unui centenar. Vol. XVII. No. 4, pag. 36.
— Uscarea zidurilor igrasioase. Vol. XVII. No. 5, pag. 38.
— Celule fotoelectrice. Vol. XXII. No. 1, pag. 35.

Popescu Gr.: Carcalacul sau urechelniţa. Vol. XX. No. 9, pag. 38.

Popescu K. Margareta: Cum se dovedeşte prezenţa avioanelor când nu se văd. Vol. XVII. No. 3, pag. 38.

Procopiu Şt.: O carte folositoare pentru tineret. Vol. XXV. No. 6, pag. 46.

Prundeanu I. I.: Insecte cari găuresc plumbul. Vol. XX. No. 8, pag. 27.
— Conservarea florilor tăiate mai multe zile. Vol. XX. No. 8, pag. 27.
— Folosirea sâmburilor de fructe, proveniţi din diferite operaţii industriale. Vol. XX. No. 8, pag. 35.
— Legenda lacului Moeris. Vol. XX. No. 8, pag. 36.
— Ceasornice cu mişcare perpetuă. Vol. XX. No. 8, pag. 39.
— Curăţirea apelor industriale cu fosfat neutru de sodiu. Vol. XX. No. 9, pag. 37.
— Vârsta şi origina alfabetului. Vol. XX. No. 10, pag. 33.
— O sărbătoare a ştiinţei: Mihail Faraday. Vol. XXI. No. 1, pag. 39.
— Paraguta. Vol. XXI. No. 2, pag. 18.
— James Clerk Maxwell. Vol. XXI. No. 4, pag. 37.
— Televiziunea submarină. Vol. XXI. No. 5, pag. 37.
— «Rupa». Vol. XXI. No. 5, pag. 40.
— Plăci de nichel transparente. Vol. XXI. No. 6, pag. 36.
— O sticlă rezistentă la gloanţe. Vol. XXI. No. 7, pag. 40.
— Ghiaţa «activă», sau «ghiaţa higienică». Vol. XXI. No. 8, pag. 37.
— Şarpele cu un ochi de sticlă. Vol. XXI. No. 8, pag. 37.
— Chimia în serviciul artelor. Vol. XXI. No. 9, pag. 39.
— Lampa cu aburi de mercur şi fotografia. Vol. XXII. No. 1, pag. 13.
— Răcirea motoarelor de avioane. Vol. XXII. No. 7, pag. 39.
— Strugurăriile. Vol. XXIII. No. 3, pag. 38.
— Fenomene radioactive şi vârsta pământului. Vol. XXIII. No. 10, pag. 37.
— Rafinarea uleiurilor cu fenol. Vol. XXIV. No. 4, pag. 40.

Radovici D.: Inlocuirea metalurilor alcaline cu fier. Vol. XV. No. 5, pag. 36.

Răuţă M. E.: Pădurea în stepa Brăilei. Vol. XXV. No. 5, pag. 45.

«Redacţia»: Eclipsele în anul 1924. Vol. XIII. No. 3, pag. 6.
— Cărţi noui. Vol. XXI. No. 4, pag. 40.
— «A.» — Petele soarelui. Vol. XIII. No. 5, pag. 33.
— «F.» — Din istoria ştiinţelor. Vol. XIII. No. 5, pag. 35.
— «N. N.» Presiunile mari şi schimbarea de volum a gazelor. Vol. XIII. No. 7, pag. 13.
— Temperatura stelelor. Vol. XIII. No. 7, pag. 32.
— «P. D.» — Oţelul inoxidabil. Vol. XIV. No. 9, pag. 37.
— «V. N. C.» — Ulsterul şi industria sa. Vol. XIII. No. 3, pag. 25.
— «V. S. T.» — O carte nouă. Vol. XIII. No. 11, pag. 36.
— «T. C.» Un cuptor de acum 1000 ani pe pământ românesc. Vol. XIX No. 6, pag. 33.

— Timpul şi măsura lui. Vol. XXV. No. 9, pag. 40.
Riga Th. I.: Sunt monocelularele nemuritoare? Vol. XVIII. No. 1, pag. 33.
— Apologie dela biologie. Vol. XVIII No. 5, pag. 38.
— Căldura şi viaţa. Vol. XVIII. No. 9, pag. 34.
— Lamarck. Vol. XX. No. 3, pag. 33.
Saegiu E.: Curs de rezistenţa materialelor. Vol. XVI. No. 3, pag. 36.
Samurcaş-Dincă : Incercări de navigaţie interplanetară. Vol. XXI. No. 2, pag. 39.
Scurtu I. Aurora: Trăznet artificial. Vol. XII. No. 5, pag. 31.
— Apărarea de razele X. Vol. XII. No. 5, pag. 35.
— Radiotelefonia cu ajutorul luminii. Vol. XII. No. 7—8, pag. 14.
— Intrebuinţarea curenţilor de înaltă frecvenţă. Vol. XII. No. 7-8, pag. 11.
— Influenţa diferitelor industrii asupra vederii. Vol. XII. No. 7—8, pag. 61.
— Prepararea prafului de lapte. Vol. XII. No. 10, pag. 33.
— Valoarea chimică a unui om. Vol. XIV. No. 8, pag. 27.
— Prof. Bergognié. Vol. XIV. No. 10, pag. 37.
— Edison la 76 ani. Vol. XIII. No. 12, pag. 6.
— Cel mai mare bulgăr de argint. Vol. XIII. No. 12, pag. 19.
— Tutunul şi sănătatea. Vol. XIII. No. 12, pag. 35.
— Cercetări experimentale asupra pribegiei balenelor. Vol. XIII. No. 12, pag. 36.
— Sparanghelul şi higiena. Vol. XIII No. 12, pag. 37.
Seminarul matematic Iaşi: Gino Fano. Vol. XXV. No. 6, pag. 43.
— Carlo Somigliana. Vol. XXV. No. 6, pag. 44.
Serchea C.: Răzbunarea satanei. Vol. XXI. No. 8, pag. 38.
Siedbey V. G.: Eclipsa totală de soare dela 10. IX. 923. Vol. XII. No. 11, pag. 33.
Spitz Eugenia: Cele mai bogate zăcăminte de fier din lume şi descoperirea lor. Vol. XIV. No. 1—2, pag. 52.
— In regatul aurului. Vol. XVII. No. 8, pag. 38.
Stănescu R. N.: Lanital, lână din lapte. Vol. XXV. No. 10, pag. 81.
Stănescu P. P.: Transplantare autoforică Vol. XIII. No. 1, pag. 21.
— Le sunt folositoare plantelor parfumurile? Vol. XIV. No. 11, pag. 39.
Ştefănescu Amelia: Bucătăria solară. Vol. XII. No. 4, pag. 7.
— Ce se poate face cu un chilowat oră. Vol. XII. No. 4, pag. 28.
— Lumina licuriciului. Vol. XII. No. 4, pag. 32.
— Transformarea rezidurilor de petrol în asfalt. Vol. XII. No. 4, pag. 38.
— Panda. Vol. XII. No. 5, pag. 36.
— O lampă cu vapori de sodiu-potasiu. Vol. XII. No. 6, pag. 37.
— Un încălzitor electric de cuarţ. Vol. XII. No. 7—8, pag. 59.
— O lampă pentru desinfectat. Vol. XII. No. 9, pag. 32.
— Globulele roşii ale sângelui. Vol. XII. No. 9, pag. 32.
— Uleiul de pin. Vol. XII. No. 9, pag. 32.
— O metodă de a înmuia obiectele vechi de cauciuc. Vol. XII. No. 9, pag. 33.
— Studiul chimic al unei securi preistorice. Vol. XII. No. 9, pag. 33.
— Figurile obţinute cu răsuflarea. Vol. XII. No. 9, pag. 33.
Stoenescu Ion: Stele variabile. Vol. XII. No. 9, pag. 33.
— Cum trebue să înveţe cineva. Vol. XII. No. 10, pag. 33.
— Stele binare spectroscopice. Vol. XII. No. 10, pag. 34.
— Intrebuinţările acetilenei în motoarele cu explozii. Vol. XII. No. 10, pag. 34.
— Mai sunt şi alte lumi locuite? Vol. XII. No. 11, pag. 12.
— Părerile învăţaţilor despre existenţa lui Dumnezeu. Vol. XII. No. 11, pag. 36.
— Potasa în Polonia. Vol. XIII. No. 5, pag. 13.
— Importanţa bacteriilor în natură. Vol. XIII. No. 11, poag. 33.
Stoenescu-Venera: Luminarea stibiului în apropierea punctului său de soli-

dificare. Vol. XII. No. 3, pag. 33.
— Intrebuinţarea tuburilor cu gaze rare. Vol. XII. No. 3, pag. 34.
— Cum se extrage neonul şi heliul din aer. Vol. XII. No. 3, pag. 35.
— Separarea clorului în isotopii săi. Vol. XII. No. 3, pag. 35.
— Difuziunea în plumb topit. Vol. XII. No. 4, pag. 38.
— Substanţele mirositoare ale piersicilor. Vol. XII. No. 5, pag. 2[illegible].
— Metodă nouă pentru scoaterea azotatului de sodiu din pământ. Vol. XII. No. 5, pag. 34.
— Aparat pentru analiza gazelor. Vol. XII. No. 5, pag. 34.
— Influenţa mediului asupra staturii omeneşti. Vol. XII. No. 6, pag. 25.
— Despre proprietăţile unei forme active ale hidrogenului. Vol. XII. No. 10, pag. 2.
— Clădiri uriaşe. Vol. XII. No. 11, pag. 18.
— Compoziţia chimică a apelor minerale dela Govora. Vol. XIII. No. 4, pag. 31.
— Compoziţia chimică a apelor minerale dela Căciulata. Vol. XIII. No. IV, pag. 33.
— Către polul frigului. Vol. XIII. No. 4, pag. 33.
— Câteva fenomene observate în ţinutul temperaturilor foarte scoborâte. Vol. XIII. No. 5, pag. 35.
— Starea actuală a industriei electrochimice şi electro metalurgice. Vol. XIII. No. 6, pag. 36.
— Ştiinţa şi învăţaţii lui Napoleon. Vol. XIII. No. 10, pag. 29.
— Piatra filosofală. Vol. XV. No. 7, pag. 35.
— Industria creionului. Vol. XV. No. 7, pag. 37.
— Zăpadă pe dunele de nisip din Sahara. Vol. XVI. No. 1, pag. 35.
— Transmutarea mercurului în aur. Vol. XVI. No. 3, pag. 36.
— Cel mai nou element — florenţiu. Vol. XVII. No. 3, pag. 37.
— Din minunăţiile Amazoniei. Vol. XVII. No. 10, pag. 28.
— Plantele şi animalele din Alasca. Vol. XVII. No. 10, pag. 29.
— Arborele de lapte. Vol. XVII. No. 10, pag. 30.
— O nouă capitală a Marocului — Rabat. Vol. XVII. No. 10, pag. 35.
— Obiceiurile ciudate ale păsării care râde. Vol. XVII. No. 10, pag. 18.
— Poleiul poate fi pentru liniile telefonice adevărate catastrofe. Vol. XVIII. No. 1, pag. 32.
— Putem şti cum funcţionează gândirea animalelor. Vol. XVIII. No. 1, pag. 32.
— Roci sculptate ciudat de fenomene de roadere. Vol. XVIII. No. 1, pag. 37.
— Cel mai mare pod din beton armat din lume. Vol. XVIII. No. 8, pag. 39.
— Un aparat cu care se poate cunoaşte numai decât adâncimea mării. Vol. XVIII. No. 9, pag. 16.
— Lipitoarea este şi azi preţuită în medicină. Vol. XVIII. No. 9, pag. 36.

Steopoe A.: Un nou izvor de heliu. Vol. XX. No. 1, pag. 16.

Surdulescu Gh.: Scrisoare din Praga. Vol. XV. No. 9—10. pag. 43.
— Un tren fără şine străbate toată lumea. Vol. XV. No. 9—10, pag. 44.
— Scrisori din Brno. Vol. XVI. No. 6, pag. 9.
— Scrisori din Cehoslovacia. Vol. XVI. No. 6, pag. 34; vol. XVI. No. 10, pag. 34.
— Şase gr. radiu pentru combaterea cancerului. Vol. XVIII. No. 8, pag. 38.
— August Kékulé. Vol. XVIII. No. 10, pag. 12.

Tănăsescu T.: Trenuri cu vagoane formate din elemente articulate. Vol. XIII. No. 6, pag. 34.
— Un mijloc de a face coşurile să tragă. Vol. XIII. No. 6, pag. 35.
— Intrebuinţarea electricităţii în exploatările de petrol. Vol. XIII. No. 10. pag. 28.
— Expoziţia imperiului britanic dela Wembley. Vol. XIII. No. 10, pag. 31.
— Inventii folositoare. Vol. XIII. No. 7, pag. 38; vol. XIII. No. 8—9, pag. 60; vol. XIII. No. 10,

pag. 35; vol. XIII. No. 12, pag. 37.
— Rezultatul ultimei expediții depe muntele Everest. Vol. XIII. No. 11, pag. 34.
— Cel mai mic grup electrogen construit până azi. Vol. XIII. No. 11, pag. 35.
— O mașină de curățat bălțile înăbușite de vegetație. Vol. XIII. No. 12, pag. 35.
— Pentru iubitorii de telegrafie și telefonie fără fir. Vol. XIV. No. 4, pag. 33.
— Informații de radio telegrafie și telefonie. Vol. XIV. No. 4, pag. 33.
— E bun vântul la ceva? Vol. XIV. No. 3, pag. 31.
— Cum se apără un sgârie nori de incendiu. Vol. XIV. No. 3, pag. 32.
— Aparatul fotografic, 100 de vederi. Vol. XIV. No. 3, pag. 34.
— Cu ce se acoperă prin alte țări străzile și șoselele. Vol. XIV. No. 4, pag. 30.
— O nouă experiență în favoarea lui Einstein. Vol. XIV. No. 5, pag. 37.
— Congresele internaționale de T. F. F. de'a Paris. Vol. XIV. No. 5, pag. 34.
— O turbină cu vapori de mercur. Vol. XIV. No. 6. pag. 38.
— Expoziția internațională de arte decorative și industriale din Paris. Vol. XIV. No. 8, pag. 36.
— Un nou aparat sburător. Vol. XIV. No. 9, pag. 32.
— Tensiunile mari electrice și dezagregarea materiei. Vol. XIV. No. 9, pag. 35.
Tanti-Radio: Pentru copii radio-ascultători. Vol. XXI. No. 3. pag. 38.
— Colțul copiilor radio-ascultători. Vol. XXI. No. 8, pag. 38; vol. XXII. No. 6, pag. 37.
— Chipurile copiilor carl ascultă radio. Vol. XXI. No. 6, pag. 38; vol. XXI. No. 3, pag. 39; vol. XXI. No. 8, pag. 40.
— Concursul copiilor radiofoniști. Vol. XX. No. 1, pag. 36.
— Incercări rimate. Vol. XX. No. 4, pag. 38; vol. XX. No. 5, pag. 38; Vol. XX. No. 6. pag. 38.
— Poșta copiilor. Vol. XX. No. 4, pag. 39.
— Radio-ascultători. Vol. XX. No. 9, pag. 39.
Teodorescu C.: Congresul internațional de tramvaie și căi ferate înguste dela Budapesta. Vol. XIV. No. 5, pag. 34.
Teodosiu N. C.: Sterilizarea în parte a pământului prin arseniat de sodiu. Vol. XII. No. 2, pag. 6.
— Laboratoarele de cercetări industriale din Statele-Unite. Vol. XII. No. 2, pag. 35.
— Povestea tristă a Zeppelinelor. Vol. XII. No. 2, pag. 36.
— Comemorarea lui W. Ramssay la Londra. Vol. XII. No. 3, pag. 33.
— Hârtie bună din ziare vechi. Vol. XII. No. 3, pag. 35.
— Ingrășăminte de pământ din explosibile. Vol. XII. No. 7—8, pag. 55.
— Ureea sintetică. Vol. XII. No. 7—8, pag. 56.
— Temperaturile înalte și întrebuințările lor în industrie. Vol. XII. No. 7—8, pag. 59.
— Origina diamantului. Vol. XII. No. 11, pag. 31.
— Leacul leprei. Vol. XIII. No. 1. pag. 8.
— Industria sulfului. Vol. XIII. No. 3. pag. 32.
— Zahăr sintetic. Vol. XIV. No. 1-2. pag. 49.
— Tăria dinților și hrănirea. Vol. XIV. No. 1—2, pag. 54.
— Izvoare noui de petrol în Franța. Vol. XIV. No. 6, pag. 37.
— Alcool metilic de sinteză. Vol. XIV. No. 12, pag. 33.
— Paianienii veninoși din Brazilia. Vol. XV. No. 8, pag. 29.
— Ce este cu aurul făcut din mercur. Vol. XV. No. 4, pag. 31.
— Leacul boalei somnului. Vol. XV. No. 5, pag. 35.
— Primeidia prafului de cărbune. Vol. XVI. No. 2, pag. 12.
— Acid butiric și butiratul de calciu în industrie. Vol. XVI. No. 3, pag. 13.
— Acțiunea frigului asupra organis-

melor vii. Vol. XVI. No. 4, pag. 38.
— Cum își câștigă existența studenții din Statele-Unite. Vol. XVII. No. 6, pag. 36.
— Brichete de iarbă. Vol. XVIII. No. 3, pag. 31.
— O invenție românească în industria petrolului. Vol. XVIII. No. 3, pag. 33.
— Apărarea fierului de rugină — parkerizarea. Vol. XVIII. No. 3, pag. 33.
— Câteva întrebuințări ale ozonului. Vol. XVIII. No. 4, pag. 39.
— Un material nou pentru industria electrică. Vol. XIX. No. 8, pag. 16.
— Radiul din Katanga. Vol. XX. No. 7, pag. 5.
— Alcătuirea lichidelor. Vol. XX. No. 10, pag. 34.
— Unelte din carbură de tungsten. Vol. XX. No. 2, pag. 11.
— Varietățile viței de vie. Vol. XXIV. No. 3, pag. 40.

Theohar Maria: Densitatea spațiului. Vol. XII. No. 7—8, pag. 58.

Toporescu Er.: Leonardo Torres Y. Quevedo. Vol. XIII. No. 4, pag. 37.

Triandaf Al.: Observații pe marginea «Cursului de Geometrie analitică». Vol. XXV. No. 7, pag. 44.

Trifănescu Th.: Quarțul topit și lupta contra focului. Vol. XXII. No. 1, pag. 39.
— Casa învățatului din Paris. Vol. XXIII. No. 1, pag. 40.

Vâlsan G.: Învățământul geografic la Universitatea Cluj. Vol. XIII. No. 8—9, pag. 55.

Wencof M.: Orbita celui de al 5-lea satelit a lui Jupiter. Vol. XIII. No. 3, pag. 35.
— Busola de hârtie. Vol. XIII. No. 3, pag. 35.

Zapan M. Șt.: Hidrogenul activ. Vol. XX. No. 8, pag. 37.
— Para ș orto-hidrogerul. Vol. XX. No. 9, pag. 36.

Zotta G.: Quasillagilis — un nou ciliat din M. Neagră. Vol. XII. No. 3, pag. 34.
— Stridiile de perlă de pe coasta Madagascarului. Vol. XII. No. 3, pag. 36.
— Asupra schimbărilor periodice ale așezării tonului comun. Vol. XII. No. 3, pag. 36.

INSEMNĂRI

La sfârșitul fiecărui număr din revistă se găsesc un număr de aproape 1300 de însemnări din toate domeniile științei și activității omenești, prelucrate după articole cu mult mai lungi de autorii notați mai jos:

Bădescu N. Margareta (M. N. B.)
Belcot A. Const. (C. A. B.).
Burilescu Emilia.
Călinescu Raul (R. C.).
Chaborski Gabriela (Dr. G. Ch.).
Chirnoagă Eugen (C. E.).
Cișmigiu M.
Constantinescu Gabriela.
Cristescu Elena (El. C.).
Dumitrescu Mya.
Externatul «Carmen Sylva».
Feldman Sofica.
Gabrielescu Aurora.
Gabrielescu Șerban Ionel.
Georgescu C. Maria (M. C. G.).
Georgescu Valerian (V. G.).
Halchini Adela.
Icnescu Maria (M. I.).
Iordache Nicolae (I. N.).
Lahovari Nicole.
Ledungă Vicrica.
Longinescu G. G. (L. G. G.).
Longinescu N. I. (I. N. L.).
Lucatu E.
Marin Georgeta.
Marinescu Ioana.
Marinescu Neda (M. N.).
Maxim Maria.
Meșianu T. Elena.
Mihăilescu Octavian.
Motoc D. Maria (M. D. M.).
Naum Greti.

Nicolau Sanda.
Niculescu Gr. Viorica (V. Gr. N.).
Onicescu Octav (O.).
Pârvu A.
Petrescu Eufrosina (E. P.).
Pirtea I. Theodor (T. I. P.).
Popescu R. Margareta.
Prisăcopeanu Ana
Prundeanu Ilie (I. P.).
Răileanu Florica.
Scurtu I. Aurora (A. I. S.).
Ştefănescu Aurelia.
Stoenescu Venera (V. St.).
Stoicescu I. Oana.
Surdulescu G. (G. S.).
Tănăsescu T. (T.).
Theodosiu N. C. (C. N. T.).
Tilici G. J. M.
Timuş Esperarto Nina.
Ţiţeica Şerban (Ş. Ţ.).
Toma Maria.
Ţuţuianu Constantn (Ţ. C.).

SUPLIMENT

Academii şi societăţi ştiinţifice străine : Academia de ştiinţe din Paris. Vol. XII. No. 1, 2.

— Academia dei Lincei din Roma. Vol. XII. No. 1.

Buletinul Aeronauticei : Buletin redactat de Scarlat Rădulescu. Vol. XII. No. 2, 10; vol. XIII. No. 10, 11.

— Al doilea avion românesc, de CXXVIII. Vol. XII. No. 3.

1922, de CXXVIII. Vol. XII. No. 5.

— Mişcarea aeronautică în străinătate, de CXXVIII. Vol. XII. No. 7—8.

— Încă un avion românesc : Biplanul «Şeşeisky». Vol. XII. No. 11.

— O călătorie Constantinopol-Bucureşti, într'un avion al Companiei Franco-Române. Vol. XII. No. 3.

— Cum s'a înfiinţat Compania Franco-Română de navigaţie aeriană. Vol. XII. No. 5.

— Motorul «Astra», 250 H. P. Vol. XIII. No. 3.

Buletine Industriale : Societatea Generală de Construcţiuni şi Lucrări Publice. Vol. XII. No. 2, 3, 4, 5, 7—8, 10.

— «Mecano» societate anonimă pentru articole technice. Vol. XII. No. 2.

— Societatea pentru exploatarea de păduri şi ferăstrae cu vapori (fost P. & C. Goetz et Co.). Vol. XII. No. 7—8.

— «Proector». Aparate electrotehnice, cinematografice, locaţiuni şi vânzări de filme. Vol. XII. No. 10.

— «Mărăşeşti» societate anonimă pentru industria chimică. Vol. XII. No. 6, 9.

— «Frigul», societate pentru industrializarea frigului artificial. Vol. XII. No. 4, 5.

— Detalii de înfiinţarea şi progresarea fabricei textile, Iaşi. Vol. XII. No. 9.

— Recolta din întreaga lume (fotografii). Vol. XIII. No. 10.

— Radiofonia. Vol. XIV. No. 4.

Buletinele societăţilor de ştiinţe : Buletinul Societăţii Române de Ştiinţe, redactat de Dr. C. P. Teodorescu. Vol. XII. No. 2, 3, 4, 5.

— In amintirea Dr. C. I. Istrati : cuvântarea d-lui E. Severin la secţia de chimie. Vol. XIV. No. 3.

— Şedinţa secţiei de chimie dela 4 Maiu 1925. Vol. XIV. No. 5.

— Buletinul Societăţii Române de Fizică, redactat de secretarul societăţii. Vol. XII. No. 1, 2, 4, 5, 6, 7—8; vol. XIII. No. 1; vol. XIV. No. 4.

— A 6-a conferinţă internaţională a chimiei pure şi aplicate, de G. Gane. Vol. XIV. No. 5.

Buletine sportive : «Hanul Drumeţilor», buletin redactat de M. Haret. Vol. XII. No. 3, 4, 5, 6; vol. XIII. No. 7.

— Buletinul evenimentelor sportive ; redactat de T. Davila şi Neagu Boerescu. Vol. XII. No. 7—8, 11, 12; vol. XIII. No. 1, 2, 3, 5, 6, 7; vol. XIV. No. 1—2.3.

— Turing Clubul României. Buletinul lunar apărut în: Vol. XXIV. No.

9, pag. 20; vol. XXIV. No. 10, pag. 37; vol. XXV. No. 1, pag. 46; vol. XXV. No. 2, pag. 43; vol. XXV. No. 3, pag. 42; vol. XXV. No. 4, pag. 42; vol. XXV. No. 5, pag. 44; vol. XXV. No. 7, pag. 44.

Călătorii și explorări: Străbaterea Saharei. Vol. XII. No. 3.

— In apele Groelandei (fotografii). Vol. XII. No. 11.

— Amintiri răslețe dintr'o excursie științifică. Vol. XIII. No. 10.

— Ochele Mari de C. A. Belcot. Vol. XIII. No. 4.

— Din valea Dâmbovicioarei (fotografii). Vol. XIII. No. 11.

— O excursie științifică făcută de elevii din an. I ai Șc. Politechnice, București. Vol. XIII. No. 11.

Din carnetul unui student : Atomul. Vol. XII. No. 4.

— Laboratorul. Vol. XII. No. 6.

— Apa. Vol. XII. No. 9.

— Lampa Teclu. Vol. XII. No. 9.

— Pământul. Vol. XII. No. 12.

— Lumea noastră. Vol. XIII. No. 6.

— Chimia. Vol. XIV. No. 4.

Institutul Meteorologic Central : Buletinul meteorologic. Vol. XII. No. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12; vol. XIII. No. 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8.

Institutul Național de Educație Fizică : Buletinul institutului. Vol. XII. No. 2, 3, 4, 5, 7—8.

Observatorul Astronomic : Buletinul astronomic redactat de D-ra M. Theohari. Vol. XII. No. 7—8, 10, 11; vol. XIII. No. 1—2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11; vol. XIV. No. 1—2, 3, 4.

— Iluminația crepusculară din 2 Iulie 1923, de M. N. Donici. Vol. XII. No. 11.

Pagini școlii : Cuvinte explicative de C. Th. Moroșanu. Vol. XIII. No. 4.

— Cetind revista «Natura» de elevul Onu V., cl. VII. Bârlad. Vol. XIII. No. 4.

— Cetind revista «Natura» de Barbalatt M. B., elev cl. VII. Bârlad. Vol. XIII. No. 5.

— Aerul de Marin M. Pană, elev cl. VIII. Giurgiu. Vol. XIII. No. 6.

— Lucrare scrisă la chimie de Lorica N. Panaitescu. Vol. XIII. No. 8.

Povestiri științifice : De vorbă cu un strop de apă de G. G. Longinescu. Vol. XII. No. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7-8, 9, 10, 11.

— Din întâmplările albinei Maja de Waldemar Bausels, traducere de Lică și I. Simionescu. Vol. XIII. No. 2, 3, 4, 6.

I. Stoenescu : Termeni științifici în literatură. Vol. XII. No. 11.

BIBLIOTECA CENTRALA
A REGIUNII BANAT