

# NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ȘTIINȚEI



BCU Cluj / Central University Library Cluj

Balan

489

69

No. 1

15 IANUARIE 1936

ANUL XXV

# N A T U R A

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ȘTIINȚEI  
APARE LA 15 A FIECĂREI LUNI  
SUB ÎNGRIJIREA D-LEOR

G. ȚIȚEICA  
Profesor Universitar

G. G. LONGINESCU  
Profesor Universitar

OCTAV ONICESCU  
Profesor Universitar

## CUPRINSUL

LA MULȚI ANI de G. G. Longinescu . . . . .	1
CHARLES RICHET de Prof. Radu Vlădescu . . . . .	3
ȘTIINȚA ȘI TECHNICA de prof. Vasilescu-Karpen . . . . .	11
RAZE MOLECULARE de I. I. Agârbiceanu . . . . .	18
CIMENTUL de Radu Țițeica . . . . .	23
METODE DE CERCETAREA SUBSOLULUI CU AJUTORUL UNDELOR ELECTRICE de Ing. Sabba S. Ștefănescu . . . . .	27
UNIVERSITĂȚILE ÎN ȚĂRILE ALIATE ȘI VECINE de I. N. Longinescu . . . . .	31
ÎN AMERICA de Jean Stoenescu-Dunăre. . . . .	35
SCRISORI DIN DOBROGEA . . . . .	41
TURING CLUBUL ROMÂNIEI <i>Buletinul</i> No. 3 . . . . .	46
NOTE ȘI DARI DE SEAMA . . . . .	47
INSEMNAȚII . . . . .	48

VOLUMELE II ȘI VI — VIII, PE PREȚ DE 60 LEI FIECARE SE GĂSESC DE VANZARE LA D. C. N. THEODOSIU, LABORATORUL DE CHIMIE ANORGANICĂ, STR. V. A. URECHE No. 22, BUCUREȘTI  
VOLUMELE XII—XXIII, PE PREȚ DE 200 LEI VOLUMUL SE GĂSESC LA ADMINISTRAȚIA REVISTEI

ABONAMENTUL 250 LEI ANUAL / NUMĂRUL LEI 25  
ABONAMENTUL PENTRU INSTITUȚII 400 LEI ANUAL  
CONT LA CEC No. 2679.

REDACȚIA ȘI ADMINISTRAȚIA : BUCUREȘTI I, STR. CAROL 26.  
TELEFON 3.53.75.



# NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ȘTIINȚEI

SUB ÎNGRIJIREA D-LOR G. ȚIȚEA, 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 trezecilea 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. Înainte 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 Țițea, 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, financieri, 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 alcătuiesc civilizația de azi.*

Știința n'are patrie, a spus Pasteur, dar omul de știință trebuie să aibă Patrie. Tot așa o revistă trebuie să se incline la Patria în care răspândește știința făcătoare de bine. Deaceia Natura a fost și este candela în care arde untdelemnul preacurat al științei și al dragostei de neamul nostru. Ea s'a plecat cu smerenie și a pomenit cu pietate pe oamenii noștri de știință care au fost și nu mai sunt. Ea a preamărit tot ce e românesc și cinstit. Ea a spus și spune mereu că numai prin știință și numai prin credință România Mare poate să ajungă Românie-Tare.

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

Timpu fără margini e făcut din clipele ce trec și marea desfășurată din picăturile care s'au strâns în ea. La fel toate articolele mele au fost scrise lună cu lună și an cu an, totdeauna cu multă trudă și niciodată de mântuală. Și în toate am pus suflet din sufletul meu, ars de focul dragostei pentru știința românească.

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

Suntem coada cozii, dintre neamurile apusului în ce privește cetitul de cărți de știință. Nu mai merge așa, trebuie să ne schimbăm. Trebuie să cetim și trebuie să scrim. Altfel le va fi rușine urmașilor să ne spue nouă oameni. Numai prin știință și numai prin credință România Mare poate să ajungă Românie Tare. Scăderile de azi se trag toate din prea puțina cinstită pe care știința o are în România Mare.

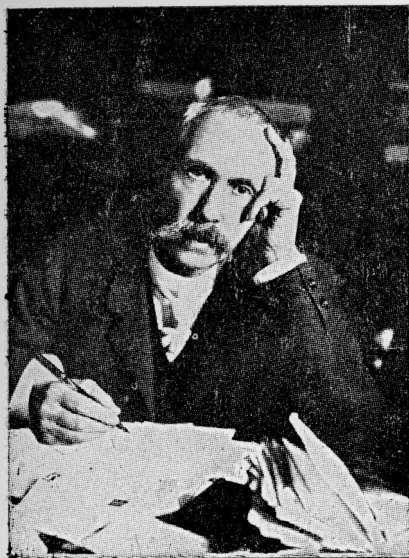
Profesori și profesoare din toate școlile, răspândiți Natura! Luminați mințile și încălziți sufletele elevilor noștri cu paginile frumoase din revista Natura. Mentea e rece, inima e caldă. Mentea strânge frâul, inima-i dă drumul. Mentea face genii, inima eroi. Să pregătim geniile de mâine și să trezim din morți pe eroii neamului nostru. Așa să ne ajute Dumnezeu.

Abonați și cetitori ai revistei Natura, nu ne părăsiți. Dați-ne ajutor. Dumnezeu să vă dea sănătate.

Tuturora, la mulți ani.

# CHARLES RICHEL

de Profesor RADU VLADESCU



Charles Richet (1850—1935).

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 mărturisește că studiul anatomiei, — indispensabil pentru un chirurg, nu-l atrăgea de loc. Fiziologia, în schimb, îl pasiona, mai ales decând se inițiasse 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 și cunoștințele de biologie, el se hotărî să urmeze și științele naturale.

\* \* \*

După un an își ia licența... Primele lucrări științifice, asupra contractării 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 direcție. Nu mai puțin norocos fu și în lucrarea pe care o face puțin timp după aceea, în următoarea împrejurare: Marele chirurg Verneuil, în serviciul căruia Richet funcționa ca intern, încercă o operație îndrăzneată, asupra unui copil de 15 ani, care, din cauză că luase din nebăgare de seamă potasă caustică, nu mai putea înghiți nimic. Verneuil se gândi să-i deschidă stomacul spre a-l alimenta pe această cale. Era o ocazie minunată pentru studiul secreții stomacale. Richet, care se

afla în vacanță, fu chemat și angajat la acest studiu. În laboratorului lui *Berthelot*, *Richet* stabilește prezența acidului clorhidric în sucii stomacal. Faptul acesta produse o adevărată revoluție în lumea științifică. Indemnat de *Claude Bernard* cercetează după aceea sucii gastric dela pești.

La un an după ce susține teza la facultatea de medicină, trece teza de doctorat în Științe, în fața comisiei compusă din: *Paul Bert*, *Milne Edwards* și *Hérbert*, tratând despre sucii gastric.

\* \* \*

În 1878 trecu concursul de agregatie în anatomie și fiziologie la facultatea de medicină. La vârsta de 27 de ani *Charles Richet* era, astfel, doctor în medicină, doctor în științe și 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).

În 1882 *Richet* publică un studiu asupra fiziologiei mușchilor și nervilor. E o lucrare de sinteză în care sunt expuse toate cunoștințele existente până atunci asupra acestor organe. Lecțiile de fiziologie, pe care le făcea în acest timp la facultate de medicină, îi absorbea aproape tot timpul. În schimb el avea mulțumirea de a vedea munca sa din ce în ce mai apreciată, căci prelegerile sale erau urmate de un mare număr de auditori. Alegerea lui la Societatea de biologie (care era prezidată în acest timp de *Claude Bernard*) și chemarea lui ca director al „*Revistei cursurilor științifice*” (devenită mai târziu „*Revue Scientifique*”) sunt primele mari satisfacțiuni pe care i le oferea cariera științifică.

În Societatea de biologie *Richet* a desfășurat o activitate științifică prodigioasă, contribuind astfel într-o largă măsură la prosperitatea și prestigiul pe care îl are această societate în lumea științifică.

Nu mai puțin a contribuit el și la faima *Revistei științifice*, pe care a condus-o timp de 25 de ani.

În acea epocă nu exista la Facultatea de medicină un laborator de fiziologie. Prin stăruința lui și această dorință îi fu îndeplinită de către profesorul *Béclard*. În acest laborator, modest instalat și destul de îndepărtat de Facultate, *Richet* lucrează fără preget în tot timpul ce-i rămânea liber. Cu această dragoste nefermă pentru cercetări, cu bagajul de cunoștințe ce posedă și cu calitățile cu care era înzestrat, nu e de mirare că el descoperea fapte noi în orice direcție se apucă să lucreze. Observând cu ocazia experiențelor pe care le făcea pe câine, cu mușchii care se contractă se încălzește progresiv, *Richet* descoperă mecanismul pe care îl pune în joc organismul pentru ca să lupte contra încălzirii. Câinele scoate limba afară și, printr-o respirație accelerată, evaporă o cantitate însemnată de apă, producând astfel o răcire a corpului. Acest fenomen a fost numit de

*Richet* polipnee termică. Împreună cu *Maurice Henriot*, *Richet*, tot în modestul său laborator, face primele cercetări relative la metabolism, imaginând aparate, atât pentru măsurarea gazului inspirat și a celui expirat, cât și 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 proprietăți ale cloralozei ca hipnotic pentru creier și excitant pentru măduvă. De atunci această substanță a fost introdusă în toate laboratoarele de fiziologie ca un anesteziec excelent în cercetările experimentale. Primii colaboratori aleși după numirea lui ca profesor sunt: *Paul Langlois* și *Jules Héricourt*. În colaborare cu *Langlois*, *Richet* studiază variația clorului în țesuturile animalelor supuse la diverse regimuri alimentare și prin aceste cercetări este condus să stabilească un mijloc din cele mai eficace pentru tratamentul epilepsiei: 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 coincidență, 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 și în Franța în ultimul timp. Dealtfel în privința laboratoarelor *Richet* avea o părere pe care nu e singurul, care s'o împărtășească. 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 importanță hotăritoare construcției, instalației laboratoarelor mărețe de azi. Sălile somptuoase, aparatele delicate închise în vitrine strălucitoare, prizele de gaz și de electricitate, toate aceste instrumente mărețe nu contribuiesc cu mult la eucerirea adevărilor noi. Ceiace contează este ingeniozitatea și erdoarea acelor care lucrează în ele. Nici *Claude Bernard*, nici *Wurtz*, nici *Berthelot*, nici *Pasteur*, nici *Curie*, n'au avut la dispoziția 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 inaugurasă, îmi spuse surzând: „Dacă *Claude Bernard* ar fi avut asta, n'ar fi găsit absolut nimic”. Era în această glumă multă exagerare, dar oricum și puțin adevăr”.

Reputația lui *Richet* de fiziologist remarcabil se răspândi numai decât, pretutindeni. Numeroși cercetători sunt fericiți când sunt primiți să lucreze în laborator sub direcția lui. Printre elevii lui cei mai apreciați, *Richet* însuși citează pe *Ion Athanasiu*, *Emile Avelons*, *Bardier*, *Victor Pachon*, *I. Carvallo*, *Mariette Pompilian*, *Josephine Yoteyko*, ca unii care au adus contribuții 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 și abia vorbea franțuzește. Bine, îi spusei eu: — vino la mine, dar te previu că nu tolerez amatori. De fapt nimeni nu era mai puțin amator ca acest muncitor *Athanasiu*. El făcu o carieră destul de repede. După un stagiul de câțiva ani în laboratorul meu la *Paris*, el intră în laboratorul lui *Marey*, unde, inițiat fiind în toate finețele metodei grafice, făcu foarte elegante experiențe asupra vibrației nervoase. După aceia reveni la *București* și în curând fu numit rector al Universității 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 țara 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 inteligență remarcabilă. La vârsta de 25 de ani ea era licențiată în științele fizice, licențiată în științele naturale și doctor în medicină. De altfel mai romantică și decât *Carvallo*, ea era mai degrabă eleva lui *Marey* decât a mea. Cu drept cuvânt ea avea pentru acest maestru o venerație profundă. Ea mi-a dat, pentru dicționarul meu de fiziologie, articolul „*grafica*“ care este o minune. Mai târziu ea se interesă mult de calorimetrie, dar nu reuși 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 *București*. La sfârșitul lui August 1914, atunci când se putea crede sosirea victorioasă a armatelor germane, ea ceru să fie naturalizată franceză“.

\*  
\*  
\*

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

*Louis Olivier* întemeietorul și primul director al revistei „*Revue générale de sciences*“ — o admirabilă revistă de sinteză științifică.

*Andre Broca* cu care, studiind oboseala mușchiulară și excitația mușchiulară cu curenți electrici, descoperă fenomenul cunoscut azi sub denumirea perioada refractară.



Cu concursul elevilor și colaboratorilor săi, *Charles Richet* începu realizarea unei opere fundamentale pentru fiziologie. Publicarea unei enciclopedii cuprinzând toate cunoștințele 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*). În opera citată mai sus, *Richet* spune de altfel: „Cette découverte de la *Sérothérapie* me tient a coeur plus qu'aucun autre de mes travaux de physiologie“. Cercetările în această direcție i-au fost sugerate de observația făcută de marele fiziolog *Chaveau*, relativă la rezistența oilor algeriene, la dalac, în comparație cu oile franceze — foarte sensibile la această boală.

Iată în adevăr ce spune *Richet* în una din lecțiile sale din 1882: „Cine știe dacă această rezistență a oilor algeriene la agentul dalacului nu este datorită substanțelor extractive conținute în sânge. Ar fi de făcut o experiență curioasă, să se injecteze sânge dela o oae algeriană la o oae franceză. Poate că prin aceasta s'ar comunica la oia franceză rezistența oii algeriene“.

Ideia aceasta, formulată în 1882, n'a putut fi pusă în practică de cât în 1887. În 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 infecție, *Richet* și *Héricourt* își propun să injecteze sângele de câine la iepuri, pentru a vedea dacă nu cumva și aceste animale devin refractare. Rezultatele fură pozitive ori de câte ori injecția sângelui de câine se făcea în cavitatea peritoneală dela iepuri. Iepurii astfel injectați, cu sânge de câine sănătos, suportau injecțiile 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, rezistența iepurilor era și mai mare. În fața acestor fapte, atât de demonstrative, nimeni nu poate să tăgăduiască că bazele seroterapiei au fost puse de *Richet*. Totuși au fost oameni de știință care au voit să ignoreze contribuția lui *Richet* în această privință. 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 experiențe au constatat fapte extrem de prețioase prin consecințele

lor. Câini infectați cu bacilul tuberculozei mor întotdeauna în cel mult trei luni, însă pot fi salvați dacă, curând după infecție, sunt alimentați cu carne crudă. Această descoperire, atunci când a fost adusă la cunoștința publicului, a făcut mare vâlvă în cercurile medicale. Pușini însă au fost cei care, privind-o la început cu scepticism, au repetat experiențele pentru ca în urmă să se convingă de veracitatea afirmației lui *Richet*. Printre aceștia, în primul rând trebuie citat *Chantemesse*.

Încercări de seroterapie au fost făcute de *Richet* și *Héricourt* și în privința cancerului. Rezultatele n'a fost însă nici odată satisfăcătoare.

Mai mult de cât prin lucrările amintite până aci, numele lui *Richet*, s'a impus lumii științifice prin cercetările care l'au condus la descoperirea *anafilaxii*. La origina acestei descoperiri e un fapt de observație, prin nimic deosebit, de cât prin aceia că se prezintă unui spirit excepțional, atât prin cunoștințele pe care le posedă, cât mai ales prin ardoarea cu care căută să pătrundă în tainele naturii. Aflându-se, împreună cu *Paul Portier*, pe iachtul prințului *Albert de Monaco*, *Richet* își propuse, în urma sugestii doctorului *Richard*, să cerceteze mecanismul mâncărilor insuportabile pe care le îndură toți aceia care sunt atinși de tentaculele unui celenterat, *Physalia*, care trăiește în mările ecuatoriale. După ce constată că extractele de tentacule de la acest celenterat, injectat la rațe, le omoară, experimentează și cu alt celenterat care trăiește la *Roscoff*, anume *Actinia equina*. Din acest celenterat *Richet* reușește 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 și la urechi în special. Extractul de tentacule de *actinia* injectat la câini îi omoară, în interval de 3—6 zile, dacă cantitatea de extract depășește o anumită doză. O cantitate mai mică decât doza mortală îi îmbolnăvește numai. După 2—3 săptămâni toate turburările dispar. Dacă însă la câinii care au fost injectați cu această otravă și care s'au restabilit complet, li se face o nouă injecție, cu o cantitate de otravă cu mult mai redusă decât prima oară (de zece ori mai mică și chiar mai mult), imediat după injecție apar turburări grave ca: vărsături, diaree cu sânge, coma. Aceste turburări cele mai adesea cauzează moartea animalului. Animalele care au suferit o injecție sunt deci făcute și mai sensibile la o injecție 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 de otrăvuri de natura celei existente în celenterate, ci și cu substanțe cu totul inofensive. Accidentele observate la om și la animale, după injecțiile 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 științe, în locul rămas vacant prin moartea marelui chirurg, *Lucas Championnière*.

Printre lucrările lui *Richet*, din domeniul biologiei, trebuie să amintim și cele asupra fermentației lactice, din care au ieșit la iveală fapte de cea mai mare importanță, atât din punct de vedere științific, cât și practic, cum ar fi spre exemplu: ereditatea caracterelor câștigate sau adaptarea microbilor la antiseptice.

Numai marea războiul întrerupse pentru câteva timp activitatea științifică a lui *Richet*. De îndată ce însă se înapoiază din *Rusia*, unde i se încredinșase o misiune (și în *România*), *Richet* reia experiențele cu sucul de carne, cercetând de astă dată acțiunea lui în tuberculoza umană. Rezultatele minunate obținute în această afecțiune sunt expuse în lucrarea lui intitulată „*La nouvelle zomothérapie*“.

\* \* \*

Opera științifică înfăptuită de *Richet* ar fi suficientă, singură, să-l clasifice printre exemplarele de elită ale omenirii. Dacă ne gândim însă și la aceia ce a realizat în domeniul literelor și al filozofiei, el ne apare ca o personalitate excepțională, 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 și 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 Bernhardt* și *De Max*), *La mort de Socrate*; Istorie: *Histoire générale* publicată întâi în *Germania* (1917) și apoi în *Franța* (1919); Psihologie: *Essai de psychologie* (adoptată în învățământul secundar din *Franța*), *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 mașină sburătoare în laboratorul dela *Collège de France*) foarte serioase încercări spre rezolvirea problemei sborului. Timp de 16 ani *Richet* a lucrat cu pasiune în direcția această, împreună cu *Tatin*. Soarta a fost însă mai prielnică de data aceasta cu frații *Wright*. *Richet* rămâne totuși un promotor al aviației și el are și meritul de a fi inițiat în această problemă și pe frații *Breguet*.

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

\* \* \*

*Richet* a fost și un înflăcărat patriot, atunci când patria a fost în pericol. Astfel în 1870 el se angajează voluntar și ia parte la bătălia dela *Champigny*, iar în 1914, în vârstă de 64 de ani, își dă tributul său în războiului care îi răpi un fiu și un ginere. Cu această ocazie el dădu un frumos exemplu de curaj, confirmat prin crucea de războiului ce i se oferi. Patriotismul acesta nu l'a împiedicat însă să fie unul din cei mai înflăcârați susținători ai păcii între popoare. Iată, în adevăr, ce spunea el la congresul internațional de fiziologie de la *Viena*, din 1913: Suntem adunați aci, scumpii mei confrăți, ca să lărgim hotarele științei și să lucrăm împreună pentru alinarea suferințelor omenești. Iată însă că se aude zăngănitul de arme pe care îl pregătesc cei mari ai lumii de azi. Ei bine, aș dori ca slaba mea voce să fie auzită și să iasă din spațiul strâmt al acestei încăperi. Trebuie să cinstim știința și să izgonim războiul, războiul ucigaș care omoară, pe când știința ocrotește. Jos cu războiul".

\* \* \*

Prin toate acestea numele lui *Richet* trece în patrimoniul sacru al generațiilor viitoare din lumea întreagă.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

## ELEMENTE RADIOACTIVE OBTINUTE PRIN BOMBARDARE CU DEUTONI

Domnii *Joliot*, *Lazard* și *Savel* cu ajutorul descărcărilor în serie a 20 de etaje de condensatori, într'un tub, au reușit să obțină în el o tensiune de 3 milioane de volți. În acest tub, de o construcție specială, în care s'a făcut un gol de 0,001 mm Hg, a fost introdusă apă grea condensată brusc cu ajutorul aerului lichid. Deutoni, accelerați cu ajutorul unei diferențe de potențial de 3 milioane de volți, bombardează o țintă de carbon sau de bor. Cu borul s'au obținut radio azot în cantitate mult mai mare decât atunci când bombardarea a fost făcută cu raze  $\alpha$  din elemente radioactive naturale. Radioacti-

vitatea se observă de la tensiunea de 1 milion de volți în sus și deci mult mai ridicată decât aceia necesară în tuburile cu tensiune continuă. Cu carbonul s'a obținut radio-carbon.

Prin ajutorul acestei metode s'a ajuns la prepararea elementelor radio-actiue fără a mai fi nevoie 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.

# ȘTIINȚA ȘI TEHNICA \*)

de Prof. Ing. VASILESCU KARPEN

În conferințele din toamna aceasta vi s'a înfățișat Știința alături de discipline, în aparență cel puțin, foarte deosebite de știință, foarte deosebite și din punctul de vedere al scopului urmărit de aceste discipline și din punctul de vedere al metodelor lor de investigație.

S'a căutat cu strălucire și succes, asemănări între știință și artă, între știință și filozofie, știință și religie, știință și morală.

De data aceasta este vorba de știință și tehnică. Aceste două domenii ale activității omenești, uneori deosebite în trecut, se apropie în zilele noastre din ce în ce mai mult, și tind a se confunda în parte cel puțin, așa că o linie de demarcație între domeniul științei și domeniul tehnicii nu s'ar putea stabili.

În locul unei definiții abstracte a științei sau a tehnicii, definiție pe care nici nu aș putea-o găsi ușor, voi căuta mai degrabă să vă înfățișez diferitele aspecte, diferitele caractere ale științei și tehnicii, considerând exemple concrete. Cu modul acesta, vom putea, în același timp, vedea la lucru învățați și tehnicieni și vom putea scruta metodele lor de lucru, de investigație și de invenție.

Voi lua ca exemple, unele din cele mai însemnate descoperiri științifice arătând și aplicațiunile pe care le au în tehnică.

Fenomenul care se găsește la baza mai tuturor aplicațiilor electrice este inducțiunea electromagnetică, descoperită de învățatul englez Faraday.

Din cauza însemnătății acestei descoperiri pentru civilizația timpurilor noastre, centenarul ei s'a sărbătorit acum câțiva ani, cu mare strălucire în toate țările lumii; la noi în țară sărbătorirea a fost prezidată de însuși Maestrea Sa Regele.

În esență fenomenul descoperit de Faraday, inducțiunea electromagnetică, este foarte simplu.

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

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

Generalitatea fenomenului.

Însemnătatea și,

Noutatea sau originalitatea lui.

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

\*) Conferință ținută la Universitatea liberă în ziua de 10 Dec. 1934.

celebru de atunci Davy, ca simplu laborant. În scurt timp însă acest laborant întrece pe stăpânul său. Umila sa origină nu a împedecat pe Faraday să fie de o perfectă ținută morală și științifică. Dar să ne întoarcem la inducțiune.

Cum a putut descoperi Faraday acest fenomen ?

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

Și atunci — *prin analogie* — Faraday s'a întrebat dacă nu cumva și inversul este adevărat, adică dacă magnetul nu poate produce un curent electric. După lungi și numeroase experiențe, după decepțiuni și multă perseverență, Faraday s'a putut convinge că presupunerea sa era exactă, cu condițiunea ca magnetul să fie în mișcare ; un magnet *în mișcare* poate produce un curent electric.

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

Nici odată însă, un învățat, un cercetător științific, 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 înțelesul fenomenului descoperit, va căuta substratul acestui fenomen, creând dânsul o nouă teorie, o nouă *ipoteză* ; ceiace a și făcut Faraday.

Până la Faraday, se credea că corpurile se influențează unele pe altele, printr'o acțiune la distanță, fără ca mediul care le separă să contribuie întru câtva la această acțiune.

Era hipoteza acțiunii la distanță, ipoteză acceptată atunci de toți învățații.

Faraday nu s'a putut împăca cu acest fel de a privi interacțiunea corpurilor ; în special nu putea admite ca în fenomenul descoperit de dânsul, ca magnetul despărțit de firul metalic, să poată provoca în acest fir, un curent electric fără a'l atinge prin ceva. Și atunci Faraday imaginează ipoteza câmpului magnetic pe care-l caracterizează prin niște linii numite de dânsul linii de forță, care ies din poli magnetului și se întind la infinit. Când magnetul se mișcă, trage după sine acele linii. Aceste linii de forță vin în atingere cu firul metalic și, când ele se mișcă, provoacă în fir, curentul electric.

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

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

Ipoteza sau concepțiunea lui Faraday, a câmpului magnetic, a fost generalizată și la alte fenomene și a înlocuit ipoteza acțiunii la distanță.

Nu ar trebui, din faptul înlocuirii unei ipoteze științifice prin alta, să se tragă vre-o concluziune sceptică în privința științei și a rezultatelor ei. O ipoteză este un instrument de lucru, care poate și trebuie să fie înlocuit, când se găsește altul mai bun. Fenomenele descoperite și relațiunile stabilite între ele cu ajutorul unei ipoteze rămân definitiv câștigate de știință, chiar dacă ulterior acea ipoteză este părăsită pentru a fi adoptată altă ipoteză.

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

Și tocmai această fecunditate constituie valoarea concepțiunii câmpului de forțe al lui Faraday.

După 30 de ani dela descoperirea inducțiunii electro-magnetice, concepțiunea lui Faraday a fost reluată de un alt celebru și genial fizician englez Maxwell, al cărui centenar a fost sărbătorit cu aceiași strălucire ca și centenarul Faraday acum câțiva ani.

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

Maxwell era un matematician de forță, el a generalizat concepțiunea lui Faraday, concepțiunea câmpului de forță a supus-o calculului matematic ; și fără a face nici o experiență, a ajuns la următorul rezultat extraordinar și unic în știință :

1) Câmpul electric și câmpul magnetic, sau într'un cuvânt câmpul electromagnetic se propagă la distanță prin unde electromagnetice, a căror viteză este egală cu viteza luminii, adică 300 mii km/sec.

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

Acest rezultat la care a ajuns Maxwell ne arată însemnătatea în știință a unei ipoteze și ne arată însemnătatea matematicii, cel puțin în domeniul științelor fizice.

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

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

Ei bine, această identificare a fenomenelor în aparență deosebite, această tendință de cuprindere a fenomenelor în acelaș cadru, această sinteză a lor, constituie principala caracteristică a științei în general.

O știință este cu atât mai aproape de perfecțiune, cu cât această sinteză este mai desăvârșită ; adică cu cât numărul fenomenelor distincte și cu cât numărul ipotezelor pe cari acea știință se sprijină este mai redus. Și am putea clasa, din acest punct de vedere, științele în ordinea următoare : *Matematica*, *mecanica rațională*, *fizica*, *chimia*, *biologia*.

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

Plecând dela fenomene cunoscute, dela legile care stăpânesc aceste fenomene, știința rezemată pe logică poate prevedea existența necesară a unor fenomene noi neobservate încă.

Maxwell prevede existența necesară a undelor electromagnetice și a propagării lor cu iuțeala luminei, plecând dela descoperirile și dela concepțiile lui Ampère și Faraday.

Așa dar Maxwell identifică lumina cu electromagnetismul, fără să fi făcut vre-o experiență, și fără — după câte știu — 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 complet prevederile teoretice ale lui Maxwell.

În experiențele sale Hertz reușește să producă efectiv unde electromagnetice și să probeze că aceste unde se propagă cu iuțeala de 300.000 km/sec.; se reflectă, se refractă și se polarizează exact după aceleași legi ca și undele luminoase, ca și lumina.

Cu experiențele lui Hertz se încheie lanțul descoperirilor și concepțiilor științifice, început de danezul Oerstedt și continuat de Arago, Ampère, Faraday, Maxwell și Hertz.

După experiențele lui Hertz, cestiunea undelor electromagnetice cuprinzând și lumina, putea fi considerată principial și din punct de vedere pur științific, complet luminată.

Nimeni însă până atunci — și se pare că nici însuși Hertz — nu s'a gândit că aceste unde electromagnetice, rezultat al gândirii lui Maxwell și al experiențelor de laborator ale lui Hertz, ar putea, vreodată, găsi vre-o aplicațiune practică.

Totuși, puțin timp după Hertz, învățați mai apropiați de nevoile practice ale vieții, s'au gândit cum era și natural, să folosească undele electromagnetice pentru transmiterea semnalelor la distanță.

Iar după 10 ani dela Hertz, în 1898, Marconi reușește să comunice prin unde electromagnetice, la o distanță de câțiva zeci de kilometri. Telegrafia fără fir era *inventată* nu *descoperită*.

Iată deci unde s'ar putea spune că începe tehnica, dar unde desigur nu se sfârșește știința. Trebuie să adăog că descoperirea inducției de către Faraday a avut, alte consecințe de ordin practic, cu mult mai însemnate ca telegrafia fără fir. Toată tehnica care are drept scop producerea, transportul, distribuția și întrebuințarea energiei electrice, toată această tehnică se reazimă pe fenomenul inducției.

Lumina electrică, motoarele, tracțiunea tramvayelor și trenurilor, ascensoarele, electrochimia, electrometalurgia, ș. a. deci o mare parte a confortului, a civilizației vieții moderne, se datorește descoperirii lui Faraday.



În primii 20 de ani, tehnica telegrafiei fără fir face desigur progrese considerabile, în esență însă, dispozitivele întrebuițate 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 corpusul 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, constituie asemenea, o dată epocală în fizică; el a permis sinteza mai tuturor fenomenelor eicctrice 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* lămpii miraculoase, lămpă care se găsește în aparatele Dvs. de radio, lămpă 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 noi și urmărirea încadrării tuturor fenomenelor, într'o vastă sinteză, rezemată pe un număr cât mai restrâns de fapte, imagini sau ipoteze.*

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

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

Din exemplele considerate s'ar părea că numai tehnica împrumută de la știință, fără a da nimic în schimb. A putut fi astfel în trecut, astăzi nu mai este așa. Știința nu ar mai putea progresa, n'ar mai putea face noi descoperiri, fără mijloacele din ce în ce mai puternice și adăog din ce în ce mai costisitoare pe care le cercetările științifice și pe care le pune la dispoziție tehnica.

Și, din acest punct de vedere, este curios de constatat că cele două principii fundamentale pe care se reazemă știința: Principiul conservării energiei și principiul evoluțiunii, se datoresc unor tehnicieni. Principiul conservării energiei se datorește medicului Robert Mayer, iar principiul evoluției inginerului Sadi Carnot.

Contribuția acestor 2 tehnicieni la propășirea științei este așa de considerabilă, că răsplătește cu anticipație, neîncetatele apeluri ale tehnicei la știință.

Nu știu, până la ce punct am reușit să vă interesez prin considerațiunile oare cum filozofice, pe care vi le-am înfățișat până acum, asupra științei și tehnicei.

Dar aceste considerațiuni de ordin pur spiritual, idealist, în care ne putem complăce uneori, nu trebuie să ne facă să uităm nevoile stringente care ne bat la ușă și la care, obligați suntem, să raportăm totul, când trecem la concluziuni.

Genialul matematician și filosof Henri Poincaré, scrie în una din cărțile lui că *cercetarea adevărului trebuie să fie scopul activității noastre, singurul demn de această activitate*. Poincaré se gândea la adevărul științific, care era — cu adevărat — singura sa preocupare.

Dar la câți le este permis să vorbească ca Poincaré?

Cercetarea dezinteresată a adevărului științific, nu poate fi scopul vieții, decât pentru o elită extrem de redusă ca număr și numai cu prezumția că, aceia cărora le poate fi îngăduită o asemenea preocupare, se găsesc în măsură să contribuie realmente, la cercetarea adevărului științific.

Restul intelectualilor, în special în ce ne privește pe noi românii, trebuie să aleagă o activitate științifică și tehnică de o utilitate cât mai imediată.

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

Dacă privim civilizația popoarelor occidentale, trebuie să constatăm că superioritatea civilizației lor, asupra civilizației popoarelor orientale, printre care, din acest punct de vedere, ne numărăm și noi, această superioritate este datorită aproape exclusiv desvoltării ce a luat tehnica în acele țări.

Negreșit că s'ar putea discuta, dacă viața patriarhală a țărilor agricole, nu este preferabilă, din punctul de vedere al fericirii omenești, agitațiunii popoarelor industriale, la care tehnica este foarte

desvoltată. Nu cred totuși că mulți dintre intelectuali: oameni de știință, literați sau filosofi ar preferi, pentru țara lor, o viață patriarhală, în locul unei intense activități intelectuale care coincide în toate țările înaintate, cu desvoltarea tehnicei și cu buna stare materială a populației.

Socotesc pe de altă parte că progresul civilizației unei țări, în legătură cu țările învecinate, nu poate fi oprit, acest progres fiind un proces evolutiv, natural, în totul analog cu evoluția biologică a ființelor vii. Și înțeleg prin progres al civilizației, sporirea continuă a nevoilor de ordin material și intelectual ale omenirii și satisfacerea lor prin mijloacele tehnicei.

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 evoluție.

Discuțiunea aceasta însă trebuie să rămână o discuție pur Academică de oarece nouă, nu ne mai este îngăduit să alegem, noi suntem obligați, sub pedeapsa dispariției noastre ca popor independent, să grăbim procesul civilizării noastre prin mijloacele pe care ni le pune la dispoziție știința și tehnica.

Și trebuie grăbit acest proces, nu atât pentru ridicarea prestigiului țării noastre în concernul țărilor civilizate, de care de altfel, avem atâta nevoie; dar repet, pentru păstrarea hotarelor acestei țări și a independenței ei.

Nu am desigur nevoie să vă reamintesc care este situația internațională a țării noastre, nici să vă reamintesc care a fost rolul științei și tehnicei în războiul trecut și care va fi rolul covârșitor al științei și tehnicei într'un viitor războiu.

Există în știință o noțiune care caracterizează posibilitatea desvoltării de energie a unui corp.

Această noțiune se numește potențial.

Fiecare țară poate fi caracterizată printr'un asemenea potențial energetic, adică prin posibilitatea acestei țări de a desvolta la un moment dat, o anumită cantitate de energie. Se vorbește de potențial cultural, de potențial economic, de potențial de apărare națională, de potențial de războiu.

Toate aceste potențiale cresc și scad în mod solidar; în realitate ele se confundă într'un singur potențial, *potențialul național*.

Grija de căpetenie a conducătorilor țării noastre și grija noastră a tuturor, trebuie să fie ridicarea la cel mai înalt grad, a *potențialului național*, prin știință și tehnică.

PLĂTIȚI ABONAMENTELE LA „NATURA”

# RAZE MOLECULARE

de I. I. AGARBICEANU

Doctor în Fizică

Noțiunea de rază moleculară se desprinde clar din experiența clasică a lui *Dunoyer*, care constituie în același 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 mișcare continuă și ne-coordonată. Traectoriile particulelor nu sunt regulate, nici periodice, ci sunt compuse din frânturi de drumuri drepte, parcurse cu iuțeli uniforme. Punctele de schimbare de direcție 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 mase gazoase; aceste legi sunt verificate, dar nu trebuie să se uite că sunt de natură statistică.

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

Ce este o rază moleculară? Experiența lui *Dunoyer* (1911) ne dă un răspuns precis. Un vas cilindric de sticlă (Fig. 1), cam de

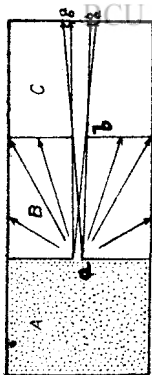


Fig. 1.

20 cm. lungime, e împărțit în trei compartimente cu două diafragme circulare. Se face un gol suficient de înalt în recipient și se introduce, prin distilare, în compartimentul (A) puțin sodiu. Se încălzește 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 și conturul care l'ar da un isvor de lumină așezat în (a) și diafragma de (b).

Atomii de sodiu descriu deci drumuri drepte între sursă și peretele final. Se observă chiar o umbră și o penumbră așa cum se așteaptă 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 fasciol de molecule, care se deplăsează în gol cu o iuțea, corespunzătoare temperaturii isvorului. Această iuțea este cuprinsă în general între  $10^4$  cm/sec și  $10^6$  cm/sec și depinde de masa moleculei și de temperatură după relația:  $v = \sqrt{3.5kT/m}$ , unde  $k$  este constanta lui *Boltzmann* ( $k = 1.3709 \times 10^{-16}$  erg. grad<sup>-1</sup>).

Pentru a nu da loc la o înțelegere greșită să mai precizăm : o rază moleculară nu este tot una cu o țâșnire de molecule (Dampfstrahl). O rază moleculară este practic lipsită de ciocniri între moleculele cari o compun, o țâșnire de molecule este înoțită de turbilioane din care rezultă ciocniri între moleculele care o formează. Tehnica producerii razelor moleculare a fost perfecționată dela experiența lui *Dunoyer* relatată mai sus. S'a dedicat aceste metode și a dezvoltat-o fizicianul *O. Stern* și colaboratorii săi dela Institutul de chimie fizică a Universității din Hamburg. La zece ani după experiența lui *Dunoyer* au avut loc experiențele clasice ale lui *Stern* și *Gerlach* (1922) care constituie o probă materială decisivă a cuantizării stărilor atomice.

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

A obține un fascicol molecular intens și care să-și păstreze caracterele de rază moleculară nu este o problemă simplă. Pentru multe cercetări trebuie utilizată o diafragmă cu o secțiune transversală de 0,01 mm. de diametru, deci foarte mică. Lucrările școalei din Hamburg au reușit însă să dea soluții mulțumitoare acestei probleme.

Problema detecțiunii e mai complexă, pentrucă fiecare fel de molecule se comportă deosebit față de un detector dat. Modul de detecțiune cel mai simplu îl constituie 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 executării unor măsurători cantitative asupra depozitului format din razele moleculare.

Înainte de-a trece la aplicațiile acestei metode în cercetarea de laborator, să precizăm că sub numirea de raze moleculare, s'a înțeles mai sus și razele a căror compoziție o formează atomii. În cazul moleculelor intervine un factor care lipsește la atomi : rotația datorită temperaturii și care complică interpretarea rezultatelor.

*APLICAȚIUNI.* — a) *Deviația magnetică a razelor moleculare.*

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

(Momentul magnetic  $\mu$  este egal cu cantitatea de magnetism conținută într'unul din polii micului magnet pe care-l formează molecula, înmulțită cu distanța dintre cei doi poli).

Acest dublet așezat într'un câmp magnetic de intensitate  $H$  produce o variație de energie, proporțională cu momentul  $\mu$  și cu

câmpul  $H$ . Forța  $F$ , care lucrează asupra magnetului molecular, într-o direcție este și ea proporțională cu momentul  $\mu$ , cu câmpul  $H$  și cu variația acestui câmp în direcția considerată. Pentru un câmp  $H$  uniform, această variație este nulă și deci forțat este și ea nulă. Dacă  $H$  nu este uniform, variația este diferită de zero. Făcând proporțională cu această variație și vor suferi o deviație. Mărimea și caracterul deviației vor permite să se tragă concluzii importante asupra proprietăților magnetice ale moleculelor cari constituiesc fascicolul.

*Experiența lui Stern-Gerlach (1921).* S'a văzut mai sus că forța deviatoare este proporțională cu variația câmpului în direcția considerată. Pentru a obține o deviație cât mai mare se caută ca raza moleculară să urmeze panta magnetică maximă, în direcția câmpului magnetic.

Fig. 2 arată forma poliilor magnetici realizată de Stern și

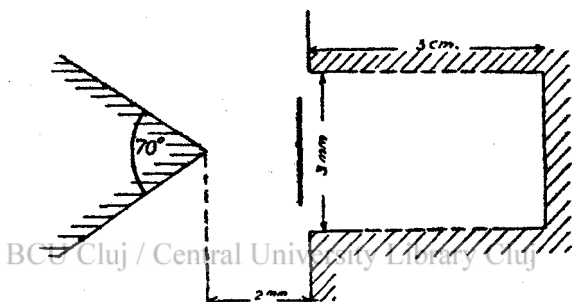


Fig. 2.

*Gerlach.* Neomogenitatea obținută este de  $10^4$  gauss/cm.  $R$  reprezintă secțiunea transversală a fascicolului atomic.

*Stern și Gerlach* au utilizat o rază formată de atomi de argint (produși într'un cuptor). Aruncând fascicolul în câmpul magnetic, dat de electromagnetul cu polii din fig. 2, au obținut pe peretele detector al aparatului două depozite distincte de atomi de argint, deviate față de poziția centrală; când electromagnetul nu era excitat ( $H = 0$ ) se obținea un singur depozit nedeviat față de poziția centrală. Aceste rezultate concordau perfect cu cea ce prevedea teoria cuantică. Teoria clasică prezicea și într'un caz și într'altul un singur depozit central (adică acolo unde linia dreaptă care unește deschiderile (a) și (b) din fig. 1, întâlnește peretele detector).

Chiar numai calitativ și acest rezultat era suficient să decidă între cele două teorii. Dar *Stern și Gerlach* au reușit în plus să măsoare mărimea deviațiunii și cu ajutorul unui calcul simplu să deducă mărimea momentului magnetic  $\mu$  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,  $m$

masa lui, iar  $h$  o constantă, numită constanta lui *Planck*). în plină concordanță cu spectroscopia.

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

### b) *Deviația electrică a razelor moleculare.*

În cazul deviației magnetice moleculele sau atomii trebuiau să aibă un moment magnetic  $\mu$ . La fel în cazul deviației electrice e necesar ca atomii sau moleculele cari formează raza să aibă un moment electric  $\mu_e$ . Acest moment este o manifestare a structurii fundamentale a particulelor care constituie materia: electronii negativi și protonii pozitivi.

În 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. În 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 mulți dacă molecula e poliatomică). Centrul de greutate al electronilor nu va mai coincide, în general, cu centrul de greutate al sarcinilor pozitive (nucleii). Molecula va avea astfel un moment electric permanent egal cu sarcina unui pol, înmulțită cu distanța dintre cei doi poli și a cărui ordine de mărime poate fi ușor calculată. În adevăr sarcina electrică care intervine în dipol este de ordinul sarcinei electronice:  $4,77 \times 10^{10}$  U. U. S. Distanța 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 rotește) pus într'un câmp electric  $E$ , neomogen, e acționat de o forță proporțională cu momentul  $\mu$  și cu variația câmpului electric  $E$  în direcția considerată.

Câmpul neomogen se poate obține cu ajutorul condensatorilor de forme variate și convenabile pentru a determina mărimea variației câmpului  $E$ . În laboratorul Profesorului *Stern* condensatorul era constituit dintr'un fir metalic subțire 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) *Dispariția razelor moleculare.*

Să ne oprim în fine la una din aplicațiile cele mai recente ale metodei razelor moleculare. Această aplicație este în legătură cu recunoașterea naturii ondulatorii a materiei, pusă în evidență teoretic de fizicianul francez *Louis de Broglie*. Consecințele experimentale

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

Momentul unui quantum de lumină de frecvență  $\nu$  și lungime de undă  $\lambda$  poate fi exprimat prin

$$h \nu = \frac{h}{\lambda}$$

unde  $c$  este viteza luminii, iar  $h$  constanta lui *Planck*. *L. de Broglie* a emis ipoteza că momentul  $mv$  al unei particule în mișcare poate fi scris

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

unde  $\lambda$  este lungimea de undă a unei plane care reprezintă mișcarea rectilinie a particulei.

Din relațiile de mai sus se deduce :

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

Fizicienii *Davisson* și *Germer* în America, *G. P. Thomson* în Anglia, *Ponte* în Franța și alții au obținut difracții de electroni în cristale și au verificat relația de mai sus.

Relația 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 mișcarea rectilinie a atomului de hidrogen are o lungime de undă de 1,2 Angströmi, de aceeași ordine de mărime cu a razelor X. Pentru un atom sau o moleculă mai grea lungimea de undă e mai scurtă și poate fi pusă dificil în evidență.

Experimental se procedează în modul următor pentru a determina unda plană care reprezintă mișcarea unei molecule sau atom: se lansează raza moleculară, compusă din moleculele de studiat, asupra unui cristal a cărui suprafață va juca rolul de rețea cu două dimensiuni și care prin reflecția fascicolului dă figurile de difracție a căror examinare permite determinarea lungimei de undă  $\lambda$  (constantele rețelei cristaline sunt presupuse cunoscute pe alte căi). Invers, cunoscând lungimea de undă  $\lambda$ , (după relația (6)), se pot determina constantele unei rețele cristaline necunoscute.



# C I M E N T U L

de RADU ȚIȚEICA

În epoca noastră, în care activitatea constructivă a luat un avânt nebănuțit, unul din materialele cele mai întrebuințate este cimentul. Proprietatea ce o are acest material de a da, amestecat cu cu pietriș și cu apă, acea masă tare și rezistentă numită beton, a făcut ca construirea tuturor edificiilor să ceară, în momentul de față, cantități însemnate de ciment. Ce este cimentul? Cum se fabrică el? Iată întrebări la cari vrem să răspundem pe scurt și fără să intrăm în detalii, în cele ce urmează.

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

Această definiție ne arată care sunt necesitățile de materie primă pe care trebuie să le împlinească o fabrică de ciment. Analiza chimică ne arată că în calcar și în argilă se găsesc următorii constituanți: calcea (oxidul de calciu,  $\text{Ca O}$ ), bioxidul de siliciu ( $\text{Si O}_2$ ) și alumina (sexquioxidul de aluminiu,  $\text{Al}_2 \text{O}_3$ ), deci, pentru fabricație, avem nevoie de materii prime, care să le conțină pe toate.

În natură, oxidul de calciu se găsește foarte răspândit, sub forma de calcaruri diverse, /diferite varietăți ale substanței/ numite carbonat de calciu ( $\text{CO}_3 \text{Ca} = \text{Ca O} + \text{CO}_2$ ). Bioxidul de siliciu și alumina se găsesc împreună, în argilă, care este un amestec de mai mulți silicați de aluminiu. Dozaje convenabile de calcar și argilă, bine amestecate și corectate, eventual, pentru a obține procentul dorit de  $\text{Ca O}$ ,  $\text{Al}_2 \text{O}_3$  și  $\text{Si O}_2$ , pot servi la fabricarea cimentului.

Se găsesc roci sedimentare, care conțin, pe lângă calcar și oarecari cantități de argilă, roci numite marne. Aceste roci, dacă au compoziția dorită, pot servi direct ca materie primă, în fabricarea cimentului. Compoziția perfectă se găsește, însă, foarte rar realizată în natură și atunci marnele se corectează prin adăogare de calcar, de roci aluminoase (bauxit: hidrat de aluminiu) sau silicioase. Într'adevăr, analiza unui ciment, deci a produsului obținut după ardere, arată următoarea compoziție medie:  $\text{SiO}_2$  27,0%;  $\text{R}_2\text{O}_3$  7,2%;  $\text{CaO}$  65%;  $\text{MgO}$  0,6%; Rest 0,2%, unde  $\text{R}_2\text{O}_3$  reprezintă, pe lângă  $\text{Al}_2 \text{O}_3$  și puțin oxid de fier  $\text{Fe}_2 \text{O}_3$ . Ținând seama că în timpul arderii bioxidul de carbon  $\text{CO}_2$ , din calcar, și apa din rocile hidratate, a dispărut, se poate calcula, care trebuie să fie compoziția substanței prime. Se poate, deci, utiliza produsul natural, marna, corectând defectele de compoziție, 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 compoziție uniformă.

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

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

Odată uscate, blocurile sunt duse la moara, care le va transforma în pulbere impalpabilă. Sistemul de măcinare trebuie să producă o făină cât mai fină, căci de finețea de măcinare depinde foarte mult calitatea cimentului obținut. Cum materia primă, provenită din carieră, are o compoziție chimică ce poate varia din loc în loc, și deci analiza nu se poate face cu certitudine pe blocuri de rocă, această analiză chimică trebuie făcută odată roca măcinată și făina bine amestecată. Pentru a obține omogenizarea aceasta, se obișnuiește 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 operațiune, căci de modul cum este condusă ea, depinde calitatea produsului obținut. Se întrebuițează acum, aproape exclusiv, cuptorul rotativ, cu mers continuu, pe care toți cei ce au trecut cu trenul pe Valea Prahovei, au avut ocazia să-l vadă la fabrica din fața gării Comarnic. Nu este locul să insistăm aici asupra acestei operațiuni delicate, câteva detalii pot, totuși, 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°, și materia primă pune cam 4 ore pentru traversarea unui astfel de cuptor. Cilindrul este puțin înclinat. Făina se introduce la capătul superior, cel depărtat de focar și vine, încet, spre focar, arzându-se și vitrificându-se. Într'o primă zonă a cuptorului,

departe de focar se produce, grație gazelor fierbinți, o uscare complectă a făinei. În zona următoare se produc primele reacțiuni chimice, cea mai importantă fiind descompunerea carbonatului de calciu, și dezvoltarea bioxidului de carbon. În fine în ultima zonă se produce vitrificarea și reacțiunile chimice dintre CaO și silicații și aluminații prezenți, care produc cimentul. Masa vitrificată, numită clinker, părăsește 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 obținut, sub forma unor bucățele negricioase, de mărimea unor nuci, este apoi măcinat foarte fin, producând pulberea cunoscută sub numele de ciment, care apoi este depozitat.

Care este constituția chimică a cimentului? Această problemă a făcut obiectul unui mare număr de cercetări și 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 :  $x(3\text{CaO}, \text{SiO}_2) + y(3\text{CaO}, \text{Al}_2\text{O}_3) + z(2\text{CaO}, \text{Fe}_2\text{O}_3)$ , sau, în loc de silicat tricalcic, s'a bănuit existența unui silicat bicalcic sau chiar monocalcic, căruia i s'ar adăoga aluminatul de calciu. Diferiți chimiști au compus sintetic amestecuri în proporțiile necesare, după ipotezele de mai sus, apoi arzându-le au căutat să dea peste corpi cu proprietățile cimentului. Rezultatele au fost concludente într'o oarecare măsură.

Examinând la microscop o secțiune 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 ( $\text{SiO}_2, 3\text{CaO}$ ), celălalt pare a fi un aluminat de calciu, a cărui formulă chimică, *Newberry* o scrie ( $\text{R}_2\text{O}_3, 2\text{CaO}$ ). Acest al doilea mineral joacă rolul de fondant și în masa lui a cristalizat primul. De fapt acest mineral, numit uneori *celit*, nu pare a avea o compoziție constantă, ci este rezultatul solidificării unei mase lichide vâscoase, din care s'au separat prin cristalizare celelalte minerale.

Diferitele formule chimice, cari au mai fost propuse de chimiști, relativ la constituția cimentului arată că în acest produs industrial trebuie să existe un raport fix între cantitățile de constituenți ce conține.

Un ciment, introdus în apă, face priză. El se întărește și capătă o rezistență față de forțele exterioare. Această rezistență crește, la început, repede, apoi din ce în ce mai încet. Priza și întărirea cimentului corespund unor reacțiuni chimice dintre substanțele din care este format și apă. În ultimă analiză se pare că, pe contul silicatlui tricalcic se formează o serie de geluri de silicați de calciu

hidratați și hidrat de calciu, care mai târziu se carbonatează. Ceea ce provoacă rezistența este cristalizarea încălțită 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 contribuie 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 trebuie 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 editura *Hermann et Co. Paris*, singura complexă 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  $\beta$  a căror energie este superioară celei de un milion de electroni volți. Unele elemente ușoare ca aluminiul și magneziul au fost transmutate cu aju-

torul unui bombardament de particole  $\alpha$  și în emisiune au fost găsiți de asemenea electroni pozitivi.

Deasemeni au studiat fenomenul curios de dematerializare a acestor pozitoni prin care ei se transformă în fotoni, de îndată ce iușeala 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 pozitoni 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. ȘTEFANESCU

Știința din zilele noastre posedă numeroase mijloace de informare privitoare la structura adâncă a subsolului. Totalitatea acestor mijloace constituie astăzi o știință aparte — Geofizica aplicată — care, deși încă la începutul dezvoltării ei, a adus deja nenumărate foloase industriei miniere cât și prețioase contribuțiuni 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 structurii subsolului.

Astfel metodele magnetice, cari utilizează proprietatea anumitor substanțe — ca magnetita și pyrotina — de a avea un magnetism propriu, sunt rezervate cercetării zăcămintelor cari conțin aceste minerale în cantitate îndestulătoare. Metodele gravimetrice, bazate pe măsurătoarea accelerației gravitației în diferite puncte la suprafața solului, sunt aplicate la studiiu cutelor subterane — anticlinale, sinclinale — de mare întindere. Aceste cute prin extensiunea lor și prin diferențele de densitate ale diferitelor strate cari le constituie, influențează local accelerația gravitației, lucru care poate fi pus în evidență cu ajutorul unor aparate precise și delicate — ca pendulul și balanța de torsiune.

Electricitatea este deasemenea foarte larg pusă la contribuție pentru lămurirea problemelor subsolului. Ea își găsește întrebuințare 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 și la cercetarea regiunilor petrolifere, unde dă la iveală prezența cutelor subterane purtătoare de țiței.

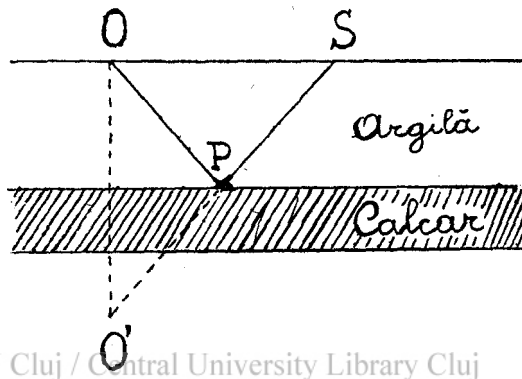
În acest ultim domeniu, o utilitate de primul ordin trebuie să a fi recunoscută și metodelor seismice de cari ne vom ocupa mai în detaliu în cele ce urmează : Aceste metode întrebuințează un mic cutremur de pământ artificial — provocat printr'o explozie la suprafața solului — pentru ca, cu ajutorul undelor 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 contribuție diferența iuțelilor de propagare ale undelor în mediile de elasticitate diferită ce sunt stratele pământului. Deoarece această diferență de iuțeli are drept consecință și o schimbare de direcție (refracție) a razelor de propagare a undelor, atunci când ele trec dintr'un mediu într'altul, procedeu este cunoscut și sub numele de metodă seismică prin refracție.

Să examinăm pe scurt principiile și rezultatele acestor două metode.

a) *Metoda seismică prin reflexie.*

Deși de o remarcabilă simplitate de principiu această tehnică se numără abia de câțiva ani (1926) printre metodele geofizice de mare interes practic.

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



BCU Cluj / Central University Library Cluj

Fig. 1.

o, producem explozia unei anumite cantități de dinamită (de obicei 1—2 kgr.). O undă elastică — de tipul undelor sunetului — ia astfel naștere propagându-se din O în toate direcțiile. O parte ajunge la stratul de calcar, se reflectă pe fața lui superioară și revine către suprafața solului. Această undă de reflexie este înregistrată de un aparat (seismograf) S așezat la circa 300 metri de O (distanțele cele mai bune între O și S sunt determinate pe cale de experiență în fiecare caz în parte). În acelaș aparat s'a înregistrat — pe cale electrică — și momentul în care a avut loc explozia în O. Timpul scurs între acest moment și momentul când unda reflectată în P ajunge în S, este egal cu timpul pus de unda elastică pentru a parcurge drumul OPS. Cunoscând viteza de propagare a undei în argilă putem deduce de aci lungimea parcursului OPS. Pe de altă parte citim pe figură relațiunile:

$$OP = PS = O'P$$

O' fiind punctul simetric al lui O în raport cu fața superioară a calcarului. Parcursul OPS este așa dar egal ca lungime cu ipotenuza O'P a unui triunghi dreptunghiuu OO'S în care mai cunoaștem o latură, OS. Aceste elemente — ipotenuza și o latură — sunt, precum se știe, suficiente pentru a putea afla cealaltă latură OO' a

triunghiului dreptunghiu (teorema lui Pitagora). Ori,  $OO'$  este de două ori distanța dela  $O$  la fața superioară a calcarului; avem astfel posibilitatea să determinăm în fiecare punct  $O$ , cu ajutorul undelor elastice, distanța 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 și — când numărul stațiunilor executate este destul de însemnat — chiar o *hartă subterană* cu linii de nivel (izobate), cari fixează în mod desăvârșit forma generală a stratului studiat.

În general, în regiunile sedimentare cari nu au fost prea adânc turburate de fenomene de cutare, precum sunt o bună parte din regiunile petrolifere din țara noastră, determinarea formei unui singur strat este îndestulătoare pentru a cunoaște în linii mari structura întregii regiuni. În felul acesta au putut fi găsite în multe locuri în Statele Unite și, mai de curând, la noi în țară, anticlinalașele petrolifere.

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

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

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

### *Metoda seismică prin refracție.*

Deși având un principiu mai complicat decât metoda prin reflexiune, a precedat pe aceasta din urmă în aplicațiunile ei pe teren. Lucrul acesta se datorește faptului că metoda prin refracție a utilizat încă dela început aparatele Seismologiei clasice (știința cutremurelor de pământ) în timp ce seismică-reflexie a trebuit să-și constituie aparate proprii, adaptate obiectului ei.

Pentru a înțelege bine principiul seismică-refracție, să considerăm din nou cazul simplu al unui strat de argilă așezat 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 simțit la mare depărtare. În punctele  $S_1, S_2, S_3$  se află așezate seismografe cari vor înregistra momentul sosirii unei elastice provocate de explozie. Ca și la metoda seismică-reflexie, se înregistrează în fiecare din aceste aparate și momentul precis al exploziunii, transmis pe cale electrică.

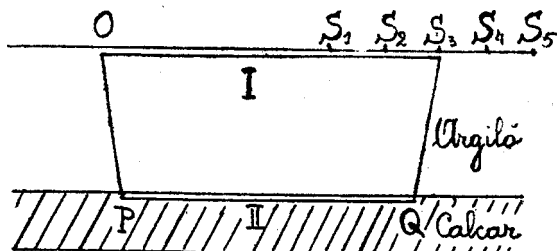


Fig. 2.

În cazul considerat, seismografele înregistrează clipa când sosește unda I — cea mai directă între  $O$  și  $S$  — și unda II care a urmat traectul  $OP$  în argilă,  $PQ$  dealungul suprafeței calcarului,  $QS$  la esire, în argilă.

Pentru aparatele  $S_1, S_2$ , apropiate de  $O$ , este clar că unda I de suprafață va fi cea dintâiu sosită. În schimb, pentru aparatele mai îndepărtate, ca  $S_4, S_5$  unda II va ajunge înaintea undei I de oarece iuțeala de propagare în calcar 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 impulsivne provenită din  $O$  (Fig. 3).

Aparatele  $S_1, S_2$ , mai apropiate de locul exploziei, dau puncte pe grafic așezate pe o dreaptă  $OM$  a cărei înclinare, măsurată prin raport  $s/t$  este egală cu iuțeala de propagare în argilă,  $V_a$ . Începând din punctul  $S_3$ , unda II este aceia care ajunge întâi, deoarece — precum am spus — iuțeala de propagare în calcar este mai mare decât în argilă. Ca și pentru unda I, iuțeala  $V_a$  a undei II este dată de înclinarea dreptei  $MP$  pe care se însiră indicațiile 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 relațiuni foarte simple de iuțelele de propagare precum și de grosimea păturei de argilă. Cunoscând aceste coordonate putem determina adâncimea stratului inferior, rezolvând astfel problema propusă.

În 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). În felul acesta consumația de explosiv crește

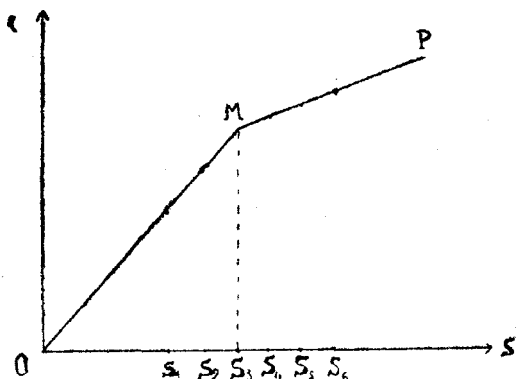


Fig. 3.

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

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

## UNIVERSITĂȚILE ÎN 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 universitățile din aceste țări, date pe care le luăm din minunatul anuar francez *Index generalis* pe 1935.

*Țările din Mica Înțelegere și din Înțelegerea Balcanică.*

În Cehoslovacia sunt următoarele universități și facultăți :

1) *Universitatea cehă Carol IV din Praga* (Praga) înființată în 1348. Acum are 5 facultăți: fac. de teologie, fac. de drept și șt. politice, fac. de medicină, fac. de litere, fac. de șt. naturale. În 1934 era rector Iosef Drachowsky, iar numărul studenților trecea de 10.000.

2) *Universitatea Komensky din Bratislava*, înființată în 1919, cuprinde 3 facultăți: fac. de drept, fac. de medicină, fac. de filosofie. În 1934 era rector Koler.

3) *Universitatea Massaryk din Brno*, înființată în 1919 cu 4 facultăți: fac. de drept și șt. politice, fac. de medicină, fac. de științe, fac. de litere. În 1933 era rector Krejci.

4) *Facultatea teologică Cyrilo-metodiană din orașul Olomouc* (Olmütz) înființată în 1582.

5) *Universitatea germană din Praga*, cu aceleași facultăți ca și universitatea cehă din acelaș oraș. În 1933 era rector O. Grosser, iar numărul studenților era aproape de 5 mii.

În Cehoslovacia mai avem următoarele școli tehnice: 1) *Școala de poduri, șosele și geniu rural din Praga* înființată în 1806, reorganizată în 1920. În 1934 era rector Tolman, iar numărul studenților trecea de 5 mii.

2) *Școala politehnică din Brno* înființată în 1899.

3) *Școala superioară de mine din Příbram* înființată în 1849.

4) *Școala tehnică superioară germană din Praga*.

În Yugoslavia sunt următoarele universități și facultăți:

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

2) *Universitatea din Zagreb* întemeiată în 1874. Are astăzi 7 facultăți: fac. de teologie, fac. de medicină, fac. de filosofie, științe și 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, și a fost reînnoită în 1810. Cuprinde acum următoarele 5 facultăți: fac. de filosofie, fac. de drept, fac. de medicină, fac. tehnică, fac. teologică. În 1934 era rector Matija Slavic.

4) *Facultatea de litere din Skoplje*.

5) *Facultatea de drept din Subotica*.

În Grecia sunt două universități: *Universitatea din Athenai* (Atena) întemeiată în 1837. În 1930 erau 6400 studenți, iar rector era Seferiades. Universitatea cuprinde 5 facultăți: fac. de teologie, fac. de drept, fac. de medicină, fac. de filosofie, fac. de științe.

*Universitatea din Thessalonike* (Salonic) întemeiată în 1926.

cuprinde 3 facultăți : fac. de filozofie, fac. de drept și șt. de stat, fac. de șt. naturale și matematici. În 1934 era rector Kiriakides iar numărul studenților era de 1200.

În *Atena* mai este o școală politehnică, cu 578 studenți în 1931—32, al cărui rector era Lampadarios.

În *Turcia* există o universitate în *Istanbul* având 5 facultăți : fac. de medicină, fac. de chirurgie dentară, fac. de drept, fac. de științi, fac. de litere. Facultatea de medicină a fost înființată în 1837, iar universitatea în 1896. Rectorul universității este Nechat Omer Bey. În *Ankara* este numai o facultate de drept.

*Celelalte țări vecine.*

În *Polonia* sunt următoarele universități :

1) *Universitatea din Warszawa* (Varșovia) înființată în 1816. Are acum 9 facultăți : fac. teologică catolică, fac. teol. protestantă, fac. teol. ortodoxă, fac. de drept, fac. de medicină, fac. de litere, fac. de șt. mat. și naturale, fac. de farmacie, fac. veterinară. Rector este Pienkowski.

2) *Universitatea liberă a Poloniei* (Varșovia și Lodz) înființată în 1906 cuprinzând 4 facultăți : fac. de științi, fac. de filosofie și litere, fac. de științe politice și sociale, fac. de șt. pedagogice.

3) *Universitatea Jagelonilor din Krakow* (Cracovia) înființată în 1364 cuprinde azi 5 facultăți : fac. de teologie, fac. de drept și administrație, fac. de medicină, fac. de filosofie, fac. de agricultură. În 1933 era rector Maziarski.

4) *Universitatea catolică din Lublin* cu 4 facultăți : fac. de teologie, fac. de drept canonic, fac. de drept și șt. politice, fac. de filosofie și litere. Universitatea a fost înființată în 1918 și are numai 900 studenți. În 1934 era rector Szymanski.

5) *Universitatea din Lwow* înființată în 1661, cuprinde azi 5 facultăți : fac. de teologie, de drept, de medicină, de litere, de știință. În 1933 era rector Maziarski.

6) *Universitatea din Poznan* cuprinde 5 facultăți : fac. de drept și șt. economice, fac. de medicină, fac. de litere, fac. de științi, fac. de agronomie și silvicultură. În 1934 era rector Runge.

7) *Universitatea Ștefan Batory din Wilno* înființată în 1578, reorganizată în 1919, cuprinde 6 facultăți : fac. de litere, fac. de teologie, fac. de drept și șt. sociale, fac. de științi, fac. de medicină, fac. de arte frumoase. În 1934 era rector Staniewicz.

În *Polonia* sunt următoarele școli tehnice superioare :

1) *Școala Politehnică din Warszawa*, înființată în 1899, are azi 4538 studenți, rector este Warchalowski..

2) *Școala superioară de mine din Krakow* înființată în 1919 cu două facultăți : fac. de mine și fac. de turnătorie. În 1933 erau 527 studenți, iar rector era Taklinski.

3) *Școala politehnică din Lwow* întemeiată în 1844, cuprinde următoarele facultăți : fac. de poduri și șosele, fac. de arhitectură,

fac. de construcții de mașini, fac. de chimie, fac. agricolă și forestieră, fac. generală.

În *Bulgaria* există o singură universitate, la *Sofia*, înființată în 1888, cuprinzând azi 6 facultăți: fac. de litere, fac. de științi, fac. de drept, fac. de medicină, fac. de agronomie, fac. de teologie, fac. medicină veterinară. În 1934 erau 7.500 studenți, rector era *Dikow*.

În *Ungaria* sunt următoarele universități :

1) *Universitatea regală ungară Pazmany din Budapesta*, înființată în 1635, cuprinde acum 5 facultăți : fac. de teologie, fac. de drept, fac. de medicină, fac. de litere, fac. de științe. În 1934 era rector *Kenyeres*.

2) *Universitatea Ștefan Tisa din Debrecen* înființată în 1914 cu 4 facultăți : fac. de teologie reformată, fac. de drept, fac. de litere, fac. de medicină. În 1934 era rector *Löth*.

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

4) *Universitatea Frau Iosef din Szeged*, transferată de la Cluj, unde a fost înființată în 1872. Cuprinde 4 facultăți : fac. de drept, fac. de farmacie, fac. de litere și fac. de științi. În 1933 erau mai puțini de 2.000 studenți, iar rector era *Erdelyi*.

În *Ungaria* mai sunt următoarele școli tehnice :

1) *Universitatea de științi tehnice*, înființată la Budapesta în 1846.

2) *Înalta școală regală de mine și poduri din Sopron* înființată în 1763.

Pentru *Rusia*, *Index Generalis* nu ne spune nimic. Din *Larousse* știm că până la 1800 erau șase universități în *Rusia* : *Cazan, Karkov, Moscova, Leningrad, Vilna* (azi poloneză) și *Dorpat*.

În concluzie, lăsând *Rusia* la o parte, putem spune următoarele:

Față de cele 4 universități din *România* cuprinzând 22 facultăți și anume : 7 fac. la univ. din *București*, 6 fac. la univ. din *Iași*, 5 fac. la univ. din *Cluj* și 4 fac. la univ. din *Cernăuți* avem :

în *Polonia* 7 universități cu 38 facultăți ;

în *Cehoslovacia* 4 universități cu 17 facultăți și o facultate liberă ;

în *Ungaria* 4 universități cu 17 facultăți ;

în *Yugoslavia* 3 universități cu 18 facultăți și 2 fac. indep. ;

în *Grecia* 2 universități cu 8 facultăți ;

în *Turcia* o universitate cu 5 facultăți și o fac. indep. ;

în *Bulgaria* o universitate cu 6 facultăți.

Singură *Polonia* ne întrece, *Cehoslovacia* și *Ungaria* ne ega-lează ca număr de universități, dar nu și ca număr de facultăți. *Yugoslavia, Grecia, Turcia, Bulgaria* rămân în urmă. Dar pentru o comparație mai aproape de adevăr a institutelor de cultură trebuie să ținem seamă de numărul studenților și mai ales de cunoștințele și de lucrările lor.

# IN AMERICA

de JEAN STOENESCU-DUNĂRE

## IV.

### MISTERS IANCL ȘI POMERANTZ SE INTREC LA VORBĂ

Prăvălia domnului *Zissemann* se ținea plină. Mușterii plecați, erau înlocuiți cu alții noi, cari prin felul degajat cum își vorbeau, se vedea că sunt cunoscuți și prieteni.

În timp ce *Mister Pomerantz* se întreținea cu madame *Zissemann* — care dela tejgheaua încărcată cu tave, pahare, cești,

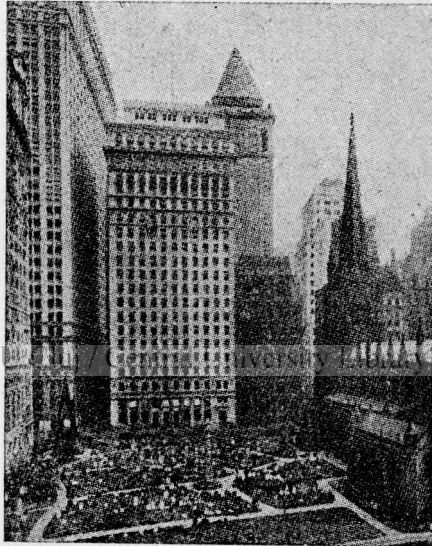


Fig. 1. *New-York. Down Town*, centrul de afaceri al cetății.

lingurițe, cutii cu zahăr, borcănase cu dulcețuri... domina în matroană mulțumită de alișverișul zilei — soțul ocupat să servească. Pe așternu pe o masă o mușama subțire și trei tacâmuri.

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

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

inul curgător... ne explica meșteșugul de a frăgezi carnea, și lauda savoarea vinului de *Odobești*, pe care un văr al său din *Galați*, i-l trimetea regulat în butoaie, în fiecare toamnă.

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

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

Lucrările au durat treisprezece ani, dela 1870 până la 1883, când a fost inaugurat și deschis circulației. Cele două enorme picioare cari susțin tableiul, ridicate la 80 metri peste fâșia apei — sunt așezate pe blocuri — caisson în *maçonnerie*, și înfipte în în albia stâncoasă a râului, până la douăzeci de metri adâncime. Distanța între ambele picioare, adică lungimea podului suspendat, este de cinci sute de metri. Tableiul are douăzeci și cinci metri lățime. El conține două linii de tramwae, o cale pentru trăsuri și automobile și un drum pentru pietoni.

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

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

Mister *Iancl* simțea plăcerea omului, care a văzut multe în ținutul pe care-l locuște. Modul precis în a desluși înțelesurile, îl înălțau în fața vecinului *Pomerantz* și a domnului *Zissemann*, cari îl ascultau cu atenție. Cunoșteam din țările apusului, cât de mult

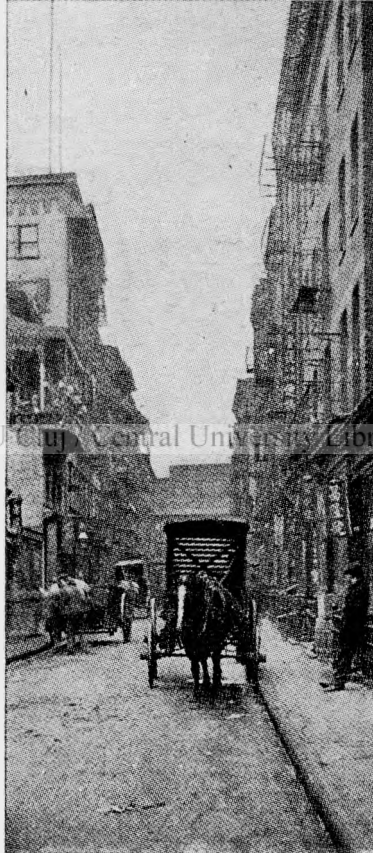


Fig. 2. *New-York*. O stradă din cartierul chinezesc.

se apreciau acolo cărturarii. În America se pare că intelectualii sunt mai considerați decât în alte părți. Numai astfel îmi explicam deosebita prevenire cu care domnul *Zissemann* și mușterii săi, primise pe tinerii cu cari venisem în prăvălia din ulița de lângă *Chatham Street*.

Incurajat ca cel ce face o prelegere, *Mister Iancl* sorbea cu plăcere vinul rubiniu de *Odobești*,... trăgea din țigare și vorbea de bogăția nesecătuită în energie a căderilor și a cursurilor de apă...

La ele trebuie să se adreseze omenirea pentru desvoitarea ei în viitor.

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



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

va produce, cât timp soarele va trimite căldură și lumină Potențialul apelor se transformă azi în curenți de înaltă tensiune. Uzinele hidro-electrice transmit energie și lumină la distanță de 300 kilometri de locul lor de producțiune. Deci, nici un obstacol pentru amplificarea



problemei.... Aud adesea, adăogă *Mister Iancl*, vorbindu-se în America, întocmai la fel ca și în România. că o ploaie bună, căzută la timpul ei, aduce bogății, aur, miliarde... Și totuși în zilele noastre, sunt rari oamenii cari își dau seama și prețuesc valoarea picăturilor de apă, cari alcătuesc părăiașele. Broboanele acelea sunt adevărate mărăgăritare. Ele nu obosesc;... nu poposesc niciodată scoborând munții de unde își iau izvoarele. Regularizarea cursurilor de ape prin baraje și bazine colectoare — imense acumulative de energii — va soluționa multe probleme de a căror neîndeplinire suferă popoarele,... vreau să zic, afirmă *Mister Iancl*, inundațiile și seceta, deopotrivă dăunătoare și una și 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 discuția pe alte tărămuri. Profitând de pauza cât domnul *Zissemann* ridică tacămurile, și ne aduse trei cafele turcești, nerăbdătorul *Mister Pomerantz* mă întrebă asupra ultimilor știri politice din Europa,... pe cari de altfel le urmărea prin gazete, și în convorbirile dela cluburi. Ca să-i satisfac plăcerea, agățam la înemereală faptele ce-mi treceau prin minte.

Cunoașteți desigur domnilor, începui eu, că Europa, îngrămădită de popoare, deosebite între ele ca origine, limbă și credință,... reprezintă spațiul depe glob, unde trăesc încă vedeniile nedreptăților seculare.

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

Tendințe de cuceriri și dorinți de supremație, sunt trâmbițate în zgomotul fanfarelor.... Imi dădeam seama că *Mister Pomerantz* și *Iancl*, nu erau ștreini despre ce le vorbeam.

Alunecând cu explicațiile, povesteam că Europa își menținea echilibrul în virtutea alianțelor. Diplomația activa demersurile, intercala interese în spiritul avantajelor reciproce, și veghea să nu strice părăghia balanței în care stau cumpănite grupările de Puteri. *Mister Iancl* îmi cerea amănunte asupra evenimentelor recente, cari sguideau atât de adănc Europa.... că era cât pe aci s'o prăvălească în haosul ororilor,... cu pustiirea, jaful, omorul și ruina pe cari flamura războaielor le împrăștie dearândul. Începui a vorbi de Franța.

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

Franța trăise împărțită în două tabere. În lupta deslănțuită cu uraganul, ilustre figuri cu opinii și convingeri deosebite, au fost prinse de furtună.

Nume de oameni însemnați, 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, Picou, Maitres Labori și Demange, Déroulède, Maurice Barrès, Millerand, Jaurès, Viviani, Briand, Cavaignac, Urbain Gohier, Gèrault Richard, Sembat, Colonel Henri, Drumond, Guérin, Ranc, Ernest Vaughan, Generalii Boisdeffre și Gonse, Guesde, Trarieux, Zévaès, Denys Cochin... și mulți alții. Bătălia s'a terminat cu triumful Republicei...

În acest timp, Wilhelm al doilea, împăratul Germaniei forțează mâna Marilor Puteri la conferința dela Algésiras, reclamă o parte din Maroc, în interiorul căruia Franța pornise — în urma înțelegerii cu Sultanul din Fez — penetrațiunea pacifică, și obține concesiuni pe coasta Atlanticului în regiunea Casablanca. Concomitent cu acest prim succes, Germania își alipește încă un teritoriu cu mult mai însemnat din colonia Congo-Francez.

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

Anglia stăpâna de fapt Transvalul, iar Krueger, fostul președinte al republicii sud-africane, se retrăsese în Europa...

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

În Anglia politica tradițională a Mării Britanii, era păstrată de mâini cari nu șovăiau. Cărmuitorii lui John Bull — oameni de talia lordului Salisbury, a lui Asquith, Balfour, Chamberlain, Sir Grey.... —, observau cu atenție mișcările de pe continent, și continuau neturburați opera pentru marea lor stăpânire de peste oceane....

În Germania, prințul Bülow, urmașul lui Bismarck, cimentase alianța cu Austro-Ungaria prin ministrul de externe al acesteia din urmă, Goluchowhky, apropiind în sfera de acțiune a Germaniei și Puterea din Mediterana, Italia...

De partea opusă, Franța credincioasă înțelegerii cu Rusia făcuse un pas înainte. Delcassé, conducătorul politicii exterioare a republicii, 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, Beîului Tunisului, Sultanului Marocului, Shahului Persiei, Negusului Abisiniei, regilor din Siam și Cambodge....

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

Printre ıtele atâtor sortiri, România călăuzită de înțeleapta domnie a Regelui Carol I, mergea cu pași 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. Înainte 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, voi continua ceea ce am început până ce lucrarea va avea sfârșitul ei bine încheat.

Spuneai, că și în București s'a aflat despre lucrările editare din Constanța. Din fericire, veștile auzite sunt adevărate. Toți Românii trebuie 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 construiesc 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 turcotețarești. Municipiul și Construcția Portului la rândul lor s'au înhamat 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 rânduiindu-se pe cheiu, între gară și vapoare. Operațiile de imbarcare și debarcare pentru călători și mărfuri, se fac foarte ușor. În apropiere de port, deasupra falezei, la punctul numit kilometrul 5 din cartierul *viilor noi*, se lucrează de zor la terminarea abatorului pentru exportul de carne, conceput în proporții colosale.

Acolo însă unde spectatorul rămâne surprins de repeziunea 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

așezat de curând bustul lui Eminescu —, mai sunt și altele... Grădina de pe strada Carol, în apropiere de gară și vecină cu palatele administrative, tribunal, Curte de apel și prefectură este admirabil de bine îngrijită și redă acestei părți din oraș aerul occidental,... apoi squarul nu tocmai departe cu bustul fostului avocat și poet Ion N. Roman... Grădina publică în aripa căreia stă așezat liceul Mircea cel Bătrân, înviorează și deschide orizontul în partea de sus a orașului... Parcul-păpușe de pe Bulevardul Domnița Ileana,... grădinițele de pe strada Mircea la malul mării,... peluzele și arborii de pe bulevardul Regina Maria,... locurile virane de pe arterele principale, transformate în grădini,... au gătit Constanța — veselă și primitoare — în rochie de sărbătoare. Ovidiu învelit cu togă romană, ridicat pe soclul de marmură pe care sunt gravate versuri din „Tristete“,... meditează la misterul exilului său, la viața sciților,... și bucurios în gândul lui, el admiră urmașii Romei cari luminați de Gemul gînteii, înalță fosta „cîta Tomis“.

Vin apoi lucrările proiectate de domnul inginer inspector general Zahariade, pentru întărirea malurilor N.-E. ale orașului cari vor cuprinde un dig-bulevard de 3 kilometri, legat cu bulevardul existent al Cazinoului, urmînd să formeze împreună o centură fortificată pe vîrfurile de intrînd al orașului în mare. La poalele digului-bulevard se va forma o plajă pentru orașeni. În același timp se vor capta apele subterane care se strecoară pe sub temelia orașului, iar pe terenul falezelor nivelate se vor ridica vile cu privirea spre răsărit pe mare. Lucrările au început și se crede că vor atinge cheltueli de aproape o jumătate de miliard lei.

Punctul culminant al construcțiilor îl dețin înzestrările cari s'au făcut pe plaja Mamaia... Cazion-restaurant cu terase,... cabine de băi în etaje, ca două aripi întinse lungite pe dreapta și pe stînga cazinoului,... podul-passarelle de plimbare, înaintat în mare, la capătul căreia stau înălțate două etaje unde publicul va găsi gustări, limonade și destul loc ca să respire aerul din larg. Clădirile acestea masive, întoarse cu fața 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 frumusețe de grădină cu arbori mari, boschete, pașiști, flori, cari se întind pînă în marginea lacului. Dela Constanța la plaja Mamaia, pe distanță de 5 kilometri, automobilele, trăsurile și căruțele circulă pe o alee pavată cu piatră cubică și cu 4 rînduri de arbori, care lungeste fâșia mării în apropiere de apă. Nu este nevoie să adaug că plaja și 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 și alte țări, nu exagerează când afirmă că băile *Mamaia* înzestrate cu splendidele lucrări din ultimul timp, rivalizează cu cele mai renumite stațiuni 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 pozițiuni minunate,... priveliști cu aspecte mărețe. *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 liniștit. Mașaziile 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.

În schimb centrul orașului și Băile noi, 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. În 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 scoborit 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 negoșul 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. În 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, și înainte de a ajunge la *Mangalia*, răsare ca o oglindă, alipit de mare pitorescul lac cu apă dulce *Durancula*, înconjurat de stuf, și cu o insulă în mijlocul apei.

Pe meleagurile întinse, recolta este frumoasă. Țarinile cu porumb înveselesc dealuri și vălcele. Câpițele cu snopii aurii de grâu, ovăz, orz, se înfrățesc cu vecinele lor mai închise de in și muștar și așteaptă rânduite pe ogoare să vină plugarul să le scuture dăsağa.

Ținutul Dobrogei nu are nimic comun cu stepa. Pământul ei ondulat întocmai ca valurile mării este fertil și prielnic pentru orice fel de cultură. Creștirile solului alcătuite din dealuri și văi, cari se țin șir unele de altele, au farmecul lor. Ajuns pe înălțimea unui dâmb, ochiul îmbrățișează întinderi mari. Invelișul este prins în zurgăveala cerului albastru, care atrage gândul pe drumul depărtării. 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 șuvița 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 cunoștinți istorice din vremurile așezărilor Romane. Și ar mai fi iarăși de cântat în ritmul „Cântă cocoșule, școal' de joacă moșule” admirabilele frumuseți dela *Eraclea* sau *Enisala* unde ruinele cetății cocoțate pe vârful stâncii în fața lacului *Sinoe* au ceva de comun și foarte apropiat ca înfățișare cu cetatea Neamțului a lui Ștefan cel Mare din Moldova. Dar ora nopții este târzie și amân cu povestea pentru altă dată.

Îng. J. ST. D.

### III.

*Constanța, 9 August 1935.*

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

Deși suntem în *Constanța*, patria băilor de mare anul acesta nu am făcut nici o baie (de mare) așa că suntem tot albi și nepârliți. În schimb am făcut câteva excursii prin apropiere. Așa am fost la *Cavarna*, la *Balcic*, pe valea *Batovei* unde am văzut crescând smochinii, și am mâncat delicioasa dulceață de smochine, care constituie bunătața ținutului. În colo cald, soare aprins pe piatră văroasă, câteva fesuri învechite, mișcându-se alene, și multă vorbă bulgărească, gătuită, scrâșnită și strivită între dinți. Românii n'au schimbat nimic din atmosfera turcească și bulgărească. Se mulțumesc numai să admire peisagiile naturale, într'adevăr frumoase de un colorit rar, dar sărace și fără viață.

Am vizitat apoi cherhanalele vestite dela *Joriloșca*, unde am văzut apă multă, unde vântul bătea tare, de purtau ușor în largul lacului *Sinoie*, bărcile pescărești, unde păsările de baltă întunecau văzduhul și împeștriău, puzderie, apele, unde era atâta întins nemărginit și atâta bogăție de viață, și unde pare că trăești aidoma o clipă veche, alunecată de mult pe firul vremii, o clipă bogată în viață, o clipă din timpurile preistorice.

Se povestesc basme despre peștele care se găsește acolo în lacuri. Natura a pus acolo de toate. Totuși pește n'am mâncat, fiindcă... nu era prins... Știți, românul are administrație bună...

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

Dr. T. I. P.

---

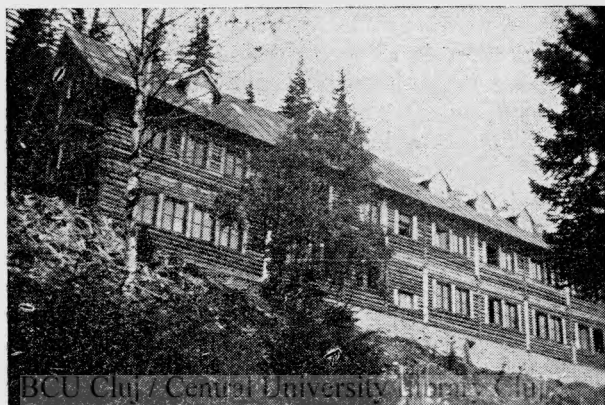
**Cetii NATURA**  
**Răspândiți NATURA**  
**Abonați-vă la NATURA**

# TURING CLUBUL ROMÂNIEI

Buletinul No. 3.

În 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 desfășurat o însemnată activitate publicistică: călăuze, cărți de literatură turistică, hărți, articole prin ziare, etc. Iată lista lucrărilor publicate de T. C. R. :

- 1) «Castelul Peleş» de Mihai Haret ; 2) «Predealul» de Iordan Tacu ;
- 3) «Branul» de Prof. I. Moșoiu; 4) «Cartea Munților» de Bucura Dumbravă;
- 5) «Vraja Bucegilor» de Nestor Urechea; 6) «Primul anuar» al secției Bucegilor;



Clișeu Dinu.

«Casa Baleia» proprietatea T. C. R. secția «Rețezatul» 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, și care face fală secției care a construit-o.

7) «Al doilea anuar» al secției Bucegilor; 8) «Al treilea anuar» al secției Bucegilor; 9) «Peștera Ialomiței și Casa Peștera» de Mihai Haret; 10) «Turismul și pregătirea turistică în apărarea națională» de Mihai Haret; 11) «România balneară și turistică» de Teșosu și V. Pușcariu; 12) «Sinaia» de C. D. Popescu (în ediție română și în ediție 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 «Brașovul turistic» buletinul secției alpine Brașov; 17) În preparație se află «Calendarul turistic săptămânal» pe anul 1936.

Editura «Unirea» din Brașov a publicat, sub egida T. C. R. o admirabilă hartă în culori a masivului Bucegilor și al Gârbovei, conținând toate drumurile marcate cu indicațiunea marcajelor.

Aceeaș editură, tot sub auspiciile T. C. R. a publicat harta analoagă a munților Postăvarul și Piatra mare dela Brașov.



# NOTE ȘI DĂRI DE SEAMĂ

## MIȘCAREA DE ROTAȚIE A ELECTRONILOR ÎN JURUL LOR ÎNSAȘI

Pentru a putea explica unele aparențe observate la efectul *Zeeman*, *Uhlenbeck* și *Goudsmit* au fost nevoiți să admită că electronii periferici ai atomului sunt în-suflețiți de o mișcare de rotație în jurul lor înșiși, ceace dă naștere unui moment mecanic și unui moment magnetic care stau în raportul  $e/m$ . În chipul acesta se stabilește o analogie și mai apropiată între atom și sistemul solar în care planetele sunt în-suflețite de o mișcare de rotație în jurul lor înșile.

*Einstein* și *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 proiecției momentului mecanic a electronilor după aceeași direcție. Din torsiunea firului de suspensie care se observă după magnetizare se poate calcula raportul dintre momentul magnetic și 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 proprietăți 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 rotație. Dacă momentele magnetice a doi

electroni într'un atom sunt de sensuri o-puse efectul rezultat adică momentul magnetic total al atomului este nul. Așa stau lucrurile în păturile electronice complete 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 și atomii cu electronii exteriori complecți vor fi *diamagnetici* în timp ce atomii cu electroni de valență pot fi *paramagnetici*. Aceste lucruri sunt conforme cu experiența. Ipoteza aceasta explică și unele particularități spectrale ale atomului ca și efectul *giromagnetic* însă din punct de vedere teoretic creiază dificultăți foarte aspre căci dacă se presupune electronul ca o particulă sferică de rază  $r$ , electrizată uniform și dacă se calculează iuțea de rotație în jurul ei necesară ca să îi dea un moment magnetic egal cu un magneton, apoi această iuțea ar corespunde unei iuțeli tangențiale de 300 ori mai mare ca iuțea luminei. Această extrapolare a unui fapt din microcosm în macrocosm nu are nici o valoare și o încercare de pipăire a fenomenului în chipul acesta este greșită. Ipoteza rămâne totuși foarte bogată în rezultate.

*Revue scientifique, Iulie 1935.*

I. N.

## CENTENARUL NAȘTERII 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 renumiți chimiști germani.

În 1856 își făcu studiile la *Heidelberg* sub conducerea lui *Robert Bunsen*, pe care-l părăsi, spre a lucra cu *August Kékulé*, întemeietorul stereochemiei organice și-l însoți apoi la *Gand*. În 1860 fu numit profesor de chimie organică la «Institutul de Technologie» (mai târziu «Școala tehnică superioară») de la Berlin.

În 1872 este chemat la Universitatea cea nouă de la *Strasbourg* ca «profesor ordinar și 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 urmaș al lui *Justus von Liebig*. Aci clădi un laborator mare, care pentru aceea vreme eră unic și în care dădu lecții 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 chimiștilor în universități și de condițiile de examen.

Lucrările cele mai celebre ale lui *Baeyer* sunt privitoare la sinteza indigoului care este unul din cei mai însemnați coloranți organici «de baer».

În 1870 el izbuti să retransforme în indigo unul din produsele de oxidare a acestei substanțe: izatina, însă abia la 6 Iunie 1878 o prepară sintetic. Deși metoda lui nu făcea încă cu puțință fabricarea tehnică a indigoului, împinse însă industria pe această cale, până ce *Heumann*, la «Badische Anilin und Sodafabrik» și puțin mai târziu *Pfleger* la «Höchster Farbwerke» au descoperit procedee tehnice foarte economice, care au produs o evoluție fără precedent în industria germană a coloranților. Indigoul natural nu se putu menține lângă cel sintetic, mai economic și de calitate mai

bună, ce fu pus întâia dată pe piață în 1897. Chiar în vremea activității lui *Baeyer* la Berlin, *Graebe* și *Liebermann* care lucrau cu laboratorul său, făcură sinteza unui alt colorant însemnat: alizarina.

*A. von Baeyer* eră mai mult experimentator decât teoretician. Succesele cele mai frumoase le datorește puterii născute de observație și de cercetare și a artei cu care făcea experiențele.

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

C. A. B.

## INSEMĂRI

*Fotografia cu raze infraroșii.* — Se știe că plăcile fotografice obișnuite nu sunt impresionate de lumina roșie, și cu atât mai puțin de raze cu o lungime de undă mai mare decât a luminii roșii vizibile. De curând s'a descoperit însă un procedeu pentru sensibilizarea emulsiunilor fotografice și față de aceste radiații. S'au și găsit până acum diferite aplicații 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 infraroșii; 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 învelișul multor viețuitoare e transformat față de infraroșu, ceea ce ușurează foarte mult studiului microfotografic al acestor viețuitoare.

*Câteva recorduri în domeniul tehnic.*

\*\*\* Uzinele *Siemens-Schuckert* au montat în stația de transformatoare dela

*Nürnberg* o instalație de înaltă tensiune cu care se pot atinge tensiuni până la 3 milioane de volți și curenți până la 25.000 amperi. Prin această realizare omul înțrece natura, căci trăznetul abea ajunge la 2 milioane de volți și 10.000 amperi.

\*\*\* Prin procedeele obișnuite 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 ușor temperatura de 3500°.

\*\*\* În 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 cântărește 20 de tone. Răcirea acestei mase, efectuată sub o neîncetată supraveghere, a durat aproape un an. De curând a început șlefuirea ei, operație care trebuie să se facă cu o precizie de 1/40.000 dintr'un milimetru.

# OFICIUL DE LIBRARIE

Întreprindere pentru înlesnirea comerțului  
cărții și informațiuni bio-bibliografice

Prin serviciile organizate de acest oficiu se pot răspândi în librăriile din toată țara, cărțile și publicațiunile periodice, depuse de autori sau editori.

Secția, **Administrări de reviste**, achiziții și încasări de abonamente, cuprinde un bogat fișier al intelectualilor, clasificați după specialitatea ce au, după preferință și gustul cetitului și mai ales după dragostea de plată.

Secția de **Informațiuni bio-bibliografice**, cuprinde fișierul central al cărților apărute în România și fișierul biografic cu opera fiecărui autor în parte, datele biografice și fotografia.

Când toate aceste date vor fi adunate, ele vor vedea lumina tiparului în **Enciclopedia Scrisului Românesc**.

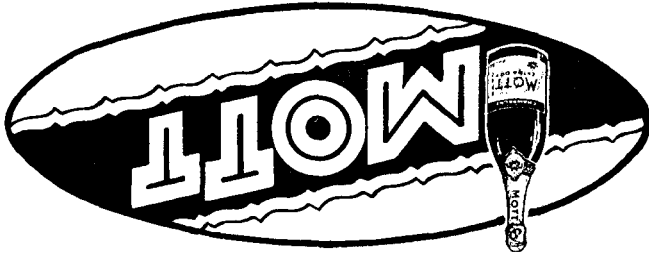
**Secția de anticariat** dă informațiuni și procură orice carte veche sau nouă, în condițiunile cele mai avantajoase.

Cumpără cărți vechi și face evaluări de biblioteci.

Tot în această secție se lucrează la alcătuirea cataloagelor pe specialități și pe categorii de intelectuali. Primul catalog, ce va apare în curând, va fi al învățătorului.

# OFICIUL DE LIBRARIE

BUCUREȘTI I — Str. Carol No. 26



DE VÂNZARE LA LIBRĂRII

de G. G. LONGINESCU

DE VORBĂ CU STROP DE APĂ



CETIȚI