

Imprimat leral.

-3. JAN 1928

# NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ȘTIINȚEI

REDAȚIA ȘI

BUCUREȘTI

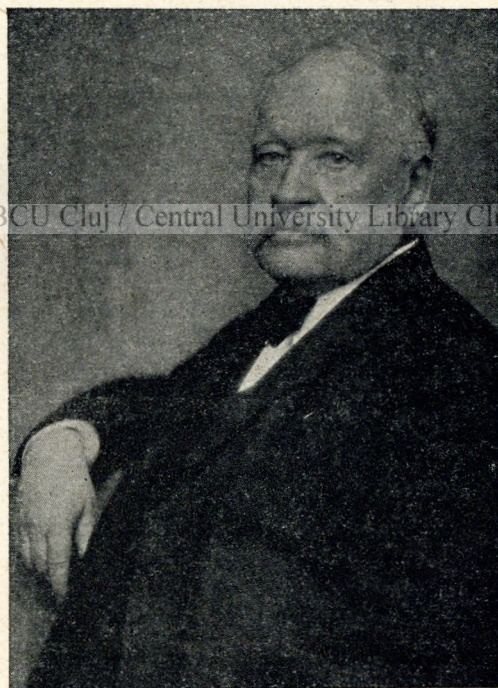
APARE



ADMINISTRAȚIA

STR. DOAMNEI, 1

LUNAR



BCU Cluj / Central University Library Cluj

† Svante Arrhenius

No. 9

15 NOEMVRIE 1927

ANUL AL ȘASESPREZECELEA  
CULTURA NAȚIONALĂ

LEI 25



# N A T U R A

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ȘTIINȚEI

APARE LA 15 A FIECĂREI LUNI

SUB ÎNGRIJIREA D-LOR

G. ȚIȚICA G.G. LONGINESCU OCTAV ONICESCU

Profesor Universitar

Profesor Universitar

Profesor Universitar

## CUPRINSUL

SVANTE ARRHENIUS de <i>Dr. Eugen Chirnoagă</i> . . . . .	1
DELA NEWTON LA LAPLACE de <i>Petre Sergescu</i> . . . . .	4
UN JUBILEU INDUSTRIAL de <i>G. Țițica</i> . . . . .	10
MUZEUL GERMAN DIN MÜNCHEN de <i>Dr. A. Steopoe</i> . . . . .	12
LOURDÈS de <i>Ionel N. Longinescu</i> . . . . .	19
O PREFAȚĂ UITATĂ de <i>G. G. Longinescu</i> . . . . .	24
IMPĂDURIREA TERENURILOR NEPRODUCTIVE (STERILE) DIN „CÂMPIA TRANSILVANIEI“ de <i>Dr. George P. Antonescu</i> . . . . .	29
SCRISORI DIN AUSTRIA de <i>Dr. G. Pandele</i> . . . . .	33
NOTE ȘI DĂRI DE SEAMĂ . . . . .	35
INSEMĂRI . . . . .	38

VOLUMELE II, III, ȘI VI—VIII, PE PREȚ DE 60 LEI FIECARE, SE GĂSESC DE VÂNZARE LA D-L C. N. THEODOSIU, LABORATORUL DE CHIMIE ANORGANICĂ S P L A I U L M A G H E R U 2, B U C U R E Ș T I  
VOLUMUL XII—XV PE PREȚ DE 220 LEI VOLUMUL  
S E G A S E S C L A A D M I N I S T R A Ț I A R E V I S T E I

ABONAMENTUL 250 LEI ANUAL / NUMĂRUL LEI 25  
ABONAMENTUL PENTRU INSTITUȚII 400 LEI ANUAL—  
REDACȚIA ȘI ADMINISTRAȚIA: BUCUREȘTI, STR. DOAMNEI, 1  
TELEFON No. 357/62

# NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ȘTIINȚEI

SUB ÎNGRIJIREA DOMNILOR G. ȚIȚEICA, G. G. LONGINESCU ȘI O. ONICESCU

ANUL XVI

15 NOEMVRIE 1927

NUMĂRUL 9

## † SVANTE ARRHENIUS

DE DR. EUGEN CHIRNOAGĂ

LA 2 Octomvrie, ora 5.50 d. m., s'a stins din vieață la locuința lui dela *Institutul Nobel* din *Stockholm*, *Svanie Arrhenius*, învățatul care acum 40 de ani a revoluționat lumea științifică și care împreună cu *Van't Hoff* și *Ostwald* se poate socoti drept întemeietorul Chimiei Fizice.

*Arrhenius* și-a făcut studiile secundare la *Upsala* și în 1876 s'a înscris la Universitate, unde imediat a bătut recordul iuțelei, luându-și examenul de *candidat în filozofie* în mai puțin timp decât oricine altul până la dânsul. Găsind însă, că învățământul practic în domeniul Fizicii lăsă de dorit la *Upsala*, plecă la *Stockholm* unde continuă să lucreze cu profesorul *Edlund* dela Academia de Științe.

În 1884 își terminase teza de doctorat cu subiectul: *Cercetări asupra conductibilității galvanice a electrolizilor*, pe care o prezentă *Universității din Upsala*.

S'a întâmplat atunci un lucru ciudat la prima vedere și totuș foarte natural.

Amândoi profesorii de Fizică și Chimie ai Universității, *Thalen* și *Cleve*, declarară că lucrarea nu aparține specialității lor, și s'au ferit să se pronunțe. Într'adevăr, teza lui *Arrhenius* eră plină de idei cu desăvârșire noi, care sdruncinau echilibrul lor intelectual, stabilizat în cursul a numeroși ani de învățământ.



† Svante Arrhenius

Se mulțumiră să constate, deci, unele greșeli în măsurătorile de conductibilitate ale lui *Arrhenius*, — greșeli reale — iar întrucât privește partea teoretică, se adresa colegului danez din *Copenhaga*, *Julius Thomsen*, considerat ca o mare autoritate științifică a timpului, cerându-i părerea. Răspunsul lui *Thomsen*, caracteristic prin laconismul și finalitatea lui, în câteva cuvinte decidea că întreaga lucrare eră o *nerozie nelemnă de a fi cetită*. Rezultatul a fost că *Arrhenius* a obținut la doctorat *non sine*, cea mai mică notă din cinci posibile, care îl promovă doctor, dar nu-i acordă și titlul de docent, fără de care nu putea intra în învățământul universitar.

Și astfel sămănța, care avea să se desvolte mai târziu în cea mai luminoasă lămurire teoretică a atâtor fenomene, — *teoria disociației electrolitice* —, a căzut în primul moment pe pământ sterp. N'a rămas însă mult timp acolo; chiar în cursul aceleiași veri, cu prilejul unei vizite la *Upsala*, *Ostwald* a luat cunoștință de lucrarea lui *Arrhenius* și i-a recunoscut imediat imensa valoare, devenind mai târziu cel mai înfocat apărător și documentator al ei.

*Arrhenius*, supărat pe *Upsala* — supărare care s'a menținut toată viața —, a plecat în străinătate, unde a avut ocazia să lucreze în diferite laboratoare la verificarea teoriei lui și să-i discute valoarea și consecințele cu învățați ca *Ostwald*, *Kohlrausch*, *Boltzman* și *Van't Hoff*, cu ajutorul cărora clădi opera care i-a făcut numele nemuritor.

Teoria disociației electrolitice este de multă vreme primită peste tot, iar foloasele aduse de ea progresului Chimiei și Fizicii nu pot fi socotite.

Sunt de atunci peste 40 de ani. Insuș *Arrhenius* avea obiceiul să spună că durata vieții unei teorii științifice nu trece de 15 ani; în cazul lui propriu însă, deși omul a dispărut, teoria lui, opera cea mai de seamă a gândirii lui geniale, a rămas și e mai solidă decât oricând.

Reîntors la *Stockholm*, *Arrhenius*, deși primise propuneri măgulitoare în străinătate, a primit postul modest de asistent în laboratorul de Fizică al Politehnicei, post care patru ani mai târziu fu transformat în catedră, al cărei prim titular a fost *Arrhenius*. În acest timp, *Upsala* își recunoscuse greșeala și făcuse chiar propunerea de a i se creă o catedră personală de Chimie Fizică, dar înainte ca această propunere să devină fapt împlinit, *Arrhenius* primise catedra de Fizică dela *Stockholm*. Aceasta a însemnat o pierdere pentru Știință, căci tânărul învățat, ca titular al catedrei de Fizică și oarecum în afară de domeniul lui special, n'a produs atât cât s'ar fi putut aștepta dela dânsul.

Întreaga recunoaștere a meritelor lui nepieritoare i-a venit în 1903, când i s'a dat *premiul Nobel pentru Chimie* — primul suedez care s'a bucurat de această onoare — *drept răsplătă pentru serviciile extraordinare pe care teoria lui asupra disociației electrolitice le-a adus dezvoltării Chimiei*; iar în 1905, *Academia de Științe suedeză* a creat *Institutul Nobel* pentru Chimia-Fizică, special pentru *Arrhenius*, care îi luă conducerea imediat.

Mintea lui *Arrhenius* posedă calitatea aceea rară de curiozitate neobosită, care-l împingea să cerceteze toate ramurile cunoștinței științifice. Se poate spune că n'a fost subiect de studiu între cer și pământ care să nu se fi bucurat pentru câțva timp de atenția lui. În nenumărate lucrări, el a tratat despre *Chimie*, *Astro* și *Geo-Fizică*, *Meteorologie*, *Geologie*, *Fiziologie* și chiar *Medicină*. Firește că nu în toate aceste direcții a avut acelaș succes răsunător; unele din ideile lui înaintate sunt chiar îndoelnice. Dar tot ce a scris el poartă pecetea geniului

creator și deaceea a influențat în mod binefăcător cercetările ulterioare în domeniile variate ale acestor Științe.

Un deosebit interes purtă el Astro-Fizicei. Cartea lui «*Lehrbuch des Kosmischen Physik*», apărută în 1903, a fost, la vremea aceea, o operă remarcabilă. Extrem de roditoare a fost teoria lui asupra rolului *presiunii razelor luminoase* în explicarea diferitelor fenomene cosmice: corona solară, coada cometelor, lumina zodiacală, precum și ipotezele în materie de vulcani și variații climaterice.

Dar nu numai în domeniul științei abstracte a fost *Arrhenius* un strălucit pionier. Poate un și mai mare răsunset în cercurile profane a obținut celebrul învățat ca popularizator științific. Dintre scrierile lui de popularizare, cea mai reușită și mai bine cunoscută, tradusă în vreo 12 limbi străine și apărută în numeroase ediții, a fost «*Evoluția lumilor*».

Nu e nici o mirare dar că *Arrhenius* eră foarte popular și în afară de pereții laboratoarelor. Pentru multă lume *Institutul Nobel de Chimie-Fizică* eră simplu *Institutul lui Svante*.

Deaceea la moartea lui n'au participat numai oamenii de Știință din toată lumea, care prin pana unora din mai reprezentativi ca *Sir Oliver Lodge*, *Rutherford*, *Soddy*, *Charles Richet*, *Donnan*, *Brönsted*, *Benedicks*, *Störmer*, etc., au adus prinosul lor de admirație veteranului dela *Institutul Nobel*, dar întregul popor suedez, atât de simțitor pentru tot ce privește gloria națională, în frunte cu venerabilul rege *Gustav al V-lea*, a luat parte sufletească la plecarea din rândul celor vii a eroului, care a contribuit atât de mult la ridicarea prestigiului civilizației suedeze. S'au întristat cei ce l-au cunoscut din citit și l-au plăns prietenii care au avut norocul să pătrundă în intimitatea lui. Căci *Arrhenius* avea nu numai minte genială, dar și o inimă caldă și înțelegătoare. Interesul ce purtă semenilor lui, personalitatea lui vioae și atrăgătoare, cu un fond adânc de umor scânteetor și imaginație colorată, făceau ca societatea lui să fie căutată și apreciată ca un prilej rar de bucurie intelectuală.

Rămășițele lui, însoțite de întreg corpul studentesc și profesoral, cu steagurile cernite—cinstire cu totul excepțională—, au fost așezate în cavoul familiei, din minunata grădină de pace și reculegere, care este cimitirul din *Upsala*.

Sfântă să-ți fie odihna bătrâne sămănător de lumină!

În clipa morții, privind îndărăt dealungul anilor de muncă pusă în slujba biruinței spiritului omenesc, în lupta lui veșnică cu întunericul neștiinței, ai putut zâmbi mulțumit de izbânda care a împrăștiat rodul gândirii tale odată cu numele tău, pe tot cuprinsul sferei pământeste.

Aripile geniului vor flutura deapururi deasupra mormântului tău, împreună cu binecuvântarea generațiilor de credincioși ai religiei adevărului științific; în foșnet de frunze și mirezme de flori, vântul va purtă până la tine svonul de muncă activă dela «*Chemicum*» lui *Sveåberg* și «*Fysicum*» lui *Siegbahn*, vecine cu lăcașul tău de veci, iar tu vei dormi fericit că alții duc mai departe drumul deschis de tine și fac lumină, tot mai multă lumină, în deslegarea tainelor naturii, cărora tu însuși le-ai jertfit tot ce ai avut mai bun și mai nobil în viață.

Noi toți, de aproape și de departe, pentru care numele tău de mistică sonoritate, a fost un simbol și un îndemn, ne plecăm cuvioși genunchii în fața altarului spiritului tău nepieritor.

*Upsala, Octomvrie 1927.*

# DELA NEWTON LA LAPLACE

(CU OCAZIA SĂRBĂTORIREI CENTENARULUI MORȚEI LOR DELA  
20 MARTIE 1727 ȘI 5 APRILIE 1827)

DE PETRE SERGESCU

SE pare că toate manifestările vieții sufletești prezintă oscilațiuni între doi poli; ideile, sentimentele, formează fluxuri și refluxuri între acești poli. Evoluția științei în decursul veacurilor se înfățișează cu aceeași undulare generală. Ea e cu atât mai vizibilă, cu cât fenomenele au fost mai precipitate. Din acest punct de vedere, renașterea științifică poate fi un câmp de observații și învățăminte de cea mai mare însemnătate; în decurs de mai puțin de două sute de ani, întreaga știință antică — transmisă grație scolasticeii — a fost dărâmată și în locul ei s'a clădit pe deplin, știința modernă, cu tendințe radical deosebite. În particular, mecanica a suferit o schimbare profundă, luând forma modernă. Însă, evident, această substituție n'a avut loc în mod brusc, ci numai cu mare luptă; fiecare școală de învățați întrebuiștea toate argumentele posibile înainte de a părăsi o ipoteză învinsă.

Cei doi poli opuși ai explicațiunilor mecanice se găsesc încă din antichitate. Pe de o parte e școala aristoteliană, îmbrățișată, continuată și perfecționată de evul mediu; pe de alta, școala atomistă — cu *Epicur*, *Democrit*, *Lucrețiu* — care a dominat o lungă serie de secole, pentru a încarnă cu tărie, jocul opus al aristotelismului, în pragul renașterii științifice, prin lucrările lui *Descartes*, *Gassendi*, ș. a. Și astfel, în secolul al XVII-lea asistăm la o luptă aprigă între cele două școli, luptă care se încheie prin sinteza genială a lui *Newton* și prin interpretările filozofice ale lui *Leibniz*. Amândouă școlile extreme s'au dărâmat în furia luptei și cu sistemul lui *Descartes* se încheie seria încercărilor de a construi un «sistem al lumii». Învățații, sceptici, nu mai cred în posibilitatea acestor sinteze generale, ci se mărginesc la cunoștințe mai restrânse, dar precise și incontestabile. Și astfel, insulele de certitudine devin singura temelie a științei moderne. Cu aceasta, a apărut în întreaga sa strălucire geniul lui *Galileu*, al cărui scepticism îl condusese la introducerea metodei experimentale în știință, și la studiarea câtorva legi precise (plan înclinat, căderea corpurilor, ș. a.).

Intreg veacul al XVII-lea se petrece astfel în desbaterile acestor patru făuritori ai mecanicii moderne: *Galileu*, *Descartes*, *Newton* și *Leibniz* și a urmașilor lor. Iar, după victoria definitivă a principiilor newtoniene, tot veacul al XVIII-lea e înclinat operii de codificare a noiei mecanice, prin *Bernoulli* (I. și D.), *D'Alembert*, *Clairaut*, *Euler*, *Maupeirtuis*, ș. a., cari se încoronază, la începutul veacului trecut, prin ultima expunere definitivă, până în ultimele consecințe, a lui *Lagrange* și *Laplace*.

\* \* \*

Să amintim în scurt, starea gândirii învățaților, cu privire la mecanică, la începutul veacului al XVII-lea. În analiza realității, *Aristotel* deosebește patru categorii; la cea dintâiu, care e substanța, se adaugă categoriile accidentelor: locul, cantitatea și calitatea. Accidentele se găsesc în substanță în două chipuri deosebite: sau sunt înfăptuite, *in act*, sau se găsesc în stare de posibilitate de înfăptuire, *in potență*. (D. p. apa se găsește în stare de potență într'un bloc de

ghiață). Orice transformare din starea de potență în act — sau invers — se numește o *mișcare*. Deci, *dinamismul peripatetician* e mult mai larg decât în înțelesul actual al cuvântului, care se referă numai la schimbările de loc. Orice schimbare se datorește la diferite calități oculte. Dacă o piatră cade spre pământ, aceasta e din cauză că *locul ei* e în centrul pământului și, de îndată ce n'o constrângem, ea se îndreptează spre *locul ei*. Ca atare, mișcarea pietrei nu e o constrângere, ci, dimpotrivă, o tendință naturală. După cum se vede, idea de *forță, care constrânge la o mișcare*, lipsește cu totul din sistemul aristotelian. Dacă însăș idea de *forță* lipsește, cu atât mai mult, nu se întâlnește direcțiunea ei; aceasta se explică ușor, când ne gândim că problemele mecanicii antice se reduceau la găsirea condițiilor de echilibru, unde direcția forțelor nu jucă nici un rol. Toate explicațiile mecanice erau de natură *calitativă* (facultăți oculte cari modifică accidentele). Această atitudine a dăinuit, cu unele transformări, în tot evul mediu, în școala dominantă (scolastica).

*Descartes* e, fără îndoială, un produs al evului mediu. Chiar numai străduința lui de a crea un sistem unitar al lumii — care să înlocuească pe cel neperfect al Scolasticeii — ne dovedește înrudirea lui cu trecutul. Dar, în amănunte, el e deosebit de peripateticieni. În primul rând, el cere o explicație cantitativă a fenomenelor mecanice; toate accidentele oculte trebuiesc înlăturate. Intregul sistem trebuie întemeiat pe un număr mic de idei de bun simț, clare și distincte. Tendința de simplificare l-a condus să reducă totul la întindere și mișcare, două noțiuni geometrice. Și astfel, mecanica lui *Descartes* devine un *cinetism abstract*. Mișcărilor se transmit prin contact, având la baza oricărei înfăptuiri fizice, *vârtejurile* elementului fundamental. În studiul asupra ciocnirilor, făcut în mod perfect, *Descartes* recunoaște că rolul esențial îl joacă *«cântitatea de mișcare»*, masa înmulțită cu viteza. Dar el a făcut greșeala de a extinde această proprietate întregii mecanice ordinare și, în plus, el nu a luat în considerație direcțiunile mișcărilor. Prin urmare, bazat pe ipoteze simple, fundamental false *Descartes* construiește un sistem al lumii, menit răsturnării. Iar în studiile de amănunt, experimentale — după modelul lui *Galileu* — el dă rezultate bune, pe care le generalizează prea ușor, ceea ce va da loc la polemice violente între urmași.

*Newton* a trebuit să recunoască imediat că simplificarea carteziană conduce la absurdități. Fizica întreagă nu putea fi explicată numai prin noțiunile geometrice de întindere și mișcare; trebuia introdus un element eterogen, *forța*, considerată ca o constrângere. Prin aceasta mecanica modernă devine total independentă de cea anterioară. Înaintea lui *Newton*, *Roberval* a întrebuințat noțiunea modernă de *forță*, dar n'a putut-o exploata îndeajuns din cauza insuficienței aparatului matematic. Precizarea ideii matematice de funcțiune, a îngăduit lui *Newton* să întrebuințeze *forțele* ca elementul fundamental al mecanicii. Prin introducerea atracțiunii, *forță* care lucrează la distanță, și care e o calitate primară a corpurilor, *Newton* se apropie din nou de filozofia antică, în care intervin agenții oculte.

E interesant de urmărit la ce desbateri au dat loc cele două expuneri radicale deosebite, a lui *Descartes* și a lui *Newton*. În această privință, evoluția științifică și filozofică a lui *Leibniz* e caracteristică.

În tinerețe, *Leibniz* e entuziasmat de ideile simple, deci de curentul cartezian. Încearcă o explicare cinetistă. Chiar duritatea corpurilor o atribuie

mişcării și întinderii: dacă dăm unei foi de hârtie o mișcare de rotație extrem de repede, hârtia se întărește prin această rotație așa de mult încât poate tăia corpurile foarte dure. Ca atare, mișcarea poate explica duritatea corpurilor. Deci, elementele carteziane ar putea sta ca temelie solidă unei explicări a lumii. Inșă în aceeaș epocă în care *Leibniz* admitea filozofia carteziană, el atacă cu o deosebită violență amănuntele mecanicii lui *Descartes*. Sub influența lui *Huyghens*, *Leibniz* recunoște că element determinant al mișcării forța vie ( $mv^2$ ) adică masa înmulțită cu patratul vitezei. Eră deci o contradicție flagrantă cu cantitatea de mișcare ( $mv$ ) a lui *Descartes*. A trebuit să intervină în desbateri *Huyghens*, pentru a lămurii controversa și pentru a arăta că, în fond, fiecare autor are dreptate, în un anumit domeniu. In adevăr, în teoria mișcărilor provocate de ciocniri, cantitatea de mișcare determină toate fazele fenomenului, pe când în mișcările ordinare, în regimurile de mișcări, rolul fundamental îl are forța vie. Cele două fenomene sunt eterogene. Grație acestor rezultate, cele două teorii au putut fi împăcate, însă într'un târziu.

Cu aprofundarea neîncetată a fenomenelor mecanice, *Leibniz* a fost silit să părăsească ideile primitive de reducere la geometrie. Evoluția s'a făcut după multă luptă sufletească, în urma căreia *Leibniz* admite necesitatea introducerii în explicațiuni a unor elemente eterogene întinderii și mișcării. El revine astfel la noțiunea newtoniană de forță, pe care o leagă cu substanța peripateticiană. Iată o bucată, pe care o citez după *P. Duhem* (Evolution de la mecanisme) și care mărturisește sbuciumul sufletesc al lui *Leibniz* (1).

«Știu că spun un paradox când vreau să reînviez întrucâtva filozofia cea veche și să reamintesc formele substanțiale, izgonite acum din știință. Dar poate că nu voi fi condamnat cu ușurință, când se va ști că am cugetat mult asupra filozofiei moderne și că am dat mult timp experiențelor de fizică și demonstrațiilor de geometrie; și că am fost multă vreme convins de neexistența fapturilor pe care am fost silit să le introduc împotriva mea însumi, după ce am făcut cercetări. Am fost adus astfel să recunosc că modernii nu fac destulă dreptate Sfântului Thomas și altor oameni mari din acel timp și că în sentimentele filozofilor și teologilor scolastici e mult mai multă soliditate decât se crede...»

Prin urmare, *Leibniz* ajunge, prin dezvoltări filozofice, la îndreptățirea noțiunii de forță. Prin aceasta chiar, el contribuie în cea mai largă măsură la victoria mecanicii newtoniene. In adevăr, *Newton* a fost mai cu seamă un spirit matematic; și în analiză, și în mecanică, el a introdus descoperiri fundamentale, ca să satisfacă la necesități de calcul sau de sistematizare. Dar vederile lui, neexplicate îndeajuns, au dat loc la polemice lungi și timp de zeci de ani, învățații nu erau încă convinși de necesitatea concepției newtoniene. In această privință se poate citi, de pildă, cazul Academiei de Științe din Paris, care pune la concurs în 1728, demonstrarea ipotezei carteziane a vârtejurilor. Nemuri-toarele *Principia* ale lui *Newton* apăruseră în 1687!

Cauza principală a rezistenței împotriva teoriei gravitației universale a fost, fără îndoială, teama de a reintroduce în știință agenții oculte, de care abia putuse să se scape *Descartes*. Dar idea unei atracții la distanță apare ca ceva misterios; nu e o idee clară de bun simț. Lucrurile au fost înveninate de urmașii imediați ai lui *Newton*, cari au interpretat greșit scholia maestrului, prin care

(1) *Leibniz*, Operele în ediția Gerhardt. Vol. IV, pag. 434.



spune că totul e experimentat în mecanică și că nu face ipoteze. Lipsa de îndreptățire filozofică a elementului «forță», ireductibil la întinderea și mișcarea carteziană, au oprit pe mulți învățați de a aprofundă noua și geniala teorie. Tocmai deaceea, *Leibniz* are — deși adversar lui *Newton* — merite neperitoare în propagarea teoriei gravitației. Căci el a făcut-o inteligibilă și acceptabilă, prin motive filozofice, învățaților, cari s'au îndreptat spre cercetarea ei. *Leibniz* a fost un spirit filozofic spre deosebire de *Newton*.

Din acest punct de vedere, e demn de notat că urmașii direcți ai lui *Newton*, din Anglia, au trădat în bună măsură, ideea maestrului și, în orice caz, n'au dus la minunatele lucrări de mecanică modernă, pe care le-a dat Elveția și Germania sub influența lui *Leibniz*. De sigur că progresele mecanicii au fost mult întârziate prin nenorocita ceartă asupra priorității descoperirii calculului infinitezimal dintre *Leibniz* și *Newton*.

\* \* \*

Sfârșitul veacului al XVII-lea pune deci față în față trei școale deosebite de explicare a mecanicii: a lui *Descartes* în Franța, a lui *Newton* în Anglia și a lui *Leibniz* în Germania și Elveția. Principiile fundamentale erau simțitor asemănătoare, iar deosebirile de amănunt ar fi putut fi ușor înlăturate, cum a făcut *Huyghens* cu discuția între  $mv$  și  $mv^2$ . Dar, cu cât erau mai apropiate, cu atât lupta a fost mai violentă, cu atât susținătorii unei teorii se feriau să cetească ideile celorlalți; au fost câteva decenii de impenetrabilitate științifică. Lupta s'a încheiat abia pe la 1740, din lipsă de luptători. În adevăr, cartezianismul s'a stins cu încetul, reprezentanții săi erau matematicieni destul de slabi, față de contemporanii lor, iar rezultatele pe care le obțineau (în mecanică, bine înțeles) prea mici față de descoperirile datorite teoriei gravitației. Și astfel, pe la 1740, toți învățații francezi au fost cuceriți de teoria newtoniană, în care au încercat să-și înscrie și ei numele cu descoperiri mai însemnate. Pe de altă parte, newtonienii propriu ziși au trebuit să dispară și ei, din cauza exagerărilor în care au căzut. Iar avântul nou al școlii leibniziene a făcut unificarea și a condus, la mijlocul veacului al XVIII-lea, la triumful și construirea mecanicii moderne.

În linii mari, evoluția până la 1740 a principiilor mecanicii, se poate rezuma în cele ce urmează.

Sistemul cartezian s'a răsturnat aproape de îndată ce a fost construit. S'a constatat imediat că nu poate rămâne în picioare în întregime. Și atunci, cartezienii s'au mărginit să îndrepte anume puncte de amănunt, pentru a salvă, măcar în parte, îndrăzneța și frumoasa sistematizare. Cel mai de seamă cartezian a fost *Varignon*, dela care ne-au rămas câteva proprietăți clasice cu privire la centrele de greutate. Tot între cartezieni, trebuie să însemnăm pe *Mairan* (1678—1771), pe abatele *Didier*, etc. Școala rămâne aproape neschimbată, așa cum a pus bazele, întemeietorul ei. În acest timp ideile lui *Galileu* pun tot mai mult stăpânire pe învățații francezi, cari sunt siliți să admită că singurele regiuni de siguranță sunt cele date de metoda experimentală, pe când sistematizarea bazată pe principii filozofice de simplitate, nu corespunde realității. La începutul veacului al XVIII-lea, fizica devine experimentală și înlătură orice fel de ipoteze, chiar în cursul cartezian al abatelui *Nollet* (1700—1770).

În legătură cu cartezianii, trebuie să punem pe anticartezianii francezi, cari nu admit nimic din sistemul lui Descartes, ci caută principiile adevăratei mecanice în opera lui Galileu. E curios de observat că marele *Pascal* (1623—1662) a analizat cu multă pătrundere opera lui *Galileu*. El însuși, nu primește în știință nici un fapt, dacă nu e dovedit în mod experimental.

Printre cei mai de seamă învățați cari se depărtează de *Descartes* și printre anticartezienii din veacul al XVII-lea trebuie să amintim pe părintele *Mersenne* (1588—1648) și pe *Roberval* (1602—1675). Divergența de opinii științifice între *Descartes* și *Mersenne* capătă o importanță cu atât mai mare cu cât bunul părinte, intermediarul științific între contemporanii săi din trei țări deosebite, era un prieten al lui *Descartes*. Și el e convins că matematica e cheia tuturor științelor, dar felul cum face să intervină matematica în fizică, îl depărtează de cartezieni. În adevăr, pentru *Descartes*, numai elementele pe care se bazează sistemul lumii sunt geometrice: întinderea și mișcarea. Dar dezvoltările ulterioare pot fi oricât de complicate, ceea ce, dealtfel, e cazul teoriei vârtejurilor. Pentru *Mersenne*, natura prezintă o nesfârșită armonie. Deaceia, legile fizicii trebuie să se traducă în *formule matematice simple*.

Mult mai însemnată e mecanica lui *Roberval*, tipărită de *Mersenne* în 1636. El introduce, înainte de *Newton*, noțiunea de forță, eterogenă principiilor carteziene, ca element fundamental în construirea mecanicii. La acea epocă însă, matematica pură nu era destul de înaintată; ea nu precizase noțiunea de funcțiune. Or, forțele sunt, în general, funcțiuni de timp, nu sunt constante. Ca atare, *Roberval* n'a putut considera decât un caz particular. Însă contribuția lui trebuie amintită, deși a fost înglobată ulterior în sinteza nemuritoare a lui *Newton*. *Roberval* introduce și noțiunea de direcțiune a forței, dă regula paralelogramului forțelor, se ocupă de rezistența pe care o opune o suprafață la mișcări; se găsesc la el urme rudimentare de definire a momentului unei forțe, a cantității de mișcare, a forței vii, etc.

Cu toată apariția unor învățați anticartezieni de însemnătatea lui *Roberval*, școala științifică oficială, dominantă în Franța veacului al XVII-lea, e cea carteziană. Sfârșitul acestui veac aduce creația lui *Newton*. Opera lui genială n'a fost primită în tot locul cu entuziasmul pe care-l merită. În Franța, abia în veacul al XVIII-lea s'au făcut cele dintâiu încercări timide, de a introduce mecanica gravitației universale. Aceste încercări nu se datoresc specialiștilor, ci mai cu seamă capului enciclopedic al lui *Voltaire* (1694—1778). În urma unei călătorii în Anglia, el s'a întors entuziasmat de simplitatea minunatei teorii noi. În multe scrieri, a îndemnat pe învățați s'o cerceteze. Primul pas efectiv în această direcție a fost făcut de o prietenă a scriitorului, marchiza *Emilie de Châtelet* (1706—1749). Ea a tradus în franțuzește *Principiile*, foarte clar și precis, și a îngăduit astfel difuziunea lor. Dar printre *matematicienii francezi*, abia *Maupertuis*, în al doilea pătrar al veacului al XVIII-lea, se arată partizan convins al doctrinei celei noi. Și încă, *Maupertuis* trebuie considerat ca un produs al școlii germane de sub îmboldul lui *Leibniz*. În orice caz, pe la 1740 cartezianismul moare definitiv; nici un matematician nu mai îndrăznește să-și piardă energia întru îndreptățirea vârtejurilor.

În Anglia, *Principiile* au fost primite în diferite chipuri, la apariție. Sărbătorite cu strălucire de învățați ca *Halley*, etc., stărnind entuziasmul Societății Regale de Științe din Londra, *Principiile* au pătruns cu greutate în

învăţământ. În *Oxford* ele au fost introduse abia la 1704, pe când universităţile scoţiene le cunoşteau de mult, graţie intervenţiei lui *Mac-Laurin*.

*Newton* şi-a dat seama că *Principiile* sale se ciocnesc în mod violent cu ideile de bun simţ, care păreau că trebuie să conducă ştiinţa. Deaceia, el nici nu precizează, în prima ediţie, că forţa e eterogenă întinderii şi mişcării. Ba chiar, lasă să se întrevadă că poate ar fi posibilă o reducere la cele două elemente carteziene; el însuşi a încercat, în zadar, într'un timp, această împăcare. Totuşi, acţiunea «misterioasă» la distanţă, inspiră îngrijorare contemporanilor. Până şi în corespondenţa învăţaţilor de atunci se debate posibilitatea existenţei gravitaţiei. De pildă, în corespondenţa lui *Huyghens* din anii 1687—1690 (1) se găsesc mai multe nedumeriri în această chestiune. Iar lucrurile au mers spre o neînţelegere tot mai mare. În prefaţa ediţiei a doua a *Principiilor*, *Roger Cotes* (1682—1716), elevul favorit al lui *Newton* — în care maestrul vedeă pe desăvârşitul genial al mecanicii — stăruieşte asupra deosebirii dintre cartezianism şi newtonism. El nu stă la îndoială să atribue forţei calificativul de calitate primară, esenţială, şi ireductibilă. Spre marea pagubă a ştiinţei omeneşti, *Cotes* a murit când avea abia 34 de ani, aşă că nedeja lui *Newton* nu s'a putut îndeplini aşă de curând. Newtonienii imediat următori nu s'au menţinut în rezerva prudentă a maestrului. Entuziasmaţi de succesul pe care-l aducea introducerea acţiunii «oculte», la distanţă, a gravitaţiei, ei au fost ispiţiţi să îmulţească numărul agenţilor oculti. *Keil* încearcă să explice coeziunea, afinitatea, etc. prin intervenţia a o mulţime de forţe atractive, repulsive, etc. Această exagerare tinde să readucă «sistemul lumii» la explicaţiile scolastice. Unii newtonieni, ca d. p. *Clarke* (1675—1729) încearcă să îndreptăţească aceşti factori misterioşi, făcând concesii cartezianismului. Anume, el admite că acţiunea se propagă prin contact, numai că intermediarul care o transmite e invizibil. Evident, aceste complicaţii, nu puteau decât să păgubească minunatele sinteze iniţiale.

Trebuiau două lucruri pentru ca teoria gravitaţiei, să capete drept de cetăţenie nediscutabil în ştiinţă. Pe de o parte, forţa trebuia îndreptăţită din punct de vedere filozofic, ceea ce a făcut *Leibniz*. Pe de altă parte, trebuia să se renunţe la orice exagerare şi să se reîntoarcă la simplitatea dela început, când numai gravitaţia e principeul abstract nou. Tot şcoala leibniziană a sistematizat mecanica, din acest punct de vedere. Era deci o absolută nevoie de contopire a celor două şcoli. Foarte curând *St. Gravesande* (1688—1742) scrie un studiu tinzând la împăcare.

Dintre newtonienii cari au urmat tradiţia pură şi au dus-o până la ultimele consecinţe trebuie să amintim pe iezuitul italian *Boscovici* (1711—1787), al cărui tratat: *Theoria philosophae naturalis redacta ad unam legem virium in Natura existentium* (Viena, 1758), e un model de claritate. Intre leibnizieni notăm pe *Cristian Wolf* (1679—1754) în Germania, precum şi marea şcoală elveţiană în frunte cu *Bernoulli*, *Euler*, prin care s'a făcut unificarea mecanicii moderne.

(Va urmă).

(1) Operele complete ale lui Huyghens, Vol. IX.

# UN JUBILEU INDUSTRIAL: FABRICA WOLFF

DE G. ȚIȚICA

Anul acesta s'a sărbătorit în cele mai multe centre culturale, dar mai ales în București, încheierea a 50 de ani dela Răsboiul pentru Neatârnare. S'au reamintit, cu amănunte foarte interesante, problemele diplomatice grele pe care au avut să le deslege, acum 50 de ani, oamenii noștri de Stat, precum și problemele financiare și, firește, cele militare. Ar fi peste măsură plină de învățăminte o povestire a stării noastre economice deatunci și până astăzi, cu prefacerea meșteșugurilor de altădată în începuturile industriei noastre. O încercare de acest fel a făcut-o d-l D. Z. Furnică, dar ea se oprește cu mult înaintea acestei epoce.

\* \* \*

Există o fabrică în București, cu o anexă în Constanța, a cărei dezvoltare a avut loc în acești 50 de ani: *Fabrica Wolff*. Ea și-a serbat de curând cei 50 de ani de existență bătând o medalie comemorativă. Pe o față a medaliai e chipul întemeietorului acestei fabrici, tatăl actualului proprietar d-l E. Wolff, cunoscut în lumea industrială și cea inginerească prin priceperea și conștiinciozitatea sa. El a făcut parte multă vreme din Comitetul Societății Politehnice, pentru aceste calități. Pe cealaltă față a medaliai artistul a reușit să graveze părțile caracteristice ale fabricii.

Casa *Wolff* a început, în anul 1877, printr'un mic atelier în care se fabricau obuze pentru Armata română, care intrase în Răsboi. O serie de specialiști elvețieni fuseseră aduși să pregătească meseriași români, pricepuți în fabricarea obuzelor. După înființarea Arsenalului Armatei, Ministerul de Răsboi cumpărând mașinile atelierului *Wolff*, fabrica s'a transformat căutând să mulțumească trebuințele particulare cele mai urgente și anume, fabricând broaște, balamale și numeroase articole de bronz și alamă.

Încetul cu încetul și mai ales potrivit cu dezvoltarea C. F. R. fabrica *Wolff* răspunde la instalațiuni tehnice din ce în ce mai grele. Așa încât în momentul când industria petroliferă începe activitatea ei uimitoare, Casa *Wolff* e în stare să răspundă la nevoile imediate.

Această necontenită adaptare — făcută cu toată grija și priceperea necesară — caracterizează activitatea Fabricii *Wolff* în timpul celor 50 de ani de dezvoltare. Acolo unde a fost, pentru trebuințele publice sau particulare, o problemă tehnică — în porturi (Brăila, Galați, Constanța), la poduri, în agricultură etc. — Casa *Wolff* eră gata sau să răspundă imediat sau să se pregătească cât mai repede la realizarea cerințelor.

Așa se explică ușor că în ajunul Marelui Răsboi fabrica *Wolff* a putut fi adaptată să facă afete de tunuri, scuturi de tunuri, foarfeci pentru tăiat sârmă, obuze, aparate pentru fabrici de explosibile, etuve de desinfec-tare, etc.

\* \* \*

Fabrica Wolff din București-Filaret acopere astăzi o suprafață de 15.000 m<sup>2</sup>, are 350 lucrători, întrebuințează 500 cai putere (motoare Diesel-Deutz) și produce 4.000 tone pe an. Atelierul de cazangerie produce rezervoare, cazane de aburi, etuve de desinfectare, castele de apă. Atelierele mecanice cu strungărie, turnătorie de bronz și de fontă, tâmplărie, fierărie, lăcătușerie mecanică, atelier de montaj, execută injectoare de ars păcură, armături pentru industria petroliferă, armături pentru cazane cu aburi, piese de mașini agricole, pentru locomobile, motoare, tractoare, mașini cu aburi, etc. Atelierul de mărcitanie produce balamale.

Fabrica Wolff din Constanța acopere o întindere de 90.000 m<sup>2</sup>, are 140 lucrători, întrebuințează 150 cai putere și produce anual 6.000 tone.

Fabrica Wolff, în desvoltarea ei uriașă, dela unicul atelier din 1877 la fabricile impunătoare de astăzi, este o iconă a Țării întregi în desvoltarea ei pe toate tărâmurile. Deaceea merită să fie cunoscută, măcar pe scurt, de cetitorii *Naturii*.

## „MONT BLANC“ LA INDEMÂNĂ TUTUROR

*Mont Blanc* poate tremură sub învelișul de ghețari. În curând va fi învins. În adevăr, un păianjen uriaș din neamul *telefericilor* a început să-și țese pânza sa la porțile *Chamonix*-ului și chiar de acum un fir negru pleacă dela cătunul «*Pelerinilor*» agățându-se de cele dintâi zăpezi ale «*Aiguille du Midi*». Acest fir aerian urmând coasta muntelui, dominând masivii cu conifere și pistele, acum adormite, de *bobsleigh* și *luge* (un fel de săniute de care se slujesc elvețienii) trece dincolo de cascada *Dard* și lăsând la dreapta ghețarul *Bosson* ajunge la 1790 m. înălțime la stațiunea alpestră *Para*. De aci pornește deabinelea la cucerirea zăpezilor; chiar pe muchia muntelui vertical atinge «*Col du Midi*» la 3843 m., adică la mai puțin de 1000 m., sub culmea lui «*Mont Blanc*».

Păianjenul ostenit de efortărea acestor și-a oprit aci mersul amețitor.

Zilele trecute s'a inaugurat partea doua a acestui puternic teleferic *La Para-Aiguille du Midi* — prima parte fiind în serviciu încă dela VIII Olimpiadă; această parte va însemna începutul unui alpinism, dacă nu lipsit de emoție, cel puțin fără osteneală.

Vagoanele acestui tren aerian sunt mici capodopere de echilibru și de precizie; pot încăpea în ele 18 persoane, ca în ascensoarele prăvăliilor pariziene. Ar fi neexact dacă am spune că soarta călătorilor nu ține decât de un fir; ține cel puțin de patru, a căror împletire ingenioasă este următoarea: Mai întâiu cablul cel gros,

de care am vorbit mai sus, fix, de oțel, având o grosime de 64 mm. și pe care luncă vagoanele, firul trăgător care se înfășoară pe scripete, firul frânei care, în cazul rușerii primului, trebuie să țină tot sistemul, înfășorit «firul de cărmă» care, în zilele de furtună, va micșora legănarea pentru cea mai mare mulțumire a călătorilor cu inima slabă. Aceste cabluri sunt sprijinite de stâlpi uriași a căror înălțime variază între 12 și 33 m., după profilul liniei, aceasta atingând în unele locuri 11% dela verticală ceea ce este, de necrezut. Indrăsneala inginerilor, care nu cunoaște margini, se unește însă cu cea mai mare prudență și tensiunea firului gros se menține automat prin blocuri de ciment de 32.000 tone, formând contra greutatei.

Totul este calculat în chip amănunțit și, luând loc în vagonetul, care într'o jumătate de oră îl va conduce la zăpezile pe de «*Aiguille du Midi*», călătorul n'are decât o teamă, aceea de a nu răci. Prin urmare, va trebui să-și ia un șal și, dacă are suflet sportiv, bocanci cu cue de fier, ceea ce îl va apropia de alpinștii adevărați, frații săi din munți.

Parc prin urmare că în câțiva ani «*Mont Blanc*» va fi cucerit definitiv. Ceeace mii de alpinștii au încercat în zadar, ceea ce aviatorul *Thoret* n'a putut înfăptui, *telefericul*, cea mai înaltă «sfoară» a lumii, va izbuti.

C. A. B.

(*Figaro*, 12 August 1927).

# MUZEUL GERMAN DIN MÜNCHEN

DE DR A. STEOPOE

Șef de Secție la Institutul de Chimie Industrială

**D**ACĂ te afli în drum spre un oraș mare dintr'o țară din Apus și intri în vorbă cu un localnic, de îndată ce va afla ținta călătoriei tale, vei auzi aproape totdeauna acelaș discurs: «A! Mergeți la M? Atunci o să aveți ce vizita și admira! O să vedeți ce gară monumentală și vastă avem, ce palat municipal interesant prin stilul și vechimea lui, ce operă frumoasă și ce muzee: galerie națională de pictură, muzeu istoric și muzeu de istoria artelor și meseriilor. Să nu uitați

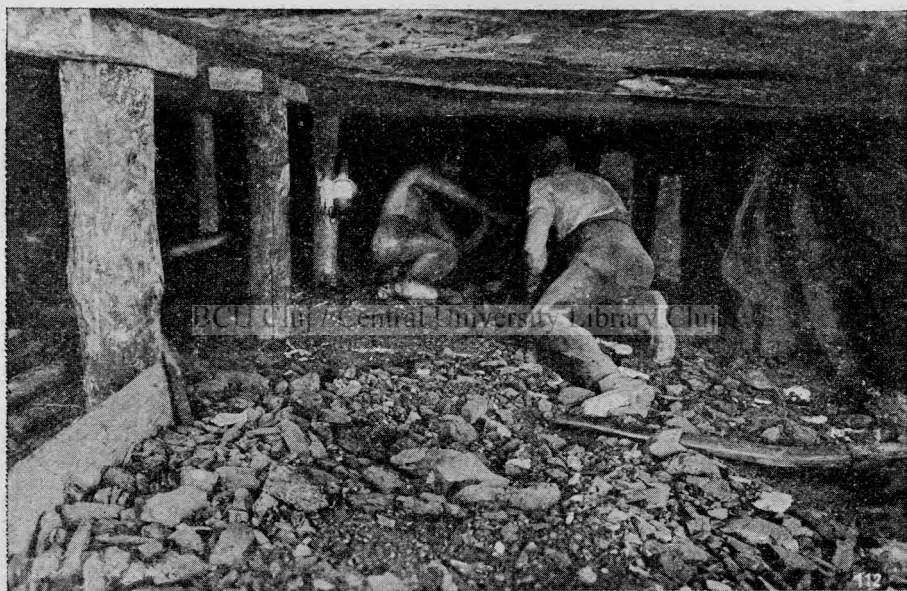


Fig. 1. Doborâtul cărbunelui în mină (Abatajul).

nici grădina zoologică și nici împrejurimile pitorești ale orașului. Veți rămâne cu amintiri foarte frumoase, iar din colecțiile noastre veți profita mult!»

Auzind aceste sfaturi, sufletul ți se umple de amărăciune, când îți aduci aminte că din orașul, din care ai plecat, capitala unei țări bogate cu aproape 20 milioane de locuitori, lipsesc sau nu se scot destul în evidență pentru ochiul vizitatorului străin, tocmai ceea ce face fala altui oraș. Cea mai bună carte de vizită, o ieșire frumoasă și monumentală din gară, nu avem. În loc de palat municipal, o construcție în paiantă și un maidan murdar, iar opera stă veșnic în situația chiriașului rău platnic, amenințat de evacuare. Multe din edificiile publice, care ar trebui să formeze podoabele orașului, stau în schelă și se

ruinează mai înainte de a fi terminate. În loc de o galerie monumentală de pictură, tablourile marilor noștri maștri stau îngrămădite într'o odaie, unde nu sunt nici măcar scutite de mâna hoșilor. Chiar pentru muzeele existente, cari pot sta alături de multe din muzeele Apusului, nu găsești nici o indicație, nici unde se găsesc, nici când se pot vizita. De câte ori deschizi un jurnal, într'o zi de repaus, spre a vedea cum ți-ai putea ocupa timpul liber, nu vei găsi decât anunțuri de spectacole și în special de cinematograf, dela cari astăzi de cele mai multe ori nu profiți nimic, iar despre muzee și despre colecțiile Statului nici un cuvânt.

Și ce rol important au muzeele în reîmprospătare și completarea cunoștințelor generale ale majorității cetățenilor! Dacă nu mă înșel, cam în acest scop se întemeiasă și la noi, acum câțiva ani, «Asociația prietenilor muzeelor», însă n'am văzut nici o schimbare în vechea stare de lucruri. Suntem o țară prea bogată, spre a mai putea rămâne în urmă pe acest teren. Cu foarte puține sacrificii, am putea pune pânzele marilor noștri pictori într'o monumentală pinacotecă națională, am putea termina muzeul etnografic, cel mai interesant de văzut pentru acei ce nu ne cunosc bine, iar pentru educația majorității cetățenilor, o datorie națională și socială ne impune cerea muzeului de istorie națională, a muzeului comunal, a muzeului de istoria artelor și industriilor Gornănești și a unei grădini zoologice, în care să se poată vedea cel puțin toate animalele cari trăesc în țara noastră.

Să nu credeți că sunt lucruri greu de făcut. E destul să ne aducem aminte, că prin străduința unui singur om patriot și luminat, s'a ridicat frumoasa clădire a Ateneului. Pentru a pregăti aceste lucruri este însă nevoie și de o propagandă bine făcută, spre a îndrepta pașii celor cu timp liber în spre muzee, cari ar putea să fie deschise mai des decât sunt acum. Să căutăm să trezim și noi gustul de a vizita muzeele, arătând cum sunt organizate și ce rol cultural important îndeplinesc marile muzee din Apus. Din cele spuse, se va vedea că și noi am putea organiza instituții la fel și cu ce mai avem, am putea fi tot așa de mândri de ele, ca și străinul din țările Apusului.

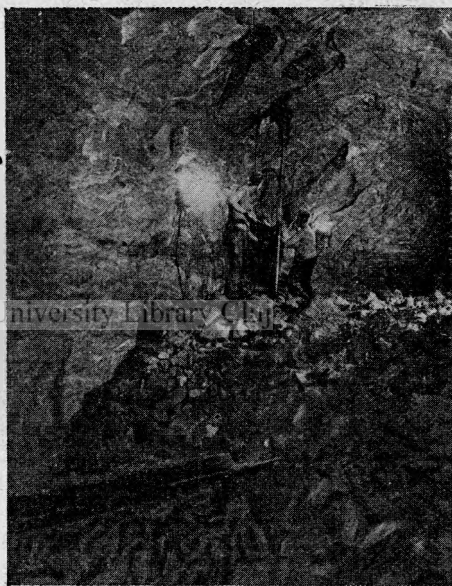


Fig. 2. Mină de săruri de potasiu.

\* \* \*

*München* trece drept un oraș al artelor și al științelor. Atât de pătruși sunt münchenezii de acest lucru, încât în 1921, pe când Europa întreagă se sbătea

încă în mizeriile lăsate de războiu, ei se apucară cu străduință de lucru și în luna Maiu 1925, deschid unul din cele mai mari muzee ale Europei, aproape unic în felul chibzuit și didactic al aranjamentului său interior. Așezat pe o insulă, în mijlocul apelor vijelioase ale *Iser*-ului, «*Muzeul german al capodoperilor științelor naturale și tehnice*», o clădire impunătoare prin mărimea și sobrietatea sa, ocupă o suprafață de 12.000 m. p., având în subsolul, parterul și cele trei etaje ale sale 40.000 m. p. de săli de expoziție. Totul este astfel aranjat, încât odată intrat înăuntru și respectând indicațiunile, puse pentru direcția ce trebuie s'o urmezi, vezi toate obiectele expuse, făcând un singur drum, însă pentru aceasta trebuie să străbați o distanță de 14 km. ! Un astfel de drum nu se poate face dintr'odată; e nevoie de repaus și de reîmprospătarea forțelor, mai ales în această țară, în care cetățeanul e învățat să mănânce des și bine. Organizatorii s'au gândit și la acest lucru, așa că fără a părăsi muzeul, găsești în parterul său un restaurant de mâna întâia, iar în subsol unul popular!

Este ușor de înțeles că un așezământ de dimensiuni așa de mari nu se poate vedea amănunțit decât după mai multe vizite. Timpul fiindu-mi însă limitat,

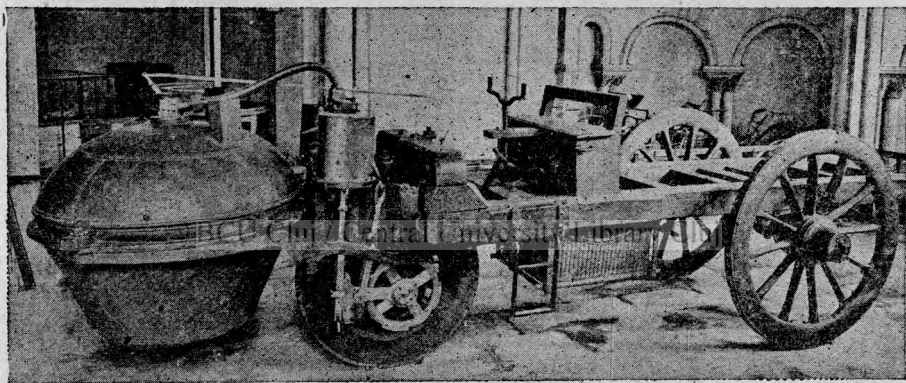


Fig. 3. Carul cu aburi al lui *Cugnot*.

nu l-am putut vedea decât o singură dată, așa că n'o să arătăm aici decât ceace este mai important și caracteristic. Să pornim deci la drum!

La organizarea muzeului s'a urmărit ca prin obiectele expuse, să se arate evoluția în timp a diferitelor ramuri de activitate tehnică, expunându-se modele de mașini și instalații industriale dela cele mai primitive și înaintând treptat, până la acelea dela începutul secolului nostru. Sunt foarte multe aparate și obiecte vechi originale, ceace dă o mare valoare muzeului, precum și reconstituiri în mărime naturală după diferite instalațiuni tehnice, primitive și moderne, ceace face vizitarea foarte plăcută, mărindu-se interesul și întipărindu-se mai bine în minte cele văzute.

În primele încăperi, ne întâlnim cu tot ceace este în legătură cu scoarța pământului. Întâiu aparatele, cu cari putem vedea dacă se mișcă sau nu: modelele și originalele diferitelor feluri de sismografe, iar pe pereți tablouri vechi, reprezentând sismografe primitive, unele așa de naiv concepute, încât zâm-



bești. Urmează diferite reprezentări de secțiuni în scoarță, iar într'o cameră întunecoasă, *rulează un film științific*, reprezentând formarea unui zăcămint de ligniți.

Un labirint de săli și galerii sunt aranjate până în cele mai mici amănunte ca interioruri de mine de cărbuni, minereuri și săruri de potasiu. Nimic nu a fost uitat. Așa, în mina de lignit, într'un loc unde se doboară cărbunele (*abatajul*), sunt așezate manechine reprezentând așa de bine pe minieri la lucru, încât îți face impresia că s'au oprit numai la apropierea ta. Prin galerii mici și pe scări de lemn primitive, ești silit să faci drumul, pe care l-ai face într'o adevărată mină. Iată și ascensoarele pentru ridicat vagonetele cu cărbuni, iată — pictat — și grajdul cu caii necesari tragerii vagonetelor în mină. Acelaș lucru întâlnești și în celelalte feluri de mine.

Mai departe sunt miniaturi de instalații pentru trierea și purificarea cărbunilor sau minereurilor brute și apoi modele, dintre cari multe în mărime na-

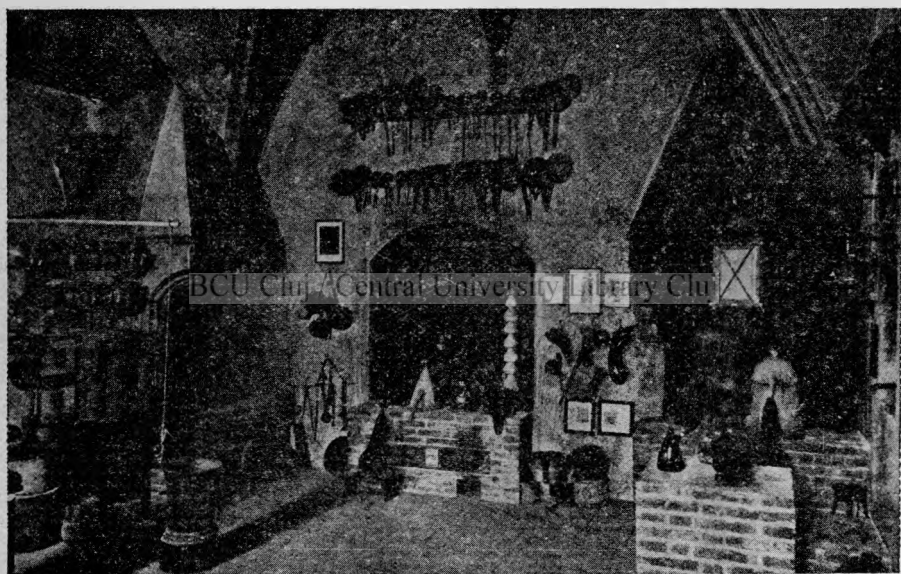


Fig. 4. Laborator de alchimist.

turală, de cuptoare pentru prelucrarea minereurilor, începând dela cel mai primitiv cuptor din trecut și până la cuptorul modern de azi. Cu ajutorul luminii electrice și a unui decor bine aranjat, ți se dă impresia că toate sunt în funcțiune. Aflăm și cum va fi prelucrat mai departe metalul obținut din minereu; urmează săli întregi, în care facem cunoștință cu tot felul de asemenea instalațiuni, de la cele mai primitive și de mult trecute în domeniul istoriei, până la cele moderne. Și peste tot, cum te vede gardianul că privești mai mult o mașină se apropie și te întreabă dacă vrei s'o vezi în funcțiune. Imediat apasă pe un buton și mașina începe să se miște, așa că nu vezi numai materialul inert, ci îți dai seama și de felul său de lucru.

Acum, după ce ne-am făcut o idee de modul de obținere al materiei prime și al combustibilului necesar industriilor, să trecem mai departe, în sălile uriașe, unde se află expus tot ceea ce este în legătură cu mașinile de produs forță și cu mijloacele de comunicație. Dela cea mai primitivă roată hidraulică și dela mașina cu aburi cu balanțier, dela 1813, ajungem treptat la turbinele moderne și la motoarele *Diesel*. Toate mașinile și toate modelele sunt în mărime naturală și se află în neîntreruptă mișcare. Tot așa, treptat, trecem dela miniatura carului cu aburi al lui *Cugnot*, primul vehicul mișcat de puterea aburului și construit la 1770 (1), până la mașina cu aburi și locomotiva electrică de la începutul secolului nostru, iar dela lotca primitivă a triburilor sălbatice ajungem la minia-

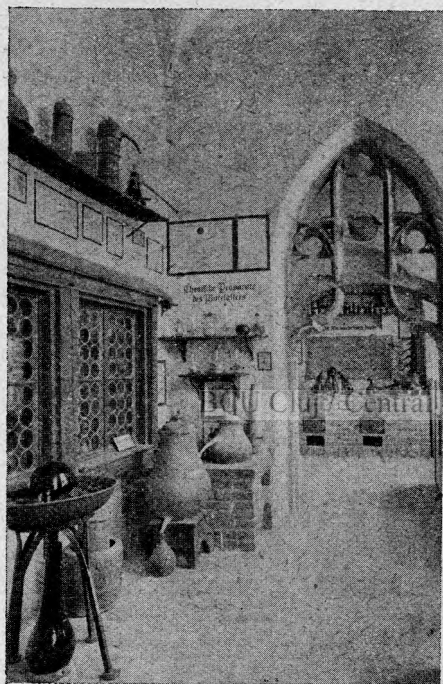


Fig. 5. Laborator de alchimist.

turile vapoarelor moderne. Tot aici se mai găsește o secțiune în mărime naturală prin cel dintâiu submarin german și o reproducere fidelă a punții unui transoceanic, cu cabine de toate clasele, săli de mâncare și saloane elegante, precum și puntea cu înclinarea sa ușoară spre mare, balustrada albă și marea pictată pe peretele din fund. Cunoști astfel vaporul, fără să fi fost vreodată la mare! Nici transporturile aeriene n'au fost lăsate mai prejos. Sub bolta mare a unei săli, sunt tot felul de modele, în mărime redusă, de baloane captive sau dirijabile, nacele cu toate aparatele de bord și diferite tablouri, arătând scene din istoricul navigației aeriene, dela început și până azi.

Am ajuns cam la jumătatea călătoriei noastre prin muzeu, o adevărată istorie «în chipuri și modele» a tehnicii. Înainte de a trece mai departe, în secțiunile științelor experimentale, străbatem o frumoasă sală de onoare, în care sunt așezate busturile oamenilor mari ai tehnicii germane. Pașii vizitatorilor sunt înăbu-

șiți de covoarele groase și, sub decorul bogat al draperiilor roșii, te crezi într'o capelă!

Partea care urmează, nu mai este un simplu muzeu, ci un adevărat laborator, o școală pentru toată lumea. În secțiunea fizicii, în jurul meselor încărcate de aparate, vizitatorii fac singuri tot felul de experiențe, sau mai bine zis, privesc cum se fac experiențele, fiindcă e destul să apeși pe un buton și aparatul începe să funcționeze. Am repetat și eu experiențele ce se pot face sub clopotul mașinii pneumatice, iar lângă mine, un tânăr german se încercă în zadar

(1) Originalul se află în *Muzeul Conservatorului Național de Arte și Meserii* din Paris.

să desfacă hemisferele de *Magdeburg*, solid fixate în perete. Sunt tot felul de aparate din toate ramurile fizicii pure și aplicate, multe din ele originale, sau reproduceri exacte după aparatele marilor cercetători. Și peste tot aceleași dispozitive, cari permit tuturor să facă încercări. Ca o anexă a fizicii aplicate, urmează o expoziție a instrumentelor muzicale, în care se poate urmări mersul evolutiv în tehnica construcției lor. Gramofoane puternice cântă neîntreput părți din operele lui *Wagner*.

Intrăm acum în secția rezervată chimiei și aplicațiilor sale; ca de obicei, o luăm dela început. Întâiu, laboratorul alchimistului, cu aparatele sale istorice, cu vetrele de cărbuni lângă care zac foalele și cu nelipsitul crocodil împăiat, atârând de tavan; chiar sala este făcută ca o veche încăpere întunecoasă și în stil gotic. Dela alchimie trecem prin laboratoarele mai luminoase ale secolului al 18-lea și ajungem în laboratorul lui *Liebig*, în care se găsesc multe din aparatele originale ale marelui chimist, părintele analizei elementare organice.

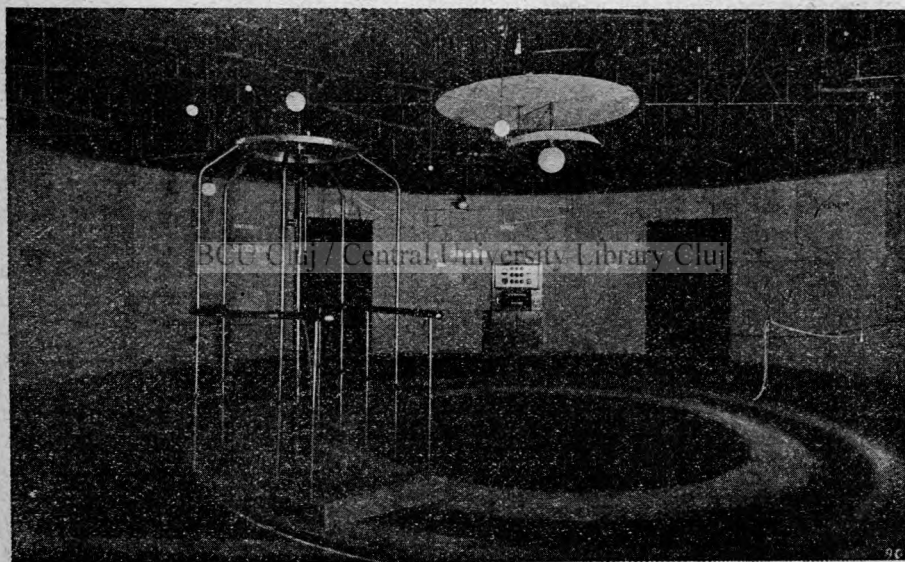


Fig. 6. Planetariul lui *Kopernik*.

În sala chimiei moderne, sunt nișe cu aparate și instalații, cari funcționează imediat ce apeși pe butonul din dreptul fiecăruia. Așa, sub o nișă, sârma de fier, depănată automat de pe un mosor, este arsă în flacăra oxiacetilenică. Sub alta, la apăsarea pe buton, flacăra de sub un balon cu lichidul gata încălzit se mărește, lichidul începe să fiarbă și tânărul german urmărește atent mersul unei distilări. Iată și sala constituției materiei, plină de modele, reprezentând constituția diferitelor substanțe, în special organice. Foarte interesante și sugestive sunt sălile rezervate chimiei aplicate și chimiei alimentare; îți dau o idee de mersul principalelor industrii chimice și odată văzute acolo, atât în miniatura ce reprezintă instalația de fabrică, cât și în diagrama care arată mersul

fabricației, dela materia primă, până la produsul gata fabricat, de sigur că vor rămâne bine întipărite în mintea oricui. O deosebită atenție s'a dat industriilor electrochimice, industriei gudroanelor de cărbuni și industriei parfumurilor. O foarte frumoasă reprezentare se găsește în sala chimiei alimentare. Pe o masă mare, se găsesc așezate în farfurii diferite feluri de alimente, în cantitatea necesară spre a da fiecare în parte 1000 calorii, iar alături, pe o altă farfurie, este pus în bani, costul acelei cantități de aliment. Iată cum îți poți da seama, dintr'o singură privire, care este alimentul cel mai bogat în calorii și în acelaș timp și cel mai ieftin!

În ultimul etaj, intrăm întâiu în partea rezervată astronomiei și geodeziei. Un planetariu al lui *Ptolemeu* și un altul al lui *Kopernik* atrag mulți vizitatori, cari în întinericul camerelor, ascultă nemișcați explicația gardienilor și urmăresc atenți mișcările închipuitelor corpuri cerești pe bolta neagră a încăperii. Pe o terasă sunt așezate tot felul de modele de ceasornice de soare și tot de aici, vedem în parcul din jurul muzeului mori de vânt și o instalație completă de semnalizare pentru calea ferată.

Cea mai mare parte din acest etaj este însă ocupată de industriile agricole și textile. Dela răsboiul primitiv al sălbatecului, trecem treptat la răsboiul mecanic și la mașinile pentru țesuturile cele mai fine. Tot felul de țesuturi și de covoare, dela pânza în care se înveliau mumiile, până la modelul actual de lucru, ne arată mersul evolutiv al tehnicii țesutului. Alături de acestea, fabricarea hârtiei și imprimarea ei sunt tot așa de bine reprezentate. Originalele și copiile după vechile cărți religioase și după biblia lui *Gutenberg* îmi aduc aminte de vechile noastre biblii lucrute prin mănăstiri, tot așa de frumos și artistic împodobite. În sfârșit, după ce mai vedem mersul evolutiv al morăritului, industriei berei și spiritului, ajungem la agricultură, unde vedem ceace nu se găsește la nici un muzeu din București (la drept vorbind nu avem încă nici muzeul pentru așa ceva!): printre diferitele feluri de pluguri este și vechiul «*plug românesc*» de lemn, cu brazda de fier!

În sfârșit, mai există o sală de lectură, în care găsești toate revistele germane, științifice și tehnice, precum și o librărie. Turnul clădirii, care are 65 m. înălțime, adăpostește o stațiune meteorologică și susține și antene de telegrafie și telefonie fără fir.

Am ajuns la capătul călătoriei. În peste patru ore de mers neîntrerupt, am făcut o recapitulare din cele mai sugestive a științelor experimentale și aplicațiilor lor tehnice. Și acum gândiți-vă cât de mult au profitat, după o astfel de vizită, toți acei cari nu au de cât noțiuni științifice elementare și cari într'o singură zi și-au revăzut cunoștințele, și le-au fixat mai bine în memorie prin experiențele făcute și au plecat mai mândri, văzând progresele realizate de mulți din conaționalii lor. Și nu credeți oare că Românul, cu inteligența sa vioae, caracteristică popoarelor aflate la începutul modernizării lor, ar prinde și ar folosi și mai mult, dacă ar avea asemenea muzee, sau dacă muzeele pe care le are i s'ar pune mai des și mai ușor la îndemână?

# LOURDES

DE IONEL N. LONGINESCU

S'A înoptat. Deasupra unei peșteri se înalță măreț o biserică, basilica, cum îi zice lumea, a cărei fațadă e luminată de sus până jos cu electricitate. În fața ei, în curtea cea mare, ce se întinde pe vreo jumătate kilometru, strălucesc mii de lumini. Aici înșirate, una câte una, șerpuesc încet și domol, aici grupate la un loc dau impresia unui covor de aur strălucitor ce se desfășoară alene. Iar în acest timp strigătele de *Ave Maria* se înalță spre cer din piepturile miilor de pelerini veniți din toată lumea și pe care-i ghicești mai mult decât îi vezi în dosul tot atâtor mii de lumânărele, fiecare reprezentând un punct luminos din covorul mișcător. Priveliștea e feerică.

.....

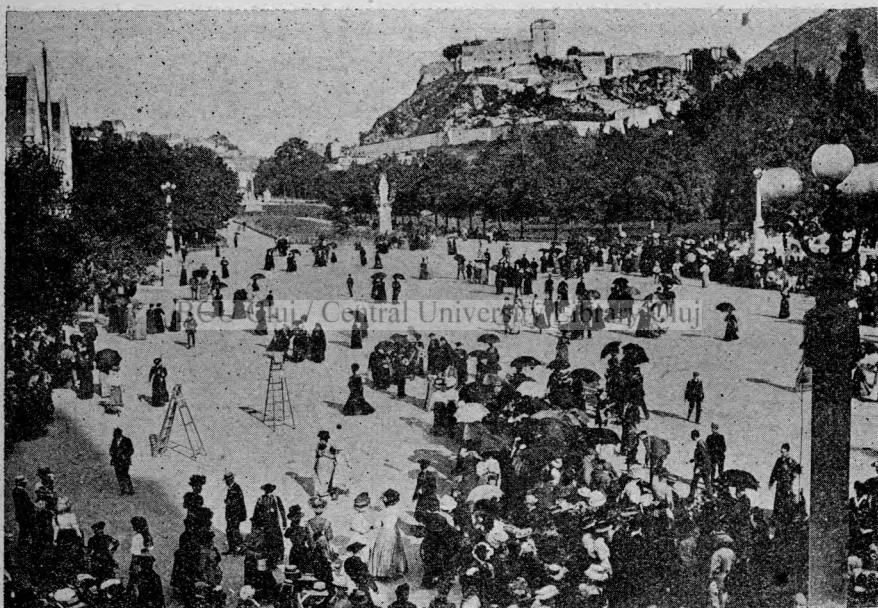


Fig. 1. Vedere spre castelul întărit din Lourdes.

*Lourdes*, un orașel de 9.000 locuitori pierdut în munții *Pirinei*, ajunge dintr'odată celebru. Povestea începe în 1858. Intr'o zi din Februarie 1858, o copilă din popor, numită *Bernadette*, care, deși de 14 ani, abia începuse să buchisească catehismul și care știa multe povești sfinte, tânjește acasă. După multe rugăminți, fata mărturisește mamei că în dimineața aceea a văzut în peștera din marginea orașului o arătare; se părea o *Doamnă* frumoasă cum nu mai văzuse până atunci. Drept urmare mamă-sa a oprit-o să se mai ducă la peșteră. Dar fata stăruie. Cui pe cui se scoate, și-a zis mama. Ca s'o lecuească de vedenii, i-a dat voie să se ducă iarăș, dar întovărășită de fete de vârsta ei și cu o sticlucă cu aghiasmă ca să se ferească de duhurile rele la nevoie. Dar Arătarea apără iarăș,

fără să-i fie teamă de aghiasmă, ba din contra surâse. Povestea se repetă în zilele următoare. Vestea se răspândește ca fulgerul. Copii din mahala, apoi femeile și bărbații aud de cele întâmplate, comentează faptele ca orice oameni credincioși, vin la peșteră și cred cele spuse și cele ce văd. Din zi în zi, lumea, care asistă pe *Bernadette* în rugăciunile ei, se înmulțește tot mai mult. Crediința și superstiția poporului sunt exaltate. Ordinea și liniștea sunt amenințate. Oficialitatea intervine.

Procurorul și comisarul dau ordin fetei să nu se mai ducă la peșteră. «Făgăduiești?» «Nu!» răspunde cu energie copila de 14 ani, înfruntând voința tuturor. În ziua când jandarmii au însoțit-o la peșteră, Doamna nu s'a mai arătat. «Ii e frică de jandarmi» exclamă unii, iar *Estrade* un funcționar râde cu hohote. A doua zi ca să se convingă de prostia fetei, *Estrade* însuș se duce la peșteră. Văzând pe *Bernadette* în extas, simte o mare transformare sufletească «Nu puteam



Fig. 2. *Bernadette* în fața comisarului de poliție *Jacomet*. (Duminică 21 Februarie 1858).

să-mi stăpânesc emoția», scrie el într'o carte. Ca și el, Doctorul *Dozous* fu convertit. Într'una din zile, fata, în timpul extasului, sapă cu degetele în pământ, din care a început să izvorească apa. Întrebată de lume, fata răspunde că așa i-a ordonat Doamna. În zilele următoare izvorul s'a mărit și s'a făcut un mic lac... Într'altă zi, fata întrebând pe Doamnă că cine e, ea i-a răspuns că e *Concepția imaculată*...

Chiar din anul acela lumea din împrejurimi a început să viziteze *Lourdes* cu peștera cea fermecată. În urmă, vizitatorii s'au tot înmulțit mereu. Până la 1913 orașul fusese vizitat de șase milioane de pelerini, veniți din toată lumea. Apa dela isvor făcea minuni. Bolnavi, ce nu puteau fi lecuiți de doctori, veniau

și se vindecau făcând baie în apa dela izvor. Ologii au început să meargă, orbi au început să vadă, leproșii, tuberculoșii s'au îndreptat. Un bolnav de peritonită s'a îndreptat în 6 zile, o persoană, a cărei rană făcea puroiu mereu a văzut-o închizându-se în câteva secunde. O alta cu piciorul strâmb și l-a văzut îndreptat în câteva clipe.

Vindecările sunt înregistrate de un birou de control, unde se depun procesele-verbale...

În 1875, *Pierre de Rudder*, cu o fractură la osul piciorului și cu o rană care făcea puroiu, se vindecă complet, după o baie în peșteră. «Osul s'a lipit, rana s'a vindecat» declară doctorul *Van Hooren*.

În 1878, *James Tombridge* vine la *Lourdes*, culcat în vagon fără să poată face vreo mișcare. Tușește într'una și buboaie îi acoperă tot corpul. În halul acesta face prima baie. După baie se simte altul. Se îmbracă singur și umblă ca toți oamenii. La vederea lui, acasă, nevastă-sa a leșinat.



Fig. 3. Basilica din *Lourdes*.

Doctorul *Gagniard* mărturisește că d-ra *Chartron* «în ultima perioadă de paralizie, de febră cu puroiu la 6 vertebre s'a vindecat complet în câteva secunde» și desfide pe cel mai instruit, cel mai tare și cel mai experimentat dintre doctori ca să explice această vindecare și să găsească un caz asemănător în știință.

În 1890, soldatul reformat *Vion-Dury François*, din departamentul *Ain*, complet orb și fără vindecare, după certificatul medical, se află în spitalul din *Bellegarde*. Într'o zi dete de 3 ori pe ochi cu apă dela *Lourdes* și spre mirarea tuturor celor din jur, văzută...

Dela 1858—1913 au fost înregistrate oficial 4.445 vindecări. În anul 1926 s'au înregistrat printre cazurile vindecate: un ulcer la stomac, un cancer, două

peritonite tuberculoase, un prolapsus la rectum, un cancer la față, un caz de actinomicoză pulmonară, două cazuri de tuberculoză pulmonară în gradul al treilea, o infecție generală a organelor și bazinului, patru cazuri de tuberculoză osoasă, două cazuri de boli nervoase...

Prin ce se caracterizează vindecările dela *Lourdes*? Prin următoarele:

1. Natura lor însăși prin care depășesc adesea cazurile cunoscute. Faimosul *Charcot* găsește un singur caz analog cu cicatrizarea rănilor dela *Lourdes*. Dar pentru asta trebuie să recurgă la anul 1731! 350 doctori, în 1906, iscălesc o declarație în care spun că vindecările dela *Lourdes* «nu pot fi explicate rațional numai prin singurele forțe ale naturii».

2. Prin repeziciunea cu care se vindecă bolnavii și care contrastează atât de puternic cu faimoasa zicătoare: *Natura non facit saltus*.

3. Prin numărul mare de cazuri vindecate și care înlătură simpla întâm-



Fig. 4. Peștera din *Lourdes*. Plecarea procesiunii. Liniuțele ce se văd în fund sunt cărjile ologilor vindecați.

plare. Vindecările dela *Lourdes* sunt înregistrate în procese-verbale într'un birou de constatări pus sub conducerea unui doctor numit cu învoirea episcopului și care are greaua sarcină de a menține echilibrul între Știință și Religie și de a nu scorbî prestigiu lor.

Cum sunt interpretate aceste vindecări? În diferite chipuri. Lor li se pot aplica cu siguranță vorbele lui *D'Alembert*: În afară de Științele exacte se poate spune orice despre orice.

Pentru credincioși nu rămâne nici o îndoială: minunea există.

Pentru unii doctori și învățați faptele există fără doar și poate. Fiindcă



știința le interzice să pronunțe cuvântul minune, ei îl înlocuiesc cu supranatural și altele la fel. Tot așa cred și intelectualii cari au fost convertiți pe cale sentimentală, fie c'au asistat ca Doctorul *Dozous* la extasul *Bernadettei*; fie că au pierdut încrederea în medicină și în doctori.

Pentru alți învățați, *Lourdes*-ul e un mare centru de autosugestii. Ei neagă chiar faptele. Toate vindecările reale sunt de natură nervoasă. Rănile vindecate sunt plăgi aparente. Dacă învățatul e român și dacă Destinul nemilos l-a făcut fatalist, ești sigur că, vorbindu-i de minunea dela *Lourdes*, te trimete s'o spui lui *Mutu dela Manutanță*.

Pe când unii spun că vedeniile *Bernadettei* sunt halucinații datorite unei firi nervoase, Doctorul *Dozous* afirmă că fata nu erà de loc nervoasă.

Pentru *Zola*, *Lourdes*-ul e o pacoste mai mult pentru omenire, pe când pentru credincioși el constituie o mărturie strălucită a milostivirei cerești. Pe când naturalistul *Zola* observă roșăța de pe fața doctorului, care e întrebat dacă

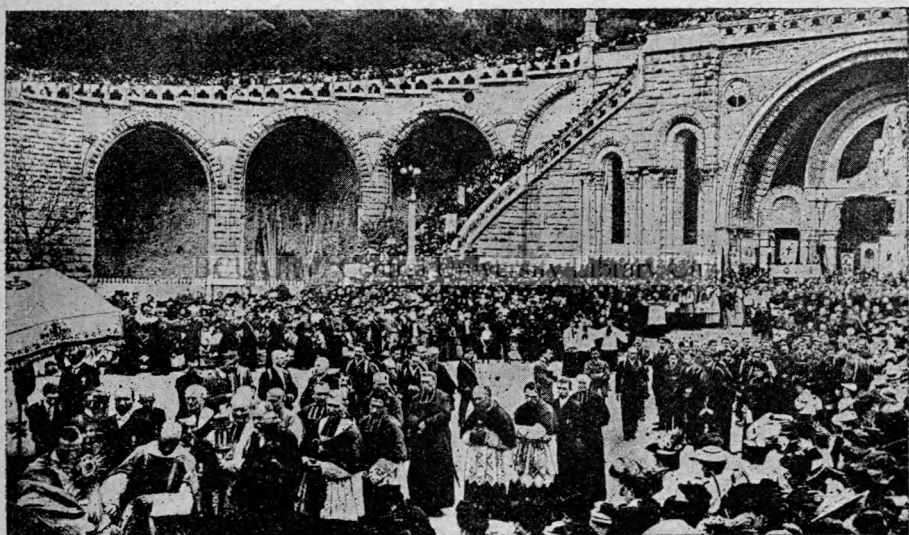


Fig. 5. Binecuvântarea bolnavilor la *Lourdes*.

constatarea vindecărilor nu lasă nimic de criticat din punct de vedere științific, credinciosul observă cârjile lăsate în altarul dela peșteră de ologii cari s'au vindecat. Pe când *Zola* afirmă că piscinele ar putea deveni un focar de infecție, bolnavii care ies de acolo au fața surâzătoare.

Oricum, se pare că *Lourdes*-ul constituie un fenomen demn de studiat, fără să merite nici ironia unora și nici reclama celorlalți.

*Lourdes, Septembrie 1927.*

# O PREFAȚĂ UITATĂ

DE G. G. LONGINESCU

SE împlinesc două zeci de ani de când, prin schimbarea programelor analitice, *Doctorul Istrati* a fost nevoit să prefacă pe de-a'ntregul cursul său de chimie pentru licee și școli speciale. Marele meu profesor m'a făcut părtaș la publicarea ediției a IV-a din această carte, numită acum *Curs metodic de Chimie și Mineralogie*. Am pus în această lucrare toată experiența mea de zece ani ca profesor secundar la liceele *Sfântul Sava*, *Mihai Viteazul și Lazăr* din *București*, liceul *Internat* și *Școala Normală Vasile Lupu* din *Iasi*. Era vorba de schimbat metoda de predare a chimiei și mineralogiei în școlile noastre. Trebuia rupt cu metoda veche a cursurilor sistematice și trebuia să se înceapă și la noi cu metoda inductivă și experimentală. Am scris atunci, drept prefață, *Indrumări metodice pentru predarea acestui curs*. Multe din aceste îndrumări, făcute pentru întâia oară la noi, sunt astăzi întrebuițate pretutindeni în școlile noastre.

În timpul din urmă, am fost rugat de unii profesori și candidați de profesori să public din nou acea prefață, deoarece nu se mai găsesc exemplare din ediția IV. Împlinesc azi această dorință.

\* \* \*

*Învățământul științelor experimentale* preocupă, în timpul de față, pe toți pedagogii. Se caută pretutindeni metoda de predare, care să facă din aceste științe adevărate mijloace de educație. Se rupe, pe cât se poate, cu metoda clasică a *cursurilor sistematice*, și se dă, în schimb, principiilor pedagogice o atenție tot mai mare în *cursurile metodice*. În locul cunoștințelor, date de-a gata, se pun în rândul întâiu *observarea, experiența, și judecata*, cu care elevul trebuie să-și însușească aceste cunoștinți. Se dă mai puțină atenție la numărul cunoștințelor și se pune tot mai mult temei pe asimilarea lor. Programele analitice noi au avut în vedere aceste cerinți pedagogice. Cursul de față a fost alcătuit după aceste programe.

\* \* \*

S'a căutat pe cât e cu putință, să se meargă dela cunoscut la necunoscut, și să se scoată din observare și experiență ideile generale. Cele mai multe din experiențe au fost alese astfel, încât să fie, în același timp, și demonstrative și lesne de făcut. Descrierea lor a fost dată cât se poate de scurt și de lămurit. După fiecare experiență, s'a dat explicarea cuvenită, în care se arată fenomenul care a avut loc. S'a trecut astfel, treptat-treptat, dela noțiunile particulare la cele generale, dela fenomenele chimice la legile lor. În cele dintâiu capitole nu s'a pomenit nimic de ipoteze și teorii, de formule și ecuații chimice. Numai în urmă, după ce materialul adunat prin observare și experiență a ajuns îndestulător, numai atunci, și potrivit programelor, s'a trecut la *teoria atomică*. S'a arătat aici cum faptele experimentale, cari par răzlețe, se înlănțuesc între ele cu ajutorul teoriei. *Formulele și ecuațiile chimice* încep a fi introduse numai din acest moment. Ele apar ca o trebuință logică și de neapărată nevoie și nu ca o

poruncă de catehism ce se învață pe de rost. Elevul se deprinde astfel, dela început, să observe și să judece. El nu mai este amăgit, dela cele dintău lecții, de formule și ecuații chimice, al căror înțeles el nu-l poate pricepe. După o pregătire mai îndelungată, pe cale experimentală, elevul ajunge, în cele din urmă, să deosebească adevărul științific de ecuațiile chimice cari slujesc numai să-l reprezinte mai pe scurt. Elevul este adus astfel să înțeleagă el însuși, că legile generale sunt scoase din fapte particulare și că ecuațiile chimice ne servesc numai să scriim, mai pe scurt și mai precis, ce se petrece în fenomenele chimice. El își poate da seama, în acelaș timp că trebuie să aibă ce să scrie, ca să poată scrie. E greșită, din punct de vedere pedagogic, părerea aceea, după care se crede, că e mai ușor pentru elev să înceapă cu formule și ecuații chimice. Această părere e și mai greșită, când e susținută cu argumentul, slab de tot, că din cursul inferior chiar, elevul știe ce este un atom, ce este valență și ce este o formulă. Elevul nu știe, și nici nu poate ști asemenea noțiuni atât de abstracte. In cursul inferior, i s'a vorbit elevului de aceste noțiuni în mod catehetic și tot așa le-a învățat și el. De știut și de înțeles nici vorbă nu poate fi. Numai *metoda inductivă*, care pleacă dela fapte concrete, poate duce pe elevul începător la înțelegerea noțiunilor abstracte. Urmându-se această cale se ușurează mult munca elevului și se asigură asimiliarea și stăpânirea celor învățate. Un *curs sistematic* ușurează numai *memorizarea*, când e pus în mâna începătorului. Cunoștințele câștigate astfel pot fi uneori multe la număr; folosul învățării lor e totdeauna însă cu totul neînsemnat.

Spunând acestea, nu tăgăduim totuș importanța ce o are în învățământ *sistemalizarea cunoștințelor*. Clasificarea înlănțuiește cunoștințele, apropiind pe acelea care se aseamănă mai mult între ele. In capitolele care urmează după teoria atomică s'a păstrat, anume pentru acest cuvânt, această metodă, studiindu-se elementele după clasificarea lor. In chimia organică, cu deosebire, se descriu corpii după funcțiuni.

\* \* \*

Programele noi au suprimat *Mineralogia* ca știință aparte și au împărțit studiul mineralelor și sistemele cristaline printre chestiunile de chimie neorganică. Această schimbare a fost aprobată de cei mai mulți profesori de științele fizice și naturale. In adevăr e cu mult mai firesc să se studieze mineralele odată cu chimia neorganică și să se vorbească de ele la elementele respective. In acelaș timp, munca elevului e și ușurată și mai plăcută. Invățându-le treptat și învrăstrându-le cu chestiunile de chimie și cristalografie, elevul simte mai puțină plictiseală.

\* \* \*

Cu privire la întinderea acestui curs, avem de dat următoarele lămuriri. Judicându-l după numărul paginilor, el pare, la întâia vedere, puțin cam desvoltat. In realitate, e este simțitor redus.

In rândul întâi, e numărul mare de figuri care ocupă o bună parte din fiecare pagină. Aceste figuri nu sunt însă de prisos. Cele de chimie înlesnesc facearea experiențelor și servesc în acelaș timp la reamintirea lor. O singură figură poate deșteptă adesea cunoștințele unei pagini întregi. Figurile de cristalografie înseamnă cristalografia însăși, iar cele de minerale arată particularitățile despre

care se vorbește în text. Spunând acestea, nu ne gândim firește să punem figurile de orice fel mai pre sus de aparatele însăș, de experiențele cu ele, de modelele cristalografice de lemn și de mineralele însăș. Repetăm, figurile slujesc la reamintirea celor învățate și înlesnesc înțelegerea în cazurile în care o parte din materialul didactic respectiv lipsește întâmplător. Privitor la figuri, mai avem de făcut o observare. De obicei, se fac la cursuri figuri schematice. Nu tăgăduim în totul folosul acestora. Socotim, însă, că uneori folosul lor e prea mic față cu timpul întrebuițat și că alte ori li se dă o atenție pe care nu o merită. Mult mai nimerit ar fi să se *interpreteze* aceste figuri pe carte. Să se arate, adică, părțile principale și funcționarea unui aparat. La ascultare chiar, să se servească și elevul de aceste figuri. Numai după ce a înțeles bine un aparat, e locul să se încerce a se face figuri schematice. La formele cristaline deasemenea nu trebuie să se meargă prea departe cu desenarea lor. E de ajuns ca elevul să știe să schițeze numai formele tip și câteva din formele derivate mai importante.

Un alt cuvânt pentru care acest curs pare mai dezvoltat e natura însăș a unui curs metodic. Pe când într'un curs sistematic, cunoștințele se dau de a gata, așa cum au fost clasificate de știință, într'un curs metodic se stăruiește mult asupra legăturii dintre cunoștinți, și mai cu seamă asupra modului cum aceste cunoștinți au fost aflate de învățați. Descrierea experiențelor, oricât de pe scurt ar fi făcută, ocupă o întindere însemnată din text. Dar tocmai această întindere e de cel mai mare folos. Se vede astfel caracterul esențial al unei științi experimentale și se dau în același timp amănunte tehnice de neapărată nevoie. E pentru întâia oară la noi, când se pune la îndemâna profesorilor și elevilor un manual care poate să slujească și la facerea experiențelor. Elevii singuri vor putea face experiențe simple cu un material pe care și-l pot procura în ori și ce oraș dela farmacia sau drogherii. În lucrările practice, care încep a se introduce și la noi pe la unele licee, descrierea experiențelor din acest curs poate fi iarăș de mare folos. Pe lângă acestea, expunerea și înțelegerea unei chestiuni sunt mai lesnioase, când se pleacă dela experiență, chiar când această experiență nu se poate face.

*Bucățile de cetire*, în care se completează cunoștințele unui capitol, înmulțesc deasemenea numărul paginilor. Aceste bucăți de cetire însă nu sunt lăsate cu totul pe seama elevilor. Ele trebuiesc să fie cetite în clasă și interpretate cu ajutorul profesorului. Asemenea bucăți de cetire sunt menite să deprindă pe elev cu înțelegerea chestiunilor generale. Trebuie să facem și noi toate eforturile ca să smulgem pe elevi din calea greșită pe care alunecă prea adeseaori, anume aceea a memorizării. Elevii noștri învață bucuos pe din afară pagini întregi și se simt, în schimb, cu totul stingheriți, când li se cere să scoată înțelesul în idei generale a celor cetite. Din acest punct de vedere, al înțelegerii unui text, s'a dat în capitolul privitor la *teoria atomică* o dezvoltare care s'ar părea multora prea de tot mare. Acest capitol ar fi putut fi prescurtat la noțiunile generale tipărite cu caracter groase. Ne-am ferit însă cu tot dinadinsul de această prescurtare. Ar fi însemnat atuncea a cădea din nou în marea greșală de a da elevilor cunoștințele deagata. Am dorit, în schimb, să arătăm elevilor un exemplu clasic de raționament științific. Din toată chimia, dacă nu și din toate științele, teoria atomică e cea mai potrivită pentru asemenea exerciții de judecată. Acest capitol se va ceti în clasă; se va interpreta rând pe rând ideile întâlnite, și se va

trage din ele încheierile cuvenite. Numai la sfârșit de tot, după ce elevul a fost pregătit astfel încetul cu încetul, va face și profesorul o expunere de întregire, înălțându-l raționamentele și scoțând din ele marea însemnătate a teoriilor în știință. Minte elevului se va deprinde astfel, cu ajutorul profesorului, să se înalțe în regiunile mai înalte ale științei și va fi în stare să priceapă tot mai bine ideile generale. Lipsa unui asemenea exercițiu ne-a dus la faptul întristător, constatat de toți profesorii, că elevul e în stare să memorizeze cât de multe cunoștințe și nu e capabil, în schimb, de cel mai simplu raționament. A fost, pe de o parte, prea strâns legat în lanțul amănuntelor și a fost, pe de altă parte, prea puțin deprins cu vederea de departe a celor învățate. Nu putem spune, că în aceste încercări vor izbuti toți elevii să se înalțe deopotrivă. Suntem siguri însă, că în fiecare clasă se găsesc elevi dinstinși și silitori. Cu aceștia trebuie să ne dăm toate silințele a-i face cât mai buni. Nu e bine, ca de dragul acelor cari nu pot și, mai cu seamă, cari nu vor să învețe, să se ție în loc elevii cei buni. Această părere a fost exprimată adesea de profesorii de toate specialitățile și a fost susținută de curând și în Consiliul General de Instrucție. Dealtfel trebuie să spunem, că nu ne gândim, vorbind de înălțarea minții elevului, la cine știe ce chestiuni grele, cari ar fi peste puterile unui elev de liceu. Dacă se vor încerca asemenea exerciții cu bună voință și cu răbdare, se va vedea, că mulți elevi vor ajunge să stăpânească bine asemenea raționamente.

Nu trebuie să se uite iarăși, că prin adăugirea chestiunilor de mineralogie, întinderea cursului de chimie trebuia în mod firesc să se mărească în oarecare măsură. Chestiunilor de cristalografie și mineralogie nu li s'a dat, ce-i drept, o dezvoltare prea mare; ele n'au fost însă nici prea mult reduse.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

\* \* \*

În ce privește *experiențele de curs*, socotim că, multe din ele ar putea fi făcute de elevii însăși. În fiecare oră, să se scoată la masa de experiențe câte doi-trei elevi. Aceștia să facă, sub conducerea profesorului, experiențele mai simple, sau să ajute pe profesor în executarea experiențelor mai grele. În modul acesta, prin simple operații de laborator (culegere de gaze, încălziri, filtrări, ș. a.), elevul capătă și gustul experiențelor și interesul pentru cele explicate. Elevii se vor schimba cu rândul în fiecare oră, așa încât în timpul unui an să li vie rândul de mai multe ori. Recomandăm acest sistem, fiindcă știm din propria experiență cu câtă bucurie iau elevii parte la asemenea exerciții.

Nu pierdem din vedere, vorbind de experiențe, nici faptul întristător, că în unele școli materialul didactic lipsește, dacă nu cu totul, dar în mare parte. Când se va vedea însă folosul cel mare al metodei nouă, *Autoritatea Școlară* însăși se va grăbi să umple și acest gol, după cum a căutat să aducă singură atâtea îmbunătățiri. Fiind vorba, de data aceasta, de un sistem întreg, alcătuit în vederea unui scop hotărât, înzestrarea școlilor cu materialul trebuincios se va aduce lesne la îndeplinire.

O lipsă mare, în această privință, va rămâne totuși la unele școli particulare și mai cu seamă la învățământul în familie. Este de sigur, ceva mai greu, să se pretinză în asemenea cazuri laboratoare și experiențe. După cum însă, pentru dexterități, se cere elevului pregătit în familie un certificat dela un maestru special, tot așa de bine se va putea cere dela acest elev să fi luat parte la

experiențele făcute la o școală a Statului. Ar fi trist de tot să nu se ieie nici o măsură în această privință, când se ține seamă, cu drept cuvânt de altfel, la trecerea examenului, de gimnastică și muzică sau desemn și caligrafie. În schimbul unei taxe, plătite de elev, cutare școală a Statului va putea face, în timpul hotărât din vreme, experiențele din curs și va elibera certificatul cuvenit fără de care elevul n'ar fi primit în examen.

Pe scurt, acest *Curs Metodic de Chimie și Mineralogie* a fost prelucrat astfel, încât să aducă o prefacere în bine, în școlile noastre, în ce privește învățarea chimiei, a cărei putere de educație e recunoscută azi de toți pedagogii. Fiind vorba însă de un început și de o îndrumare pe o cale nouă, ca tot începutul, el poate avea lipsuri. Experiența făcută de profesori va hotărî singură ce este de îndreptat. Vom ține seamă, cu multă plăcere, de toate observările ce ni se vor face și vom căuta, la o ediție nouă, să face și noi îndreptările cuvenite.

## REZERVELE DE FOSFAȚI DIN LUME

Intrebuițarea fosfaților naturali a luat în ultimii ani o mare dezvoltare, în special în agricultură și anume în țările cari, mai puțin favorizate ca România, sunt obligate să-și îngrășe pământul arabil cu mijloace artificiale. Este deci natural ca să se cerceteze cari sunt rezervele de cari se vor putea servi oamenii în viitor.

Un studiu al d-lui *Georgé Rogers Mansfield* ajunge la concluzia existenței unei cantități de aproximativ 16.867.000.000 tone, dintre cari 10.500.000.000 tone cu mai mult de 58% fosfat tricalcic, cece ar reveni la o folosință de 2.000 ani, judecând după consumația actuală.

Dintre Statele producătoare, în primul rând vin *Statele-Unite* cari în 1925 au produs 3.500.000 tone, în majoritate, 84%, din Statul *Florida*, cu toate că Statul *Idaho* este acel indicat ca deținând cele mai importante rezerve.

În al doilea rând vin rezervele din nordul Africii, adică din *Egipt*, *Tunis*, *Algeria* și *Maroc*. Rezervele Egiptului se socotesc la 180.000.000 tone. Tunisia în 1915, a produs 2.700.000 tone, iar rezervele Marocului, cari au început să fie exploatare din ce în ce mai mult se socotesc la 1.000.000.000 tone.

În Rusia viitorul pe acest tărâm pare strălucit. Se crede că Rusia europeană coprinde 5.500.000.000 tone cu peste 52% fosfat tricalcic, 1.700.000.000 tone cu 39—52% și 3.700.000.000 tone cu 26—39%.

Spania, Franța și Belgia prezintă depozite destul de mari însă cu procent slab, astfel că exploatarea lor se va intensifica probabil atuncicând se va simți lipsa fosfaților mai nobili.

Germania scoate puțini fosfați, însă își acoperă aproape toată consumația proprie cu zgurele provenite din tratarea bazică a minereurilor de fier fosforat; ea produce pe an cam 1.000.000 de tone.

În *Palestina* există depozite sedimentare (48%) și sub formă de filon (77%), însă puțin exploatare deoarece numai de puțin timp s'au construit căi ferate în regiunea de est a *Iordanului*, unde se află aceste depozite.

În fine, *China* a produs până acum numai 6.000 tone, *Japonia* în 1924 a dat 85.000 tone. *Australia* meridională și *Noua Zeelandă* au ceva depozite cu conținut slab de fosfat tricalcic, iar *Canada*, *Peru* și *Chili* deasemenea depozite puțin exploatare.

N. G.

(*Engineering and Mining Journal*).

„*Minunata revistă de popularizare științifică „Natura” reprezintă cel mai bun mijloc de educație științifică și de răspândire a culturii adevărate în țara noastră*”.

Gr. Tăușan  
(Viitorul)

# IMPĂDURIREA TERENURILOR NEPRODUCTIVE (STERILE) DIN „CÂMPIA TRAN-SILVANIEI“

DE DR GEORGE P. ANTONESCU

Inginer șef silvic

## II

3. Spre a se ști cari anume specii forestiere convin a se plantă pe coastele expuse spre Sud, s'au făcut încercări cu o mulțime de specii de arbori și arbuști indigeni sau exotici și anume:

*Abies excelsa* Poir., *Juniperus virginiana* L., *Pinus silvestris* L., *P. strobus* L., *P. austriaca* Endl., *Acer dasycarpum* Ehrh., *A. Negundo* L., *A. platanoides* L., *A. pseudo-platanus* L., *A. saccharinum* L., *Aesculus Hippocastanum* L., *Ailantus glandulosa* Desf., *Alnus glutinosa* Gaert., *Amorpha Fragrans* SW., *Armeniaca Amarella* Reichb., *Betula Alba* L., *Bignonia Catalpa* Juss., *Brussonetia papyrifera* L., *Caragana arborescens* Lamb, *Carpinus Betulus* L., *Castanea vesca* Gaert., *Catalpa speciosa* Ward., *Celtis australis* L., *Corylus avellana* L., *C. colurna* L., *Crataegus Oxyacantha* L., *Cydonia japonica* Pers., *Cytisus Laburnum* L., *Elaeagnus argentea* Persh., *E. angustifolia* L., *Fraxinus excelsior* L., *F. Ornus* Pers., *Gingko biloba* L., *Gleditschia inermis* Mill., *G. triacanthos* L., *Juglans cinerea* L., *J. nigra* L., *J. regia* L., *Koelreuteria paniculata* Lx., *Ligustrum vulgare* L., *Liriodendron tulipifera* L., *Morus alba* L., *Paulownia imperialis* L., *Philadelphus coronarius* L., *Platanus occidentalis* L., *Prunus avium* L., *P. domestica* L., *P. Mahaleb* L., *P. Padus* L., *P. spinosa* L., *P. Armeniaca* L., *Quercus Cerris* L., *Q. conferta* Kit., *Q. pedunculata* Ehrh., *Q. sessiliflora* Smith., *Q. rubra* L., *Ribes Grossularis* L., *R. rubrum* L., *Robinia Pseudacacia* L., *R. viscosa* Vent., *Rosa canina* L., *Salix alba* L., *Sophora japonica* L., *Sorbus aucuparia* L., *Spiraea opulifolia* L., *Tamarix galica* L., *T. Germanica* L., *Tilia parvifolia* Ehrh., *T. grandifolia* Ehrh., *T. argentea* Dsf., *T. americana* L., *Ulmus campestris* L., *U. suberosa* L. și *U. effusa* Willd.

Dintre speciile enumerate mai sus s'a dovedit că merită a li se da preferință, deoarece reușesc mai bine când este vorba de împădurirea terenurilor improductive, cele specificate mai jos începând cu cele mai recomandabile:

*Pinus austriaca* Endl., *P. silvestris* L., *Juniperus virginiana* L., care se mai numește și resinusul câmpiei din cauza vigoarei creșterii sale, *Robinia Pseudacacia* L., *Ulmus campestris* L., *U. suberosa* L., *Pinus strobus* L., *P. banksiana* L., *P. excelsa* Lamb, *Juglans nigra* L., *J. cinerea* L., *Morus alba* L., *Gytisus Labornum* L., *Acer Negundo* L., *Aliantus glandulosa* Dsf., *Fraxinus Ornus* Pers., *Prunus avium* L., *Acer platanoides* L., *A. saccharinum* L., *Prunus Mahaleb* L., *Corylus colurna* L., *Gleditschia triacanthos* L., *G. inermis* Mill., *Tamarix germanica* L., *Bignonia catalpa*, Juss., *Sophora japonica* L., *Platanus occidentalis* L., *Amorpha fragrans* SW., *Koelreuteria paniculata* Lx., *Elaeagnus angustifolia* L., *E. argentea* Prasch., *Celtis australis* L., *Liriodendron tulipifera* L., *Gingko biloba* L., *Carpinus Betulus* L., *Ulmus effusa* W., *Alnus glutinosa* Gaert., *Fraxinus excelsior* L., (pe locuri umede) *Castanea vesca* Gaert., *Aesculus Hippocastanum* L., *Tilia parvifolia* L., și *Quercus rubra* L.

Iar dacă ne mărginim la esențele forestiere cari au dat rezultatele cele mai bune din punct de vedere al condițiilor staționale menționate mai sus, numărul lor se reduce la următoarele:

*Pinul austriaca* Endl., *P. silvestris* L., *Juniperus virginiana* L., *Robinia Pseudacacia* L., și *Ulmus campestris* L.

Salcâmul (*Robinia Pseudacacia* L.) pe soluri bune sau de calitate mijlocie are, în general, o creștere cu mult mai vigoasă-comparativ cu a ulmului de câmp (*Ulmus campestris* L.).

4. *Cele mai bune îngrijiri culturale pentru asigurarea creșterii pueților plantați* constă în a se mobiliza solul dintre pueți în primii doi ani după plantare și anume odată, sau de două ori anual.

Pe baza experienței obținută la stațiunea din *Sabed*, fosta administrație ungară a plantat, cu începere din anul 1911, o însemnată parte din locurile sterile cu pin austriac, pin silvestru, salcâm și ulm; specii cari au reușit în general bine, deși nu pretutindeni cu același succes.

Plantațiuni reușite se pot vedea în cuprinsul comunelor *Iernuț*, *Ludoș*, *Cașva*, *Solovăstru*, *Moci*, *Teaca*, *Cojocna*, *Bonțida*, *Cara*, etc.

Există însă numeroase localități unde deși s'au întrebuințat aceleași specii, care aiurea au avut efecte bune, totuș rezultatele nu numai că n'au fost multumitoare, dar se poate zice că împăduririle făcute n'au corespuns câtuș de puțin așteptărilor. Aceasta arată, odată mai mult, că restaurarea munților și a colinelor degradate, acolo unde a dispărut anumite asociațiuni vegetale, unde solul expus uscăciunii s'a sărăcit în humus, unde s'a brăzdat cu ogașe, unde cu un cuvânt condițiunile fizice ale solului sunt modificate profund, împădurirea devine o problemă greu de rezolvat, punerea în valoare a unor asemenea terenuri neputându-se face în adevăr decât recurgând la specii cu caracter transitoriu și astfel alese încât să corespundă stațiunii locale.

Menirea lor este mai mult de a pregăti terenul pentru a se putea instala mai târziu speciile prețioase de odinioară, singurele cari pot pune posesiune deplină pe solul respectiv.

Spre a obține rezultatul dorit este însă necesar de a se face apel la ajutorul științei *ecologiei* care, după cum știm, se ocupă cu studiul relațiilor plantelor cu mediul înconjurător, cu cauzele pentru cari vegetalele se grupează în asociațiuni și pentru ce acestea variază dela un loc la altul, transformându-se, evoluând, etc. Numai astfel putem găsi mijlocul de a rezolva în mod științific problema împăduririi, înerbării și gazonării coastelor și terenurilor degradate din «Câmpia Transilvaniei». Toată lumea forestieră este astăzi de acord, că pentru garantarea împăduririi terenurilor pleșuvite din cauza neștiinței sau lăcomiei omului, nu este destul ca cineva să fie numai un bun inginer silvic, dar și un perfect cunoscător al botanicii aplicate, un *fitogeograf* remarcabil.

Pentru caracterizarea condițiilor staționale dela *Sabed* însemnez în cele ce urmează plantele herbacee ce se găsesc în asociație între dânsese prin golurile din perimetrul pădurii locale sau cu diferite specii forestiere, unele fiind determinate de către d-l F. Sakmary (1) altele de mine cu ocaziunea vizitei ce am făcut în localitate în cursul anilor 1920 și 1921:

*Vinca herbacea*, *Gynanchum* <sup>evincatoricum</sup>, *Arenaria serpyllifolia*, *Echinosperrnum lapula*, *Echium vulgare*, *E. rubrum*, *Myosotis stricta*, *Cerinthe minor*, *Anchusa Barrelieri*, *A. officinalis*, *Nonnea polla*, *Eithosperrnum purpureo-coeruleum*, *Campanula siberica*, *Convolvulus arvensis*, *Erigeron acre*, *Hieracium Pilosella*, *H. Auricula*, *H. Praecaltum*, *H. cymosum*, *Achillea millefolium*, *Chrysanthemum Leucanthemum*, *C. inodora*, *Artemisia austriaca*, *A. campestris*, *Senecio Jacobaea*, *Echinops sphaeroccephalus*, *Centaurea Cyanus*, *Carduus acanthoides*, *Cirsium arvense*, *Cichorium intybus*, *Leontodon Taraxaci*, *Tragopogon orientalis*, *Taraxacum officinale*, *Diploaxis muralis*, *Sinapis arvensis*, *Brassica eleongate*, *Lepidium Draba*, *L. campestre*, *capsella bursa-pastoris*, *Alyssum calycinum*, *Carex humilis*, *C. praecox*, *Knautia arvensis*, *Scabiosa ochroleuca*, *Euphorbia Cyparissias*,

(1) F. Sakmary. Erdészeti kisérletek. pag. 115, anul. 1905.



*Erodium cicutarium*, *Poa compressa*, *P. pratensis*, *P. annua*, *Triticum cristatum*, *T. repens*, *Lolium perene*, *Bromus arvensis*, *B. mollis*, *B. inermis*, *Alopecurus praetensis*, *Setaria glauca*, *Stipa pennata*, *Agrostis vulgaris*, *Phragmites communis*, *Cynodon Dactylon*, *Koeleria cristata*, *Festuca amethystina*, *Hypericum perforatum*, *Iris pseudoacurus*, *Luzula campestris*, *Ajuga Laxmanni*, *A. Chamepitys*, *A. genevensis*, *Teucrium montanum*, *T. Chamaedrys*, *Salvia silvestris*, *S. praetensis*, *S. nutans*, *S. austriaca*, *S. verticillata*, *Thymus serpyllum*, *Calamintha acinos*, *Nepeta nuda*, *Stachys recta*, *S. annua*, *S. germanica*, *Phlomis tuberosa*, *Sideritis montana*, *Prunella vulgaris*, *P. alba*, *Lilium martagon*, *Muscari comosum*, *Ornithogallum narbonense*, *O. umbellatum*, *Alium flavum*, *A. atropurpureum*, *Linum flavum*, *L. tenuifolium*, *L. usitantissimum*, *Malva silvestris*, *Lavatera thuringiaca*, *Hibiscus Trionum*, *Papaver Rhoess*, *Glaucium corniculatum*, *Trifolium repens*, *T. montanum*, *T. pratense*, *Ononis hircina*, *Medicago lupulina*, *M. sativa*, *M. falcata*, *Lotus corniculatus*, *L. silguosus*, *Dorycnium herbaceum*, *Astragalus Austriacus*, *A. Cicer*, *A. Dasyanthus*, *A. Monaspessulanus*, *Vicia Cracca*, *V. Pannonica*, *Coronilla varia*, *Onobrichis sativa*, *Polygonum aviculare*, *Polygala major*, *Primula elatior*, *P. officinalis*, *Anagallis arvensis*, *Plantago media*, *P. lanceolata*, *Ranunculus acris*, *Helleborus Baumgarteni*, *Delphinium consolida*, *Nigella arvensis*, *Adonis aestivalis*, *A. vernalis*, *Celmatis recta*, *Pulsatilla vernalis*, *Spirea filipendula*, *Potentilla recta*, *Rubus idaeus*, *R. fruticosus*, *R. caesius*, *Asperula cynanchica*, *Galium Mollugo*, *G. verum*, *Dictamnus Frayinella*, *Rhianthus major*, *Verbascum phoeniceum*, *Veronica officinalis*, *V. spicata*, *V. chamaedrys*, *Poterium Sanguisorba*, *Agrostema Githago*, *Solanum Nigrum*, *Hyoscyamus niger*, *Asparagus officinalis*, *Bupleurum falcatum*, *B. rotundifolium*, *Caucalis daucoides*, *Eryngium campestre*, *Verbena officinalis* și *Viola tricolor*.

Stațiunea de încercări forestiere din *Sabed*, care intră în raza oculului *T. Mureș*, alcătuește astăzi o mică pădure, care se exploatează aplicându-i-se regimul crâng simplu, servind la aprovizionarea cu lemne de foc a câtorva sate din împrejurimi.

Atari stațiuni de cercetări ar trebui înmulțite nu numai în vederea studiului speciilor lemnoase, care pot fi utilizate cu cei mai mulți soiți de reușită pentru fixarea și împădurirea terenurilor de producție, ci și a plantelor ierboasee în scopul îmbunătățirii florii pășunilor din regiunea colinelor și a munților noștri, ale căror goluri astăzi sunt populate în mare parte cu specii fără valoare nutritivă, sau chiar vătămătoare vitelor prin materiile otrăvitoare ce conțin, stațiuni experimentale după cum există în Elveția, în Austria și alte țări.

Noi silvicultorii știm că împăduririle se fac relativ ușor, ori de câte ori găsim încă exemplare din vegetațiunea autohtonă și când înclinarea solului n'a trecut peste așa zisă «*pantă de restaurațiune*», greutatea cresc însă foarte mult, când orice urmă din vegetațiunea primitivă a dispărut. În cazul acesta alegerea esențelor potrivite pentru noile condițiuni create, cu totul schimbate față de cele din trecut, devine o chestiune grea de rezolvat, ne mai fiind îndeajuns în cazul acesta tradiția în materie de împăduriri din regiunea respectivă, căci restabilirea vegetațiunilor inițiale nu se poate face imediat și în mod direct, ci numai când ne folosim de acele esențe forestiere, cari sunt în stare de a grăbi, pe cât posibil, evoluția naturală.

Cel care este însă însărcinat cu lucrări de tehnică silvică, trebuie să fie pătruns de următoarele axiome puse în evidență cu ocaziunea memoriului prezentat la congresul internațional forestier, care a avut loc în anul 1923 la *Paris* din inițiativa *Touring Club*-ului francez de d-nii: *Bernard Claudius*, inspector de ape și păduri, profesor de matematici aplicate la școala națională de ape și păduri din *Nancy* și *Guinier*, profesor de botanică la aceeaș școală, actualmente director, și anume:

1. Când o suprafață de teren având o pantă foarte mare (peste 100%) înerbată sau împădurită a fost deodată lipsită de orice armătură vegetală, organismele vegetale în condițiunile actuale ale vieții din regiunile cari ne interesează nu pot lua în stăpânire solul în timp scurt prin propriile lor mijloace.

*In urma pleșuvirii urmează totdeauna faza eroziunii.*

2. Admițând aceeaș ipoteză, nu este posibil organismelor vegetale de a lupta victorios în contra forțelor naturale de degradățiune, decât când panta solului s'a micșorat față cu aceea de mai înainte.

3. Un pământ de o anumită pantă și constituție fizică va putea fi năpădit de vegetățiune într'un anumit climat, atunci când această invaziune ar fi avut loc dejă, sau ar fi încă imposibil în alte condițiuni de climat.

4. Unui sol și climat de o anumită natură fizică corespunde o pantă superficială, peste care orice restaurare a solului devine imposibilă.

Acest soi de pantă limită se poate numi: «PANTĂ DE RESTAURARE» (1).

Nu pot termină această expunere, fără a pomeni de numele d-lui Gh. Flahault, directorul institutului botanic dela universitatea din Montpellier, care, pentru prima oară în Franța, a dovedit ce strânsă legătură există între vegetăția forestieră și cea ierbacee. Prin studiile sale de geografie botanică a deschis noi orizonturi din punctul de vedere al posibilității de a se înlătură greșelile cu privire la restaurarea colinelor și a munților brăzdați de viroagă și torenți, sau plini de pământuri neproductive de vetre pleșuvite, greșeli cari de multe ori s'au tradus prin însemnate pagube materiale, cifrându-se la zeci de milioane lei.

Astăzi este știut, că pentru ca în materie de împădurirea locurilor neproductive silințele noastre să poată fi încoronate de succesul dorit, trebuie neapărat să se facă nu numai o bună alegere de specii forestiere, ci și a celor rase cari printr'o prealabilă experiență s'au dovedit că se pot adaptă, cât mai bine, împrejurărilor telurice și climaterice locale.

## Răspândiți NATURA

*Nici o școală fără abonamente la „Natura“.*

*Numai prin școală și numai prin știință, România Mare poate să ajungă România Tare.*

(1) Congrès forestier international tenu à Paris du 16 au 20 Juin 1913. Avenue de la grande armée, 65. Paris. Pag. 637.

# SCRISORI DIN AUSTRIA

DE DR. G. PANDELE

I

Baden bei Wien, 29 August 1927

...M'am oprit două zile la *Vienna*. Ce oraș frumos! L-am mai văzut și înainte de războiu și îl revăd și astăzi și ori de câte ori îl vezi îți place și mai mult. Oraș curat, case mari care plac ochiului, ferestrele dela magazine așezate cu foarte mult gust, iar străzile, un furnicar de lume. Dar seara! *Viena* este o feerie! O risipă de lumină și nu știu cum se face că toate aceste lumini sunt astfel așezate încât colorile diferite de pe la ferestre și reclame farmecă ochiul. De câte ori nu stam în capul străzii «*Kärtner-Strasse*» privind îndelungat această bogăție de lumini și simțeam par'că un regret când trebuia să mă reintorc la hotel.

Cu toată sărăcia de după războiu, totuș poporului vienez îi place să petreacă. Barurile sunt pline, însă vieța de aici din bar este cu totul diferită de cea dela noi. Este mai mult o petrecere în familie, deoarece vezi familii întregi: tatal, mama și copiii. Se dansează în chip cât se poate de cuviincios până la 12 noaptea.

Teatrele de varietăți la *Vienna* sunt totdeauna pline. Reprezentația începe fix la ora 8 seara, se isprăvește la ora 11 și urmează după un program stabilit și cu numere foarte atrăgătoare, iar unele cu atâta artă concepute și redată încât vezi numaidecât finețea acestui popor.

Pasiunea poporului vienez pentru muzică este nespus de mare. Prin grădinile publice, restaurantele mari, acolo unde cântă vreo orchestră, vezi cum acest popor, stă ceasuri întregi în picioare, și cât mai aproape de orchestră, ascultând cu evlavie bucăți din *Strauss*, *Beethoven* și alți compozitori vienezi și răsplătind pe artiști cu aplauze frenetice. Atât de mult place muzica acestui popor încât până și la stațiunile de omnibusuri sunt instalate *radio* spre a-ți face mai plăcute lungile așteptări.

Intr'o Duminică seara pe la ora 11 trecând pe lângă un local de vin, am intrat înăuntru de curiozitate, atras de cântecele care se auzeau din stradă. În grădină, la o masă de vreo 5—6 metri lungime, o mulțime de fete și bărbați, cu siguranță înțelegi de cu zi să se întâlnească, cântau cu toții într'o atmosferă de adevărată prietenie în timp ce lăutarul din orchestră trecea dela masă la masă și cântă din gură bucățile ce i se comandau. Sigur că am rămas oarecum surprins de acest fel de petrecere, gândindu-mă la felul nostru de educație, însă trebuie să recunosc că totul eră absolut cuviincios.

Și fiindcă este vorba de petreceri, să-mi dați voie să vă recomand o băutură foarte cunoscută în *Austria*. Această gustoasă băutură: *bowler* se prepară, în momentul când îl comanzi, din vin, șampanie în care se mai pun piersici și mere, tăiate mici. Prima oară când am băut acest *bowler*, eram la *Cobenzl*, un mare restaurant din împrejurimile *Vienei*. Înainte de războiu, *Cobenzl* eră un castel al familiei imperiale, iar astăzi este transformat în unul din cele mai mari restaurante. Așezat pe dealul cel mai înalt din jurul orașului, *Viena* seara se prezintă ca o mare de lumini scânteietoare. O priveliște cum rar se poate vedea!

Interesant este *Kellermeister*-ul care ne-a preparat *bowler*-ul. Înalt, frumos, cum nu se poate mai politicoș, purtând la gât un lanț de care atârna cheea dela pivniță, ia din *bowler*, adus într'un vas de sticlă rotund și cu o lingură toarnă în pahare băutura preparată de mâna lui. La complimentele noastre, zâmbește cu o amabilitate dulce, ca și privirea lui, și ne spune, că nimeni nu intră în pivnița restaurantului, decât numai el. El deschide pivnița — doar cheia o avea la gât — și el trimite vinul care se comandă, astfel încât fiecare pleacă mulțumit...

Am vizitat castelul imperial dela *Schönbrunn*. Unde este strălucirea de altă dată? Astăzi este atât de tăcut! Doar poporul care trece pe sub gangurile lui, spre a se plimba prin mărețul parc din spatele palatului, îi mai dă puțină viață.

O călăuză conduce lumea, care vrea să viziteze interiorul palatului, prin apartamentele fostului împărat *Franz Iosef*, așezat la etaj, și prin acelea ale ultimului împărat *Carol*, așezate la parter. De ținut minte patul, de altfel foarte modest, în care a murit împăratul *Franz Iosef*, patul foarte luxos, în care a dormit *Napoleon I*, când a venit la *Viena* și sălile japoneze și chineze din apartamentul de jos. În special sala chineză a costat-o pe *Maria Thereza* un milion de arginți. Toată este numai în plăci de faianță de China, plăci mici de 1 dm<sup>2</sup> suprafață, colorate în albastru, fiecare având câte un desen diferit.

Și acum să scriu ceva despre fabricile dela *Blumau*.

Cum intri pe poarta fabricii pe care cetești aceste cuvinte: *Pulberăria imperială Blumau*, rămâi uimit de eforturile pe care le-a făcut acest popor în timpul războiului. Toate fabricile de aici: *fulmicoton*, *pulbere*, *nitroglicerină*, *dinamită*, *trotii*, *acid azotic*, *sulfuric*, *gaze asfiziante*, etc., deacum intri pe la locuința portarului vezi numai decât gustul și arta pe care acest popor le-a pus în aceste construcții de războiu. Astăzi aproape totul se dărâmă, nu auzi decât numai lovături de ciocan, însă când te gândești că pe aceste locuri, în timpul războiului, lucrau cam 24.000 lucrători, câtă viață trebuie să se fi mișcat aici. Și să nu credeți d-voastră că construcția unei fabrici dură mult, cum ar fi cu siguranță la noi în țară. Fabrica de *acid azotic sintetic* — *procedeu cu cianamidă* — n'a durat decât 7 luni. Incepută în Martie 1916 cu 4000 de lucrători, în Octomvrie acelaș an fabrica funcționează cu o producție de 50 tone acid azotic pe zi.

Să vedeți castelul de apă deaci, ce frumusețe arhitectonică, par'că n'ar fi fost construit în timpul războiului. Prea este frumos! Magazii, în beton, pentru cărbuni, în care pot intra deodată 400—500 vagoane și centrale de un lux și o curățenie uimitoare.

Astăzi toate acestea stau pe loc, așa cum au amuțit în ziua armistițiului, când orice lucrător, aruncând unealta la o parte, a părăsit fabricile cu steagul roșu în mână, și părăsite au rămas și astăzi. Dacă asemuești situația atât de tristă de astăzi a Austriei și planurile cu care acest popor a deslântuit marele războiu, înțelegi mai bine cât de neputincioși suntem noi față de Dumnezeu.

„Știința, fiind calea spre Adevăr, e singura care  
ne apropie de Dumnezeu, spre binele Țării și al  
Omenirii“.

Moș Delamare  
(Ziarul Științelor și al Călătoriilor)

# NOTE ȘI DĂRI DE SEAMĂ

## AURORA BOREALĂ VĂZUTĂ DE UN ROMÂN

...Mi-ați cerut odată, nu mult după sosirea mea aici, să vă descriu aurora boreală și v'am răspuns atunci că nu pot să fac nimic până nu voi vedea-o. Imi face o deosebită bucurie să vă pot satisface, acum, dorința. Am văzut-o pentru prima oară de când sunt în Upsala, în seara zilei de 7 Octomvrie.

Am ieșit dela laborator la 12 ½ noaptea. Luna tocmai apunea și cerul era senin. Temperatura scăzuse brusc de cu ziua și termometrul arată 1 gr. deasupra lui zero. Printre copacii pe jumătate desfrunziți, în parcul din fața «*Chemicum*»-ului, am zărit deodată licărirea de lumină spre nord. M'am oprit lângă «*Carolina rediviva*», biblioteca cea mare a Universității, de unde aveam privire liberă spre orizont, și înfiorat de frig și de bucurie, am rămas cu ochii țintă spre zarea unde fenomenul se desfășură în toată misterioasa lui frumusețe. Toată poala boltei cerești spre nord era învăluită într'o lumină palidă, mai intensă jos, chiar la marginea zării și slăbind pe nesimțite cu cât îți ridicai privirile până se pierdea cu totul la o înălțime de trei sulițe pe cer. Unde de lumină țâșneau necontenit din brăul alburii, când dintr'o parte, când dintr'alta, urmându-se în serii repezi. Cu cât priveșc mai atent, cu atât îmi e mai greu să prind în cuvinte ceace văd. Sunt unde și nu sunt unde. Mai degrabă par ca răbufneli de vapori diafani, dintr'un cazan uriaș ce fierbe undeva sub zarea aprinsă. Dar e prea multă lumină deasupra orașului ca săă pot observă bine ce se petrece acolo, și deaceia mă hotărâsc să plec acasă, către marginea *Upsalei*, unde lămpile electrice sunt mai rare decât în centru. Pe drum observ că nimeni dintre trecători nu dă nici o atenție *norrskens*-ului (lumina nordului), cu care, de sigur, sunt prea obișnuiți ca să se mai emoționeze.

Acasă iau în primire postul de observație în cadrul ferestrei mele dela etajul al doilea, și într'adevăr, aici fenomenul e mult mai vizibil. De fapt e într'o continuă prefacere, așa că nu poți decât să înregistrezi momente. Iată toată lumina concentrată ca două aripi uriașe, fosforescente, întinse deasupra ori-

zontului, și întâlnindu-se exact sub steaua polară. Apoi, dungi întunecate taie aripa stângă, tot mai multe și mai largi, până când toată aripa e o sdreanță de lumină. Aripa dreaptă se desfășoară, își pierde conturul regulat, se umflă ici și colo și se întinde meru spre zenit, slăbind în acelaș timp din intensitate. În acest timp trimețerea de unde a încetat. Dar, în câteva minute, licărirea lor se arată iarăș. Lumina se concentrează într'o minge aproape sferică, slab verzeu, care se mișcă solemn dela stânga la dreapta în timp ce undele vin din ce în ce mai repede și mai puternice. Foarte rar sunt valuri concentrice, ci mai mult frânturi de unde, ce izbucnesc periodic de o parte și de alta a punctului Nord. Apoi tot cerul, sub un unghiu de 20—30°, e scâldat într'o mare de lumină, atât de diafană încât stelele se strevăd în dosul ei. E o lumină a cărei calitate greu și-o poate închipui cine n'a văzut-o. Poate că lumină de vis ar fi denumirea cea mai nimerită. Iată că valul se coboară spre pământ și cu cât se subțiază cu atât crește în strălucire. Printre undele care curg fără încetare ca asvârlite de niște degete nevăzute ce se destind frenetic, sau ca semnalele disperate ale unui vas în primejdie, când și când străpunge o rază ce ajunge până sus de tot, dreaptă ca sulul unui reflector, și întocmai ca acesta mișcându-se încet într'o parte și alta. Niște nori negri, înfiți în perdeaua de lumină, priviți îndelungat, îți dau exact impresia unor insule stâncoase pierdute într'o mare de lapte fosforescent. Dar formele continuă să se schimbe, și să se prefacă la infinit. S'a făcut ceasul trei și eu tot nu m'am săturat de privit. Totuș sunt mort de oboseală și frigul mi-a ajuns la oase. Cu mare părere de rău mă hotărâsc să mă culc. Includ ochii plini încă de lumina din povește, cu contururi fantasmagorice, și adorm mulțumit. După soarele de miezul nopții, pe care l-am văzut astăvară la Capul Nord, am avut norocul să văd și aurora boreală.

DR. EUGEN CHIRNOAGĂ

Upsala, Octomvrie 1927.

## UN APARAT CU CARE SE POT VEDEA SUNETELE

Inginerul *Legg* dela laboratorul de cercetări al Societății *Westinghouse Co.* din *Pittsburgh*, Statele-Unite, a inventat un aparat electric cu ajutorul căruia se poate da sunetelor o reprezentare grafică. Acest aparat e de mare folos pentru surdo-muți, cari astfel pot «vedea sunetele» și pot să învețe să vorbească.

Acest aparat numit *Osiso*, nu e ceva nou, ca principiu fiind un oscilograf electric. Undele sonore sunt mai întâiu transformate în oscilații electrice și pot fi văzute apoi, cu ajutorul oscilografului. *D-1 Legg* a perfecționat însă oscilograful, care de obicei nu poate fi întrebuințat în afară de laborator, într'un instrument de dimensiuni mici, ușor de mănuit și de purtat.

Partea de seamă a unui oscilograf este o oglindă mică, ce oscilează, fiind prinsă de două fire și suspendată între polii unui magnet. Principiul e următorul. Dacă se trece un curent prin firele așezate într'un câmp magnetic puternic, aceste fire caută să se miște din loc. Sensul și amplitudinea mișcării lor e strâns legată de sensul și intensitatea curentului care trece prin ele.

Când curenți variabili, ca acei dela telefon cari transformă electric vibrațiile sonore, trec prin firele cari susțin oglinda mică a aparatului, aceasta oscilează, ascultând de variațiile intensității curentului care trece prin fire.

E de ajuns să se proiecteze o rază luminoasă pe oglindă pentru a putea fi văzute aceste mișcări și înregistrate pe un film fotografic.

Datorită invenției unui magnet permanent foarte puternic, invenție făcută de inginerii dela *Soc. Westinghouse*, s'a putut construi un oscilograf compact, ușor de purtat, destul de ieftin și de practic.

Oglinda aparatului *Osiso* este foarte mică. E fără îndoială cea mai mică oglindă din lume. Ea are o grosime de optzeci miimi de milimetru. Inerția sa mecanică este foarte mică și în urmăre ea ascultă aproape instantaneu de cele mai slabe variații de curent.

Când se vorbește la un telefon care e legat de un aparat *Osiso*, instrumentul trage pe film o curbă complicată care reprezintă undele sonore produse de voce. Studiind această curbă, se găsește că la fiecare sunet corespunde o formă de curbă bine definită și caracteristică. Dacă se stu-

diază și se clasează aceste forme, se poate foarte ușor să se cetească orice curbă.

Invățând interpretarea curbelor acestui aparat, este tot atât de ușor să cetești curba, ca și cum ai urmări și ceti pe cinevă când scrie. Astfel, vederea poate înlocui urechea.

*D-1 Legg* a căutat să facă aparatul cât mai mic ca să poată fi purtat în buzunar. Se crede că acest aparat va fi de mare folos pentru surdo-muți. El ar costă cam 200 de dolari.

Se știe că cea mai mare parte din surdo-muți au organe perfect conformate pentru vorbit. Ei însă nu vorbesc pentrucă fiind complet surzi, nu-și pot da seama de sunetele pe cari le produc, și deci nu pot să vocalizeze corect. Sunt totuși multe metode pentru a-i învăța să se exprime așa fel ca să fie înțeleși. Invățându-i să vorbească cu *Osiso*, și să reproducă direct diferitele curbe sonore, s'ar putea ajunge să se simplifice și să se perfecționeze acest învățământ care a și dat chiar rezultate foarte prețioase. Dealtfel, întrebuințarea acestui aparat nou, nu se mărginește aci. Ca oscilograf ușor de purtat și ca înregistrator, el mai poate fi întrebuințat la măsurarea iuteții proiectilelor, determinarea locului pentru tragerea artileriei, a aeroplanelor, vaselor de războiu, la studiul bătăilor inimii, a mișcărilor respirației, căutarea zăcămintelor de petrol.

Această ultimă aplicație, cu totul interesantă, se face în modul următor. Se așează trei aparate *Osiso*, la distanțe de câțiva km. unul de altul, pe terenul în care se presupune că sunt zăcăminte de petrol. Se produce apoi o explozie cu dinamită în centrul triunghiului format de cele trei aparate. Zguduirea produsă de această explozie e transmisă la cele trei aparate străbătând pământul, și e înregistrată de fiecare din aparate, cu ajutorul unui mecanism anumit. Dacă pământul e omogen în toate direcțiile, indicațiile celor trei aparate sunt identice. Dacă însă într'un punct cuprins în acel triunghi se găsește un zăcământ de petrol, se produce o schimbare în iuteala de propagare a undelor în momentul când ele lovesc acest zăcământ, și acest lucru e înregistrat de înregistrator.

T. I. P.

(*La Nature*, 1 *Julie* 1927)

## INDUSTRIA CUȚITĂRIEI LA THIERS

Cel mai important centru pentru cuțitĂrie este *Thiers*. Orașul este clădit pe coasta unui munte și înfățișează o diferență de înălțime de 200 m. între cele mai joase și cele mai ridicate case. În partea joasă sunt clădite cea mai mare parte din fabricile de cuțitĂrie.

Aci se găsesc mai ales uzinele *Cros-paillot*, *Faux*, *Martel*, *Comusal*, *Grace* cari fabrică mai ales cuțitĂria care nu se închide, ordinară sau de lux.

Aceste uzine, ca aproape toate cele din *Thiers* sunt clădite peste *Duroble*, torent repede și datorită căruia numeroase mașini lucrează fără întrerupere. Astăzi, în cea mai mare parte din uzinele moderne mașina a înlocuit lucrul omului.

Oțelurile întrebuițate în cuțitĂrie sunt de două feluri: oțeluri bătute pentru cuțitĂria care se închide și oțeluri turnate pentru cuțitĂria care nu se închide. Aceste oțeluri trebuie să fie de o calitate foarte bună.

Fabricarea tășurilor cuprinde diverse faze, cari se urmează în ordinea următoare: topirea oțelurilor, pilirea lamelor, însemnarea, tăierea, punerea din nou la foc, datul la tocilă, lustruirea.

Înainte de a studii în amănunte această fabricație, vom asista la diversele faze ale fabricării de mâner și verigi.

Cea mai mare parte din mânerele pentru cuțitĂria ordinară se fac din lemn negru ca abanosul provenind din *Madagascar*, *Ceylan* sau din *Gabon*.

Trunchiurile acestor copaci sunt tăiate mai întâiu în bucăți, cari la rândul lor sunt tăiate cu ferestrăul în plăci, apoi împărțite în mâner. Lustruitul pentru mânerelor lor se face în interiorul unui butoiu învârtitor.

Mânerelor prețioase de fildeș sau de sedef se fabrică în general de mână. Verigile artistice, din metal alb sau din argint, sunt făcute prin stoppare și lipite la țevă. Verigile mai ordinare, destinate mânerelor negre, sunt tăiate în bandă sau obținute prin diverse procedee prin turnare.

Fabricarea lamelor este partea cea mai interesantă din această industrie. Oțelurile provenind din cuptoare sosesc la uzină foarte regulat. Ele sunt luate în lame în ateliere mari, foarte luminate, din belșug ventilate. Lamele de oțel, încălzite în cupatoare cu cox, sunt tăiate în mod mecanic, pe urmă stampate și făurite. Sub acțiunea puternică a ciocanelor uriașe, lamele de oțel se întind, se succesc, se strămbă, se

încolăcesc ca niște șerpi. Însfârșit, uneltele mecanice de tăiat dau acestor lame formelor definitive. Răzuite și cioplite pe tocile de gresie ele iau aparența de adevărate tășuri. Acum aceste lame nefiind atât de dure, ca după călire, li se poate pune pecetia.

Oțelirea lamelor se socotește în două faze: călirea propriu zisă care dă lamelor o foarte mare duritate, dar le face foarte ușor de plesnit și coacerea, care face ca lama să fie mai puțin expusă distrugerii, conservându-i duritatea sa. Pentru operația călirii lamele sunt încălzite până la roșu, apoi cufundate în mod brusc într'o baie de ulei de rapiță sau în.

Pentru operația următoare lamele curățite sunt încălzite la foc, în aer liber. Atunci ele trec în mod succesiv prin colorile galben ca paiul, portocaliu și în sfârșit, când ating temperatura convenabilă au o nuanță albastru-violetă. Atunci sunt scoase din foc și răcite pe încetul în aer. Dar aceste multe operații au neajunsul de a curba lamele cari ies deformate în toate sensurile. Pentru a le îndrepta se întrebuițează niște foarfeci cu tăișul foarte tare. Lama odată îndreptată este dată tocilarilor. Tocilarii la *Thiers* sunt artiști independenți de industria cuțitĂriei.

Culcați pe pânțele pe o scândură, apasă cu tărie lamele pe tocile ce ating un diametru de 1,60 m, învârtindu-se cu o iuțeală de 300 învârtituri pe minut și udate mereu de un firicel de apă dat de un canal ce trece prin fața acestor tocile.

După datul la tocilă se face lustruirea pe tocile de lemn acoperite cu piele unsă cu materii de lustruit.

Acum se trece la întocmire, care se face în ordinea următoare: I. Potrivirea verigei pe mâner. II. Potrivirea lamei pe verigă și mâner.

Lama este fixată de mâner cu ajutorul unui ciment lichid compus din rășină și carbonat de calciu la cald, și care la rece se întărește.

Cuțitul terminat se lustruiește pentru ultima dată pe roți compuse din lame mici de hârtie sau de piele de căprioară străne unele către altele și căroră iuțeala mare de rotație le dă o putere surprinzătoare.

Numai atunci, chitite în hârtii, în duzinii, sau puse în cutii, produsele industriei din *Thiers* trec în dulapurile negustorilor și apoi în mâna cumpărătorului.

VIORICA LEDUNCĂ  
Școala Centrală

(*Sciences et Voyages*).

# INSEMNĂRI

*Roțile tramvaelor cauciucate.* În cursul unui congres american de transporturi electrice, ținut de curând, un procedeu, a cărui ființă este micșorarea șgomotului produs de mersul tramvaiului, a fost cu deosebire luat în seamă. Bucșa roței din oțel turnat, este așezată forțat pe osie și se sfârșește cu o geantă largită, lucrată în așa fel, pentru a primi unul din sectoarele elastice de cauciuc; aceste din urmă sunt așezate perechi, una lângă alta la margine, de o lungime de 20 cm. aproximativ. Geanta exterioră, completată cu o bucată adăugată, acoperă și apasă ușor aceste sectoare. Astfel, partea roței care este în atingere cu șinele, nu are nici un contact metalic cu restul tramvaiului. În cercările par a fi convingătoare.

(*Je sais tout*).

ELENA T. MEȚIANU  
Școala Centrală

— *In căutarea Dinosaurului.* În 1912 șgomotul se răspândi în cercurile învățaților, că într'o insulă mică, nelocuită de oameni, și nu departe de *Java*, insula *Komodo*, s'ar găsi animale înrudite cu monstruosul dinosaur din era secundară. Anul trecut, o expediție americană a plecat în căutarea lor. *Komodo* e o insulă mică, muntoasă, stâncoasă, și plantată cu buchete slabe de cocotieri și palmieri care ies din mărciniș. S'a găsit acolo *saurieni* din o specie necunoscută, lungi de doi până la trei metri, falca terminată cu un fel de cioc îndoit și cu două labe înarmate cu ghiare puternice. Două din ele au putut fi aduse în America.

M. D. M.

(*Journal des Voyages*).

— *Există elefantul în America înainte de Columb?* S'a crezut mult timp că în America precolumbiană, elefantul eră un animal necunoscut. Cercetările făcute în peșterile din *Rocheuse*, au arătat că oamenii primitivi ai Americii îl cunoșteau, fiindcă pe pereții peșterilor erau o mulțime de deseme care reproduceau acest animal. Dar, eră el cunoscut cu câteva secole înainte de cucerirea populației, oarecum civilizată din *Yucatan* și *Mexic*? Până acum se credea că nu, dar cercetările făcute au arătat că artiștii din *Yucatan* și *Mexic* îi înfățișau pe baso-reliefuli. S'a discutat asupra influențelor, datorită cărora acești artiști au înfățișat aceste reproduceri și unii autori susțineau că aceste reproduceri erau

inspirate de artiști asiatici și că ele erau ciudat asemănătoare basoreliefulurilor din *Angora*. Dar nu se poate înțelege cum puteă să fi avut vreo legătură între civilizația asiatică și civilizația americană.

(*Le Journal des Voyages*).

M. D. M.

— *Germania și avionul comercial «Lufthansa»* care stăpânește în Germania monopolul navigației aeriene și-a publicat programul pentru anul 1927 Ea cere de azi încolo aparate pentru doisprezece pasageri și patru oameni de echipaj. Aparatele să aibe mai multe motoare care să poată înlesni mersul cu toate greutățile, chiar dacă unul din motoare e în pană sau cel pușin să poată ajunge un aerodrom de scăpare. Confortul compartimentelor pentru călători cere foarte multe. Mai întâiu compartimente speciale pentru bagaje, pachete și corespondenței postale, apoi o cămăruță pentru geamantane. Fiecare aparat în afară de pasageri să poată duce 300 kilograme de mărfuri și 240 kg. de bagaje. Raza sa de acțiune să fie 1200 kilometri cu o iuteală orară de 170 kilometri. Funcționarea telegrafiei și telefoniei fără fir, fiind una din chestiunile cele mai importante pentru navigarea aeriană, «*Lufthansa*» cere ca această chestiune să fie studiată cât se poate mai amănunțit.

(*Le Journal des Voyages*).

M. D. M.

— *Asiaticii se sinucid tăindu-și limba.* Romanul își deschideă vinele, cu oarecare stoicism în bae, pentru a sfârși cu viecea. Asiaticul arată pentru moarte acelaș dispreț și se sinucide odată ce crede că este nevoie de a se salvă. În *Anam*, afară de sinuciderea prin înec, care este modul preferat de omul din popor, sinuciderea prin strangulare care e lăsată claselor înalte, se întâlnește un fel curios de sinucidere la acei pe cari închisoarea îi împiedecă de a se îneca sau de a se spânzuri. Aceasta este autosecțiunea limbei. «*La Moncay*, în 1890; la *Boe Nink* în 1891, spune *Talbot*, rebelii prinși cu armele în mână își mușcă limba în timpul întrebărilor, cu scopul, gândeau ceilalți, de a scăpa de interogatorii, în realitate pentru a se sinucide».

Prizonierul, care a recurs la acest procedeu pentru a încercă să se sinucidă, asvârlă pumnul — sau genuchiul său, dacă



are cătușele la mâini — cu o mișcare puternică și de jos în sus în falca de jos. Dacă tăierea e completă, moartea poate surveni prin scurgerea de sânge care se produce; când limba nu e tăiată de tot, atunci se umflă atât încât produce înăbușire.

Lucru curios de notat, această tăiere a limbei nu turbură întru nimic vorba acelor cari se condamnă.

GABY CONSTANTINEANU  
Școala Centrală

(*Sciences et Voyages*).

— *Aspirația și gonirea prin suflare a sguvei din cuptoare.* Cuptoarele uzinelor cu vapori întrebuițând mult cărbune și din cel ieftin, au cenușă care se ridică la câteva tone pe zi. O parte din ea este depusă de gazele calde din cotoane. Se adună în grămezi îmbăcșite cu părți de cărbune ne-ars și formează sguva. Când conține și sulf se produce și o ruptură locală. Apoi astupă și conductele dacă nu se scoate în fiecare zi; operațiune destul de grea, mai ales când se face cu mâna, căci trebuie să se întrerupă focul și zidăria supusă la schimbări de temperatură pierde din rezistența ei. Se înlătură mai ușor aceste grămezi întrebuițând aspiratori pneumatici. Se mai întrebuițează trompa cu apă. Apa sub presiune este împrăștiată la partea de sus a trompei și trece apoi în partea de jos ducând cu ea sguva pe care o aruncă într'un basin mic. Pentru a se pune în mișcare, se deschide un robinet de apă și se închide când toată sguva a fost scoasă. Paralel cu acest dispozitiv de înlăturare a cenușei se întrebuițează și suflătoare pentru tuburile cazanelor în timpul mersului generatorului.

M. I.

(*La Nature*).

— *Cârțițe pitice.* Grădina zoologică din Londra are de câțiva timp câteva din aceste mamifere, atât de mici încât 6 încep cu ușurință într'o cutie de chibrituri.

Aceste cârțițe pitice, cari au stârnit o vie curiozitate în toată Londra, au fost aduse din Africa de Sud și până acum se pare că le prieste clima.

După cum observă *Journal des Voyages*, Africa este țara extremelor. Cea mai mică pasăre colibri este din Africa, întocmai după cum e și struțul, care este cea mai mare. Tot așa se întâmplă și pentru animale: Africa este țara de baștină a celui mai mare mamifer elefantul, ca și a celui mai mic cârțița pitică.

M. N. B.

(*La Nature*).

— *Intrebuițarea clorurei de var contra rozătoarelor și insectelor* a dat bune rezultate în ultimul timp. Această substanță omoară și insecte ca fluturi, lăcuste și altele care atacă plantele și chiar le distruge.

Se face un terci de clorură de var și se stropesc plantele seara și dimineața. Câmpuri întregi au fost scăpate de lăcuste în timp ce câmpuri alăturate erau puștite de aceste insecte.

Omizile pomilor fructiferi sunt deasemenea stârpite și se lucrează astfel: se amestecă clorură de var și cu untură făcându-se o alifie cu care se unge trunchiul arborelui. Omizile cad, dar nu se mai pot urca pe trunchiul. Și cu acest procedeu s'au obținut rezultate minunate.

E. P.

(*La Nature*).

— *Cari sunt în Europa zilele cele mai lungi.* Aceasta depinde evident de poziția țării. În Franța ziua cea mai lungă este 30 Iunie când soarele răsare la ora 3.52 pentru a apune la ora 19.56. Ea ține deci 16 ore și 4. În Anglia ziua cea mai mare la aceeaș epocă durează 16 ore 30. În Petrograd ziua cea mai lungă este de 19 ore. În Tornin în Finlanda ziua de 21 Iunie numără 22 ore. În Waidbury, în Norvegia, o singură zi ține dela 21 Maiu până la 21 Iunie. Cât despre Spitzberg, o zi ține trei luni și jumătate.

V. I., Școala Centrală

(*Sciences et Voyages*).

— *Inlocuirea nichelării prin cromare* a fost făcută de o societate de lucrat automobile din Statele Unite. Cromarea se face prin galvanoplastie și se face sau de dreptul pe fier sau după ce fierul a fost nichelat. În acest fel, toate părțile automobilului durează mult mai mult. Apa, sărurile, soluțiile alcaline nu reacționează cu această pojghiță de crom. S'au făcut experiențe, cu soluții foarte concentrate, și s'a văzut că părțile cromate erau aceleași după 120 ore, iar cele nichelate încep să se roadă după 10—20 de ore.

Greutatea cromării eră aceea de a găsi un anod care să nu fie solubil în soluția de acid cromic întrebuițată. Problema a fost rezolvată după mai multe luni de încercări, dar nu se spune prin ce mijloc.

Îată însă totuș cum se face nichelarea și apoi cromarea, unei aceeaș părți de mașină, în uzinele din Statele-Unite.

Mai întâiu, fiecare bucată este lustruită cu șmirghel; în urmă se acoperă electro-litic cu o pojghiță de cupru dintr'o soluție de cianură de cupru și apoi se bagă într'o soluție caldă de clorură de nichel, făcându-se astfel nichelarea. Se lustruiesc apoi cu o mașină și însfârșit se face cromarea, care durează foarte puțin și se face într'o baie electrolitică cu acid cromic. După aceea se spală cu apă, și operația este sfârșită. Grosimea învelișului de crom nu trece de 0,015 milimetri.

Aceste bucăți mai întâiu nichelate și apoi cromate au o culoare albă albastrue care nu e nici culoarea nichelului și nici a cromului. Prin frecare cu o cârpă, se poate păstra un luciu frumos.

Cromarea se face și în Franța. La ultima expoziție de automobile, atrăgeau

atenția felinarele cromate ale casei *Marchal-Vaucanson*.

Felul de lucru rămâne încă necunoscut. (*La Nature*). E. P

— T. F. F. este aproape o religie ce o au adeptii ei. Unii și-au făcut mici sanctuare unde se găsesc aparate din cele mai diferite și mai perfecționate destinate studiului noii științe. Cercetările amatorilor în acest gen contribuiesc mult la dezvoltarea T. F. F. în toate țările căci invențiile ce pot face nu sunt tributare unui pas comercial oarecare. Pentru a satisface gustul și dorința lor de cunoștințe noi ei caută mai bune perfecțiuni și realizează adesea combinații interesante și superioare celor făcute de inginerii cei mai tari în această materie. V. L. Școala Centrală. (*Sciences et Voyages*).

Profesori și profesoare din toate școlile  
României-Mari îndemnați elevii să citească  
„Natura“. Numai prin Școală și numai  
prin Știință România - Mare poate  
să ajungă România - Tare.  
Sunt trei sferturi din capitalele  
de județe în care librării nu  
vând nici un număr din  
revista „Natura“.  
Rușinea nu e a noastră.

G. G. I.

TIPOGRAFIA  
CVLTVRA



LEGĂTORIA  
NAȚIONALĂ

# ATOMII DE AZI

DE

D-RA DR. GABRIELA CHABORSCHI

ŞEF DE LUCRĂRI ÎN LABORATORUL DE CHIMIE ANORGANICĂ  
AL UNIVERSITĂȚII DIN BUCUREȘTI

BIBLIOTECA ACTUALITĂȚII ȘTIINȚIFICE.—CULTURA NAȚIONALĂ  
112 PAGINI, 35 FIGURI: 80 LEI

E o carte de popularizare serioasă în genul celor franceze și germane din colecții renumite, popularizare care constă în ridicarea nivelului cetitorului până la înălțimea chestiunilor tratate.

E singura lucrare cu cuprins mai larg de popularizare în literatura noastră științifică în privința structurii materiei.

După o scurtă introducere asupra „părerilor vechi asupra constituției materiei” (Cap. II), sunt studiate descărcările electrice în gaze, razele canal, Röntgen, etc., dându-se noțiunile de cantitate electrică, masă și vitează a particulelor din razele canal și descrierea aparatului lui J. J. Thomson pentru analiza lor; apoi razele catodice, razele X, natura lor (Cap. III). O dezvoltare deosebită se dă fenomenelor radioactive și ipotezelor de explicare a lor: Rutherford-Soddy; natura razelor  $\alpha$ ,  $\beta$  și  $\gamma$  (Cap. IV); sarcina pozitivă a sămburelui, număr de ordine, dimensiunile atomului, electronului și sămburelui atomic (Cap. V). La capitolul transformărilor radioactive se redau legile mutării și definiția izotopiei. Rezultatele analizei röntgenspectrografice, întrebuintarea razelor X la studiul cristalelor, lucrările lui Moseley, seriile K, L, M, legea lui Moseley, consecințele legii spectrelor de înaltă frecvență, legile mutării, etc., sunt tratate cu deosebită orije și claritate. Un ultim capitol se ocupă cu alcătuirea atomilor: sămburele atomic, felul radiațiilor radioactive, hidrogenul ca constituant al sămburelui atomilor neradioactivi, desagregarea atomului de azot; electronii exteriori, așezarea lor, modele de atomi Rutherford-Bohr, Lewis-Langmuir, legea lui Balmer, teoria quantelor, corpi isosteri, etc.

N'am redat aici decât titlurile chestiunilor tratate. Scrise într'un mod clar, succint, fără aparatul matematic demonstrativ, dar fără a neglija enunțarea formulelor fundamentale, însoțită de numeroase și excelente figuri, cartea *d-rei Dr. G. Chaborschi* e un minunat dar pe care autoarea l-a făcut literaturii noastre științifice de popularizare, constituind o lectură care instruește, într'o limbă fermecătoare.

O recomandăm tuturor aceluia care doresc să se inițieze în mod plăcut și temeinic în vastul domeniu al problemei structurii materiei, în deosebi elevilor de liceu și studenților.

M. H.

(Revista științifică „V. Adamachi”, Vol. XIII, No. 3, Mai 1927).

# CULTURA NAȚIONALĂ

STR. DOAMNEI No. 1 \* BUCUREȘTI \* TELEFON No. 357/62

---

## BIBLIOTECA MANUALELOR ȘTIINȚIFICE

T. R. LALESCU

CALCULUL ALGEBRIC, 100 LEI

G. DEMETRESCU

DEPĂRTĂRILE CEREȘTI ȘI  
INTINDEREA UNIVERSULUI, 150 LEI

ERNEST ABASON

EXERCIIII DE MECANICĂ, 120 LEI

DR. GH. MARINESCU

INFECȚIA GONOCOCICĂ, 120 LEI

BCU Cluj / Central University Library Cluj

DR. EMIL GHEORGHIU

MANUAL DE MEDICINĂ OPERATOARE, 150 LEI

## PUBLICAȚIILE ACADEMIEI ROMÂNE

TZITZEICA G.

GÉOMÉTRIE DIFFÉRENTIELLE  
PROJECTIVE DES RÉSEAUX, 120 LEI

IN EDITURA CASEI ȘCOALELOR

DAVID EMMANUEL

LECTII DE TEORIA FUNCȚIUNILOR, 250 LEI

---

STR. DOAMNEI No. 1 \* BUCUREȘTI \* TELEFON No. 357/62

# CULTURA NAȚIONALĂ