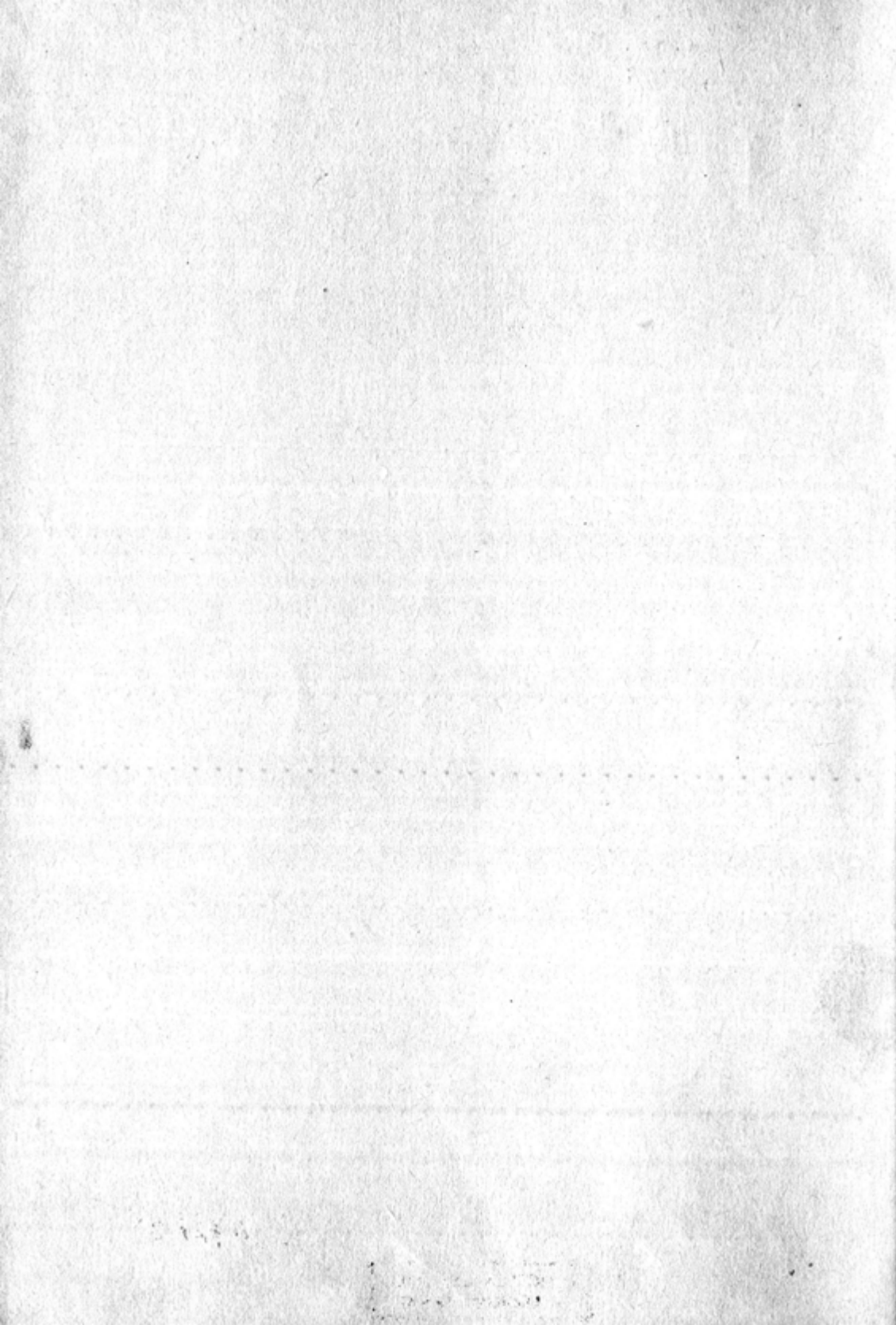




1942/48 P III 1908 P III 278

NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ȘTIINȚEI

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

ANUL XVI

15 IANUARIE 1927

NUMĂRUL 1

DOCTORUL ISTRATI DE EMIL RACOVITĂ

Președintele Academiei Române

(Din cuvântarea de primire la Academie în ziua de 13 Iunie 1926)



Doctorul Istrati

ÎN meritoasa d-voastră tovarășie *Doctorul Istrati* a ocupat un loc de seamă. Calitățile sale și activitatea sa au fost cât se poate de bine potrivite programului Academiei. A fost un învățat conștiincios și harnic, un zelos culegător al creațiilor artei naționale, un deosebit de eficace propagator al științei și culturii, un realizator de mână întâia. A fost, cum zice poporul nostru, un om de ispravă; a fost și un om de treabă, căci, informându-mă despre el, n'am găsit pe nimeni să mi-l vorbească de rău, cu toate că a fost om politic militant, cu toate că a fost ministru în mai multe rânduri. Unanime sunt părerile bune în care se păstrează de contemporanii săi amintirea acestui mare muncitor.

Dr. Istrati se trage dintr-o familie de boieri moldoveni de loc din Roman. Tatăl său, *Ionică Istrati*, gospodărește la moșie, dar are și casă primitoare în oraș. Mama sa, fiica banului *Vasile Capșa*, a fost o femeie foarte pricepută și cultă, care de sigur i-a inspirat

aceă dragoste de știință, care a fost călăuza vieții lui și care s'a manifestat chiar din copilărie în modul cel mai aventuros.

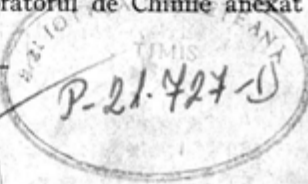
La 14 ani tânărul *Istrati* fuge din Iași, unde urmă la *Academia Mihăileană*, în căruța unui negustor, ca să se înscrie la *Școala de Medicină militară* pe care tocmai o deschisese *Davila*.

Ca student eminent trece toate examenele și concursurile medicale, dar urmează și la Facultatea de Științe. Chimia îl atrage în deosebi; ea să și satisfacă pasiunea, el intră prin concurs asistent la laboratorul de Chimie anexat cursului lui *Davila*.

N A T U R A

I

BIBLIOTECA CENTRALĂ
A REGIUNII BANAT



Iată-l doctor în medicină, și primii săi clienți sunt soldații războiului din 1877. Ca șef de secție al *Crucii Roșii* își face datoria cu prisosință; în permanent contact cu bolnavii săi de tifos, se molipsește de această grozavă boală și cu greu scapă cu viață. E decorat nu numai de Regele român, dar și de Sultanul turcesc, care după sfârșitul campaniei îi mulțumește astfel pentru umana îngrijire a ostașilor săi, prizonieri.

Cariera medicală stă acum deschisă Doctorului Istrati sub cele mai favorabile auspicii; fără îndoială, fiind date calitățile lui firești, această carieră ar fi fost din cele mai strălucite și profitabile, cum dealtmirelea o dovedesc cei doi-trei ani în care a exercitat-o.

Dar pasiunea pentru știință și în special pentru chimie se arată covârșitoare; cu o completă dezinteresare, cu toate că deja întemeiasă o familie, *doctorul Istrati* se leapădă de medicină ca să reînceapă la *Paris* viața studioasă a învățcelului. Trece licența în științe și-și face doctoratul în chimie în laboratorul lui *Wurtz* și pe urmă în acela al lui *Schutzensberger*. Pe lângă sfaturile acestor reputați chimiști, a profitat și de învățăturile lui *Friedel*, lucrând în celebrul laborator dela *Școala de mine* al acestui renumit învățat și împrietenindu-se apoi cu el.

În 1885 trece doctoratul în chimie și în același an înlocuiește pe *Davila* la catedra de chimie medicală din București, iar în 1887 obține prin concurs catedra de chimie organică la Facultatea de Științe a aceleiași universități. Și-a ajuns deci visul cu ochii, se poate acum consacra științei, în toată liniștea și cu toată puterea.

Părția nouă ce desvăluise la *Paris* prin lucrarea sa de teză asupra *etilbenzinelor clorate* îl duse, după o încordată muncă, la o importantă descoperire, acea a unei serii întregi de substanțe noi, de frumoasă culoare roșie, pe care, numindu-le *Franceine*, le-a dedicat țării în care își făcuse studiile speciale, unde a legat prietenii strânse cu învățați iluștri și pe care a iubit-o ca pe o a doua patrie. Aceste *Franceine* nasc prin acțiunea acidului sulfuric concentrat și cald, asupra derivaților halogenați ai hidrocarburilor ciclice nesaturate, mai ales asupra acelor din seria benzenului. Prin combinații ce natura nu înfăptuise încă, *Doctorul Istrati* a creat astfel o serie de materii colorante, foarte însemnate prin rezistența lor la acțiunea luminii, care constituie apreciate substanțe tinctoriale.

Multe alte lucrări de valoare au ieșit din laboratorul modest înzestrat, în care muncitorul *Dr. Istrati* își petrecea zilele; tot în acest laborator, sub prieteneasca sa direcțiune, s'au format chimiști de mare valoare și s'au studiat bogățiile naturale ale țării: sarea, petrolul, chihlimbarul, ozocherita și altele.

Ca profesor, *Doctorul Istrati* lasă o amintire recunoscătoare, adânc brăzdată în memoria elevilor săi. Convingerea cu care vorbea eră încă mărită prin glasul său puternic, dar nuanțat; când avea de vorbit de chestii grele sau prea tehnice, știu cu artă să le împletescă cu anecdote din istoria științei sau din viața marilor chimiști și astfel totdeauna prelegerile sale erau ascultate cu plăcere. Dealtmirelea, că a fost profesor bun, ce dovadă mai convingătoare decât succesul manualului său de chimie care a servit la generații de liceeni nu numai români dar și francezi.

Doctorul Istrati a fost în toate fapăturile lui psihice un utilitarist și un realizator; activitatea sa în toate fazele vieții și în toate ramurile poartă pecetea

acestor două însușiri. Cu toate că a dat probe atât de vădite de dragoste pentru știință pură, el nu e sectatorul Științei pentru Știință, ci a Științei pentru om. Imediat ce face o descoperire de știință pură, sau stăpânește o chestie teoretică, le caută aplicația, se căsnește să scoată din ele un folos pentru omenire. Și de îndată ce a întrezărit acest folos, se pune pe lucru ca să-l realizeze.

În scurta lui carieră medicală, *Dr. Istrati* se interesează de *Balneologie* și *Hidroterapie*; convingându-se de eficacitatea acestor mijloace curative, înființează stabilimente hidroterapice la Sinaia și la București.

Despre aplicația tectorială a *Franceinelor* am vorbit deja și studiul materiilor prime naturale ce se găsesc în țară indică deasemenea direcția utilitaristă a cercetărilor sale.

Ca realizator științific, el are la activul său înființarea în 1890, și conducerea până la moarte, a *Societății române de Științe*. A înființat e mai ușor și inițiatori nu lipsesc într-o țară de spirite agere ca a noastră; a menține în viață și înflorire o întreprindere pur culturală și dezinteresată e cu totul altceva. Numai acei ce au avut această sarcină știu câtă muncă îndărătnică trebuie să cheltuească.

La 1902 înființează *«Asociațiunea română pentru înaintarea și răspândirea științelor»* și în 1903 organizează o *expoziție de știință pură și aplicată în București*, cu o secție dedicată dezvoltării culturale și economice românești. Reușita acestei întreprinderi este atât de strălucită încât *Dr. Istrati* se impune *comisar general al expoziției generale din 1906*. Cu această ocazie el dă o nouă dovadă de aptitudinile sale de organizator și om de ispravă. În unsprezece luni el transformă o părajină mlăștinoasă, lăcaș de desfătare a tântarilor și broaștelor, în minunatul *parc Carol*; iar prin construcțiile expoziției și organizarea secțiilor își atrage laudele meritate ale vizitatorilor români și străini.

Dr. Istrati a fost și un om politic însemnat. Probabil că această latură a activității sale nu se datorește numai atracției neamului nostru pentru luptele din *Agora* și circumstanțelor, cari și acum dăinuiesc, și cari siles pe cei ce voiesc să izbutească la ceva să ia calea politică; eu cred că această activitate e măcar în parte o urmare a tendinții utilitariste și realizatoare a spiritului său; politica a trebuit să-i apară ca mijlocul cel mai eficace de a pune în practică aplicațiile descoperite ale problemelor științifice studiate.

Ca *deputat, senator, primar al Capitalei, ministru de Lucrări Publice, de Culte și Instrucție, de Domenii, de Industrie și Comerț*, a lăsat în toate aceste importante situații urme temeinice de muncă neobosită și de spirit realizator.

Cu atât mai neexplicabilă apare o simțitoare lacună în această activitate creatoare. *Dr. Istrati* avea și necontestată competență și îndestulă putere politică, pentru a înzestra Universitatea din București cu acel institut de chimie pe care-l reclamă, vai! și azi încă, acei ce-și dau seamă de rolul covârșitor ce oacă această disciplină în evoluția cunoștințelor și în propășirea economică națională. Nu fără mirare, și cu părerea de rău a timpului pierdut, trebuie să constat că așteptările contemporanilor n'au fost satisfăcute nici de chimist, nici de omul puterii.

Toate laturile dezvoltării culturale a poporului nostru îl atrăgeau și deaceia a făcut și câteva incursiuni în istoria bisericilor noastre, iar toată viața a adunat cu drag și iscusință moaștele trecutului românesc.

Meritele *Doctorului Istrati* au fost recunoscute și în țară și în străinătate;

Academii și Societăți străine l-au chemat în sânul lor, iar Academia noastră i-a încredințat prezidenția. Influența sa în cercurile universitare și științifice a fost foarte mare și binefăcătoare; amintirea sa este păstrată cu recunoștință de contemporani și va fi de sigur slăvită de urmași. Și e just să fie așa! Căci e incontestabil că *Dr. Istrati* a fost un pionier al dezvoltării științifice și culturale românești, un factor influent al adaptării țării noastre la timpurile noi, un vrednic Român, un om de treabă, și om de ispravă.

CHEMARE PENTRU RIDICAREA UNEI STATUI DOCTORULUI ISTRATI IN PARCUL CAROL

Învățați români și Români de pretutindeni,

TRAIM în zile mari. Dela Nistru pân'la Tisa suntem în țara noastră. România întregită sub Ferdinand cel Mare se îndreaptă cu pași repezi spre un falnic viitor. Făclia civilizației, care a fost purtată de Latinii din Apus, va trece și în mâinile noastre, Latinii dela Dunăre. Așa credeă marele nostru scriitor și învățat, Alexandru Odobescu.

Așa să ne ajute Dumnezeu!

În zilele fericite pe care le trăim trebuie să ne amintim cu pioșie de cei cari nu mai sunt, de cei cari au căzut pe câmpul de onoare, de toți cei cari au muncit și care s'au jertfit pentru înălțarea României Mari.

Fruntași între fruntașii zilelor de ieri, a fost Doctorul Istrati. A luptat toată viața cu vorba și cu scrisul, cu gândul și cu fapta. A luptat și a învins. Doctorul Istrati a fost un om neobosit, a muncit toată viața, a scris mult, a cetit mult. N'a cunoscut odihna și nu s'a dat în lături dela nici o oboseală. A pus întotdeauna scumpa noastră Românie înaintea de orice. Doctorul Istrati a fost profesor, om de Știință și om de Stat, a fost de patru ori ministru, de multe ori deputat și senator, a fost Primar al Capitalei; a fost membru și președinte al Academiei Române, membru de onoare al Societății de Chimie din Paris, decan al Facultății de Științe. Secretar General



Macheta monumentului Doctorului Istrati, opera sculptorului Oscar Späthe, aprobată de Comitet în ședința dela 16 Decembrie 1926

perpetuu al Societății Române de Științe, a organizat expoziția Societății Române de Științe în 1903 și expoziția Societății Agrare. A fost Comisar General al Expoziției jubilare din 1906.

Ca profesor era neîntrecut. După o lecție făcută de Doctorul Istrati te simțai ca la ieșirea din biserică, mai curat, mai luminat, mai aproape de Dumnezeu.

Ca om de Știință a descoperit o clasă întreagă de materii colorante pe care le-a numit Franceine în cinstea Franței la care ținea foarte mult, și a studiat sarea, petrolul, chihlimbarul și diferitele industrii dela noi.

Prin legăturile pe cari le avea cu cei mai mari învățați atrăgea simpatia lumii asupra țării noastre. În 1890 a înființat Societatea de Fizică, Chimie și Mineralogie ajunsa azi Societatea Română de Științe.

Doctorul Istrati a fost o podoabă a neamului și a științei românești.

Cu drept cuvânt marele nostru A. D. Xenopol i-a spus într-o zi: Ți-a dat Dumnezeu de toate, și-a dat trup, și-a dat minte, și-a dat inimă, ai piept, ai glas, ai tot ce trebuie ca să muncești pentru înălțarea scumpei noastre României. Și au muncit fără preget amândoi la înălțarea ei, unul, istoric, ocupându-se și cu legile științei, celălalt, om de Știință, cercetând smerit trecutul nostru de alătea ori mare și strălucit. Amândoi au împodobit cu luminoasele lor nume, coroana de glorie a neamului nostru.

* * *

Parcul Carol e o podoabă a Bucureștilor. Nu tot așa era locul pe care se găsește astăzi. Ca un vrăjitor din povești, Doctorul Istrati, a secat mlaștini, a netezit pământ, a sădit pomi, a ridicat palate și a organizat o expoziție strălucită. La deschiderea ei steagurile fălșăiau voios în aer, pavilioanele se răsăfau în razele calde ale soarelui de vară, inimile Românilor băteau cu mândrie sub vraja unei minuni săvârșite în mai puțin de un an, străinii o lăudau. Istoria scria în paginile ei o nouă izbândă a Neamului românesc. Trei inși munciseră la izbânda expoziției: un Rege, un Popor și un om neobosit și cu dragoste de țară.

Expoziția adunase pentru întâia oară pe Români de pretutindeni, din Pind și din Balcani, din Ardealul lui Mihail și Moldova lui Ștefan. Ea prevestea România întregită, dela Nistru până la Tisa, pentru care a luptat și s'a jertfit Doctorul Istrati.

La amintirea acestei mărețe expoziții, și drept răsplată pentru munca uriașă închinată la propășirea României, învățații români și Români de pretutindeni sunt datori să înalțe în acest parc frumos, un monument vrednic de Doctorul Istrati și de vrednicia lui.

Doctorul Istrati era înalt, voinic, frumos, impunător ca o statuie. În lecțiile lui ținea în totdeauna foi mari de hârtie în mâna stângă și cu dreapta ridicată arăta spre viitorul nostru mare, în care credea cu toată puterea sufletului său ales.

De multe ori spunea elevilor că aceia care vor fi curați la inimă, vor aprinde și pentru el o lumânare. Dorim să aprindem o lumânare care să nu se mai stingă, întru pomenirea Doctorului Istrati, o lumânare care să fie veșnic aprinsă în sufletele noastre și ale urmașilor noștri. Dorim ca monumentul ce se va înălța în Parcul Carol în amintirea Doctorului Istrati să fie urmașilor noștri pildă nepieritoare de cinste, de muncă și de dragoste de Țară până la jertfă. Dorim ca Știința pe care Doctorul Istrati a sădit-o în țara noastră, împreună cu marele său profesor Petru Poni, să crească, să înflorească și să rodească sub ocrotirea marelui ei întemeietor.

Ne gândim la un cămin al Societății Române de Științe înființată de Doctorul Istrati și la Fondul Cultural Doctorul Istrati.

COMITETUL: Președinte de onoare: GR. TRANCU-IAȘI, *Ministrul Muncii*.
Președinte activ: Prof. G. ȚIȚEICA, *Secretarul General al Societății Române de Științe*.

Membrii: Dr. I. N. ANGELESCU, *Rectorul Academiei de Inalte Studii Comerciale*.
M. CONSTANTINESCU, *Inginer de Mine, Administrator delegat al Societății Creditul Minier*.

D-na SILVIA DULUGEA, *Doctor în chimie*.

AMIRAL N. GRAȚOSKI, *Aghiotant onorar al M. S. Regelui*.

G. G. LONGINESCU, *Profesor universitar și membru corespondent al Academiei Române*.

S. LINTESCU, *Inginer, Director al Economatului C. F. R.*

TRAIAN S. MEȚIANU, *Inginer de Mine*.

Prof. C. MICULESCU, *Decanul Facultății de Științe*.

Prof. L. MRAZEC, *Directorul Institutului Geologic*.

STELIAN POPESCU, *fost Ministru*.

Prof. I. POPESCU-VOITEȘTI, *Universitatea din Cluj*.

Prof. E. RACOVITĂ, *Președintele Academiei Române*.

Prof. E. SEVERIN, *Președintele secțiunii de Chimie al Societății Române de Științe*.

Secretar: Maior AL. BERTEA.

Cassier: C. ALEXANDRESCU.

FONDUL CULTURAL DOCTORUL ISTRATI

DE G. G. LONGINESCU

FRUMOS va fi monumentul pe care Românii dela Nistru pân'la Tisa îl vor înălța într'u pomenirea *Doctorului Istrati* în *Parcul Carol*. Frumoasă va fi fața tuturor care-și vor da obolul pentru înălțarea unui monument vrednic de amintirea *Doctorului Istrati*.

Am toată încrederea că banii adunați vor trece cu mult peste cheltuelile făcute cu ridicarea monumentului. Deaceia arăt prin rândurile de față o dorință a mea. Doresc ca amintirea *Doctorului Istrati* să slujască la întărirea științei pe care el a sădit-o în țara noastră. Doresc ca *Societatea Română de Științe, înființată de Doctorul Istrati* acum treizeci și cinci de ani, să fie ajutată cu banii adunați întru pomenirea Marelui Român. Doresc ca ceea ce va trece peste plata monumentului să se verse la *Fondul Cultural Doctorul Istrati*, adunat de *Societatea Română de Științe*, fond care trece astăzi peste un sfert de milion. Vom asigura astfel publicarea regulată a *Buletinului*, înființat tot de *Doctorul Istrati* și îngrijit de el până la moartea lui. Cu cât *Fondul Cultural Doctorul Istrati* va fi mai mare, cu atât mai multe vor fi lucrările științifice făcute la noi și cu atât mai răsplătite pentru valoarea lor.

Francezii se pregătesc să sărbătorească la anul o sută de ani dela nașterea marelui lor chimist *Marcelin Berthelot*. Ei vor să ridice în *Paris Casa Chimiei*, cu laboratoare mari, cu bibliotecă bogată și cu tot felul de mijloace cu cari să asigure înaintarea chimiei franceze. La fel să facem și noi Românii într-o pomenirea *Doctorului Istrati*. Să întemeiem în *București Căminul Chimiei*, în care *Societatea Română de Științe* să aibă sălile de întrunire, biblioteca și toată administrația. Nu e nevoie să se ridice o nouă clădire. Va fi de ajuns să se transforme în acest scop, fostul laborator de chimie organică al *Doctorului Istrati*. Acest laborator ar fi trebuit să rămână zeci de ani, așa cum a rămas la moartea *Doctorului Istrati*. Tineretul nostru ar fi intrat cu evlavie în camerele în care a muncit *Doctorul Istrati* și în care îl întâlneau toți oamenii noștri mari cari veneau să-l vadă. De nu se va putea face azi această transformare, ea va trebui să se facă mâine. *Societatea Română de Științe întemeiată de Doctorul Istrati va trebui să aibă Căminul ei în laboratorul Doctorului Istrati.*

* * *

Mai am un gând pe care aș vrea să-l văd înfăptuit. Pe monumentul *Doctorului Istrati* trebuie să se așeze și un basorelief întru pomenirea mamei *Doctorului Istrati*. Mult a iubit-o marele său fiu, fiindcă mult a fost vrednică. Prin graiu și prin scris *Doctorul Istrati* a preamărit într-una pe mama sa iubită și cu adevărat mare. Icoana în bronz a mamei *Doctorului Istrati* ar fi pilda cea mai nimerită de dat tuturor mamelor spre a-și crește copiii, așa cum a fost crescut *Doctorul Istrati*. Cei mai mari oameni recunosc în amintirile scrise de ei că dătoresc mamelor lor cea mai mare parte din ceea ce au fost. Toate Românele care au avut fii mari și cari au fost astfel mame sfinte vor fi răsplătite prin basorelieful cu mama *Doctorului Istrati* care le-ar întruhipă pe toate.

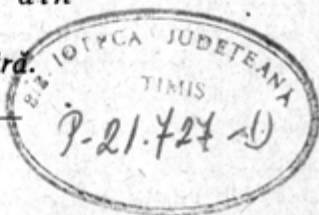
La 30 Ianuarie 1927 se împlinește nouă ani dela moartea la *Paris* a Marelui Român. Dumnezeu să-l ierte, iar noi să-i înălțăm un monument frumos în *Parcul Carol*, cu care el a împodobit Capitala României Mari.

Dați, dați, oameni buni din România Mare, dați pentru Monumentul *Doctorului Istrati*, dați pentru Fondul cultural *Doctorul Istrati*, dați cât de puțin, dar dați cât mai mulți.

*Profesori și profesoare din toate școalele
României-Mari îndemna-i elevii să cetească
„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.

N A T U R A



CANALUL DE PANAMA^{*)}

DE INGINERUL NICOLAE PETRESCU

CIVILIZAȚIA a făcut ca oamenii să caute în toate timpurile să navigheze cât mai mult, cât mai departe și cât mai direct spre punctele, cari îi atrăgeau. În această ordine de idei, dacă privim o hartă desfășurată a globului terestru constatăm, că pentru o circulație în senz paralel cu Ecuatorul există două pedici. Adică «existau» deoarece azi au fost înlăturate.

Acestea erau *Istmul de Suez*, care legă Africa cu Asia, împiedicând trecerea pe apă din Oceanul Indian în Oceanul Atlantic și *Istmul de Panama*, care uniă cele două Americi, împiedicând trecerea din Oceanul Atlantic în cel Pacific.

Azi aceste două limbi de pământ au fost tăiate prin canale, cari au făcut ca drumul intercontinental al vapoarelor să fie cu totul scurtat. Canalul de Suez a fost terminat în 1869, iar Canalul de Panama în 1915.

Aceste două lucrări sunt asemănătoare ca scop și apropiate atât ca idee cât și prin faptul, că aceeași figură mare de inginer le-a conceput, Francezul *Ferdinand de Lesseps*, un om extraordinar ca fizic și inteligență; un diplomat iscusit, dar nenorocos. Canalul de Suez construit de dânsul se află azi în mâinile Englezilor, iar Canalul Panama ale cărei prime lucrări și al cărui prim proiect se datoresc tot lui, a fost de fapt desăvârșit de Americani și se află în posesiunea și puterea lor.

Ca dimensiuni cele două canale se deosebesc considerabil unul de altul.

Canalul de Suez are o lungime de 162 km., și o lățime mijlocie de 50—100 metri și este adânc cam de 10 metri. Canalul de Panama este lung de vreo 80 km., lat în mijlociu de 150 metri și adânc de 12—13 metri (la Culebra: 92 metri lățime la fund; 13,7 adâncime), la curbe 300 metri lățime.

Ceeace deosebete însă și mai mult pe unul de celălalt sunt enormele greutateți de climă și teren, care caracterizează Canalul de Panama și care au făcut ca desăvârșirea lui să coste mult timp, mulți bani și multe vieți omenești.

Canalul de Suez este la nivelul mării, pe când cel de Panama este cu *ecluse*, care permit urcarea vaselor la o înălțime de 26 metri și scoborirea lor în oceanul celălalt.

Din cauza enormei cantități de pământ și de stânci, care a trebuit să fie mișcate de mâna omului și de mașinile născocite de mintea lui, spre desăvârșirea acestei opere, ea ne apare ca una din cele mai mari construcții existente și trebuie pusă imediat după zidul Chinei.

În adevăr au trebuit săpați în terenul virgin de stâncă și de pământ al Istmului *Panama* și al Munților *Cordilieri* peste 216.000.000 metri cubi. Deasemenea lucrările de artă, care completează acest canal, sunt atât de mari, variate și ingenioase încât fac din această construcție o adevărată minune.

ISTORIC

Istoricul Canalului Panama este foarte interesant și începe odată cu descoperirea Americii.

^{*)} Dintr'o conferință ținută la Palatul Cultural din Arad și la Școala Politehnică din Timișoara în 1925. (tipărită de Casa Școalelor Muzeul pedagogic).

Sute de ani ideea unui canal prin acea parte îngustă de pământ a făcut obiectul preocupărilor oamenilor de stat și a celor de știință. Sute de ani s'au făcut în sir proiecte și s'au părăsit spre a se relua mai târziu, spre a se modifica și spre a se părăsi apoi iarăși, când evenimentele deveneau nefavorabile. Europa a jucat în aceste fluctuațiuni de secole totdeauna rolul principal și de multe ori capete încoronate și-au pus numele și onoarea în jocul schimbător al soartei acestui canal.

Totuş inteligența și energia americană a isbutit în ultimul moment să răpească la sine întreaga conducere și să păstreze pentru sine onoarea executării acestui plan grandios, precum și întregul profit.

Pe vremea când *Columb* a descoperit America există acolo legenda, că într'un loc ascuns și misterios se află o trecere pe apă, care face legătura din Oceanul Atlantic într'alt ocean necunoscut. În anul 1502, când *Columb* a debarcat la *Puerto-Bello*, lângă *Colombo*, a auzit vorbindu-se despre acel canal misterios și chiar a căutat să-l găsească, sperând că va ajunge prin el în China și India. Speranțele i-au fost însă înșelate.

Epopea cuceririlor spaniole în America este continuu împletită cu idea construcției unui canal interoceanic.

Vasco Nunez de Balboa fu primul European, care văzù cu ochii Oceanul Pacific, de pe înălțimile munților *Darien*, în ziua de 25 Septembrie 1513. Patru zile mai târziu se coborî, cu oamenii săi, pe versantul opus și ajunse în golful Sf. Mihail. De pe coasta Oceanului Pacific și din insulele învecinate, *Balboa* aduse mult aur și perle la *Puerto-Bello* și de acolo în Spania. (Insulele din fața Canalelui se numesc și azi Insulele Perlelor). Arzând de dorința de a câștiga aur cât mai mult, concepù ideea unei expediții mai depărtate în Oceanul nou descoperit și în acest scop construi corăbii la *Puerto-Bello* și le transportă pe uscat până în acel Ocean. *Balboa* fu urmărit de inamicii lui politici, cari se temeau să nu ajungă prea puternic și sfârșiră prin a-l ucide. Pe acea vreme se puse și bazele statului *Panama*, iar Spaniolii începură o serie întreagă de expediții cu gând, că vor descoperi o cale pe apă între cele două oceane. Toți cercetătorii erau mânați de dorința nemărginită de a se îmbogăți și astfel se născură o serie întreagă de bande de pirați, cari lucrau pentru folosul propriu.

În 1527 *Ferdinand Cortez*, iar în 1529 un văr al său anume *Alvaro de Saavedra Ceron*, convinseră lumea, că acea cale misterioasă nu există și fură primii, cari propuseră construirea unui canal artificial. Cel de-al doilea făcù chiar patru proiecte diferite și anume prin *Panama*, *Nicaragua*, *Tehuantepe* și *Darien*. În Spania începură pe tema aceasta certuri nesfârșite. (Aproape 400 de ani a trebuit să treacă pentru ca ideea emisă atunci să ajungă o realitate).

Pe vremea lui *Carol al V-lea*, regele Spaniei, ideea construirii unui canal eră foarte populară și făcea obiectul multor discuțiuni, după cum se vede din cuvintele istoricului *Gomora*, care scriă în 1551 următoarele:

«E drept că se ridică munți în calea unui canal, dar pentru ce există lucrători? Luați o hotărîre și veți învinge toate greutățile, căci acolo unde este voință este și soluție. Țara către care va duce noul drum ne va deschide bogățiile sale și ne va pune la dispoziție mijloacele necesare. Unui rege al Spaniei, pe care îl atrage comerțul cu India, trebuie ușor să-i reușească ceea ce este în domeniul «posibilului».

Aceste cuvinte ne arată pe de o parte că se recunoscuse importanța economică a unui canal, dar în același timp și greutățile tehnice pentru executarea lui.

Filip al II-lea se convinge, că lucrările trebuiau odată începute și trimise chiar ingineri la fața locului, dar aceștia nu făcuseră nimic.

Puțin timp în urmă începuse *războiul între Spania și Anglia pentru supremația mărilor*. Spania fu atunci bucurată, că nu există un canal, care ar fi îngăduit trecerea vaselor engleze. Cine vorbea de canal era considerat ca cel mai periculos trădător și era închis sau omorât. Ideea canalului fu înmormântată odată cu strălucirea Spaniei.

Perioada turbure, care urmează și care este caracterizată prin anarhie și viața de piraterie a făcut ca lumea civilizată să nu se mai ocupe de ideea unui canal interoceanic.

Abia la mijlocul secolului al 18-lea *Francezii*, cari izbutiseră să întemeieze colonii în America Centrală, reluă această idee și chiar se ocupă intensiv cu studiul unui canal prin Nicaragua. Din nefericire pentru ei interveni *Anglia* și în 1780 *amiralul Nelson* îi alungă complet din posesiunile lor și puse stăpânire pe coastele Nicaragiei.

La începutul secolului al 19-lea învățatul *Alexandru de Humboldt*, care făcea cercetări în America, se opri și în Istmul de Panama, și ocupându-se cu ideea unui canal, făcu un studiu, care cuprindea nu mai puțin de 9 proiecte diferite pentru realizarea lui. Pe atunci Istmul aparținea coloniei spaniole Columbia.

Visul prînse din nou a se înfîșîșă.

În 1825 Spania împreună cu Statele-Unite convoacă un *congres al Statelor Americii Centrale*. Acest congres hotărăște construirea unui canal prin Nicaragua și acordă chiar concesiunea unui anume *Benister*. Acesta vându concesiunea unei societăți americane, care dădu faliment înainte de a fi săpat o singură lopată de pământ. Alte societăți au urmat deasemenea fără nici un succes.

Republicele Americii Centrale se adresară atunci Europei, cerând ajutor tehnic și capital. *Louis Napoleon Bonaparte* *) primi în 1846 — în timpul când se află încă în închisoare — concesiunea definitivă pentru «*Canale Napoleon de Nicaragua*». Napoleon fu în imposibilitate să o folosească și astfel canalul nu se execută.

Începă apoi o luptă crâncenă între Franța, Anglia și Statele-Unite pentru stăpânirea Istmului și pentru dobândirea concesiunii exclusive a construcției și exploatării Canalului. Descoperirea aurului din *California*, care lăsă să se întrevadă câștiguri enorme, făcu această luptă și mai aprigă.

Statele-Unite intrară în tratative cu Noua Grenadă (Columbia) și cu Nicaragua și obținură dela aceste state *concesiunea transporturilor pe uscat și pe apă deacurmezișul Istmului*. Ele isbutiră chiar a construi cu multe sacrificii de bani și de vieți omenești *calea ferată între Colon și Panama*. Această cale ferată se termină în 1855 și din acel moment se părea, că ideea unui canal va fi părăsită, deoarece se făcuse pe uscat o legătură bună între cele două oceane. Cel mult mai putea fi vorba de un canal prin Nicaragua, adică mult mai la Nord. În adevăr Statele-Unite începură toate demersurile internaționale în această direcție voind să ia înainte Franței și Angliei. Spre a se asigura dela început, ele adoptară pentru prima oară *principiul internațional*, conform căruia toate statele fără deosebire urmau să aibă dreptul de trecere prin proiectatul canal.

După multe discuțiuni cu Anglia care revendică drepturile ei mai vechi

*) Tatăl lui Napoleon al III-lea și fost rege al Olandei.

(de pe vremea lui Nelson) asupra coastelor Nicaraguei și după o criză, care eră cât pe aci să ducă la războiu, cele două state se înțeleseră în senzul că Anglia obține definitiv coastele «Moskito» iar în schimb cedă Statelor-Unite dreptul exclusiv de a construi un canal neutru.

Tratatul acesta cunoscut sub numele de *Tratatul Clayton-Bulwer*, după numele celor doi delegați, a jucat în urmă un rol important, din cauză, că în loc să ducă la rezultatul dorit, a fost din potrivă o piedică în realizarea canalului.

El dădă loc la certuri între Anglia și Statele-Unite, certuri cari fură avantajoase mai mult acestora din urmă. Statele-Unite manevră așa fel, încât Anglia pierdă mai târziu drepturile sale asupra coastei «Moskito», câștigate prin tratat, ea trecu în posesiunea Nicaraguei. Totodată Statele Americii Centrale se declarară independente.

În 1861, în baza vechei convenții Americane cu Nicaragua, precum și a tratatului Clayton-Bulwer, societatea «*Central America Transit Company*», finanțată de băncile din New-York, obține concesiunea pe râul *San Juan* și pe lacurile Nicaragua. Această societate își vândă apoi drepturile unei societăți Italiene care, la rândul ei făcă o afacere bună, vânzându-le societății americane «*American Maritime Canal Company*».

Se vede deaci, că vremea trecea și capitaliștii exploatau numai idea canalului, dar nu se gândeau serios la realizarea lui.

Între timp Statele Unite începură să se intereseze și de condițiunile unui Canal prin Panama, însă inginerii, care făcură studiile preliminare, vorbiră de dificultăți enorme, de zăgazuri și diguri uriașe și chiar de un tunel de 11 kilometri lungime. Aceste perspective speriară pe Americani cari părăsiră cu totul acea idee.

La 1869 interveni un eveniment hotărâtor, anume se termină construcția Canalului de Suez și se făcă inaugurarea lui cu mare fast și serbări. Acest eveniment aduse din nou pe tapet chestiunea unui canal prin America Centrală.

* * *

Republica Columbia fu de astădată aceea, care începă să se agite sperând, că poate va putea să se îmbogățească ea însăși construind un canal pe cont propriu, pe teritoriul ei, fără nici un amestec diplomatic. Îi lipsea însă capitalul și inginerii necesari. Atunci intră în tratative cu tot felul de societăți și în special se adresă Franței, al cărei fiu, Lesseps, terminase canalul de Suez.

Locotenentul francez *Armad-Reclus* întemeie «*Société civile du canal interoceanique*», care hotărî să înceapă construcția unui canal prin Panama și anume un canal cu un tunel de 6—8 kilometri. Un congres internațional se întruni la Paris, sub președenția lui Ferdinand de Lesseps și începă discuțiunile de detaliu. Societatea însă preferă transacțiunea și și vândă drepturile unui american Wyse, care, la rândul lui, le vândă unei alte societăți franceze, întemeiate chiar de Lesseps și denumite «*Universal Interoceanic Canal Company*».

Acum se părea, că francezii vor face în adevăr canalul și că lucrările vor începe cât de curând. Guvernul dela Washington eră furios și căută să ia înaintea Francezilor, construind înaintea lor un canal prin Nicaragua. Se întemeieă chiar o societate pe acțiuni, care, eludând contractul Clayton-Bulwer, obțină dela Nicaragua o concesiune în regulă, cu condiție de a începe lucrările cel mai

târziu după doi ani dela data de 22 Maiu 1880. Totuș americanii nu făcură nimic.

Intre timp Lesseps, cu tovarășii lui sosi la Panama. El anunță, că toate planurile erau gata, că lucrările vor costă circa 600 milioane de franci și că Europa va prelua garanția neutralității. Planul lui eră la nivelul mării. Totuș mai eră o greutate: Columbia eră legată cu Statele-Unite printr'o convenție mai veche și încă valabilă. Guvernul dela Washington nu eră de loc mulțumit cu amestecul Europei în America. Se invocă teoria lui Monroe și se insistă asupra valabilității vechei convențiuni. Se născu un conflict diplomatic, pentru aplanarea căruia se recurse la arbitrajul *Împăratului Franz Iosef*, care se pronunță contra republicei. Contractul rămase în vigoare cu Franța și, deși fu mai târziu din nou atacat de Mr. Blaine, ministru, sub președintele *Garfield*, nu putu fi înlăturat.

Lesseps își văzu de treabă, strânse peste 600.000.000 franci subscrieri și la 1 Februarie 1881 începe lucrările, întovărășindu-le de mari serbări, la care participă și tânăra artistă *Sarah-Bernhardt*.

Din acel moment începui tragedia Canalului de Panama și se puse bazele marei afaceri rămase celebre.

Bani erau destui pentru moment, lucrători destui, ingineri destui, iar planurile erau atât de bine concepute, încât nu au putut fi mai târziu întrecute nici de Americani. Din nefericire însă, spiritul prea liberal al francezilor nu se potrivea cu greutățile ce se ridicau zilnic și cu caracterul excesiv de inospitalier al regiunii. Veniră fel de fel de aventurieri, dornici de îmbogățire și se instalară cu haremurile lor în regiunea Canalului. «*Malaria*», răspândită prin țăntării fără număr, făcea ravagii. Bolile începură să secere în dreapta și în stânga, lucrătorii mureau cu miile. Orașul *Colon* fusese supranumit «groapa albilor», totuș ordonanțele medicilor nu erau respectate. În schimb la *Paris* se făcea o reclamă grozavă. Lesseps fu numit «*Le grand français*» și ales membru la *Academie*.

Lucrările mergeau foarte încet și greu. Se renunță la planul de a face canalul la nivelul apei oceanice, așa cum eră proiectat, și se adoptă sistemul cu ecluse.

Curând cheltuelile crescură îngrozitor și banii începură a lipsi. Se făcu o nouă subscripție, dar fără rezultat mulțumitor. Atunci începură corupțiunile față de organele statului, spre a da subvenții, se recurse la o loterie națională, care nu avu succes. În 1888 Lesseps dădu faliment. În loc de 600.000.000 franci se cheltuiseră peste 2 miliarde! iar lucrările nu se terminaseră nici pe sfert. Începui la *Paris* celebrul proces de corupțiune, în care erau amestecați și oameni politici și în care bătrânul Lesseps fu târît pe nedrept, din cauza ușurinței celor doi fii ai lui. Afacerea Panama rămase de atunci proverbială. «Panama» deveni substantiv comun.

(Va urma)

„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)

VIEAȚA ETERNĂ ÎN CERURI...

DE ZAMFIR C. ARBURE

(O IPOTEZĂ ASTRONOMICĂ)

Inchinată memoriei fiului meu Dimitrie Z. Arbure

IV

Transformațiunea lumilor

NEBULOASE nereductibile. Despre nebuloasele reductibile am vorbit și am spus cum că ele se compun din aglomerări mari de stele și că aceste aglomerări sau fac parte din *Calea Laptelui* sau sunt independente de ea, și atunci ele sunt universuri sidereale deosebite în imensitatea spațiului nemărginit.

Nebuloasele nereductibile ni se prezintă sub formele cele mai neregulate deși multe din ele ni se înfățișează sub forme bine definite; astfel nebuloasa din constelațiunea *Novei* e de o formă nedescriptibilă; altele sunt de formă sferică.

Aceste nebuloase sunt formate din materia primitivă, un fel de gaz radiant. Ele pot fi deci considerate ca germenele unor viitoare lumi.

Cea mai mare nesiguranță a dărnicității a ceea ce privește natura nebuloaselor atât timp cât, pentru a le studia, n'am avut la îndemână decât lunete și telescopul. Cu ajutorul spectroscopului și a fotografiei am ajuns să cunoaștem natura chimică și variațiunea formelor acestor corpuri cerești. Astăzi știința astronomică știe că există un mare număr de nebuloase, cari sunt compuse din stele și ni se prezintă ca aglomerațiunea unei materii necondensate, în stare de gaz luminos, sau în stare de corpuscule solide sau lichide incandescente. Să le considerăm oare ca material pentru viitoarele stele, sau poate ca restul unor lumi dizolvate? Ambele presupuneri sunt permise, ambele sunt probabile.

Rezultatul cel mai important însă obținut din cercetările analizei spectrale, din punctul de vedere cosmologic, este faptul, neîndoelnic, că printre nebuloasele nereductibile, un mare număr se află format din *materia cosmică difuză* în stare de gaz incandescent.

Acestea sunt prin urmare viitori sori, și nașterea lor a surprins mintea omului.

Examinând la spectroscop diferite nebuloase găsim că nebuloasele descompuse în stele prin telescop dau toate un *spectru continuu*, iar nebuloasele nereductibile dau *spectru discontinuu*, compus numai din linii strălucitoare, cari caracterizează corpurile gazoase.

Așadar repetăm încă odată: există două feluri de nebuloase. Unele sunt niște aglomerări mari de stele, depărtate în Universul sidental la distanțe colosale de noi (calea Laptelui, din care face parte soarele — este una din aceste nebuloase *reductibile*); altele sunt adevărați nori de materie gazoasă, extrem de fină. Acestea din urmă sunt niște corpuri cerești cari merită în adevăr de a purta numirea de *nebuloase*; ele sunt *nereductibile* în stele. Unele din aceste nebuloase nereductibile prezintă niște centre strălucitoare. Fi-vor acestea niște centre de atracțiune, în jurul cărora se condensează materia gazoasă a nebuloasei? Asistăm oare noi la formarea nouilor lumi?

Idea aceasta preocupă mintea astronomilor. *Herschel* a fost acela care a lămurit-o. Acest ilustru om de știință observă nebuloasa *Orion* în cursul anilor 1783—1811, și a recunoscut mari schimbări în acest timp în forma nebuloasei. Deosebirile observate sunt cu atât mai hotărâtoare, cu cât toate cercetările au fost făcute cu același telescop.

Herschel a scris apoi la 1811 următoarele: «Am găsit mari schimbări». Acest om de știință a prins natura asupra faptului creării unei noi lumi.

«Constelațiunea *Orionului*, ale cărei stele rezumă toate fazele vieții solare, — nebuloasa sa — ne prezintă geneza lumii», scrie *Janssen*. Această nebuloasă este formată în parte din mase gazoase incandescente. Ea variază în proporții uriașe, în acest colț al cerului se petrec uriașe transformări cosmice.

Dispariția unor nebuloase. De când astronomii observă nebuloasele, multe din ele au dispărut de pe cer.

Astfel în constelațiunea *Taurului*, două nebuloase observate la 1854 au dispărut. Aceste disparițiuni dovedesc, că nebuloasele au fost formate din materia primordială gazoasă, deoarece nebuloasele formate din stele n'ar fi putut să dispară așa de ușor.

Considerațiuni generale. Din studiul sumar făcut de noi mai sus asupra Universului, reiese că întreaga lume cerească, că pretutindeni unde pătrundem cu gândul, găsim domnind aceleași principii de gravitațiune, că pretutindeni există aceeași unitate de materie, înfine că *Cosmosul* în întregul său este etern și că părțile cari-l compun sunt în perpetuă mișcare de transformare.

După *Haeckel*, evoluțiunea *Cosmosului* se poate rezuma dar astfel:

I. *Spațiul* este infinit de mare și fără limite; el niciodată nu rămâne vid, ci e pretutindeni umplut de substanță;

II. *Timpul* asemenea e infinit și nelimitat; el n'are început și n'are sfârșit; el este veșnic.

III. *Materia* se află pretutindeni și totdeauna într-o stare de mișcare și neîntreruptă schimbare. Repaus nu există nicăieri și în același timp cantitatea infinită de această materie rămâne totdeauna neschimbată nici un atom nu se adaugă și nu se pierde, și totul se schimbă, se transformă.

Pământul ieșit acum milioane de mii de ani dintr-o parte din materia cosmică a sistemului solar în rotațiune, după milioane de mii de ani se va răci, va îngheța, și după ce orbita sa se va tot prescurta și îngustă, el se va precipita în Soare.

Astfel alternanța periodică a disparițiunii și a formării din nou a lumilor este, după știința modernă, supusă unui proces al evoluțiunii cosmice.

V

Pluralitatea lumilor locuite

Adevărurile astronomice despre cari am vorbi până acum și al căror complex ne înfățișează întregul univers, arată neîndoiește valoarea minții omenesti, care s'a putut ridica în slava cerului și care scrutând legile organizațiunii întregului Univers, a ajuns să determine cauzele, cari cârmuesc armonia lumii și veșnicia ei.

Invederat, este bine, este frumos pentru ființa noastră, că această fără-miță spirituală care locuiește într-o fără-miță de materie, a priceput tainele creațiunii și s'a putut înălța până la a cunoaște mărimea impunătoare a lumii, a cărei contemplațiune ne atrage, ne uimește.

Dar dacă Universul ar rămâne pentru noi o simplă mașină materială, un mare mecanism, mișcat prin forțele fizice, dacă natura n'ar fi, la vederea noastră, decât un laborator gigantic, unde se asociază orbește toate elementele pentru a forma niște forme variate, într'un cuvânt, dacă această admirabilă știință a cerului, Astronomia, s'ar fi mărginit la eforturile spiritului omenesc de a pricepe geometria corpurilor cerești — atunci știința n'ar atinge scopul adevărat; ea s'ar opri tocmai acolo, unde culesul fractelor începe după atâta muncă imensă. Ea ar rămâne incompletă, dacă Universul s'ar mărgini să fie o adunătură de corpuri inerte, ce plutesc în spațiul nemărginit, ocărnuite de acțiunea forțelor materiale.

Filozofia trebuie să meargă mai departe.

Ea nu trebuie să se mărginească la a vedea sub o formă oarecare marele corp al naturii; ci întinzând mâna, trebuie să pipăie, sub învălătura materială, vloga vieții ce circulă în valuri. *Cerul nemărginit nu este, nu poate fi domeniul morții, ci domeniul vieții veșnice!*

Noi, oamenii, locuim pe un pământ, care nu face excepție printre astre, care n'a căpătat nici cel mai neînsemnat privilegiu. Pământul nostru este al treilea corp ceresc, ce circulă împrejurul soarelui; e unul din cele mai pitice, celelalte corpuri cari circulă ca și pământul, în jurul soarelui, ca *Jupiter* e de 1400 ori mai mare ca pământul; *Saturn*, alt corp, de 734 ori mai mare ca pământul.

Și pe când, firește, globul pământesc ne pare cel mai important din Univers, în realitate el e pierdut în imensitatea lumilor, ce umplu cerul. Despre existența pământului pot ști abia patru planete și anume: *Mercur*, *Venera*, *Marte* și poate *Jupiter*. Așa mic cum este globul nostru — totuș e locuit de ființe viețuitoare.

Cât de populate dar trebuie să fie alte lumi, alte planete mult mai mari, mult mai favorizate poate de împrejurările naturale. Pe planete, ca globul nostru, razele generatoare ale aceluiaș soare varsă căldură și lumină; acolo, ca și la noi, anii, lunile și zilele se succed, producând anotimpuri, cari întrețin condițiunile de existență; acolo ca și la noi — există o atmosferă transparentă, învelitura unei clime protectoare peste suprafața locuită de ființe viețuitoare, acolo ca și aci — norii se adună pe cer, transformându-se în ploaie, care adapă țarina; acolo — ca și aci — valurile oceanelor și ale mărilor, se sbat la țărmurile continentelor, acolo, ca și aici, ziua răsare soarele, iar noaptea luminează luna, și nu una, ci două, trei, șase luni, ca a noastră, căci unele din planete posedă, precum știm, nu un singur satelit, ci mai mulți.

Comparativ cu unele astre, pământul nostru reprezintă o lume inferioară sub raporturi esențiale, ca condițiuni de stabilitate geologică de exemplu; noi suntem mai puțin garantați pentru siguranța vieții noastre prin starea incandescență a sferoidului terestru, a cărui coajă nu e, precum știm, decât o pojghiță subțirică; asemenea viața noastră pe pământ este supusă unor legi fatale, cari ne ocărnuiesc; moartea domnește aci ca o suverană atotputernică. Și cu toate aceste neajunsuri viața se revarsă din toate părțile,

pentru că a creă este legea naturii, încât cel mai mic colțișor de spațiu servește de locuință ființelor viețuitoare. În contra acestei forțe puternice a naturii, nici un element nu e în stare să lupte contra viețuirii, care tinde mereu-mereu a se răspândi pretutindeni. Sus, în regiunile înalte ale cerului, unde vânturile aduc germenele vieții, până la adâncimile cele mai mari ale oceanelor, unde există presiunea a câtorvă sute de atmosfere, unde domenște noaptea eternă — pretutindeni vieața întinde domnia sa, și crează ființe viețuitoare, cari pot trăi în anumite condițiuni naturale.

Pe temeiul considerațiunilor de neînsemnătatea globului pământesc în creațiunea sidereală, pe abundența vieții de pe suprafața sa este așezată demonstrațiunea *locuibilității universale pe toate planetele ce mișună în univers, circulând în jurul miliardelor de miliarde de sori*.

A fost lung timpul în care omul a fost nevoit să se mărginească la studiul fenomenelor, a fost lung timpul în care a fost silit să se mărginească la observațiuni directe pentru ca știința să fie întemeiată pe ceva precis, riguros, ceea ce constituie valoarea ei. Dar astăzi, acest prag al adevărului științific poate fi depășit, și gândirea, trecând peste materie, se poate ridica până la noțiunea lucrurilor intelectuale.

Atunci....

În sânul lumilor depărtate, gândirea simte vieața universală vibrând în imensitatea cerului tăcut; ea vede această vieață cum palpită prin forța inteligenței sale nemărginite ca și spațiul pe care-l parcurge și-l scrutează.

Bazându-se pe temeiul astronomic, singura bază posibilă, cercetările făcute în domeniul științelor fizice, dela mecanica cerească până la biologie, cercetările făcute în științele filozofice, dela *Ontologie* până la *Morală*, au permis de a ridica la rangul de doctrină idea *pluralității lumilor locuite*.

Evidența acestui adevăr se relevază în ochii tuturor acelor cari s'au îndelētnicit într'un mod imparțial și liber cu studiul naturii.

VI

NAȘTEREA ȘI MOARTEA GLOBULUI PĂMÂNTESC

Nașterea pământului. Am văzut mai sus că stelele, adică sori, se nasc prin condensățiunea materiei unei nebuloase. Aceste nebuloase sunt primitiv constituite din niște gaze în stare de extremă rarificație cari rețin în drum praful cosmic eratic, gonit departe de sori prin singura presiune a radiațiunii. Aceste nebuloase au proprietatea masselor gazoase în echilibru, adică ele, când primesc căldura venită dela sori nu numai că nu se încălzesc, ci din contră se răcesc. Într'un cuvânt ele posedă căldura specifică *negativă*. Pulberea cosmică fiind electrizată, electricitatea se acumulează asupra straturilor exterioare a masei gazoase rarificate. Temperatura acestor masse trebuie să fie foarte scăzută din cauza acestei rarificări, care implică absența mișcării interioare, absența ciocnirilor moleculare, susceptibile de a produce căldura. După toate probabilitățile temperatura acestor nebuloase în această stare primitivă e de 50° centigrade mai sus de zero absolut al fizicienilor care după definițiunea lui *Amagat* e de 273° mai jos de tempera-

tura ghietei, care se topește, (zero al termometrelor noastre). Astfel temperatura nebuloaselor trebuie să fie mai joasă de 200° sub zero.

Cu toată temperatura scăzută, ce atribuim noi masei nebuloase, ea e deja pornită spre incandescență și e deci vizibilă nouă mulțumită luminescenței care face să strălucească materia sa constituantă. Care e cauza acestei incandescențe în mijlocul unui frig, ce face să ne cutremurăm? Cauza este că pulberea cosmică acumulată la periferia masei nebuloase fiind electrizată, tensiunea se tot urcă mereu și devine în curând suficientă pentru o descărcare electrică. Aceasta luminează întreagă masa, făcând-o vizibilă pe fondul negru al Cerului. Așadar de aci reese, cum că o nebuloasă, în care electricitatea nu s'a acumulat suficient spre a aduce incandescența întregii mase, rămâne de noi nevăzută.

Așa dar ajungerea la incandescență este întâiul stadiu al vieții unei nebuloase, până atunci imobilă. Câte milioane de ani a trebuit să dureze acest stadiu? Al doilea stadiu este acela în care se formează un sâmbure, un *nucleus* în masa nebuloasei. Aceasta se poate întâmpla când un astru stins, ca *Luna* sau pământul în cursul secolilor de secolii pătrunde în masa nebuloasei sau că aglomerări mai dese de pulbere cosmică, niște meteoriți se introduc în acea masă — imediat condensarea moleculelor rare ale gazului se face în jurul acestor mase introduse din afară. Această condensare desvoltă căldura, și încetul cu încetul nucleul mărindu-se mereu, ajunge la incandescență, după ce a căpătat cea mai mare parte din materia rarită, care constituise nebuloasa însuși — atunci sistemul a ajuns înfine la faza *stelară*. Condensarea care continuă mărește presiunea la centru, care devine formidabil. *Heliul* și *hidrogenul* de origine, altădată resturi de *desagregare* a materiei altor astre, devin acum originea *întrupării* materiei unui nou astru.

Astfel se naște o stea, un soare.

Dar poate să se întâmple și altfel geneza unei luni.

Se poate, ca doi sori să se ciocnească în drumul lor prin imensitatea timpului și imensitatea spațiului. Dacă aceste astre sunt constituite ca pământul, iar pământul constituit ca un soare, învelitoarea lor fragilă se va sfărâma în această ciocnire formidabilă, și independent de căldura enormă desvoltată prin ciocnire, materiile în combustione, liberate prin ruperea scoarței, și cari până atunci au fost închise, se vor revărsa în spațiu, volatilizate prin ridicarea subită a temperaturii, atunci... se vor înălța doi stropi de foc în formă de spirală, învârtiți din cauza ciocnirii oblice a ambelor sfere și se va naște o nouă nebuloasă, din doi sori morți. La centrul acestei nebuloase noi va fi un soare nou, poate doi, poate mai mulți. Astfel explică astronomii, aparițiunea *noilor stele*, ce se ivesc în cer.

Oricum, o nebuloasă spirală se naște, având unul sau mai multe centre incandescente. Imediat ce s'au născut mai mulți sori secundari, ei vor atrage către sine o parte din materia cosmică combinată, ei vor gravita în jurul soarelui central mai mare, mai important și — iată un *sistem planetar*, ca al nostru, care s'a plămădit în ceruri. Intre aceste planete s'a născut și pământul, un glob ca al nostru.

Aceste planete, firește, sunt formate din aceleași elemente, din care este format *soarele central*. Târâte prin mișcarea inițială, ele se vor învârti toate în același sens, în jurul soarelui central.

Laplace a demonstrat însă că forța centrifugă este suficientă pentru a des-

prinde de masa astrului principal, a cărui rotațiune se accelerează pe măsură ce răcirea sa îl contractează, niște inele ecuatoriale, formate din materia întărită în rotațiunea masei în jurul axei. Aceste unde, desprinzându-se dau naștere planetelor, cari devin sateliții astrului central.

Așa sau altfel, din momentul separațiunei de masa nebuloasei centrale, globul pământesc începă viața sa individuală, dar ea încă nu e pământ. Înainte de a deveni pământ, ea va trebui să se renască și prin urmare să se contracte. Mecanica ne demonstrează că iuteala rotațiunei se mărește când diametrul se micșorează. Această forță centrifugă va desprinde din ecuatorul globului pământesc un *inel ecuatorial*. Inelul se va rupe și se va condensă apoi într'un glob, a cărui masă mai slabă se va răci mai iute. Acest glob e *Luna*, care născându-se din inelul ecuatorial al pământului va continuă să circule împrejurul globului pământesc.

Temperatura globului pământesc desprins din soare scade mai iute decât aceea a soarelui central: aceasta, mulțumită masei sale enorme se răcește foarte încet, pe când pământul, a cărui masă e mai mică de 325.000 ori, se răcește mult mai iute. Dacă vom lua două bucăți de fier, încălzite până la roșu, bucata cea mai mare va rămâne fierbinte mult mai lung timp decât bucata cea mică.

Tot astfel bucata desprinsă din nebuloasă care constituie pământul se va răci încetul cu încetul; din starea gazoasă va trece gradat în stare lichidă, apoi va ajunge în stare de pastă. Rotațiunea, care implică o forță centrifugă, va lărgi ecuatorul globului și în acelaș timp va turti polii săi.

Pe măsură ce se va operă răceala, elementele gazoase, cari constituiesc atmosfera sa, separate, disociate prin temperatura foarte înaltă inițială, se vor condensă, ca metale vaporisate primitiv, sau se vor combină, când vor ajunge sub condițiunile de disociațiune. În acest timp, răcirea mergând mai departe, globul lichid, înconjurat înainte de o atmosferă de vaporii, se va solidifica pe suprafața sa exterioară și se va acoperi cu o *scoarță*, foarte subțire la început, apoi tot mai groasă, până ce se va formă un fel de echilibru, între căldura internă și căldura externă, primită dela soarele central.

Vom avea dar un glob, format dintr'un sâmbure de materie incandescentă, cu o temperatură nespuse de ridicată, acoperit cu o *scoarță solidă*; această *scoarță* va fi îmbrobodită de o atmosferă, care va conține toți vaporii tuturilor corpurilor ce sunt volatile la temperatura de solidificare a materiei ce constituiește *scoarța solidă*.

Iată dar că pământul s'a născut. Deatunci încoace globul pământesc a trecut prin mai multe perioade de dezvoltare; dar, în natură tot ce se naște, ce trăiește, trebuie să moară; fără a vorbi de însăș descompunerea gradată a pământului, Soarele, care-l încălzește și-l luminează, după un număr considerabil de secole — după *Helmholz*, peste 17.000.000 de ani — din cauza pierderii continue a căldurei va fi redus la $\frac{1}{4}$ al volumului său actual.

Moartea pământului. Mult înaintea contractiunii soarelui până la această micșorare de volum, temperatura globului pământesc, insuficient încălzit de către Soare, nu va întrece zero grade. Viața pe pământ nu va dură până atunci și *Helmholz* fixează *ultima persistență* ce mai rămâne pentru Soare cam la 6.000.000 ani.

Ce se va întâmplă atunci cu pământul, lipsit de ființe viețuitoare? Omul, folosind faptele naturei, profitând de forțele noi, pe care știința le va pune la îndemâna sa, descoperi-va niscai-va energii extrapământesti, pentru a-și pleungi viața? Va reuși oare cel puțin să transmită altor lumi rezultatul biruin-

țelor sale în curgerea întregii istorii a omenirii, va descifra oare până la care dată fatală enigma Naturei, ale cărei legi le va cunoaște? Atâtea chestiuni, la care nu poate fi dat nici un răspuns. Rămâne însă de nădăduț că Soarele răcindu-se, temperatura pământului va scădea, ea va scădea sub zero, și globul nostru va intra în periodul morții finale.

Atunci condițiunile materiale a oricărei existențe, așa precum le vedem acum nu vor mai fi realizabile. Vieța va dispărea de pe pământ.

Ne mai primind dela Soarele răcit cantitatea de căldură îndestulătoare, oceanuri, râuri, mări se vor transforma în gheață și norii din atmosferă, condensată în zăpadă, precipitată peste pământ, nu vor îmbrobodi globul nostru, protejându-l de frig. Din acest moment temperatura va scădea foarte repede.

Acidul carbonic va dispărea la rândul său: imediat ce temperatura va fi destul de scăzută, el se va precipita pe sol în stare de zăpadă fină, zăpada ce se întrebuințează azi în laboratoare pentru a produce frigul. Această condensățiune va face să dispară ultima apărare a pământului în contra radierii căldurei, răcirea din acest moment va merge foarte iute. Când în fine temperatura va atinge 73° absolute (200° sub zero uzual al temperaturii noastre) oceanele noi vor apărea, umplând toate cavitățile și acoperind planeta cu ghețuri. Aceste noi oceane vor proveni din lichefacțiunea azotului și a oxigenului, atmosfera, rarificată la extrem nu va mai conține decât hidrogen și heliu. Scoarța răcită va acoperi globul extrem de inert, dar al cărui conținut central va continua a conține acea magma, ce va rămâne mii de secole în stare de incandescență. O mică particică de căldură va putea răbi la suprafață prin scoarța tot mai groasă, dar acea căldură nu va fi îndestulătoare, fără căldura razelor solare. Soarele muribund, după ce va trece la culoarea roșie închis, va isprăvi încetul cu încetul prin a se stinge.

Atunci, pe suprafața soarelui, care nu va mai fi un glob de foc, precum vedem acum, se va forma o scoarță superficială, tot astfel precum s'a format pe globul pământesc la începutul istoriei acestei planete. Mai întâi, o pojghiță fragilă, mereu sfărâmată prin sforțările energiei interne, apoi câte încet mai groasă și mai solidă, până înfine va deveni continuă. Din acest moment răcirea soarelui se va face mai iute decât s'a făcut aceea a pământului, pentru că nu va mai exista un astru, care să-i transmită ceva căldură. În mijlocul unui întuneric beznă, deabia luminat prin lumina stelelor depărtate, să vor precipita peste soarele stins vaporii apelor din atmosfera sa, formând niște oceane imense, care abia se vor naște și vor îngheța gazele din atmosfera soarelui se vor condensă și soarele, la rândul său, va deveni un glob, în interiorul căruia se va afla o nemăsurabilă rezervă de energie, dar ai cărui pereți athermani îl vor apăra de totală răcire în curgerea miliardelor de milioane de secole. Soarele stins își va continua calea prin spațiul ceresc, târind după sine, împrejurul său, întregul cortegiu de planete, stinse superficial.

Renașterea pământului. Globul pământesc răcit, un bloc de gheață, circulând împrejurul soarelui stins — rămâne-a va o lume moartă pentru vecinicie? Marele fizician *Arrhenius* răspunde la această chestiune:

— Nu.

Intâlnirea a două sfere stinse în spațiul interstelar va aduce, după ciornirea lor groaznică, reînvierea corpurilor cerești.

* * *

N A T U R A

Stelele cele mai apropiate de noi sunt cu toată vecinătatea lor așa de departe, încât lumina care ne vine dela ele până la noi, cu iuțeala de 300.000 kilometri pe secundă, are nevoie de cel puțin zece ani de călătorie pentru a străbate distanța, ce ne separă de cea mai apropiată vecină, altele sunt la mii de ani de distanță.

Marele nostru poet, M. Eminescu, ne-a lăsat o poezie în care a întipărit acest adevăr astronomic:

La steaua care-a răsărit
E-o cale atât de lungă,
Că mii de ani i-a trebuit
Luminii să ne-ajungă.

Poate de mult s'a stins în drum,
În depărtări albastre,
Și raza ei de-abia acum
Luci vederii noastre.

Icoana stelii ce-a murit
Incet pe cer se sue,
Era pe când nu s'a zărit
Azi o vedem și nu e.

Soarele nostru se mișcă în spațiu în direcțiunea constelațiunii *Hercule*, cu iuțeala de 20 km. pe secundă; îi va trebui deci o sută de miliarde de ani pentru a străbate această distanță și prin urmare pentru ca ciocnirea să fie geometricește posibilă.

Moartea și renașterea sorilor. Multe din stele, înscrise în cataloagele antichității au dispărut de pe cer. Ce s'a făcut cu aceste stele? Astronomii sunt de părere că aceste stele nu s'au distrus, că ele numai s'au stins, adică din dătătoare de lumină și căldură, au devenit niște *corpuri obscure*, precum sunt planetele.

Marele *Humboldt* în lucrarea sa «*Cosmos*» spune: stelele stinse nu sunt nimicite, ele în general s'au transformat în astre obscure și umplu imensitatea cerurilor în număr poate mai mare decât numărul stelelor strălucitoare.

Aceste dispariții ale stelelor ne arată că spațiul ceresc este plin de nemărginită cantitate de corpuri obscure, pe cari noi le vedem numai atunci când se produce o catastrofă groaznică, și în locuri în cari până atunci nu s'a văzut nici o stea, apare de o dată un astru strălucitor *nou*, ne văzut încă de nimeni.

Prietenul meu repauzat, Mihai Eminescu, a lăsat o poezie în care a descris astfel această catastrofă cerească:

În prezent cugetătorul nu-și oprește a sa minte,
Cî'ntr'o clipă gându'l duce mii de veacuri înainte;
Soarele; ce azi e mândru, el îl vede trist și roș,
Cum se'nchide ca o rană printre nori întunecoși,
Cum planeteii toți îngheață și s'asvârl rebeli în spați,
Ei din frânele luminii și a Soarelui scăpați;

Iar catapeteasma lumii în adânc s'au înegrit,
Ca și frunzele de toamnă toate stelele-au pierit
Timpul mort și'ntinde trupul și devine — vecinicie
Căci nimic nu se întâmpla în întinderea pustie
Și în noaptea neființei totul cade, totul tace,
Căci în sine împăcată reîncep 'eternă pace...

Firește, că pesimismul poetului descriind finalul lumii siderale nu este conform cu adevărul astronomic. Colo — în ceruri nicăiri, nu domnește *eterna pace*, ci din contra totul se mișcă, totul se schimbă. Pământul nostru, plămădit acum milioane și milioane de ani dintr'o părticică de materie a sistemului solar în rotațiune, după milioane și milioane de ani cari se vor scurge, va îngheța, nu mai căpătând căldură dela soarele stins, orbita sa se va tot restrânge și pământul va cădea în Soare. Atunci?

Atunci, zic astronomii — se vor întâlni două stele obscure și din ciocnirea lor — va naște o lume nouă.

Noi știm că aceste astre sunt pline de combinații endotermice, adevărate explosive. Când ciocnirea se produce explosivele liberate se descompun în elemente, adică în hidrogen și heliu unit cu carbon și metale, desvoltând o cantitate de căldură, ce desfide orice evaluațiune.

Atunci volatilizarea nucleului descompus se produce, dând naștere *unui astru strălucitor, unei stele*, unei *nova*, ca acele ce apar de o dată pe cer; uneori mai multe stele pot rezulta dintr'o ciocnire. Apoi doi stropi laterali gazoși, consecința ciocnirii oblice a două astre, se vor avânta în spirală centrifugă, formând o nouă nebuloasă, ale cărei centre vor fi stelele născânde.

Acest moment măreț este — *reînviarea lumii*. Un soare nou, sau mai mulți sori, cu planetele lor vor apare în cer.

(Va urma)

„Să ne ridicăm cât mai sus pe scara civilizației și să ne pregătim pentru ziua cea mare întrevăzută de Alexandru Odobescu.

Marele nostru scriitor avea credința neclintită că făclia civilizației, care a fost purtată de Latini din

Apus, va trece o dată și în mâinile noastre,

Latinii dela Dunăre. Ziua aceea se

apropie.“ „Natura“ pregătește

această zi strălucită.

G. G. L.

OMUL ȘI POMUL DE G. G. LONGINESCU

CĂTĂ deosebire între unul și altul, și totuș câtă asemănare între amândoi! Nu seamănă om cu om, dacă te uiți numai la făptura fiecăruia și seamănă om cu pom când te gândești mai mult la toată firea lor. «Omul e ființa cea mai perfectă din câte a făcut Dumnezeu pe pământ, fiindcă e înzestrat cu minte, înțelegere, judecată și voie liberă de a lucra». Așa începea Catehismul pe care-l învățam în clasa patra primară, acum patruzeci și cinci de ani în capăt. Pomul nu are nici unul din aceste daruri, dar tocmai deaceia nu înțelege pe dos, nu judecă strâmb și mai ales nu are voie liberă de a face tot felul de greșeli. Și totuș, are și pomul destule păcate. Se mănâncă pom cu pom, cum se mănâncă om cu om. Și pomul ca și omul de multe ori ajunge coadă de topor. Și n-are pădure fără uscături, cum nu e neam de oameni fără secături. În schimb, sunt și pomi măreți cum sunt și oameni mari, dar pe când pomule totdeauna falnic, de multe ori omul e numai fălos. Amândoi se avântă spre zările senine, unde e frumos de tot dar și primejdios. E plăcut sus de tot pe vreme liniștită, dar e vai de pom și vai de om când bat vânturile turbate. Fulgerile văzduhului și furia poporului lovesc în cei de sus și-i doboară fără milă. Atunci le stă capul unde stau picioarele.

Cotropitor e omul, dar nu e mai puțin nici pomul. Și unul și altul gonesc pe băstinași din locurile lor și de multe ori îi prăpădesc cu totul. Dar, pe când omul se aruncă însuș asupra celor pașnici, pomul stă pașnic pe loc și trimite departe pe aripile vântului sămânța-i cotropitoare învălită în puf. Multe civilizații a distrus omul și multe soiuri de pom a nimicit pomul. Numai noi, Românii, am înghițit pe rând pe năvălitori. «Cum veniră se făcură toți o apă și-un pământ».

* * *

Nu seamănă om cu om, dar seamănă om cu pom la corp și la simțire. Mlădios le e trupul și netedă pielea când sunt copii sglobii, iar când ajung bătrâni sunt țepeni și sbârciți și scârțâie amândoi sub greutatea anilor trăiți.

Geme omul când îl doare, geme pomul când se 'ndoiește «fără ploaie, fără vânt, cu crengile la pământ».

Zace pomul ca și omul, de o boală ori de alta, se usucă ori se umflă, seacă inima în el, putregaiu-i suge vлага, să-i zici om în loc de pom.

Zugrăvește omul flori și frunze și poame de tot felul de rămăi uimit de atâta meșteșug, dar îl întrece pomul, prin colorile frumoase și negrit de dulci pe care le potrivește ca nimeni altul.

Tot ca nimeni altul plămădește pomul hrana noastră cea de toate zilele și de toate felurile. Dar pe când pomul o face numai cu aer, apă și pământ, omul o desface în aceste părți. Omul strică aerul, pomul îl drege, luând din el otrava cu care se hrănește. Pomul clădește, omul dărâmă și amândoi se ajută ca să trăească. Fără pom pe lume demult n'ar mai fi om, dar și fără om, demult ar fi iarbă bradul cel înalt.

Tot pomul ne arată că morții învie și după milioane de ani. Căldura ce o dau astăzi cărbunii de pământ e căldura ce-o da soarele pe când erau pă-

duri pe unde sunt cărbuni. Iar florile frumoase și pline de miresme, care creșteau pe atunci învie din catranul cărbunilor de azi, «cu moartea pre moarte călcând și nouă dăruindu-ne» parfumuri și colorii. Ce a fost mai e și va mai fi, căci «tot se naște spre a muri și moare spre a se naște».

* * *

Și tot așa în multe seamănă om cu pom. Seamănă și în moarte cum seamănă în viață. Dar, pe când omul arareori ajunge 100 de ani, de multe ori pomul trăiește de zeci de ori pe atât.

Stejarul și castanul trăesc până la două mii de ani, chiparosul până la trei mii, platanul până la patru mii, boababul până la cinci mii și dracena până la șase mii de ani. Ba, un botanist mare vorbește și de un pom bătrân de opt mii de ani. Grosimea acestor pomi e de la șapte metri de jur împrejur până la cincisprezece metri, iar castanul din *Etna* are o grosime de cinci zeci de metri.

Cel mai bătrân stejar din țara noastră este *stejarul lui Dochițoi*, din *Vizantea Mănăstirească*, județul *Putna*. E gros de șapte metri și opt zeci și trei de jur împrejur la înălțimea omului și după toate socotelile a trecut de șase sute de ani. O rădăcină de a lui, neacoperită azi de pământ, e mai groasă decât un om.

Stejarul lui Dochițoi e vrednic să fie văzut de orice Român. A văzut multe și știe multe dela strămoșii lui. «Vino într-o vară să stăm mai mult de vorbă, mi-a spus odată. La umbra mea a poposit *Ștefan cel Mare*, când, înfrânt pentru scurtă vreme de dușman, se îndreptă spre munți. Eu l-am sfătuit atunci să ceară *Vrâncoaii* pe cei șapte fii ai ei. Ii cunoșteam bine pe toți. Eră din neam mare, *Vrâncoaii*, din viața regilor Daci de altă dată. În jurul meu au fost petreceri multe, venea lume după lume, îmbrăcată frumos, toți jucau hora, cântau și petreceau. De crengile mele, ca de un stejar druidic, atârnavu arcuiri și paveze, sulii și tolbe cu săgeți, buciume, cornuri de vânătoare și lăute de tot felul. Am trăit zile pline de fericire și pline de amar, împreună cu neamul românesc de șase sute de ani încoace. Vino, vino într-o vară să-ți povestesc tot trecutul meu și al strămoșilor mei...».

Stejar frumos, nu mi-a fost dat să te mai văd odată și să mai stăm de vorbă. Veni-vor alții să te vadă în grădina lui *Dochițoi* din *Vizantea Mănăstirească*, județul *Putna*. Ești vrednic de văzut. Regii și împărații sunt prea bucuroși când se pot încunună vremelnice cu câteva frunze de stejar. Tu te împodobești de șase sute de ani și mai bine cu o cunună de zeci de mii de frunze. Și toate sunt verzi. Numai în anii mai răi îți lipsesc câteva din vârful. Frunzele sunt plămânii tăi cu care suflă și râsuflă și cu care sugă prin rădăcini tocmai din *Vizău* apa dătătoare de viață. Frunzele te-au ajutat de ai trăit atât și tot ele îți vor lungi zilele ca să ajungi cât stejarul din țara nemțească, bătrân de două mii de ani, la umbra căruia, cum spune povestea, poposit-au *Mongolii* pe când prădau *Europa*. Multe ai văzut și multe vei mai vede. Ai apucat Descălecarea, despre care știm prea puțin, și vei trăi zilele fericite pe care noi abia le bănuim. Cinstea, munca și împlinirea datoriei vor fi icoane sfinte în *România Mare*, la cari se vor închină toți mâine. Făclia civilizației va străluci mâine pe pământul nostru cum strălucește azi în țările dinspre soare apune. Vor fi școli în toate cătunele și nu vor mai fi neștiutori de carte. *Vizantea*, în care ai încolțit tu, va ajunge oraș mare, cu școli multe.

Va veni lume după lume spre a se tămădui de dureri de oase cu apele dela *Pârâul alb*, cu metaluri de leac. Case mari se vor înălța la *Salonul verde* și *Poiana lui Găman*, pe *Șoimul* și pe *Răchitașul*. Veni-vor învățați mari să te vadă și să te întrebe despre trecutul nostru, despre biruințele voievozilor noștri și despre sbuciumul neamului nostru. Veni-vor să te întrebe despre vremurile de restriște când Românii se ascundeau în pădurile de altă dată, Spune-le că erai copil mic, abia trecut de o sută de ani, când ai văzut pe *Alexandru cel Bun*, că erai băețel când ai vorbit cu *Ștefan Vodă, cel Mare* și *Sfânt*, și că aveai trei sute de ani când *Mihai*, intrat din *Ardealul* cucerit de el, stă în capul mesii între căpitani la umbra ta. Erai flăcăiandru de șase sute de ani, când sub *Ferdinand cel Mare* ai oprit puhoiul de vrăjmași să treacă în *Moldova*. Zburau ghiulele deasupra ta cum sborul stourile de vrăbii peste lanuri și câmpii. Spune celor ce vor veni să te vadă că vremuri mari, dar și foarte grele, au fost cele de azi. Dă omul azi pe un ou de găină, cât nu da altă dată pe o găscă, dă pe o oală de lapte cât nu da pe un vițel și pe o pereche de boi cât nu da pe o casă nouă cu loc cu tot.

Să trăești stejar frumos din grădina lui *Dochițoi*, din *Vizantea Mănăstirească*, județul *Pulna*. Să trăești, să îmbătrânești și când vei fi de două mii de ani tot falnic să rămâi. Aduți atunci aminte și de noi și spune că revista *Natura* a scris despre tine. Fi-va aceasta în anul 3333 dela nașterea Mântuitorului.

C e t i ț i N A T U R A

Răspândiți N A T U R A

Abonați-vă la N A T U R A

MARGINILE ȘTIINȚEI DE I. N. LONGINESCU

INTR'UN articol nespus de interesant apărut în ultimul număr al *Naturei* se vorbește în treacăt despre legăturile ce există între diferitele ramuri ale științelor fizico-chimice. Problema merită o atenție deosebită și poate fi tratată în cadrul general al relațiilor dintre diferitele ramuri științifice.

Iată spre pildă câteva idei, cari s'ar putea desvoltă în legătură cu acest subiect.

Studiul fenomenelor din natură — realizate și simplificate în laborator — trece prin următoarele faze. Descoperirea fenomenelor și studiul lor propriu zis; fenomenul dat e studiat în legătură cu condițiile concrete în cari e realizat, dar independent de celelalte fenomene. Urmează apoi o comparare între diferitele fenomene. Prin comparație putem să privim fenomenele sub două aspecte diferite: aspectul special care stabilește deosebiriile dintre fenomene și aspectul general care stabilește asemănările dintre ele. Orânduind deosebirile dintre fenomene după cerințele minții le putem sistematiza. Privind fenomenele în ceeace au comun putem să le explicăm.

Să aplicăm aceste zise la un exemplu concret, fie spre pildă fenomenul fierberii: 1. Să punem apa într'un vas și s'o încălzim până la fierbere. Observând cu atenție fenomenul vom vedea cum lichidul se transformă treptat în vapori, etc. Măsurând temperatura apei vom constata că e de 100° . În felul acesta am făcut studiul propriu zis al unui fenomen anumit. La fel putem studia fierberea diferitelor lichide între ele. Vom constata asemănări și deosebiri. Spre pildă vom vedea că diferitele lichide fierb la diferite temperaturi. Comparând între ele câteva temperaturi de fierbere, vom ajunge la rezultate interesante. Astfel găsim că temperatura de fierbere a alcoolilor crește cu greutatea moleculară. La fel cu hidrocarburile. 2. Să considerăm acum faptele comune observate în diferitele cazuri particulare. Aceste fapte generale — adică independente de natura lichidului — sunt următoarele: Un lichid anumit are o anumită temperatură de fierbere. În tot timpul fierberii temperatura rămâne constantă. Tensiunea de vapori a lichidului în timpul fierberii este egală cu presiunea exterioară. Un lichid fierbe cu atât mai greu cu cât presiunea externă e mai mare, ș. a. m. d. Tot aici mai putem adăuga și faptul că fierberea înseamnă transformarea unui lichid în vapor în toată masa lui.

Recapitulând cele de mai sus vedem că în prima fază am determinat un fenomen anumit. În faza a doua am comparat diferite fenomene asemănătoare și le-am sistematizat în legătură cu deosebirile dintre ele. În ultima fază am considerat partea comună a fenomenelor comparate. La fel putem studia orice grupă de fenomene. Deaici rezultă că orice știință — care înseamnă studiul unui grup de fenomene — prezintă în evoluția ei, o fază descriptivă specială sau concretă (urmată de o sistematizare) și o fază generală, teoretică sau abstractă. Firește aceste lucruri nu trebuiesc socotite în chip absolut, căci chiar în descriere avem elemente de comparație și explicative, totuși în linii mari regăsim în fiecare știință aceste două laturi bine definite. Astfel avem o fizică experimentală și o fizică teoretică. La fel o chimie specială — chimia propriu zisă — și chimia generală sau chimia fizică. Tot așa cu toate celelalte științe. Partea specială fiind urmată de clasificări se interpune între cele două

faze câteodată o latură comparată, care însoțește mai totdeauna partea specială a științei.

Cele două laturi ale unui studiu științific corespund dealtfel la două acte bine definite ale inteligenței: perceperea și interpretarea. Perceperea se referă mai mult la simțuri, interpretarea lor la raționament. Aceste două acte sunt aproape de neșeparat și se produc adesea simultan în faptul cunoașterii. Ele se pot foarte bine observa în felul de a întreba al copiilor: Ce e asta? De ce e așa? Spiritul teoretic al copiilor — s'a zis că copilul e ființa cea mai speculativă — a fost redat în chip magistral de marele nostru *G. Coșbuc*:

La roata morii ne uitam
Și de'n zadar ne frământam
Că de-adevăr noi tot nu dam:
De ce se'nvârt roata?

Cele două acte ale inteligenței nu sunt totdeauna deopotrivă de dezvoltate, din care cauză există două tipuri de spirite: tipul concret și tipul abstract. Aceste două tipuri sunt foarte bine întrupate în cei doi uriași ai astronomiei: *Tycho Braché* și *Kepler*. Cel dintâiu a făcut observații o viață întreagă, celălalt și-a trăit viața între calcule. Științele au primit astfel pecetea pe care le-a imprimat-o structura inteligenței.

Am zis că știința descriptivă mai poate fi numită știință concretă, căci se ocupă cu faptele concrete. Știința generală putem s'o numim și știință abstractă, căci are în vedere partea abstractă (comună) a fenomenelor. Știința comparată va deveni atunci abstractă-concretă. Am ajuns astfel la cadrul închipuit de *H. Spencer* spre a clasifica științele. Vedem că acest cadru se potrivește și mai bine în cazul unei singure științe. În cadrul general al științelor potriveala e mai puțin bună, căci e evident că zoologia nu are numai un caracter concret, după cum pe de altă parte calculul infinitesimal are el însuși o origine experimentală.

Comparând sistemul lui *Spencer* cu cel universal admis al lui *Comte* constatăm un paralelism perfect: pe măsură ce știința se concretizează într'un sistem, pe aceeaș măsură ea se complică și se desmatematicizează în celălalt sistem. S'a spus că într'o disciplină e atâta știință câtă matematică e într'însa. Deaceia fizica e știința cea mai înaintată fiindcă acolo și partea experimentală e dată în formule matematice. În chimie numai partea teoretică se întemeiază pe ecuații matematice, pe când în restul științelor, matematica joacă un rol aproape șters. S'a zis că matematica e ca o limbă. La fel se poate zice că formula matematică joacă rolul unui cuvânt, a unei idei. În adevăr, una ca și cealaltă înseamnă abstracție, simbolism, generalizare. Un exemplu! Noțiunea câine cuprinde pe toți câinii cari au trăit, trăesc și vor trăi, pe Azor ca și pe Beluța. La fel formula pendulului $T=2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$ sintetizează toate experiențele trecute, prezente și viitoare relative la pendul.

Formula ca și cuvântul se bucură de aceleași avantaje. Totuș, formula are calități mai multe decât ideea. Formula prevede nu numai repetarea unui fenomen cunoscut, ci prevede și existența unor fenomene noi, pe când noțiunea este o strictă generalizare a experienței. Grație formulelor, *Maxwell* a prevăzut undele hertziene descoperite mai târziu. Cum se explică aceasta?

S'a zis că formula nu poate da decât ceea ce s'a pus în ea; cu alte cuvinte i s'a adus aceeași obiecție ca și silogismului. Dar formula poate să prevadă grație constitutiei ei și în special grație structurii simetrice (cazul cu undele hertziene). Deaceia cu drept cuvânt se spune că formulele au o inteligență a lor proprie. Superioritatea pe care o are formula asupra ideilor și silogismelor, o are și matematica asupra oricărei limbi, căci matematica e o limbă care n'are expresii pentru ideile neclare cum zicea *Fourrier*.

După cum formula matematică se bucură de aceleași avantagii ca și ideea, la fel va suferi de aceleași defecte. În adevăr, experimentatorii ca și poeții se plâng că formula ca și ideea nu reprezintă deloc realitatea concretă cea plină de farmec. *Maiorescu*, teoreticianul poeziei, zicea că ideile abstracte n'au ce căută în versuri, cari trebuie să exprime sentimente, pasiuni și nici deloc idei generale. La fel chimiștii spun că în arderea sulfului și în dozarea bariului n'au ce căută integralele și au dreptate. Dar și unii și alții au dat îndărăt. *Maiorescu* în fața filozofiei lui *Eminescu*. Chimiștii au dat îndărăt în fața termodinamicii, de când au constatat că ea e temelia chimiei.

* * *

Teoreticienii spun că știința înseamnă matematică. Universul lui *Descartes* era o construcție geometrică. Dar matematică, formule și noțiuni abstracte, nu înseamnă fapte concrete și amănunte. Formulele deformează realitatea. Iată de ce experimentatorii nu se împacă cu teoreticienii. Lumea și universul, nu sunt simple ca formulele matematice. Laboratorul și experiența cea plină de greutate tehnice, iată adevărata știință zic ei. Atunci pe cine să credem? Ce este știința și care e domeniul ei? Un fapt pare sigur și de netăgăduit: La temelia științei stau faptele experimentale, dar năzuința științei este spre abstractizare și simbolism. Una din cele mai bune și de sigur cea mai concretă definiție a științei a dat-o *Aug. Comte*: a ști, înseamnă a prevedea, a prevedea înseamnă a putea. Prin știință, a zis un mare învățat, căpătăm calități și puteri atribuite altădată magilor și profeților.

Care este domeniul științei? Se poate spune că el cuprinde întreaga realitate și că deci este nelimitat. Totuș, s'a spus că cunoașterea are în chip necesar o margine peste care nu poate să treacă. Lumea suprasensibilă sau lumea numerală — care e adevărata realitate — va aparține totdeauna Necunoscutului, spun filozofii. Treaba lor! Noi să ne mărginim la lumea realității de toate zilele. În acest caz putem spune că știința nu cunoaște margini? Știința e nelimitată se va zice, căci niciodată n'a putut fi încadrată în frontiere definite. Și hotarele țărilor au suferit schimbări mari. Dar mi te hotarele științei! Torontul descoperirilor și invențiilor științifice a sfărmat toate zăgazurile construite de învățați. Nu credea oare *Comte* — puțin mai înainte ca *Bunsen* și *Kirchoff* să fi făcut lucrările lor, faimoase cu spectroscopul — că știința e mărginită la sistemul nostru solar? Imaginația cea mai puternică nu e nimic pe lângă descoperirile cele mari ale științei. Cine în anul sintezei ureei ar fi bănuțat că în mai puțin de o sută de ani se va prepara 200.000 corpuri necunoscute în natură? Cine și-ar fi închipuit că ziua de 22 Aprilie 1915 când s'a început războiul cu gaze va însemna o epocă nouă în istoria războaielor?

Așadar totul se poate, se va zice. Se poate ca omul să ajungă în centrul pământului realizând romanul lui *Jules Verne*. Se poate ca problema celor *n* corpuri să fie deslegată. Se poate ca corpul opac pentru gravitație să fie descoperit. Se poate ca orice analiză chimică să se facă în câteva minute și se mai poate ca viața să fie produsă în laborator și ca *Hommunculus* lui *Goethe* să-și capete o existență reală.

Un lucru însă nu se poate. Cum, când câțiva învățați ar fi fost deajuns să ne transmită știința dela începuturile ei și până azi (*Pascal, Descartes, Havelley, Newton, Lavoisier, Huxley, Dumas, Poincaré, Bergson*), când în acest interval progresul a fost uriaș, când toate codrele în cari a fost pusă știința au pocnit pe rând în anii deleroism, mai e permis să se vorbească de o imposibilitate? Da!

Să admitem că știința va progresa la nesfârșit, că vom avea deci o știință integrală. Așadar a ști *totul*, înseamnă a prevedea *totul*, înseamnă a putea *totul*. Iată ceea ce nu poate să fie! În adevăr aceste atribute de omnisciență și omnipotență, aparțin Perfecțiunii însăși, care nu se va putea întrupa niciodată în ființa omenească sau mai bine zis omul nu va putea deveni Perfecțiunea însăși, căci în clipa aceea va înceta de a fi om. Nu e vorba de teologie. Să lămurim chestia.

Să presupunem că putem să prevedem *totul*. Să admitem că va veni vremea când formula universului — zisă a lui *Laplace* — va fi cunoscută, și când prin urmare din această ecuație vom putea afla orice clipă din viitorul lumii. Dar aceasta e o afirmație de nerealizat. Oricum ea trebuie admisă căci ne-am pus în ipoteza că știința e fără margini. Deci putând prevedea *totul*, vom putea prevedea și viața fiecăruia din noi. Adică să ne cunoaștem întreaga noastră viață mai înainte de a o fi trăit. Iată ceea ce nu poate să fie! Pentru a înțelege mai bine să ne închipuim niște actori, cari după ce și-au învățat rolurile joacă o piesă de teatru și că acea piesă este realitatea însăși a vieții lor și că actorii știau aceasta în clipele când își învățau rolurile... Cum mai pot ei oare să trăiască în acele clipe? Și acum să extindem acest exemplu la întreaga lume. Să admitem că toți oamenii și-ar cunoaște de mai înainte toate faptele pe cari le vor face. Ce-ar mai însemna atunci să trăiești clipele de viață pe cari le aștepti cu precizia și groaza cu care nefericitul condamnat de chinezi așteaptă să-i pice picătura de apă cea chinuitoare?

Da, ce va fi viața noastră în chinul formulelor matematice? Unde e sentimentul de mamă și de părinte când în momentul nașterii copilului, ursitoarele sub forma rigidelor ecuații diferențiale vor prezice soarta neîndurătoare a noului născut, față de care nimeni nu poate nimic, nici chiar zeii atotputernici? Unde ar fi toate celelalte sentimente dacă ar fi strânse în x-ul vreunei formule? Sentimentele omenești și viața omenească transformate într-o ecuație algebrică, diferențială sau funcțională în funcție de timp? Iată ceea ce nu poate să fie! Ba da, s'ar putea să fie, dar într'un singur caz: când omul ar fi un monstru cu cap de geniu, dar fără pic de suflet. Dar acest caz — unicul — e și el exclus, căci *Natura* are groază de monștri cum are groază de gol. Nici chiar supraomul lui *Nietzsche* nu e lipsit cu totul de simțire omenească! Din contra!

Pe scurt raționamentul de mai sus e acesta. Știința înseamnă determinism. Noi *nu* ne putem închipui o determinare de mai înainte a acțiunilor noastre, și deci *nu* putem concepe existența unei științe a vieții în înțelesul matematic.

Că vom fi totuși o sfârlează în mâna unui Demiurg? Se poate. Dar ca în același timp să cunoaștem și ecuația de mișcare a sfârlezei nu se poate. Noi suntem liberi sau cel puțin ne credem liberi și deaceia *nu* putem pricepe o matematicizare a eului nostru.

Nu! Știința are o margine pentru că trebuie să aibă! Știința în înțelesul matematic și al prevederii se oprește acolo unde apare omenescul și conștiința, acolo unde obiectul de studiat se confundă cu subiectul care studiază (deaceia chiar psihologia empirică — intrată cea din urmă în rândul științelor — nu poate scăpa de această obiecție — spre a revendica titlul de știință — decât grație unor metode ingenioase). Vieța, conștiința și sentimentele rămân în afară de știință. Cum, inteligența cea puternică este fără putere asupra ei însăși? Cum, sentimentele guvernează lumea; nu inteligența? Inteligența care stăpânește toată lumea cu ale ei patru elemente: pământul și focul, apa și vântul dă îndărăt tocmai atunci când eră stăpână pe situație? De ce? De ce?

Fulger murise. Doamna, mamă-sa, eră disperată. În desnădejdea ei întrebă pe Cel de Sus că de ce i-a luat pe dragul ei. Atunci, pajul, cel ce adusese vestea cumplită, zise cu simplitate, dar totodată cu tălc:

Nu cercetă aceste legi
Căci ești nebun de le'nțelegi!

Paris, Sf. Maria-Mică, 1926.

ACCIDENTELE DATORITE CIRCULAȚIEI

Buletinul «Asociației Internaționale Permanente a Congreselor Șoselelor» redă cifre statistice interesante asupra accidentelor întâmplate pe șoselele Statelor-Unite în cursul anului 1924:

Persoane omorite 22.600
Persoane rănite rău 678.000
Stricăciuni materiale în dolari. 600.000.000
Procent de mărire a cifrelor de mai sus în raport cu cei șapte ani înainte de 1923 80%

Dintre acestea, 85% din accidentele constatate se datoresc automobilelor.

Îată și cifre corespunzătoare accidentelor clasificate:

	1923	1922
Accidente la treceri de nivel	2.268	1.810
» datorite trăsurilor	2.006	1.748
» de automobile. *	16.452	13.676
» de motociclete. .	336	314
» cauzate de alte tipuri de vehicule	1.559	1.655
Totaluri. .	22.621	19.203

Îată înfine și un tablou comparativ al accidentelor de automobile și a imatriculării vehiculelor automobile în Statele-Unite:

Anul	Morți datorite circulației automobilelor	Imatriculările automobilelor	Numărul de accidente la fiecare 100.000 de imatriculări
1917	9.184	5.104.321	190
1918	9.672	6.146.617	160
1919	9.827	7.565.446	130
1920	11.358	9.231.941	123
1921	12.500	10.463.295	119
1922	14.000	12.238.275	114
1923	16.000	15.092.177	106

După acest tabel putem vedea că, de fapt, numărul accidentelor nu s'a mărit ci, dacă cifra lor, înregistrată anual, devine din ce în ce mai mare, aceasta se datorește numărului mereu crescând al automobilelor în circulație.

N. G.

N A T U R A

PRIN SCOȚIA DE DR. G. PANDELE

Ardrossan, 31 Octomvrie 1926.

COMMUNION-SUNDAY (Duminecă Imi ă tășaniei).

Eultima Duminecă din luna Octomvrie. In biserica scoțiană, în această Duminecă, ca și în ultima Duminecă din luna Martie, serviciul divin se deosebește de celelalte Dumineci, prin solemnitatea Impărtășaniei.

Câteva minute peste ora 11¹⁵, data când se începe slujba în biserica protestantă, intru și eu pe ușa bisericii parohiale. In Scoția se mai află și biserica engleză și biserica liberă. Dând să intru înăuntru sunt oprit de câțiva domni, îmbrăcați în redingotă și cu cravate albe. Erau epitropii bisericii. Imi spun că serviciul divin s'a început. Dau din umeri ca și cum aș fi vrut să le răspund: și dacă s'a început serviciul, adică n'am voie să intru? Văzând că eu nu cunosc obiceul locului. (In Scoția ca și în Anglia nu este voie să intri după începerea serviciului, sau să ieși în timpul serviciului). Văzând că sunt străin, îmi dau drumul înăuntru. Tocmai în biserică îmi aduc aminte că la Londra văzusem lumea făcând coadă în fața unei biserici de pe lângă *Riccadilly*, așteptând să li se deschidă ușa bisericii.

Intrat în biserică iau loc în una din băncile de lângă ușă, biserica eră plină de lume, pun mâna pe o biblie de pe bancă și încep să cânt și eu, într'un colț al bisericii, ca ori și ce scoțian.

După predică, care se ține exact la mijlocul serviciului, se face sfințirea pâinii și a vinului de către preot, cu aceleași cuvinte ca și în biserica noastră ortodoxă: Luați, mâncați, acesta este corpul meu... Pe o masă, așezată în fața credincioșilor, de o parte și de alta a preotului, sunt așezate: două tăvi cu pâine albă, tăiată în felii subțiri, și alte două tăvi pe care sunt puse, în etaj, câteva sute de păhărele cu vin roșu.

Mai întâiu se împărtășește preotul, apoi întinde epitropilor, cari stau pe scaune, îndărătul lui, pâinea și vinul sfințit. Câteva minute apoi, epitropii se scoboară ducând tăvile cu pâine și cu păhăruțele cu vin și întind credincioșilor, începând cu cei din capul băncilor. Pâinea și păhăruțele cu vin trec din mână în mână. Fiecare credincios rupe un colțisor din pâine și bea păhăruțul cu vin. In acest timp orga cântă în surdină.

După împărtășanie lumea mai cântă câțiva psalmi și serviciul se isprăvește la 12³⁰.

Saltcoats, 7 Noemvrie 1926.

Armistice-day (Ziua Armistițiului).

E prima Duminecă înainte de 11 Noemvrie. In această zi toată Scoția sărbătorește ziua Armistițiului, atât în biserici cât și prin procesiuni la monumentele eroilor. Nu există sat în Scoția care să nu fi ridicat monumentul său în amintirea eroilor, din acel sat, căzuți în timpul războiului.

Monumentul din *Saltcoats*, reprezintă, în marmură albă, un infanterist scoțian, cu arma în mână, mergând la atac. Pe soclul statuei se află săpat numele soldaților din *Saltcoats* morți pentru Patrie.

De dimineață încă, pe la orele 10, monumentul, *War-Memorial*, este împodobit cu ghirlande de flori roșii.

La orele 3, după amiază, dinspre *Ardrossan* (1 km. depărtare) pornește procesiunea spre *Saltcoats*. În frunte, muzica scoțiană. Soldații din muzică îmbrăcați în costumul național, poartă pe umeri cimpoaiele lor caracteristice. La comanda majorului, cimpoaiele încep să se umfle, să cânte ascuțit, și toată lumea, în coloană de marș, se pune în mișcare.

Interesant este majorul, *Pipe-major*. Un tânăr înalt și subțirel, frumos la față și cu obraji roșii, poartă în mână un baston lung cu vârful rotund și aurit. În picioare ghețe de lac acoperite cu jambiere albe și apoi în sus, ciorapi roși cadrilați. Genunchii îi stau goi. În loc de pantaloni, o fustă cu crețuri multe, din stofă verde-închis, având drept în față acea pungă de piele, caracteristică, înconjurată de ciucuri lungi din lână albă. În loc de tunică, un veston roșu peste care stă aruncată, pe umărul stâng, o pelerină lungă, din aceeași stofă ca și fusta și care îi cade până la pământ. În cap o căciulă mare neagră și cu păr mult, astfel făcută că-i atârână spre umărul drept. În mâini mănuși de piele albă și lungi până aproape de cot. Uitați-vă la el. Apucă bastonul lung cu amândouă mâinile. Îl ridică în aer, orizontal, apoi cu mâna dreaptă îl ridică drept în sus, vertical, deasupra capului. Lăsând în jos bastonul, muzica, sau mai bine zis cimpoaiele, încep să țiuie, iar el, în fruntea muzicii, calcă maiestros și la fiecare dată, când pune piciorul drept, lovește pământul cu bastonul.

După muzică vine un pluton de infanterie scoțiană, luptătorii cari au luat parte la războiul, școlile de băieți și fete și la sfârșit *Salvation Army*, o sectă religioasă cu muzica lor.

Cortejul ajungând în fața Monumentului, face cerc în jurul lui. Patru infanteriști, iau loc în fața Monumentului cu arma în mână. Câțiva trâmbițași sună «Pentru Onor», un ofițer comandă, iar cei patru infanteriști, prezintă de două ori, după comandă, arma «Pentru Onor». După darea onorului se depun coroanele la piciorul monumentului.

Impresionant este momentul când copiii de școală, depunând coroana, îngenunche la picioarele Monumentului și apoi sculându-se drept în picioare, militărește, salută ducând mâna la șapca lor micuță de pe vârful capului. Nu pot să-mi stăpânesc lacrimile.

Mă descoper cu evlavie atât în fața acestui Monument cât și în fața acestui popor scoțian atât de conștient de menirea lui.

Ziua de Joi 11 Noemvrie, ziua Armistițiului, este sărbătorită în toată Scoția ca și în restul Angliei, în chip emoționant: dela ora 10³⁰—11³⁰ dimineața, orice activitate încetează. Magazinele se închid, fabricile încetează lucrul, iar trenurile și vasele de război se opresc acolo unde se vor găsi la ora 11 fix.

Un întreg popor își pleacă fruntea în fața eroilor săi!

Noi Românii se pare că nu dăm importanță acestei zile istorice. Și noi am avut războiul pe teritoriul nostru, nu ~~ca~~ poporul scoțian care nu știe ce înseamnă ororile războiului la tine acasă.

...Eram la *Londra* în ziua de 11 Noemvrie 1918. Imi amintesc și acum entuziasmul din acea zi. Mă scoboram pe *Kingsway*, pe la ora 11 dimineața, ducându-mă spre *Strand* unde Comisia Română, ca și celelalte comisii aliate, își aveau biroul.

Exact la ora 11 aud tunurile bubuind. Parcă ar fi fost raid. Eră însă semnalul așteptat de toată lumea cu înfrigurare, timp de trei zile, cum că Armistițiul se semnase. Ca din pământ clădirile negre ale Londrei, se împodobesc cu drapelele Aliaților. Serviciul se suspendă în toate biourile. Toată lumea iese în stradă, cântă, joacă în mijlocul străzii, dau foc la baloane de hârtie. Ofițerii își aruncă chipiurile în sus, se acatără de camioane, automobile, sacale de pompieri, cântând și chiuind. Toată lumea în loc de bună-dimineața se salută cu cuvintele: *War is over* (s'a sfârșit războiul). În *Pall Mall*, lângă statuia lui *Nelson*, lumea de bucurie scoate pavajul și dă foc scândurilor fără ca poliția să intervină. Regelă se coboară în mijlocul poporului și fumează țigara pe care i-o oferă un sergent-invalid. Iar eu acasă, în vestul Londrei, la *Ealing*, așez pe balconul casei drapelul român, lung de vreo șase metri încât toată lumea se opriă pe loc, privindu-l.

Ardeer, 8 Noemvrie 1926

Fabrica *Nobel*, din *Ardeer*, unde sunt trimis de către Ministerul de Războiu român pentru recepția de fulmicoton și trotil, este cea mai mare fabrică de explozivi din *Europa* și a doua din lume, după fabricile *Dupont* din *America de Nord*. Fabricile din *Ardeer* lucrează următorii explozivi: fulmicotonul, trotilul, pulberea de războiu și cea de vânat, nitroglicerina și dinamita, explozivi de mină și tetrylul.

Voiu spune aci câteva cuvinte despre fulmicoton și trotil, rămânând ca altădată să spun câte ceva despre ceilalți explozivi.

Fulmicotonul. Fabricația fulmicotonului constă din uscarea bumbacului, tratarea lui cu acid azotic și acid sulfuric, iar fulmicotonul astfel făcut este spălat cu apă rece, apă caldă, soluție de carbonat de sodiu, se mărunțește și înfine i se scoate apa prin stoarcere în centrifugi.

Interesantă este uscarea bumbacului și nitrarea lui după sistemul american.

Uscarea se face în uscători (sistem *Peter's*), niște cutii mari metalice dreptunghiulare și împărțite în mai multe compartimente. Prin ajutorul aerului cald, de jos, unde bumbacul se scarmână, este asvârlit tocmai în partea de sus a uscătoriei, de unde cade apoi pe suprafețele, ușor înclinate, și dispuse în zigzag ale uscătoarei. După ce a străbătut, de sus în jos, cele cinci compartimente, bumbacul uscat, cade jos, de unde, tot prin ajutorul aerului comprimat este împins prin țevi și dus în odaea de depozitare, alături de camera de nitrare. În 8 ore o astfel de mașină poate usca 300 kgr. de bumbac.

Nitrarea. Fabricile *Nobel* nitrează bumbacul prin ajutorul oalelor, prin sistemul de deplasare (*Thomson*) și prin așa zisul sistem american.

Prin sistemul american, nitrarea se face în niște cazane de fontă dreptunghiulare, fiecare prevăzut cu un agitator. Patru cazane de acestea la un loc formează un sistem, pus în legătură, prin conducte de fier cu un mic cazan plin cu amestec acid și așezat deasupra și drept la mijlocul sistemului. Încărcarea celor 4 cazane de nitrare se face pe rând, iar în fiecare cazan poate să intre 17 kgr. bumbac. În timpul încărcării cu bumbac și amestec acid se dă agitatorului o mișcare mai repede iar după încărcare, această mișcare este mai redusă. Nitrarea bumbacului ține 30 minute.

Sub aceste patru aparate de intrare este așezată o centrifugă, unde se

descarcă, pe rând, aparatele de sus. Prin rotirea centrifugei, acidul din fulmicoton, iese prin găurile cu cari este prevăzută sita centrifugei și trece mai departe, la rezervoare. Descărcarea centrifugei de fulmicoton se face ridicând printr'un lanț arborele centrifugei. In acest chip centrul centrifugei nemai fiind astupat de arbore, fulmicotonul este tărit, prin ajutorul apei, jos la cuvele de spălare.

Astăzi fabricile Nobel pot lucra 60 tone de fulmicoton săptămânal. In timpul războiului aceste 60 tone de fulmicoton se fabricau într'o zi.

Trotilul. Fabricile din Ardeer nu începe fabricarea trotilului dela nitrarea toluenului, ci cumpără mononitrotoluenul din altă parte și pe acesta îl nitrază, trecându-l direct în trinitrotoluen, trotilul.

Nitrarea se face în cazane de fontă rotunde în cari se introduc 700 kgr. mononitrotoluen și de cinci ori atât amestec acid foarte concentrat (80% acid sulfuric și 20% acid azotic). Nitrarea se pornește dela o temperatură destul de ridicată 90°, temperatură care se ridică cu încetul până la 115° și apoi iar se aduce la 90°. In timp de 5 ore nitrarea trotilului este completă. La această temperatură, trotilul fiind lichid, este lăsat să curgă în vasele de spălat, care vin sub aparatele de nitrare. Un vas de spălare poate să primească 2000 kgr de trotil, exact atât cât iese dela două aparate de nitrare. Spălarea trotilului se face cu apă fiartă, de cinci ori, până când apa de spălare nu mai dă reacție acidă cu hârtie reactiv.

Spălarea trotilului este urmată de curățirea lui în scopul obținerii unui trotil cu cel puțin 80°,50 punct de cristalizare. Această curățire a trotilului se face fierbându-l cu sulfat de sodiu. Sulfatul de sodiu are proprietatea de a dizolva izomerii β și γ trinitrotoluen fără să atace și pe α -trinitrotoluenul, trotilul. Trotilul astfel separat se topește. In timpul acestei topiri, apa prin evaporarea ei târăște ultimele murdării cari ar mai fi rămas în trotil.

Ultima operație pe care o suferă trotilul este trecerea lui în foițe sau în cristale. **Lamelarea** trotilului se face trecându-l, în stare topită, printre două valțuri, după ce mai întâiu este filtrat printr'un filtru de flanelă care îi oprește murdăriile. Prin aceste valțuri pasta de trotil care se încheagă se sparge ușor în sute de lamele întâlnind în drumul ei o bară metalică.

Cristalizarea trotilului se obține prin topirea trotilului într'un cazan prevăzut cu o lopățiță metalică. In acest cazan trotilul se lasă apoi să se răcească, în care timp cristalizează sub formă de ace fine. Aceste cristale sunt trecute în urmă printr'o sită care reține masele compacte sau topite.

Inainte de războiu și în timpul războiului fabricile Nobel curățau trotilul prin dizolvarea lui în benzen (alte fabrici prin dizolvarea lui în alcool).

Curățirea trotilului prin substanțe volatile prezintă mari primejdii — fabrica din Ardeer a suferit mult prin explozia din atelierul de curățirea trotilului prin benzen. Astăzi metodă cu sulfat este considerată ca una din cele mai mari progrese în chimia explozivelor.

DE VORBĂ CU CETITORII DE G. G. LONGINESCU

«...Mai lăsați bacalaureatul, domnule Profesor. Aveți de scris destul despre probleme mai însemnate. Așa, pe mine, de pildă, mă interesează foarte mult să cunosc legătura dintre creier și inteligență. S'a crezut că greutatea creierului e o măsură a inteligenței. În adevăr, *Cuvier* și *Goethe*, între alții, au avut creieri grei de tot. În schimb, cugetători mari, ca filozoful *Kant* sau *Anatole France*, au avut creieri mult mai ușori. S'a zis atunci, că trebuie să se ție seama de greutatea creierului în raport cu greutatea corpului. S'a mai spus, că mai însemnate decât greutatea sunt creșterile creierului, *circumvoluțiile*, cum li se mai zice cu o vorbă mare. Mi-a plăcut foarte mult un articol din «*Natura*» (Anul I, pag. 169) publicat de d-l N. G. Longinescu, profesor (azi inspector general al învățământului, N:) despre *Greutatea creierului și inteligență*. Deatunci au trecut ani mulți și îmi închipui că s'a mai scris mult în această privință. Ce ziceți?...»

Ce să zic? S'o fi scris multe, nu zic ba, dar nu le-am prea cetit. Nu avem azi timpul nici măcar să răsfoim toate revistele științifice, atât de mult se scrie, în străinătate, nu la noi.

Mă voi încerca să arăt cam ce cred eu, fără nici o pretenție. Vei păstra, cetitorule, ce-ți place, și suntem chit. Mă voi servi de o asemănare mare făcută de *Paracelsus*, acum patru sute de ani. Acest om extraordinar, lăudat și bârfit ca nimeni altul, (vezi articolul prea frumos scris de d-ra Dr. *Gabriela Chaborski* în «*Natura*», (Anul XV No 3). *Paracelsus* seamănă o ființă vie cu o sobă. În timp ce în sobă ard fel de fel de lemne sau cărbuni se adună în ea cenușă și șgură care o astupă cu vremea. Ca să ardă bine soba, trebuie să scoatem din timp în timp cenușa din ea. Tot așa ca o ființă să fie sănătoasă trebuie să scoată cenușa din organele ei. Această asemănare o prețuim și mai bine astăzi, după ce *Lavoisier* a arătat, trei sute de ani după *Paracelsus*, că în adevăr căldura animală e datorită arderilor cari au loc în organism.

La fel, creierul e ca o sobă. Cu cât va fi mai mare cu atât va încălzi mai bine. Dar și o sobă mai mică poate încălzi o cameră mai mică. Cu cât coșul și burlanele vor trage mai bine cu atât și soba va da mai multă căldură. Greutatea creierului o mărimea sobei, iar creșterile lui sunt cotelile burlanelor sau aripele radiatorului dela calorifere sau motoare de automobil.

Toată taina cea mare a inteligenței stă în circulația bună a sângelui prin arterele și capilarele din creier. Cu cât trece mai mult aer prin sobă, cu atât ea dă căldură mai bună. Cu cât va trece sângele mai bine prin creier și cu cât cenușa va fi scoasă mai repede, cu atât creierul va gândi mai bine și mai mult. Poate să fie creierul cât de mare, și *circumvoluțiile* lui cât de multe, el nu va străluci prin cugetare, dacă sângele nu va trece ușor și dacă va rămâne îmbăscit cu cenușa produsă de arderile fiziologice.

Acum și dovezile. Inceputul arteriosclerozei se arată prin oboseală și greutate la gândire. Prin tratarea ei cu iodură de potasiu sau alte doctorii se desfășură capilarele, sângele trece mai bine și creierul cugetă mai lesne. Gușații sunt tâmpiți din cauză că glanda tiroidă e hipertrofiată, fiind lipsită de iodul care regulează circulația sângelui. Copii de gușați se vindecă printr'un tratament cu iod și se ridică pe scara inteligenței. Deasemenea iodul introdus prin alimente în mod natural îmbunătățește starea gușaților. Sarea, care cuprinde iod, e recomandată în timpul din urmă la vindecarea gușaților.

Persoanele cu boală de inimă, și cu circulația sângelui neregulată, pierd din când în când atenția pentru foarte scurtă vreme. Neatenția copiilor și lenea sunt datorite fără îndoială unei circulații neregulate în creier.

Doctorul Istrati pomenește la cursul său de un om politic român care după câte un discurs mai mare în parlament avea urina încărcată cu fosfați produși prin arderea lecitinei și a altor substanțe cu fosfor din creier. Un scriitor a numit creierul mașină care arde fosfor și produce capodopere, iar un altul a spus: fără fosfor nu-i gândire. Deaceia pentru întreținerea gândirii mai trebuie pe lângă o circulație bună a sângelui și o hrănire bună cu alimente bogate în fosfor. Icrele negre sunt printre cele mai bune în acest scop. Deaceia și guvernul, în loc să pună taxe mai mari de consumație pe icre, ca pe zahăr și petrol, a pus numai trei lei de kilogram, tocmai spre a mări inteligența în țara noastră și nicidecum de a favoriza pe cei bogați, cum spun gurile rele.

O glumă de a lui *Mark Twain*, spre a sfârși. Întrebat de un tânăr, cam prostuț, dacă în adevăr carnea de pește e bună pentru creier, *Mark Twain* i-a recomandat-o cu multă căldură și la îndemnat ca, să încerce să-și îndrepte inteligența începând deocamdată cu... o balenă.

ZĂPADA PE DUNELE DE NISIP DIN SAHARA

Sahara numai este azi o țară tainică. Călătorii, militarii și învățații cari au văzut-o au scris multe lucruri asupra constituției, asupra naturii solului și a climei acestei regiuni. Se pare că existența acestui mare deșert este datorită vânturilor elizee de Est-Nord-Est. Deșertul începe să se întindă dela nordul Chinei prin Gobi, străbate *Turkestanul*, *Persia* și *Arabia*, până la Oceanul Atlantic, despărțind rasa albă de cea galbenă în *Asia* și de cea neagră în *Africa*.

În *Sahara* se deosebesc următoarele regiuni caracteristice deșerturilor și anume: platouri pietroase sau *Hammada*; masive de dune sau *Erg* și *Sebkha* sau *Chotts*. Acestea din urmă ocupă fundul depresiunilor umede și întinderea lor e foarte redusă în *Sahara*. Cea mai mare parte a acestui deșert este formată din câmpii de roci tari și de pietre constituind: *hammada*, masivele de dune, sau *erg* în limba arabă, formează cam a zecea parte din întinderea deșertului, și sunt alcătuite dintr-o îngrămădire fără nici o ordine de dune. Ele pot avea înălțimea mai multor sute de metri; prezentând adesea pe o parte o pantă ușoară și de altă parte o scoborire bruscă.

Uneori dunele au creastă ascuțită pe cari Arabii o numesc *sif* adică sabie.

Fotografiile luate la răsăritul soarelui, arată foarte bine depresiunile neregulate ale creștelor dunelor.

Forma unei dune variază sub acțiunea vânturilor puternice, deoarece nisipul este foarte fin, silicios și foarte mișcător, totuși întregul este destul de stabil. În adevăr, conducătorii caravanelor recunosc drumurile chiar după mai mulți ani.

În aceste dune este puțină umezeală și chiar puțină vegetație, deoarece nisipul este foarte permeabil, absoarbe ușor apa de ploaie. Plantele fac parte din familia *Salsolaceelor*.

În *Sahara*, precipitațiunile atmosferice sunt privite ca fenomene întâmplătoare cari nu se produc în fiecare an; câteodată sunt fulgere și ploi torențiale. Temperatura variază foarte mult; e foarte mare vara 50° și chiar 70°. Iarna însă ea scade până la 10° deasupra lui 0°. Atunci pe munții din *Ahaggar* și *Tibesti* se vede căzând zăpadă. Uneori, zăpada cade chiar în regiunile mai joase, chiar pe dune, acoperind câmpia cu fulgi luminoși cari îți ia ochii de strălucire, dar și de groaza nemărginirii.

V. STOENESCU

(«*La Nature*», Jules Welsch).

NOTE ȘI DĂRI DE SEAMĂ

CONTROLUL FIBRELOR TEXTILE CU AJUTORUL VIBRAȚIILOR

În industria textilă se pune mare preț pe buna calibrare a fibrelor. Cu alte cuvinte se caută ca fibrele să aibă pe cât se poate aceeași grosime în toată lungimea lor, deoarece altfel țesăturile făcute cu ele nu sunt omogene și arată pe alocurea deosebiri de nuanță. În practică se controlează calibrarea cântărind sculuri cu fir de aceeași lungime. Astfel pentru mătase se cântăresc sculuri de 450 m., fiecare. Dacă sculurile au aceeași greutate înseamnă că firul e bine calibrat. De fapt acest control nu e riguros deoarece greutatea măsurată este o medie, neregularitățile firului se compensează mai ales când se cântăresc lungimi mari.

D. Lahousse măsoară *litru*l, adică greutatea firelor de mătase pe lungimi de un metru și în mod continuu fără bine înțeles să taie firul. Pentru aceasta se slujește de teoria coardelor vibratoare. Această teorie arată că masa m pe unitate de lungime a firelor întinse, egală cu câtlul dintre forța F care întinde firul și dintre de 4 ori produsul între pătratul frecvenței n a sunetului obținut și pătratul lungimei h de fir între 2 noduri de vibrație.

$$m = \frac{F}{4 n^2 h^2}$$

Dacă se menține constantă forța F care întinde firul și frecvența n a sunetului produs, atunci e de ajuns să se măsoare h , distanța între nodurile de vibrație, pentru a avea masa lungimii de fir asupra căreia se experimentează.

Pentru a face măsurarea lui h se fixează la unul din capetele firului o greutate anumită,

în formă de clește. Celalt capăt e prins într-o creștătură făcută la partea de jos a unei lame vibratoare. Aceasta din urmă e ținută în vibrație de inima de fier moale a unui electromagnet cu curent alternativ.

Dacă inima electromagnetului e hrănită cu un curent cu frecvența 50, atunci lama, atrasă de magnet de 2 ori într-o perioadă, va vibra cu o frecvență de 100 perioade pe secundă, și va comunica firului o vibrație de aceeași perioadă. Firul vibrează în fața unei scări gradate mobile.

Se ia un scul și se trece firul prin creștătura din lama vibratoare. Se mișcă pe fir cleștele până se găsește poziția lui, pentru care vibrațiile au amplitudinea cea mai mare. În acest caz *nodurile de vibrație* se văd foarte bine. Unul din ele coincide cu cleștele care alcătuiește greutatea. Se cetește pe scara mobilă distanța h între 2 noduri. Valoarea lui h e introdusă în ecuația dată mai sus, în care se pune $n = 100$ și $F =$ greutatea cleștelui. Se obține astfel masa firului pe porțiunea considerată.

Scara mobilă poate fi gradată și în așa fel ca citirea pe ea să dea deodreptul greutatea căutată. Diviziunea zero a scării trebuie adusă în fața cleștelui.

Cu ajutorul acestei metode, simplă și ingenioasă, firele pot fi cercetate repede pe toată lungimea lor. În adevăr, odată prima citire făcută, se trage firul prin creștătura lamei așa că o nouă porțiune a lui să poată fi numai decât cercetată fără să fie nevoie să se taie firul.

Dr. G. I. CH.

(«La Nature», 9/X/1926).

PRIMA LEGĂTURĂ AERIANĂ ÎNTRE FRANȚA ȘI MADAGASCAR

Piecat dela lacul Berre (în apropiere de granița spaniolă) la 12 Octomvrie 1926, hidroavionul pilotat de locotenentul Bernard și de mecanicul Bougault, a ajuns la 21 Noemvrie la *Majunga*, înfăptuind astfel cea dintâi legătură aero-maritimă între Franța și Madagascar.

Hidroavionul a urmat căile fluviale pentru a străbate Africa, dela coasta Senegalului la a Mozambicului, scoborând succesiv pe Niger, Chari, Oubangui, Congo, lacul Tanganica și lacul Niassa.

În cea dintâi zi de sbor au ajuns la *Tanger*, iar a doua zi la *Casablanca*; aici au stat până la 15 Octomvrie, din cauza vremii rele.

Au ajuns cu bine apoi la *Las Palmas* (însulele Canare). La 18 au coborât la *Port-Etienne* și a doua zi la *St.-Louis (Senegal)*.

Rând pe rând s'au coborât apoi la *Kayes* (21 Oct.), *Damako* (22 Oct.), *Tombuctu* (28 Oct.), *Gao* (29 Oct., dimineața), *Gaya* (29 Oct.), *Djebba* (31 Oct.), *Garna* (3 Noemvrie), *Fort-Archambault* (6 Noemvrie), *Stanleyville* (13 Noemvrie), *Albertville*, *Kituta*, *Fort-Johnstone* și însfârșit *Quilimane* (20 Noemvr.). Ajung a doua zi, după o oprire la *Mozambic*, în insula *Madagascar*, coborînd la *Majunga* la ora 11,20, sfârșind călătoria în timpul și conform planului stabilit.

C. A. B.

(«Le Journal», 23 Noemvrie 1926).

UN CARBURANT NOU: ALCOOLUL METILIC

America s'a speriat. Comisia federală de conservare a înaintat președintelui Coolidge un raport care arată că zăcămintele americane de petrol vor seca în 6 ani. Desigur că spaima comisiei care a făcut raportul nu e tocmai întemeiată deoarece ea și-a bazat socotelile pe faptul că sondele americane și-au micșorat producția în timpul din urmă. Această micșorare a fost însă voită și constituită așa dar mai degrabă un succes. În adevăr, în fața unei supraproducții îngrijitoare, petroliștii au încercat și au isbutit să micșoreze producția pe sondă.

Dar nu e mai puțin adevărat că avântul luat de automobile duce la un consum tot mai mare de benzină și faptul devine îngrijitor mai ales pentru țările care nu au petrol și care din pricina greutăților financiare, reușesc cu greu să și-l procure. Și cum Franța e tocmai în această situație, ea e cea care a căutat cu mai multă râvnă un înlocuitor al benzinei. S'au făcut deci serioase încercări de înlocuire și, în Septembrie trecut *Automobil-Clubul* din Franța a organizat o confruntare a combustibililor propuși. S'au făcut încercări cu combustibili solizi, lichizi și gazoși cum sunt cărbunele de lemn, lemnul, *ketolul*, *alcoolul*, *acetilena*, *gazul metan* ș. a.

Alcoolul etilic figurează printre cele dintâi înlocuitoare propuse. El intră în alcătuirea carburantului național francez. Acest carburant, mulțumitor din punct de vedere tehnic, nu e întrebuințat din pricina lipsei de alcool. Și lipsa de alcool e datorită pe deoparte faptului că Franța nu-l fabrică în cantități suficiente, iar pe de altă faptului că alcoolul fiind un produs de consumație, încărcat cu taxe mari și supravegheat de aproape, industriile de distilare se lovesc de prea multe piedici și nu vor să se îndrepte pe această cale.

Alcoolul metilic, care a fost și el propus încă de mult drept carburant, are neajunsul că e scump. Pe de altă parte puterea lui calorică, 5300 calorii/kg., e jumătate din aceea a benzinei, 11.000. Din pricina acestor neajunsuri nici nu se făcuseră încă până acum încercări serioase cu acest carburant. *Compania Minelor din Béthune* a schimbat însă fața lucrurilor. Ea fabrică azi în mare alcool metilic relativ ieftin, pe cale sintetică, prin hidrogenarea sub presiune a *oxidului de carbon*. Această companie a făcut experiențe cu noul carburant, întrebuințându-l într'un automobil de turism de 10 cai-vapori.

Întrebuințarea alcoolului metilic nu cere nici o transformare a motorului. Numai carburatorul trebuie modificat așa ca aerul să fie încălzit înainte de a carbura alcoolul.

Automobilul încercat merge cu alcool metilic tot așa de bine ca și cu benzină; aceeași putere, aceeași putință, aceeași iuțelă. Singura deosebire e că automobilul consumă mai mult alcool decât benzină și anume consumația e de 1,53 ori mai mare. În adevăr pentru a străbate 260 km., s'au întrebuințat 61 litri alcool și numai 39 litri benzină. La prima vedere se pare ciudat faptul că putința mașinei hrănită cu alcool metilic să fie egală cu aceea dată de benzină, întrucât puterea calorică a alcoolului e aproape jumătate din a benzinei. Reacțiile chimice de ardere lămuresc însă lucrurile. Ele arată că pentru a arde complet un volum dat de alcool metilic trebuie mult mai puțin aer decât pentru a arde același volum de benzină. După rezultatele obținute până acum se pare că alcoolul metilic promite să poată înlocui cu succes benzina în motoarele cu explozie.

Dr. G. I. CH.

(«La Nature», 2/X/1926).

INTREBUINȚAREA ENERGIEI TERMICE

D-nii *Georges Claude* și *Paul Boucherot* au prezentat Academiei de științe din Paris o invenție foarte însemnată: Au găsit mijlocul de a folosi energia termică a mărilor tropicale pentru orice aplicații posibile.

Se știe, în adevăr, că temperatura la suprafața mărilor tropicale și ecuatoriale variază între 25° și 30° în timpul anului, între latitudinile 0 și 25 grade, în amândouă emisferele. Variațiile acestei temperaturi la suprafața mărilor sunt în raport cu ale căldurii solare, care se propagă prin conducție în adâncime. Dar această propagare e atât de

înceată încât dela 50 m. (în mijlociu) nu se mai observă schimbări de temperatură.

Aceasta, la acest nivel, unde mișcarea valurilor nu se mai simte, devine constantă. Temperatura apelor adânci, începând cu această zonă, este rezultanta rezervii enorme de căldură, îngrămădită de multe milioane de veacuri de insolație. Cu termometre speciale așezate la vârful unor sonde, s'a văzut că temperatura scade repede, pe măsură ce ne coborim în adâncime, așa că între 700—1.100 m. — după regiune — se atinge o temperatură de 4°. Aceasta scade apoi

foarte încet până la 2000 m., unde domnește o temperatură cuprinsă între 2° și 0°. Prin urmare există în mările adânci ale regiunilor calde, dela suprafață, până la 700 m., o deosebire de temperatură de 23°—26°, care este întreținută natural și regulat de apele reci polare, mai grele, ce înlocuiesc la adâncimile mării ecuatoriale, apele calde, mai ușoare, ce se duc spre poli.

Sprîjiniindu-se pe aceste fapte bine cunoscute de toți geofizicienii, *Claude* și *Boucherot* s'au întrebat ce lucru ar putea da, ca fluid motor, aburul ce ar lua naștere direct din apa caldă dela suprafață, fără nici o încălzire artificială, sub o presiune foarte redusă. Și au constatat că, în anumite condiții, ar fi foarte ușor să se pornească turbine cu aburi.

Astfel au stabilit de exemplu că aburii, sub o presiune de trei sutimi de atmosferă, dați de apă la 24° și aspirați de golul de o sutime de atmosferă, gol ce se menține în condensatorul mașinii cu ajutorul apei la 7°, sunt în stare să învârtască o turbină cu o înălțime de învîrtire de 5000 rotații pe minut.

Autorii au prezentat la Academie un model redus, turbina având un diametru de 15 cm., care a funcționat minunat.

Această experiență, sprijinită pe fenomene de fizică bine cunoscute, este reproducerea pe o scară extrem de mică, a planului d-lor *Claude* și *Boucherot*. Apa caldă dela suprafața mării, încălzită de soare, va înlocui apa dintr-o căldare încălzită cu cărbune. Suptă în chip continuu în vasul de fierbere, la o presiune redusă, se va preface în aburi. Aceștia, duși în turbine și spre condensator, răcit de apa rece din fundul mării, făcând o

depresiune mare, vor da o cantitate mare de energie, care se poate calcula ușor:

De exemplu să presupunem că în drumul său apa se răcește cu 5 grade; deci metru cub de apă dela suprafață va da 5000 calorii, sau 8 kg. de vapori, care întrebuințați în turbine între 0,03 — 0,01 atmosfere vor da, teoretic, un lucru de 100.000 kilogram-metri. Energia acestui lucru va fi egală cu a unui metru cub de apă ce cade dela o înălțime de 100 m. Această energie producându-se în fiecare secundă, vom avea la îndemână o putere de 1333 cai-vapori, adică 9800 kilowatti pe secundă. Cu alte vorbe, întrebuințarea unui metru cub de apă dela suprafață ar corespunde aproximativ cu ceace ar da practic, într-o mașină cu vapori, arderea unui kilogram de cărbune pe secundă. Ori, această apă dela suprafață, ținută la această temperatură în mările tropicale prin mijlocirea soarelui, se reînnoește mereu!

Aceste considerații ne arată însemnătatea mare ce ar putea s'o aibă construirea uzinelor hidrotermo-electrice, sprijinite pe aceste principii.

Aplicațiile vor fi nenumărate. În adevăr, deosebirea de temperatură între apa din adâncime și apa dela suprafața mării, devenită un curent electric regulat, ușor de transportat și de o putere ce se va putea regula, va putea fi prefăcut în toate energiile ce ne trebuie.

Dar mai întâiu, va trebui să așteptăm ca inventatorii să învingă greutățile tehnice ce se vor împotrivi la înfăptuirea practică a acestor planuri mărețe.

(După *Paul Becquerel*: *Les Nouvelles litteraires*, 27 Noemvrie 1926).

INSEMNĂRI

— *Istoria Chinchinei*. Când Spaniolii curcără America de Sud, ei constatară că Indienii cunoșteau folosul coajei de *Chinchina* pentru a lecu frigurile care bântuiau în aceste țări. Ei aduseră coaja acestui arbore prețios în Europa, și cu toată amărăciunea băuturii numită «Vin de Chinchina», și deasemeni cu toate desgusturile doctorilor epocii, leacul întrebuințat de Indieni fu primit în țările noastre.

Este destul de curios de a povesti, această potrivire, pe care o dădea pudrei de *Chinchina*, numele de *Cinchona* dela numele *Vicomtessei de Cinchona* care ar fi fost vindecată de friguri de baltă prin acest produs.

Marele doctor englez *Sydenham*, inventa-

torul Laudanului, și în Franța *Ludovic XIV-lea*, făcură ca noua doctorie să beneficieze de toată trecerea lor.

Până la 1870, va să zică, după cum se vede, foarte aproape de noi, venia din Peru aproape toată *Chinchina* întrebuințată în Europa. Se constată, la această dată, că plantațiile Chinchinei peruviene sărăceau repede și se preocupă de a se îndreptă.

Olandezii, în acest timp ca și Englezii, căutară să acclimatizeze, în coloniile lor respective, Chinchina.

Această acclimație nu eră ușoară căci eră vorba de a realiza condițiunile dinăuntru care înapoiaseră până atunci cultura aproape exclusivă în Peru.

Olandezii fură aceia cari reușiră primii în încercarea lor și, mulțumită experiențelor repetate, ei posedă, în prezent, în insula Java, exploatarea în plină prosperitate.

TIMUS NINA-ESPERANTO
Școala Centrală
Clasa VI

(Sciences et Voyages).

— *Explorarea arheologică a Chinei.* China este rău cunoscută și azi. Cu toate călătoriile care s'au făcut, provinciile întinse, mai ales în apus, pot să treacă drept neexplorate. Și mai ales din punct de vedere arheologic cunoștința noastră despre China e înăpoiată.

În acești din urmă ani însă, au fost făcute două explorări mari arheologice ale Chinei, a căror rezultate sunt dintre cele mai importante.

Una e datorită unui misionar francez *P. Sient*. Acesta a parcurs în 10 ani, provinciile nordice și occidentale ale Chinei. *Tche-Ci, Chen-Sé, Kan-Sou*, făcând un drum de 3.000 km. Și la muzeul *Hoang-Ho-Pei-Ho* din *Tsin-Tsin*, a adunat cele mai bogate colecții arheologice care se cunosc. Studiarea acestor colecții, arată că, după cum a stabilit *P. Sient*, China a cunoscut, ceea ce nu se știa până aci, o civilizație paleologică (era pietrei cioplite). S'au adunat acolo, în adevar, oseminte, arme, instrumente provenind din zăcămintele paleologice situate pe frontiera Mongoliei, și care sunt singurele care s'au găsit în China până acum.

În același timp, în acești ani din urmă, o expediție americană condusă de *M. Andrew Chapman Roy* a cercetat deșertul Gobi, partea centrală a Mongoliei. Acolo, în nișip, a găsit urme de reptile uriașe ale epocii secundare, *ichtiosauri, dinosauri* și chiar ouă de ale lor. În aceeași regiune, a găsit urme ale oamenilor preistorici.

Astfel, știința preistoriei chineze, odinioară necunoscută, se crează astăzi. Studiul său e de natură să arunce luminii nouă asupra originilor civilizației.

MYA DUMITRESCU
Școala Centrală
Clasa VI B

(Sciences et Voyages).

— *Luna poate produce eclipse totale de soare.* Pe când pământul are o rază de 6.371 km., soarele are o rază de 694.439 km., iar luna numai de 1.797 km. Cea din urmă eclipsă totală pentru unele puncte ale pământului a arătat că acest mic corp ceresc, luna, eră totuși în stare să acopere cu desăvârșire soarele. E de ajuns să ne gândim la depărtările respective ale acestor aștri ca să ne dăm seama de posibilitatea acestui

fenomen. Distanța soarelui de pământ este de 150.000.000 km. pe când a pământului de lună, de 384.000 km. Satelitul nostru este deci de 390 de ori mai apropiat de noi decât soarele. Prin urmare, conul de umbră care e proiectat în spațiul din dosul lunii n'are capătul destul de apropiat de aceasta ca pământul să nu poată pătrunde în acest con de umbră. Dacă globul nostru ar apărea totdeauna dincolo de acest capăt, n'ar fi niciodată eclipsă totală. Dealtfel o simplă experiență ne dovedește ușor aceasta. E destul să luăm un pătrat mic de hârtie și să-l așezăm înaintea ochiului. Cu cât este mai apropiat de ochi cu atât spațiul pe care-l acoperă este mai mare.

AURORA GABRIELESCU
Școala Centrală
Clasa VI B

(Sciences et Voyages).

— *Paris—Calcutta dus și întors în 15 zile.* *Coste și Rignot* — aviatori francezi având o practică destul de mare în aviație, au reușit să facă drumul *Paris—Calcutta* în cel mai scurt timp posibil. Plecând din aeroportul *Bourget* din *Paris*, au ajuns la *Dzash* în sudul *Persei* — după un zbor de 32 ore; străbătând 5500 km. După câteva zile au ajuns la *Calcutta*. Plecați la 6 Noemvrie din *Calcutta* s'au reîntors la *Paris* în șase popasuri și șase zile. Astfel se face dovada că, piloții buni având material bun, pot întrece orice record. Distanța realizată de acești doi aviatori reprezintă distanța dela polul Nord la polul Sud.

Ceace azi este un fapt extraordinar poate să devie mâine ceva obișnuit.

Exemplul dat de *Coste și Rignot* poate servi și altora, pentru a-i îndemna spre a-i întrece. Totul e să vezi clar, să vezi înalt, să vezi departe.

GABRIELESCU ȘERBAN IONEL
„Lăcelul Măței Basarab”

(Les Ailes).

— *Recordul distanței cu avionul*, a fost atins la 14 Iulie a. c., de căpitanul francez *Girier* și de locotenentul *Dordilly* cari au străbătut în 29 de ore distanța de 4900 km., dintre *Bourget* și localitatea *Omsk* din *Siberia*.

Acest record a fost atins pe un *Bréguet-19* cu un motor *Hispano-Suiza* de 500 C. P., care a cheltuit în acest drum 2800 litri de benzină și 200 litri de ulei.

„La Nature”.

A. PĂRVU

— *Uzină hidroelectrică uriașă.* *Aluminium Company of Canada* a proiectat construirea unei uzine hidroelectrice uriașă pe râul *Saguenay* din provincia *Québec* a *Canadei*.

Societatea își începe lucrările folosind marea cădere de apă dela *Carou*, la 40 km. depărtare de insula *Maligne*, în susul apei. Ea instalează acolo 10 turbine de câte 80.000 cai-vapori fiecare. Energia de 800.000 cai astfel obținută va fi folosită numai pentru industria aluminiului. E vorba să se creeze în această regiune un oraș pentru vreo 30.000 locuitori. Numele orașului va fi *Arvida* (dela *Arthur Vining Davis*, numele președintelui Societății).

Bauxitul trebuincios fabricării aluminiului va fi adus din *America de Sud*.

Dr. G. L. CH.

(«*La Natures*», 2/X/1926).

— *Bureții de Tunisia*. Pe țărmurile *Tunisie* se pescuiesc mai ales două feluri de bureți și anume: buretele obișnuit, numit *Hippospongia equina*, se găsește spre Sud, dela capul *Louza* până la granița *Tripolitaniei*; mai înspre Nord se găsește varietatea *Euspongia officinalis* sau *ureche de elefant*. Se întrebuințează diferite metode de pescuire. Grecii pescuiesc cu scafandrierele. Italienii și unii cunisieni pescuiesc cu *gangava*, un fel de plasă tu armătură metalică, dar acest fel de pescuire îngăduit numai în anumite epoci ale anului.

Indigenii se slujesc mai ales de un tub de tinichea numit *Kamakis*. Cu ajutorul acestui tub, care are o oglindă la capătul de jos, pescarii cercetează locurile de unde apoi scot bureții.

Bureții pescuiți sunt vii. Scheletul lor, singurul care are întrebuințare, e acoperit cu o substanță mucilaginoasă cafenie, care îi alcătuiește corpul. Pescarii curăță scheletul de substanța mucilaginoasă prin spălare cu apă chiar în mare. Negustorii cari cumpără bureții bruți dela pescari, îi curăță și-i taie dându-le formele voite.

Bureții cei mai prețuiți sunt cei pescuiți cu scafandrierele. Astfel sunt *urechea de elefant*, *bureții de Veneția*, *bureții fini de Italia*, *Mezzogiorno*, *Libeccis*, *Kerkenah*, *Tripoli* ș. a.

Mai puțin buni sunt bureții pescuiți cu *Kamakis* iar cei pescuiți cu *gangava* sunt și mai răi. Coloarea bureților e brună. Ei sunt albiți cu permanganat de potasiu, tiosulfat de sodiu și acid sulfuric. Cel mai mare târg de bureți e la *Sfax*. Insemnate sunt apoi târgurile dela *Djerba* și *Zarzis*. Din *Tunisia* se exportă cam 200.000 kg. bureți pe fiecare an.

Dr. G. L. CH.

(«*La Natures*», 2/X/1926).

TIPOGRAFIA
CVLTVRA
CLIȘEELE



LEGĂTORIA
NAȚIONALĂ
MARVAN

NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ȘTIINȚEI

SUB ÎNGRIJIREA DOMNILOR G. ȚIȚICA, G. G. LONGINESCU ȘI O. ONICESCU
ANUL XVI 15 FEBRUARIE 1927 NUMĂRUL 2

SERBAREA ÎMPĂRȚIRII PREMIILOR NOBEL

DE DR. EUGEN CHIRNOAGĂ

LA 10 Decembrie trecut a avut loc în *Stockholm* serbarea împărțirii premiilor Nobel. Implinindu-se totodată și 30 de ani de la întemeierea Fundației vestitului descoperitor al dinamitei, s'a dat ocaziunii un deosebit caracter sărbătoresc. Inceputul eră fixat pentru ora 5 p. m.; ținuta de rigoare, însemnând pentru domni frac și cravată albă. Încă cu mult înainte de începutul serbării un desfășurat șirag de automobile se formase în fața intrării lui «*Konsert huset*» — teatrul cel nou pentru reprezentații muzicale al *Stockholmului* — iar sălile înăuntru forfoteau de o mulțime gravă și solemnă în murmurul căreia se distinge pe lângă suedează, engleza, franceza și germana. La 5 exact sala cea mare e complet ocupată. Nu se vede nici un loc liber. Costumele elegante și multicolore ale doamnelor, care alcătuiesc majoritatea, punctate de negrul fracurilor masculine dau sălii aspectul unei pajști bătută de flori de toate varietățile. Covoare frumos alese atârnuă dealungul balcoanelor, iar în fund, în fața scenei, izolat deoparte și de alta, străjuește unul mai mare, purtând în mijloc coroana regală. Pe estradă în partea dreaptă, sunt 4 sau 5 rânduri de scaune, ocupate de membrii Academiei Suedeze — un fond negru pe care se reliefează chelii lucitoare și respectabile bărbi albe. În partea stângă, alte câteva rânduri de scaune: primul ocupat de noui premianți, iar în spatele lor, calmi și binevoitori, ca unii care au trecut de mult prin frigurile emoției zilei de azi, stau câțiva din Laureatii trecutului, între care bătrânul patriarh al Științei, *Svante Arrhenius*, *Selma Lagerlof*, *Siegbahn*, etc. Primele două scaune în stânga primului rând le ocupă gemenii *Franck* și *Herz* care-și împart premiul de fizică pe 1925; lângă dâșii strălucitul *Jean Perrin*, cu părul vălvoiu și barba în plină revoltă, își ține mâinile împreunate în poală și-și învârteste nervos degetele unul în jurul altuia. Un alt scaun e gol. Un sâșait; în sală se face tăcere; sosește Regele, *Gustaf al V-lea al Suediei*, însoțit de prințul *Wilhelm*, Prințesa *Ingeborg* și alți membri ai familiei regale. Regele îmbrăcat în același imposibil frac ca orice muritor, fără nici un alt ornament, înalt, osos și uscățiv, un rege admirabil și foarte iubit de loialul popor suedez. Orchestra, ascunsă nu știu unde, căci nu se vede nicăeri, intonează imnul regal; sala se ridică în picioare, și, cucoanele în special, fac o încercare nereușită să țină tovărășie instrumentelor invizibile. Regele stă jos și noi toți facem la fel. Pe estradă apare tinerelul *Svedberg*, încurcat și rușinat de întârziere, pășind în vârful degetelor, în zadarnica speranță că nu-l observă nimeni. Sunt sigur că a întârziat aranjându-și

cravata, care în mod normal la dânsul, e un mic poem de neglijență și nepricepere, luând cele mai surprinzătoare poziții în cuprinsul a 180° în jurul gâtului și fiind totdeauna cu susul în jos. De aici înainte ceremonia se desfășoară conform programului. Orchestra atacă Uvertura din «Oberon», după care Prof. Schück, *președintele Comitetului Institutului Nobel*, aduce salutul Institutului sărbătorii zilei. Din nou orchestra umple sala cu valuri de armonie din «*Visul unei nopți de vară*» a lui Mendelsohn. Profesorul C. W. Oseen, membru în comitetul Nobel pentru Fizică, într'un cuvânt introductiv pentru Franck și Hertz, descrie pe scurt lucrările celor doi fizicieni germani și arată meritele științifice pentru care li se dă premiul anului 1925. După aceea li-se adresează lor direct în nemțește și le prezintă felicitările comitetului, pe care premianții le ascultă în picioare. Aceștia coboară apoi estrada și se prezintă în fața Regelui, bat din călcâie militărește, fac o plecăciune excesiv de adâncă, primesc diploma și cekul de 110.000 coroane suedeze, vreo 5½ milioane în bani românești și cu aceleași mișcări de automate se întorc la locurile lor. Muzica cântă ceva de Mozart; Oseen ia din nou cuvântu de data aceasta pentru Perrin, premiant pentru Fizică pe 1926 și îl felicită în franțuzește; Perrin se înfățișează Regelui, căruia îi strânge mâna cu o ușoară și grațioasă înclinare a capului — într'un chip așa de deosebit de al Germanilor care îl precedaseră, și se întoarce pe estradă în aplauzele publicului. Din nou muzică din Rameau; Prof. H. G. Söderbaum cuvântează pentru Zsigmondy, laureat pentru Chimie pe 1925 și procedura urmează la fel și pentru Svedberg, care ia premiul pentru Chimie pe 1926 și pe care audiența îl ovacionează cu deosebită căldură.

Bernard Shaw, joacă ultima scenă în piesa senzaționalistă intitulată «Shaw și Premiul Nobel», fiind absent dela ceremonie, așa încât Ambasadorul Britanic primește în locul lui cele cuvenite.

Orchestra și publicul intonează cântecul național-academic «*Du gamla du fria*» și cu aceasta prima parte a serbării s'a terminat. Seara, are loc un mare banchet la care asistă toate personalitățile academice suedeze și străine prezente. Costul tacâmului, de 25 coroane Suedeze, e cam piperat, și colegii mei suedezi îmi arată că aceasta se datorește faptului că toți participanții trebuie să contribuie pentru băutura marelui Arrhenius, a cărui activitate, de câțiva ani încoace, e concentrată în minuțioase investigații asupra calității spirtoaselor din pivnițele Institutului Nobel. Dealtfel banchetele continuă încă pentru câteva zile: a doua zi, unul la Palatul Regal, apoi altul dat de Academie, etc. Bietul Svedberg, subțirel și slăbuț de felul lui, mi-a mărturisit, că patru nopți în care s'a culcat la 3 în ziua, l-au dat gata și trebuie să se retragă câtva timp la țară ca să se refacă.

* * *

Partea a doua a sărbătoririi e compusă din conferințele premianților. Sâmbătă, 11 Decembrie, au avut loc trei din ele și anume: a lui Franck, urmată imediat de cea a lui Hertz de dimineată, iar după amiază a lui Zsigmondy; Duminică după amiază conferința lui Perrin, Svedberg rămânând să vorbească la o dată ulterioară. Trebuie să mărturisesc dela început, că aceste conferințe pe care le așteptam cu mare nerăbdare, au fost o desamăgire pentru mine, ca și pentru ceilalți dealtfel. Imi închipuiam că niște învățați așa de străluciți vor profita de acest prilej unic, spre a face o expunere largă și adâncă a rezultatelor muncii lor

de o viață întreagă, într'un spirit înalt filozofic, punând în evidență brazda luminoasă pe care au tăiat-o în câmpul specialității lor și căutând să pătrundă în chip vizionar dincolo, în regiunea încă ascunsă în umbră; așteptam operă de sinteză, ceva nou, puternic și original și când colo... am asistat la niște lecții elementare, monotone, fără suflet și lipsite de orice scânteie de genialitate. Poate cel mai interesant a fost *Franch*, care vorbind despre aplicarea analizei cu raze *Röntgen* în constituția atomică, a arătat cum au evoluat ideile lui, și ale tovarășului lui, odată cu progresele cercetărilor, și cum propriile lor rezultate au risipit încetul cu încetul îndoelele și scepticismul lor în teoria lui *Bohr*, transformându-i în cele din urmă în adepți credincioși ai învățatului din *Copenhaga*. *Zsigmondy*, cu o voce obosită și răgușită, fără viață și expresie, ne-a făcut un istoric al *Chimiei Coloide*, vorbind firește și de partea lui în dezvoltarea acestei Științe; dar toate acestea erau lucruri vechi și recunoscute.

Perrin, neașteptat de vioiu și energic pentru vârsta lui, sărind sprinten dela masă la tablă și de acolo la pânza de proiectie, cu gesturi elocvente și în stil elegant, ne-a dat un rezumat al clasicului său volum *«Les Atomes»*. Iarăși absolut nimic nou, nici măcar recent. Cel puțin am avut o parte amuzantă și anume un film cinematografic arătând prepararea soluțiilor care i-au servit în numeroasele determinări ale *Constantei lui Avogandro*, *mișcarea browniană*, *echilibru de sedimentație*, etc.; foarte instructiv pentru un curs studențesc, dar după umila mea părere, nesatisfăcător pentru o conferință Nobel.

În definitiv, probabil că iluziile mele erau nejustificate. Premiul Nobel a venit ca o răsplată târzie pentru acești mari pionieri ai trecutului. La timpul lor și-au făcut datoria în chip eroic, deschizând orizonturi noi cu lucrările lor epocale și făcând posibilă înaintarea avangardei celor mai tineri, pe care *Svedberg* o reprezintă cu atâta cinste. Caracteristică în această privință a fost atitudinea lui *Zsigmondy* în timpul vizitei lui la laboratorul lui *Svedberg* în *Upsala*, după terminarea serbărilor din Stockholm. Arătându-i-se aparatele și câteva demonstrații anume pregătite pentru acest scop, bătrânul învățat nu înceta să se minuneze și să exclame la fiecare pas: «Ce frumos!», «Ce minunat», și fără să-și dea seama, făcea impresia că multe lucruri nu le pricepea.

Păcat că *Shaw*, în dorința lui veșnic aprinsă de a fi altfel decât toată lumea, n'a găsit de cuvință să ia pârta la această sărbătoare de cinstire internațională a roadelor minții omenești. Vulpoiul Irlandez, cu spiritul lui sarcastic și necruțător, lipsit de orice evlavie pentru cele mai respectabile tradiții ale inerției și ipocriziei sociale, ne-ar fi descoperit poate în străfulgerarea biciului lui de foc, noui și pline de interes aspecte ale prostiei umane.

Upsala, 26 Decembrie 1926.

„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)

N A T U R A

PRIMEJDIA OTRĂVIRILOR CU ARGINT VIU

DUPĂ ALFRED STOCK DE G. G. LONGINESCU

NU e vorba de otrăvirile cu argint viu descântat de babe. Cazurile acestea s'au împuținat mult, dacă n'au dispărut cu totul. Nu e vorba nici de otrăvirile cu doctorii făcute cu argint viu, pomezi de tot felul sau cu sublimat ori calomel.

E vorba de otrăviri cu incetul, tiptil și pe furiș, pe nesimțite și pe neștiute, dar tocmai pentru aceasta foarte primejdioase, de otrăvirile cu aburi de argint viu. Ca de atâtea ori și de data aceasta, ce n'a bănuț nimeni că se poate întâmpla, se dovedește azi că se întâmplă foarte des. Dureri de tot felul, ce nu-și găseau explicare și prin urmare nici leacul, se întâlnesc astăzi la foarte multă lume, și mai ales la aceea cu dinții plumbuiți.

Profesorul *Stock*, renumitul chimist din Berlin, directorul *Institutului Kaiser-Wilhelm*, descrie pe larg otrăvirile cu aburi de argint viu în *Medizinische Klinik* după o conferință a sa din 7 Iulie 1926, ținută la *Berliner Medizinische Gesellschaft*.

Cărticica profesorului *Stock* a stârnit mare valvă în toată Germania și în lumea întreagă. Cred nimerit să spicuesc din ea câteva părți mai însemnate.

De două zeci de ani, profesorul *Stock* se văita că numai are vlagă pe care trebuia s'o aibă, fiind încă tânăr, din ce în ce mai mult nu-l mai ajutau puterile intelectuale. Simțea tot mai multă oboseală la cea mai mică încordare a minții, memoria lui bună slăbia într'una, imaginația scădea, pofta de orice dispărea și creștea în schimb artagul supărându-se de orice. Un doctor i-a făcut operații dureroase la nas și la gât, fiindcă mucoasele îi erau întotdeauna umflate. Cum pleca din Berlin pentru câțva timp în vacanță, prindea puteri, memoria se întăria, imaginația creștea, începea să fie vesel, era om zdravăn, fără să fi luat nici o doctorie. Cum se întorcea în Berlin, și cum începea să lucreze în laborator, durerile ieșiau ca din ascunzișuri, și-l chinuiau ca mai înainte. Și tot așa, în fiecare vacanță se îndreptă și în restul anului se hodorogea. Nimeni nu-i putea spune de ce se îmbolnăvea și cum se lecuia. Eră la mijloc un aghiută care lucra ascuns sub tichiuța lui. Eră aburii de argint viu care se găsesc în orice laborator și care se găseau mai ales în laboratorul lui.

Trec peste istoriul și amănuntele date de profesorul *Stock* și aleg la întâmplare rândurile însemnate cu o linie pe margine la cetirea cărticelei. Chiar și în camerele în care se găsește prin analiză numai o miime de miligram de aburi de mercur la un metru cub de aer, și unde prin urmare se poate introduce prin plămâni în corp cel mult câteva sutimi de miligram de mercur pe zi, se ivesc după câteva luni semnele otrăvirii. Odată s'a îmbolnăvit cineva lucrând într'o cameră în care s'a spart un termometru, așa că mercurul intrase printre crăpăturile podelei. Cu atât mai mult aerul e încărcat cu aburi de mercur în camerele unde se lucrează cu *trompe de mercur* cu care se scoate aerul din diferite aparate. Nenumărate sunt industriile în care se lucrează cu mercur și amalgame de tot felul și în care lucrătorii se îmbolnăveau cu duiumul. După strigătul dat de el, profesorul *Stock* a primit un potop de lămuriri prin graiu și prin scris cu privire la aceste otrăviri. Profesorul *Stock* cunoaște până azi cinci zeci de chimiști care sufăr sau au suferit de otrăvirea cu mercur. Fizicieni sunt și ei mulți bolnavi fiindcă pretutindeni se

lucrează cu întrerupătoare de curent electric cu mercur, cu lămpi cu mercur, cu astupături de mercur, cu aparate de produs ozon, și cu tot felul de aparate în care intră mercurul. Fără gust, fără miros, fără să dea de știre într'un fel oarecare, mercurul este otrava cea mai primejdioasă. Semnele de otrăvire apar cu încetul, dispar din când în când spre a se ivi mai rele. Întâiu încep slabe dureri de cap, oboseală a minții și trupului, furnicări, apoi încep dureri în nas și în gât, se astupă nasul, se ivește strănutul, ca la un guturai, în urmă durerile de cap sunt mai mari, aproape de nesuferit, mai mult deasupra ochilor, apoi vin amețeli cu vederea unui lucru de două ori, oboseală mărită, lipsă de gust pentru orice lucru, moleșală cu somn într'una, enervare cu lipsă de somn, slăbirea într'una până la pierderea memoriei, dureri de urechi cu surzenie, bale în gură, pierderea mirosului, gust rău în gură, ochii aprinși, beșicuțe în gură, gingii însăngerate, dureri de dinți și clătinarea lor, tremurături și răschirarea degetelor. În urmă se bat muschii feții, se îngreuiază vorba și înghițitul, apoi vin dureri mari în cap, spate și membre, lipsă de poftă de mâncare, turburări în stomac și intestine, dureri de ficat, bubulițe pe trup. Pentru cei care muncesc cu mîntea starea e cu totul jalnică. Memoria dă greș, ideile numai vin, aproape numai poți vorbi liber, numai poți socoti, numai cu greu poți face o scrisoare, pierzi litere și cuvinte în scris și alte multe la fel. Caracteristic e arțăgul, veselia pierde, viața numai are nici un farmec, omul se îngrozește de piedica cea mai mică, fuge de oameni. Pe scurt pierde tot ce are mai scump, personalitatea.

Din nenorocire, nu se cunoaște până azi nici un leac prin care să se scoată mai repede urmele de mercur intrate în corp și să se grăbească astfel vindecarea. Purgative și diuretice, băi calde, cură cu iodură de sodiu, toate încercările cu aceste leacuri n'au folosit mult. Plimbări în aer liber ușurează mult amărăciunile sufletești. Spălăturile în nas ajută la ceva. Muntele și marea nu i-au adus îndreptarea la care se aștepta.

* * *

Amalgamele, sunt tot așa de periculoase ca și mercurul. Dentiștii întrebuințau mult amalgamul de cupru pe care-l înmuiau în flacăra și care se întărește apoi în dinte. Amalgamele de azi din comerț cu argint, cositor, aur sau platin nu cuprind deadreptul mercur, dar sunt amestecate de dentiști cu mercur în momentul întrebuințării până se face o pastă moale care se întărește în dinte. Aceste amalgame fac rău mai întâiu dentiștilor care lucrează cu ele, fiindcă mercurul se evaporă și umple aerul din cameră. Amalgamul de cupru dă, când este încălzit, atâta mercur încât se și răspândește în cameră ca o ceață. De multe ori mai cade și pe jos ceva amalgam. Deaceia nu e de mirare că otrăvirile cu mercur nu sunt rare la dentiști, care au toate semnele arătate mai sus într'un grad mai mare sau mai mic, după îngrijirea cu care lucrează.

Amalgamele de cupru sunt cu mult mai primejdioase decât celelalte pentru cei cu dinții plumbuiți cu ele. Aceste amalgame se descompun cu timpul în cupru, combinații de cupru și în mercur metalic, care se adună uneori în picături mici la început și dispar cu timpul. La început amalgamele de cupru erau foarte căutate pentru presupusa lor putere antiseptică. Azi nu le mai ia nimeni apărarea, dar sunt totuși foarte întrebuințate în Germania în clinicile populare fiindcă sunt ieftine și ușor de lucrat. Ar trebui, spune profesorul Stock, ca direcția serviciului sanitar din Germania să stârpească acest rău cât mai curând.

Următoarea experiență a dovedit, fără urmă de îndoială, că dinții plumbuiți cu amalgame de acestea sunt un izvor de aburi de mercur. Doctorul D. avea în gură o duzină de dinți plumbuiți, de vreo trei ani și ținuți dealtfel în cea mai mare curățenie. Timp de 6 ceasuri a stat cu buzele lipite și numai printr'o țevă de sticlă ținută în gură suflă aerul tras pe nas. Aerul ieșit din gură, vreo 400 de litri, eră răcit cu aer lichid. S'a dovedit în urmă reacția cunoscută pentru mercur. D. și-a mai plumbuit atunci un dinte cu amalgam zis de argint și a repetat experiența, după patru zile. Reacția pentru mercur eră cu mult mai puternică. Amalgamele din dinții plumbuiți mai otrăvesc și prin mercurul care trece în salivă și în urmă în stomac, în intestine și în sânge. Toți dentiștii au tăgăduit la început aceste otrăviri, fiindcă sunt milioane de oameni cu dinții plumbuiți și prea puțini aceea otrăviți cu mercur. Unii au vorbit de un fel de idiosincrasie, adică de o prea mare sensibilitate față de mercur. Alții din contră au observat singuri foarte multe îmbolnăviri din cauza amalgamelor. Așa Dr. L. scrie profesorului Stock următoarele. De mult am observat neajunsurile amalgamului de cupru deaceia nu-l mai întrebunțez la plumbuitul dinților. Din practica mea cunosc nenumărate cazuri în care amalgamul de cupru a produs dureri de cap, gust rău în gură, moliciune, nervozitate și dureri de stomac. Un german din America scrie profesorului Stock că în New-York, nici un dentist nu mai întrebunțează amalgamul și adaugă că dentiștii germani ar scădea mult în ochii celor americani, dacă aceștia ar afla că mai iau apărarea amalgamelor. Profesorul J. îi scrie profesorului Stock că și-a câștigat dreptul la recunoștiința lumii deschizând lupta contra plumbuitului dinților cu amalgam. Eram de 15 ani, adaugă el, când mi-au pus dinții în ordine, cum se spune. Plombe și iar plombe. Incetul cu incetul au apărut tot felul de dureri care s'au mărginit deocamdată la sistemul nervos și am fost luat drept hipohondru. Pe la sfârșitul studiilor starea mea s'a înrăutățit mult. Aveam dureri de gingii și un dentit cu vază m'a sfătuit să-mi leg toți dinții ca să nu se mai clatine. Din 1912 au început dureri cronice, care m'au slăbit peste măsură. Pe deasupra dureri grozave în tot corpul, somnul tot mai neliniștit, inflamarea gurii și sclipat mult, înrăutățirea catarului din gât, scăderea puterilor trupești așa că trebuia să stau mai mult în pat și să întrerup orice muncă cu mintea. Am luat concediu de un an și am întrebat pe doctorii cei mai buni, fără nici o speranță de vindecare. Am crezut o vreme că eram otrăvit cu plumb, deoarece lucrasem mult cu acumulatori. Doctorul S. m'a încredințat însă că nici vorbă nu poate fi de vreo otrăvire cu plumb. Mai de grabă, zicea el, ar putea fi o otrăvire cu mercur. Dar de unde și până unde mercur? Atunci m'am uitat într'o oglindă mi-am văzut plombele și m'am gândit că mercurul din ele m'a putut otrăvi. O analiză a urinei a dovedit prezența mercurului în cantități însemnate. Toți dentiștii refuzau să-mi scoată plombele, spunându-mi că o otrăvire cu mercur din cauza lor e cu neputință. Poți să-mi aduci toate autoritățile din lume, spunea dentistul curții X, eu tot nu cred în otrăvirea cu plombe. Totuș, profesorul de dentistică B. mi-a scos plombele. Incet încet durerile s'au micșorat, starea mea s'a îmbunătățit și de atunci știu și eu ce înseamnă viața.

Acest caz nu e singurul. Doctorul chimist W. scrie că soția lui de 37 ani a avut întocmai aceste dureri produse de cele 11 plombe, dintre care cele mai vechi și mai mari erau de amalgam de cupru. La scoaterea lor și mai ales la aceea din măseaua de minte, s'a văzut că toate erau mâncate și sfărâmate. De atunci

au dispărut durerile din nas și gât și gingii, durerile de ficat și nevralgiile. De asemenea s'a îmbunătățit și starea sufletească.

Nu sfătuesc pe nimeni, spune profesorul *Stock*, să-și scoată plombele din gură, când se simte sănătos. Sfătuesc însă pe toți să le scoată grabnic de îndată ce simt dureri ca cele arătate și care nu se lecuiesc cu nici o doctorie. În orice caz nimeni să nu-și plumbuiască dinții cu amalgame, fiindcă nu știe nimeni cât e de simțitor la otrăvirea cu mercur.

Intrebuințarea amalgamelor de cupru, de cadmiu și de argint la umplutul dinților a fost un mare păcat față de omenire. Doctorii și serviciile sanitare din lume trebuie să înceapă lupta contra otrăvirii oamenilor cu amalgamul de cupru.

(Va urma)

LA TROIȚA LUI „AUREL VLAICU”

Revista *Aeronautica*, cuprinde în numerele 4 și 5 pe Septembrie și Octombrie 1926, pe lângă articolele de specialitate, de cel mai mare interes, și pagini închinat cu căldură pentru pomenirea zburătorilor noștri căzuți din înălțimi pentru înălțarea aviației românești.

Reproducem rândurile de mai jos privitoare la pomenirea lui Vlaicu din ziua de 13 Septembrie 1926 când s'au împlinit 13 ani dela trecerea lui din viață la nemurirea în care va trăi veșnic.

Din inițiativa secțiunii de aviație a „Sfatului Economic” din București a avut loc în ziua de 13 Septembrie o serbare la troița de lângă *Bănești* (Prahova) unde și-a găsit moartea sub sfărâmăturile propriului său aparat *Aurel Vlaicu*.

Vremea frumoasă a înlesnit participarea unei mari mulțimi de săteni din *Bănești* și împrejurimi, precum și a numeroși oaspeți din București și Câmpina. Femei bătrâne și copile dela țară, îmbrăcate în costume de sărbătoare țărănești, au depus flori de câmp în jurul troiței unde acum 13 ani, două aripi frânte, au strivit corpul primului mare inventator și aviator român *Aurel Vlaicu*.

Două avioane dela *Pipera* au aruncat flori și au zburat tot timpul deasupra lo-

cului solemnității, aducând salutul zburătorilor români aceluia care a bătut pentru prima oară cu aripele aparatului său, cerul senin al României și care s'a sacrificat pentru gloria Țării și pentru progresul științei aviatice. O delegație de ofițeri aviatori compusă din: Căpitan *Drașan Ioan*, Căpitan *Burdaloiu*, Căpitan *Bibescu*, Locotenent *Dumitrescu Paul* și Locotenent *Soiu Constantin*, au depus o jerbă bogată de flori naturale, în semn de venerație pentru cel ce s'a sacrificat pe ogorul aviației noastre.

După slujbă, s'au rostit cuvinte calde pentru cinstirea numelui lui *Aurel Vlaicu* și s'a arătat nevoia de a se propaga încrederea în viitorul acestei mari invenții devenită astăzi un instrument puternic de apărare națională și al cărui simbol să fie pentru noi Români — flăcăul din *Bișniș* — inginerul român, zburătorul *Aurel Vlaicu*.

În vremea noastră de ciumată nepăsare cinstirea lui *Aurel Vlaicu* cinstește pe cei care au făcut-o și pe cel care a scris despre ea în revista *Aeronautica*. «Naturas reproduce bucuroasă aceste rânduri dorind să sădească în sufletul tinerilor care o cetesc; amintirea scumpă a oamenilor noștri mari.

G. G. I.

CANALUL DE PANAMA

DE INGINERUL NICOLAE PETRESCU

MOMENTUL eră prielnic pentru America; *Statele Unite* începură a protesta cu ultima energie împotriva oricărui amestec european în chestiunea canalului.

În 1890 diferite societăți americane reluară lucrările, dar și ele dădură faliment după 3 ani, din cauză că greutățile erau neînchipuite de mari și mijloacele financiare și tehnice nu erau la înălțimea lor. Astfel și prima încercare americană se termină cu un «fiasco», ca și cea franceză (*United States Construction Company*).

Războiul *Spano-American*, din 1898, a arătat cât de mult ar putea folosi un canal pentru trecerea repede a vaselor de războiu dintr'un ocean într'altul. Vasul «*Oregon*» a trebuit să facă 21.574 kilometri pe mare ca să ajungă la locul de luptă.

Tratatul *Clayton-Bulwer* fu în fine înlocuit, în 1900, printr'un tratat cunoscut sub numele *Hay-Pauncefot*, care aduse Statelor-Unite marele folos de a putea construi singură canalul, de a organiza și a supraveghea trecerea vapoarelor, fără amestecul altei puteri. Neutralitatea canalului eră asigurată prin două articole speciale:

1. Trecerea prin canal este liberă pentru orice vas de comerț sau de războiu, dacă îndeplinește condițiile contractului. Nu există nici o diferență între națiuni, atât în ce privește trecerea, cât și în ce privește condițiile de îndeplinire.



Canalul de Panama văzut din zbor. (Dupa E. v. Hesse Wartegg. «Die Wunder der Welt»).

2. Canalul nu poate fi blocat niciodată, nici nu poate deveni teatru de războiu. Statele-Unite vor avea libertatea de a institui o organizație de poliție pentru paza canalului și respectarea condițiilor de navigație.

În treacăt amintim, că deși textul este clar totuși mai târziu Americanii au întărit canalul cu fortificații și tunuri grozave. Președintele *Taft* călcă apoi și dispoziția egalității între națiuni și promulgă o lege, prin care vasele americane erau privilegiate. Anglia protestă și ceru arbitraj la *Haga*, dar America refuză de a primi acest arbitraj. Mai târziu însăș opinia publică americană sili guvernul să primească arbitrajul în 1913.

După încheierea tratatului se consultară comisiile de experți, care recomandă să se părăsească complet lucrările începute de Francezi și să se construească un canal prin

Nicaragua, deși costă mai mult. Motivul principal eră acela, că republica Columbia cedase drepturile moștenitorilor societății franceze, iar aceștia refuzau să le vândă Americanilor, în speranța, că vor reuși să reia lucrările lui *Lesseps*.

Când însă Francezii se convinseră, că Statele-Unite aveau intențiunea serioasă de a face în adevăr canalul prin Nicaragua, ei se hotărîră a ceda Americii drepturile lor, înainte de expirarea contractului cu Columbia. Societatea franceză în lichidare se mulțumi cu o despăgubire de 130.000.000 franci (40.000.000. dolari) în schimbul cesiunii.

Președintele *Roosevelt*, după îndelungate desbateri în parlametul din Washington, semnă o lege prin care se stabilea în mod definitiv construirea canalului Panama (28 Iulie 1902). În momentul însă când lucrările păreau definitiv puse la cale, Columbia căută din nou a pune bețe în roate, în speranța, că termenul fatal până la care eră valabilă vechea convenție cu Francezii — acum cedată Americanilor — va fi atins, fără a se fi făcut ceva și că vor avea atunci mână liberă să trateze din nou, în condiții mai avantajoase sau să facă ea însăși canalul. Situația se agravă din nou și construcția canalului amenința să se amâne la celerende grecești.

Atunci izbucni ca prin farmec revoluția din Columbia și Provincia Panama se declară independentă. Atât de bine se potrivea acest eveniment cu interesele Statelor-Unite, încât istoricii cu greu se vor putea abține dela afirmațiunea, că acea revoluție a fost pusă la cale de guvernul din Washington — deși lucrul nu este dovedit. Provincia Panama mai fusese liberă pe vremuri și se poate, ca perspectivă de a fi singură la masa verde cu Statele-Unite în chestia canalului, să fi răscolit puternic sentimentele de... libertate ale provinciei.

La 3 Noemvrie 1903 s'a proclamat independența republicii Panama, fără nici o vărsare de sânge. Vapoarele de războiu americane fură chiar a 2-a zi — ca din întâmplare — în fața porturilor Colon și Panama; iar în ziua de 7 Noemvrie, adică după 3 zile, Statele-Unite recunoșteau oficial noua republică. (Azi am zice: «de jure»).

La 18 Noemvrie 1903 — adică după 14 zile — s'a și încheiat și semnat cu republica Panama contractul numit Hay — Bunau — Varilla, prin care Statele-Unite obțineau concesiunea unei întregi fâșii de pământ, late de 16 kilometri, și denumită Zona canalului, în care aveau drepturi suverane. O adevărată colonie.

Și astfel printr-o întâmplare norocoasă și în urma unei revoluții de operetă, vechiul nod gordian al canalului interoceanic fu definitiv tăiat de Americani. Din acel moment începe adevărata construcție a Canalului Panama. A fost nevoie de un act violent, făcut în timp foarte scurt, spre a se pune pentru totdeauna capăt discuțiunilor diplomatice fără folos.

Republica Panama își alcătui în câteva zile un Parlament, o constituție, își



Harta canalului arătând zona canalului și întinderea lacului Gatun. (Dupe Vaughan Cornish)

alese un Președinte, numi ambasador la Washington, bătù monedă proprie și contractă un împrumut extern în Statele-Unite, în valoare de 10.000.000 dolari, cu care se începù o gospodărie de Stat în regulă. În glumă noul Stat fu numit «*The Baby-Republic*».

După scurt timp s'a văzut însă, că după cum fusese nevoie de un act violent și absolutist pentru închiderea discuțiilor diplomatice, tot astfel eră nevoie de o conducere unică, absolută, pentru desăvârșirea acelei opere uriașe. La început erau trei delegați cu depline puteri: *Generalul Dawes*, guvernatorul zonei; inginerul *John Wallace* și Doctorul *Gorgas*. Acesta din urmă a făcut o operă uriașă organizând, prin mijloace severe și bine chibzuite, serviciul sanitar. Prin măsurile luate de dânsul întreaga climă fu schimbată. Intre altele el lucră doi ani de zile, ca să stârpească cu petrol toți fânțarii și larvele lor. Deasemenea puse să se astupe toate bălțile, care le adăposteau. Experiența Francezilor a fost folosită cu multă pricepere.

În privința planului definitiv de execuție nu exista însă înțelegere. Mult timp s'a discutat, dacă să se facă canalul la nivelul oceanelor sau să se construiască ecluse. Mai erau și alte greutăți: Guvernul din Washington își păstrase dreptul de conducere, care se manifestă mai ales prin grozavele economii, ce se dictau, de teamă ca să nu pățească, ce pățiseră Francezii. În fine lucrările mergeau atât de rău și de încet încât președintele *Roosevelt*, cu dela sine putere, disolvă comisia și numi alta nouă, care se puse imediat pe muncă serioasă. America răscumpără și linia ferată Colon-Panama, care intra în zonă și urma să fie mutată spre a face loc canalului. Se aduseră lucrători eftini din coloniile engleze *Barbados* și *Jamaica*, aceștia suportau mai bine malaria.

La început erau numai 1700 lucrători și funcționari, dar cu timpul numărul lor crescù mereu. Astfel în 1905 erau 12.000; la finele lui 1906 erau 30.000, iar în 1911 numărul lor trecuse de 45.000 oameni.

Cea mai mare parte din lucrători erau supuși englezi și americani, numai vreo 5000 Europeni au lucrat acolo și anume în special Spanioli și Italieni — restul erau indieni de vest, coloniști englezi, chinezi și japonezi. Chinezii lucrau mai ales ca bucătari, spălători, cantinieri, etc. Americanii au evitat de a duce prea mulți lucrători din Statele-Unite, spre a nu provocă acolo o criză. În schimb toți conducătorii și toți lucrătorii specialiști au fost americani. Francezii nu au mai lucrat deloc la canal.

La un moment dat inginerul *John Wallace* părăsi serviciul și fu înlocuit cu *Mr. John Stewens*, care propuse definitiv construcția canalului cu ecluse, și adoptă propunerea francezului *A. Sauterau* de a se închide cu un dig enorm valea râului *Chagres*, astfel încât să se formeze actualul lac artificial, cu o suprafață de 424.700 kmp. Acest lac s'a umplut abia după trecere de 2 ani dela construirea digului sau barajului dela *Gatun* și deveni rezervoriul de alimentare permanent al ecluselor.

* * *

Planurile de detaliu se schimbau însă cam des, erau mereu aprobate și desaprobat de fel de fel de comisiuni de studiu, până ce în fine președintele *Roosevelt* se convinse, că singurul metod eficace este tot acela al conducerii unice, concentrate în mâna unui singur om capabil și astfel — deși aceasta nu se potrivea cu caracterul democrat și liberal american — numi pe *Colonelul Goethals*, comandant. și

conducător absolut al construcției canalului. *Stewens* fu concediat, iar *Goethals* conduse lucrările, ca despot absolut, până la completa terminare. El este privit cu drept cuvânt ca *adevăratul executor al acestei opere mărețe*.

Organizația creiată de dânsul în toate privințele, atât tehnice, cât și sociale, poate fi privită ca un model al spiritului practic american, obișnuit a lucra în mare. Construcția canalului luă aspectul unui adevărat asediu, împotriva unui inamic organizat. Un comandant suprem cu statul său major, regimente de lucrători, echipe tehnice, împărțite pe specialități, un plan de luptă, care se urma cu strictețe, servicii de aprovizionare cu materiale și cu alimente, lagăre de concentrare, serviciu telefonic centralizat, serviciu sanitar, spitale, birouri de recrutare, toate acestea perfect puse la punct și funcționând la un semn sau la un gest al șefului.

Deasupra tuturor acestora, legându-le între ele, o contabilitate, funcționând ca un ceasornic. O perfectă armonie domnea între șefi și lucrători, precum și între diferiți șefi sau servicii. Acolo, unde se ivea cea mai mică urmă de neînțelegere, intervenea Colonelul și cu un tact rar aplană ori ce conflict.

Cuvântul lui era sfânt.

Mașini puternice fură inventate și construite special pentru săparea pământului și sfărâmarea stâncelor. Sute de vagoane cu dinamită s'au transportat acolo, pentru minarea stâncelor; întregul teren s'a transformat într'un imens șantier, în lungul căruia circulau zeci de linii ferate, cu mii de vagoane, care transportau pământul și stâncele. Adevărate fabrici de ciment și beton au fost instalate, pentru fabricarea materialului necesar construcției *ecluselor*.

Un martor ocular al lucrărilor, care în 1912 a vizitat zona canalului, descrie astfel impresiile sale:

«De jur împrejur, pe distanțe mari, tot terenul este răscolit, ca în urma unui cutremur înspăimântător. Sfârâitul neîncetat al mașinilor de găurit stâncele, zgomotul asurzitor al mașinilor de nituit, al lopeților și macaralelor cu aburi, fluierăturile locomotivelor, sforăitul mașinilor de așezat șine, uruiala trenurilor cu materiale se unesc cu tunetele exploziilor de dinamită într'o simfonie uriașe: *imnul tehnicii moderne*».

Lucrările au fost începute de Americani efectiv în 1905, iar la 10 Octomvrie 1913 s'au unit apele celor două oceane, prin explozia a 4 vagoane de dinamită. Explozia a fost provocată de însuși președintele *Wilson*, dela Casa albă din Washington (la distanță de 4000 Km), prin apăsarea pe un buton electric.

Curioșii începură a curge cu vapoarele la Colon și se grăbiră a vizita canalul aproape terminat.

La 17 Noemvrie 1913 primul vapor «*Luisco*», având pe bord pe toți inginerii canalului cu soțiile lor, trecu pentru prima oară canalul.

La 1 Ianuarie 1915 canalul a fost gata și s'a deschis în mod oficial, pe când în Europa războiul popoarelor eră în toi.

* * *

S'au lucrat în total 10 ani de americani și 7 ani de francezi. Deci 17 ani. Dar se mai lucrează și azi ¹⁾. În mijlociu au lucrat acolo zilnic 40.000 oameni, însă trebuie

¹⁾ A se vedea «*Natura*» No. 6 din Iunie 1924.

să se țină seama și de acei lucrători, care lucrau în Statele-Unite pentru fabricarea șinelor, vagoanelor, mașinilor speciale, fierului, cimentului, precum și de aceea, care lucrau în centrul de aprovizionare cu alimente și de cei ce transportau toate acestea la Canal.

Se socotește că dacă s'ar pune în șir atâtea vagoane de cale ferată cât să cuprindă tot pământul săpat la Canal, s'ar face un tren care ar înconjură de 4 ori globul terestru.

Costul acestui canal se cifrează la peste 400.000.000 dolari, adică vreo 2 miliarde lei aur sau 120 miliarde lei hârtie. La care se adăugă cele 2 miliarde franci, cheltuite de francezi precum și 250.000 dolari anual de plătit Statului Panama. Plus cheltuielile de întreținere și fortificații. Acestea din urmă se cifrează la 70 milioane lei aur.

PRIMEJDIA PRAFULUI DE CĂRBUNE

În *Biuroul Minelor din Statele Unite* s'au făcut cercetări asupra primejdiilor de explozii datorite prafului de cărbune. Oricăteori se produce vreo explozie de acest fel în uzinele din Statele Unite, *Biuroul Minelor* studiază împrejurările în care s'a produs nenorocirea.

Praf de cărbune se întrebuințează astăzi din ce în ce mai mult și înlocuiește în special gazul natural, a cărui producție scade. În o mulțime de centrale de forță pentru producere de aburi, la laminoare, etc., praful de cărbune e folosit tot mai mult.

Pentru a împiedeca exploziile trebuie să se păstreze cea mai mare curătenie și să se împiedice îngrămădirile de praf atât acolo unde se găsește instalația de prăfuit cărbunele, cât și acolo unde acesta este ars. Uzinele de prăfuit cărbunele trebuie să fie cât mai bine aerisite și luminate și acolo unde se poate e de neapărată nevoie să se întrebuințeze aparate de curățit cu ajutorul golului. Este oprită întrebuințarea luminilor neînchise ermetic, în și pe lângă instalațiile de prăfuit, și fumatul oprit tot atât de strașnic. Uscătorii și cuptorul uscător trebuie să fie izolate de instalația de prăfuit. Rezervoarele cu material de ars trebuie izolate de căldări și de cuptoare; ele trebuie să fie închise ermetic și să nu fie deschise când e

vreo flacără prin apropiere. Rezervoarele acestea trebuie să aibă aparate speciale care să arate cât cărbune au în ele și trebuie luate măsuri ca nu cumva cărbunele să se supraîncălzească în uscători, unde șefii de uzină trebuie să-și dea seama de mersul regulat al lucrului cu ajutorul pirometrelor înregistratoare. Niciodată să nu se oprească mersul uscătorului atât timp cât mai are cărbune în el și niciodată focul să nu fie reaprins cu hârtie, surcele sau cu orice alt corp care se aprinde ușor. Praful de cărbune aprinzându-se deodată când ajunge la 65° nu trebuie să fie ținut mai mult de 19 ceasuri în rezervor. În cazul când uzina în care e întrebuințat praful de cărbune este oprită pentru mai multe zile trebuie goltite toate depozitele. Dacă praful de cărbune se îngrămădește în rezervoare și în țevi, acestea nu trebuie să fie desfundate cu lovituri de ciocan. Toate firele electrice trebuie să fie închise în tuburi. Deasemenea întrerupătoarele electrice trebuie să fie așezate în afară de instalația de prăfuit cărbunele. Măsuri speciale trebuie luate contra scânteele ce se pot produce în mașinile care merg repede. Nu e îngăduit să se lase praf pe lămpile electrice, iar lămpile de mână trebuie să fie învelite în pânză de sârmă.

(*Revue Scientifique*).

C. N. T.

IN TENEBRE... DE N. PORA

În atmosfera asfixiantă a laboratorului, prin aerul acela îmbăxat în care felurile amestecuri exalau un miros complicat, înecăcios, ce ar fi silit pe ori-cine să tușească, printre mesele încărcate cu tot soiul de tuburi, eprubete și fiole, tot atât de pestriț colorate, ca și complexa mireasmă a atâtor corpuri și mixturi, îmbinate de cei ce purced pe cărările deschise de un Lavoisier, sau Pasteur — trecea încet el, marele pontif al științei.

Vocea-i caldă, cu izbucniri și cu accente tinerești, se înălță în timpul con-vorbirii cu oricare din purtătorii bluzei albe și, după ce ascultă cu luare aminte mersul fiecărei experiențe și al oricărei reacțiuni, chibzuiă nouile îmbinări de corpuri, drămuind valențele ca să se poată căpăta cutare, sau cutare corp nou.

Cu mișcări domoale quasi-automate, apucă vreo fiolă, sau eprubetă, se uită atent la ea, aducând-o la nas și după ce dădea niscăi lămuriri asupra derivatului urmărit, trecea alături la altă masă, și apoi la alta, mai departe, până ce ajungea în capătul vastei încăperi, încetoșate de fumegaiurile felurilor soluții, dobândite pe temeiul formulălor din tratatele marilor chimiști ai lumii.

Ceasuri multe picurau astfel și zile dearândul în aerul acela vițiat de atâtea soiuri de otrăvuri și arome, din care, pe încetul și cu neîncetată trudă se com-binau atâtea substanțe noi, atâtea adevărate balsamuri, menite să îmbunătă-țească și să ferească vieața întregii omeniri.

Pentru aceasta trăia.

Și stăpânit numai de acest unic gând al binelui tuturor. Acestui ideal curat își închinase vieața și-i jertfise cei mai frumoși ani ai tinereții, durând și el ca o biată «bluză albă», pierdută în imensitatea marilor laboratoare de aiurea, sub conducerea altor mari urmași ai alchimistilor de odinioară.

Obsedat de un adevărat țel suprem, pentru care un Galien și-a jertfit până și vieața, a trebuit și el să-i dea prinos științei una din ferestrele sufletului.

Iar de atunci, de când, într-o experiență, își pierduse un ochiu, sacrificiul lui pentru știință, trecuse de hotarele oricărui devotament.

Mai mult ca un fanatic al scrutării necunoscutului ce momește atâtea minți, stăpânite de ispita celor neafiate încă, întocmai ca bigotul care-și pleacă întreaga-i făptură divinității, așa se dete și el științei cu trup și suflet.

Nimic din cele ce hărăzește vieața celorlalți muritori, nimic din ceea ce formează farmecul traiului pe pământ, numai ispitia pe el. Trecea prin vârtejul bucuriilor și momelilor vieții, cu aceeași seninătate cu care se apropie un schimnic de vacul celor robiți păcatului.

O singură satisfacție și o unică reculegere află în timpul satorit odihnei trupesti, când străbătea tot ce i se părea demn de cetit, cu pornirea juvenilă a unui care deabia prinde să se împărtășească din gândurile înfiripate de marile spirite ale omenirii.

Astfel, lungile nopți, atât de plicticoase pentru cei croiți din plasma comună, se prefăceau în adevărate sărbători ale sufletului. Ajunsese să știe de rost pasajii nenumărate și capitole întregi de prin marile capo-d'opere ale literaturii antice.

Iar lozinca izvodită de părintele chimiei — «Nimic nu se pierde, nimic nu se crează, totul se transformă» — ajunsese de mult să fie un veritabil crez al

vieții lui de martir al științei, pentru ca să-și plece întreg sufletul acestui fatal tel al scrutării necunoscutului.

Ceeace i se părea și lui ciudat, uneori, eră, însă, nemărginita putere cu care creierul lui de învățat, atât de ajuns la saturație pe urma enormelor cantități de formule și reacțiuni chimice asimilate, biruiă nu numai să se simtă la largul lui, străbătând pagini, peste pagini, și volum peste volum, zămislite din cu totul altfel de concepții și tărâmurii de activitate decât cele ce-l mistuiau zilnic ci să-și înmagazineze și să prindă o mulțime din ele, fără să-și dea seama.

Iar setea asta de cetit trebuia să-i fie stăvilă într'o zi.

Și tot așa, ca în anii de idealism și de muncă neostoită, în inima laboratorului plin de zumzetul glasurilor celor ce-i așteptau cuvântul hotărâtor de dascăl și de învățat, în clipa în care se pregătea să treacă, la întâia masă de experiențe, deodată lumina vibrantă a încăperii scăpăta pe retina singurei ferestre deschise a acestui cap minunat.

Nedumerit clipi de câteva ori din pleoape, se șterse apoi cu batista la ochi și, cum besna i se lăsa grea peste creier, simți că se împleticește și, acoperit de o sudoare rece se rezimă de colțul unei mese, și mai galben la față, șopti:

— S'a sfârșit! . .

Tăcere ca în biserică se întinse în imensitatea laboratorului, iar studentul lângă care se află, îndrăsnii:

— Vă e rău, domnule profesor?

Iar el, cu blajinul sarcasm cu care biruise și învăluise tot:

— Dimpotrivă, cât se poate de bine: până aci mai vedeam ceva; de acuz, nu mai zăresc nimic!

Zadarnice fură toate încercările celor mai iscusiți medici din lume de a lecu, sau, barem, de a reînvia un nerv din cale afară de stors și stins deabinelea, din pricina prea marei și necurmatei lui întrebunțări.

* * *

Deatunci, tânjind în haosul întunecului, ne mai călăuzindu-se în viață decât prin pipăit, dibuind locul pe care călcă și silit astfel să întârzie cât mai mult în atmosfera dragă a laboratorului, în care își măcinase viața, se resemnă cotropit de același gând ce l-a năpădit și pe Beethoven, în clipa când nu mai desluși nimic din cele ce încheagă.

Un glas din înalt îi șoptise titanului muziciei, ca un destin:

«Tu nu trebuie să mai auzi armoniile ce ți le trezesc în creier!»

Și lui, aidoma:

«Nu ți se cade să mai vezi tainicele 'mbinări ce ți le hărăzesc!»

Iar din groaznică luptă ce se dete între spirit și materie, învinse și el, învățatul:

. . . «Nu pot să încetez. . . deabia-i în embrion. . . «Protosintesis» mai am până să-l desăvârșesc! . . »

Și purtat de mână, ca un copil care deabia își încearcă pașii în viață, așa trecea deacasă spre laborator și de aci îndărăt. Alt drum nu mai știă. Însă zilnic măsurat cu pașii-i șovăelnici, ajunse să-l cunoască atât de bine, că l-ar fi putut străbate și singur.

Când se căscă ușa laboratorului, renăște. Finele-i nări se dilatau, aspirând

cu nesaț aerul acela în care dăinuia pururi un parfum vag, ca un rest complicat de mirodenii amestecate, rămase pe urma atâtor substanțe, pe care el le deslușia aproape pe fiecare în parte, ca pe niște arome îmbătătoare care-i cotoceau sufletul, întocmai ca un gastronom care sirotează minunile culinare ce-l așteaptă, după mirosul lor.

Intovărașit de cei doi asistenți se îndreptă cu pași siguri spre masa lui, și în bluza-i albă, imaculată ca și sufletul lui, ca și întreaga-i viață, prindea să le spună celor doi tineri chimiști ce să ia și în ce cantități, lămurindu-le valențele, întregul mers al transformării și toată reacțiunea, urmărită cu ochii pe minutarele ceasornicului de unul din asistenți.

Și când sfârșia, încremeniă în jelt, cu chipul extatic, încununat de argintul anilor, ascultând sfârșitul obsedant al flacărilor de sub retorte, ca pe o muzică ce-i alintă sufletul. . .

* * *

În mintea lui de devot al științei, gândurile se înseilau într-o înșiruire bizară, în care nouile combinații chimice pe care le visă și le făuria, instinctiv, necurmat, căpătau o înfățișare reală, aproape consistență vizuală și olfactivă a lucrurilor înfăptuite și supuse simțurilor cu toate felurile lor nuanțe.

Se trezia, astfel, în puterea nopții, solilocând cele ce-i stăpâneau creierul, silindu-se să i se împărească deplin în minte, ca și cum n'ar fi fost încopcite pentru întâia oară, și căpătând ceva din caracterul etern al celor cetite prin operele marilor învățați ai vremurilor.

Surădea fericit urmându-și firul gândurilor depănate cu o repeziciune ce-l uimea și pe el, în noaptea aceea de April, în care nu putea dormi de fel.

Ajunsesese acolo, unde voiă. Deslușise reacțiunea finală a lui «Protosintesis». Ii venia să strige: «Daniile scoală, să mergem la laborator!» — însă gândul că ar putea să strice odihna credinciosului său însoțitor, îl făcu să aștepte rezerinat ivirea luminii.

Ca și într'alte dăți simți crăpatul zorilor din nedeslușita pală de lumină ce-i apără în fereastră — singura senzație vizuală ce-o mai avea — cum și, mai ales, dintr'un fel de subțiere a atmosferei, din acea dispariție a apăsării aerului din timpul nopții, ce-i lămuria intrarea planetei sub puterea dătătorului de viață.

Se îmbracă mașinal și cu un mers ager se apropie de fereastră și o deschise. Aerul proaspăt al dimineții năvăli, dilatându-i nările și silindu-l să respire parfumul liliacului înflorit în grădină. Aspiră cu putere mireasma aceea de un amărui nedeslușit, ce-i deșteptă în minte nuanța de miros a corpului visat, bănuir numai:

Și ca într'un somn hipnotic rosti:

— Așa trebuie să fie!

Iar ca un răspuns venit din desișul grădinii ce înfășură casa într'un zaimf de verdeață, răsună trilul avântat al unei ciocârlii.

— Da, așa este! Firea întreagă mi-o spune!

Și în clipa următoare deslușă pașii greoi ai lui Daniil, bătrânul lui om de încredere, care veni să-l scoale din somn.

— Cum v'ați și sculat, domnule profesor?! — se miră însoțitorul său, când îl văzu în privazul ferestrii absorbind aerul îmbătător al dimineții.

— Da, și te așteptam, Daniile!.. pregătește-te să mergem. . .

Bătrânul rămase uluit:

— Cum? Așa de vreme? n'așteptați să v'aducă ceaiul?

— Nu-i timp, Daniile; nu-i timp! Repede, la laborator!

Porniră numaidecât, bătrânul servitor deabia putând să se țină de el, așa de repede îl sileă să umble, trăgându-l de mână ca un copil dornic s'ajungă mai degrabă la locul de joacă.

— Vai, ce bine cunoașteți drumul! — exclamă Daniil văzând cum porrește pe-o cărare, trecând în altă stradă, printr'un maidan, pe unde-l ducea de obicei, când voia să scurteze calea.

— Așa-i Daniile? — zise el, vesel; iată, deci, că mi-a dat Dumnezeu altceva, în locul ochilor pierduți. Eu simt ceeace voi, ceilalți, nu puteți nici simți, nici pricepe!..

Iar razele soarelui dulce de April îi transfigurase chipul, ca o consfățire a marelui adevăr rostit în clipa aceea.

Fără pic de regret, cu mers sigur, intră în laboratorul pustiu, în care pașii treziau ecouri stranii, asemenea unor bubuituri, pricinuite de cine știe ce reacțiuni chimice.

Și fără cea mai mică ezitare, de par'că n'ar fi fost lipsit de cel mai scump bun simț, se apropie de lunga masă învelită în zinc și cu îndemânarea celui trăit în cuprinsul acela:

— Daniile aprinde un bec, după ce iei o retortă din dulap și torni în ea «Nitro-azotat de radiu» din fiola aceasta, până ce ajunge la linia albă de pe fiolă, o pui deasupra flăcării și aștepti. . .

Apoi cu aceeaș siguranță și stăpânire de sine dictă lui Daniil toate reacțiunile, pe care acesta le îndeplinea automat, silit de glasul autoritar al celui ce nu știuse decât să dicteze tuturor.

Și astfel învățatul împlini fără nici un cumpăt ceeace făurise, senin, ca în primele experiențe din tinerețe.

Iar Daniil, nu făcû decât să-și îplinească el însuș o datorie de adevărat slujitor al altarului științei, cu aceeaș râvnă și cu aceeaș supunere cu care, de atâția ani slujiă pe acest supraom.

Și când se începû reacțiunea așteptată, când din retorta, peste măsură de încălzită, aburii noului corp începură să iasă, el îi dictă lui Daniil ultimele re-active:

— Așa! Lasă acuși să se răcească și dă-mi fiola cealaltă pe care stă scris «Glicero-bari-forus avelar», și torni conținutul în retortă, așezând-o deasupra flăcării, lăsând-o să se încălzească la roșu și când vezi că se înroșește corpul format, spune-mi.

Și așteptă tot atât de senin.

Iar Daniil se supuse. La flacăra albastră a gazului aerian, în acelaș sgomot de valvoare producătoare de reacțiuni chimice, mixtura din retortă prinse să se înegrească mai întâiu, apoi un abur ușor, roșiatic, se desprinse din ea și de odată, când Daniil eră cu ochii pe retortă, iar învățatul așteptă liniștit reacțiunea dorită, o bubuitură năpraznică sgudui din temelii întreaga clădire ce săltă în aer ca o alcătuire de mucava, prăbușindu-se la pământ și acoperind pe cel ce-și jertfi astfel și vieața pentru știință.

(Din *Convorbiri Literare*, Noembrie 1926, cu învoirea autorului).

PENTRU MONUMENTUL DOCTORULUI ISTRATI

DE G. G. LONGINESCU
PROFESOR UNIVERSITAR

LA 30 Ianuarie se împlinesc nouă ani dela moartea Doctorului Istrati la Paris.

Mi-a fost profesor, m'a învățat carte, m'a ajutat la nevoie. Ii sunt recunoscător și-i voi fi cât voi trăi. Deaceea, și azi ca 'ntotdeauna, din sufletul meu plin de recunoștință, scot un creștinesc: Dumnezeu să-l ierte.

Dar atâta nu ajunge. Nu sunt singurul lui elev. Ca mine mai sunt mulți. Doctorul Istrati a luminat multe minți și a încălzit multe suflete ca profesor la Facultatea de Medicină, la Facultatea de Științe, la Școala de Poduri, la Școala Militară, la Academia Comercială. Elevii săi și elevii elevilor săi sunt azi profesori în România, acum și pururea mare, dela Nistru pân' la Tisa. Datori suntem cu toții să-i slăvim amintirea

După fiecare biruință, Ștefan cel Mare și Sfânt înălță câte o biserică întru pomenirea ei și drept recunoștință celui A-Tot-Puternic.

Expoziția jubilară a fost o biruință a Neamului nostru, câștigată de Doctorul Istrati. Datori suntem să-i ridicăm un monument întru pomenirea lui și drept recunoștința noastră.

Doctorul Istrati a secat mlaștini și pe locul lor a ridicat Parcul Carol, o poadoabă a Bucureștilor.

Noi profesorii suntem datori să începem a secă mlaștinile sufletești cari ne cuprind din ce în ce mai mult. Cea mai ciumată dintre ele e mlaștina nepăsării în care aruncăm tot ce-i măreț, frumos și înălțător în Neamul nostru.

Am scris, și măf ales am tradus mult în activitatea mea științifică, didactică și culturală de 30 de ani. În povestea viermelui de mătase, tradusă după marele chimist și neîntrecut scriitor Otto N. Witt, e vorba de recunoștința pe care chinezii trebuiau să și-o arate acum 4500 ani față de împăratul care a născocit industria mătăsii. Unii țineau să i se ridice un monument de marmoră, alții de bronz, unii de o mărime, alții de alta. Atunci, s'a sculat și el «bătrânul dascăl cu-a lui haină roase 'n coate», gârbov și albit de ninsoarea anilor, și astfel le-a grăit: Frumos va fi monumentul pe care vreți să-l ridicați. Dar marmora se macină, bronzul se roade și în scurtă vreme nu va mai ști nimeni de monumentul vostru. Ridicați mai bine un monument care să nu piară niciodată, ridicați-l în sufletele voastre și treceți-l din tată în fiu la copiii copiilor și nepoților voștri.

Azi nu mai știe nimeni cum a fost monumentul, și nici măcar dacă s'a înălțat vreun monument. De câte ori se lasă însă noaptea peste Impărăția cerească, de cum începe să se ivească stea după stea pe bolta întunecată, copiii ies în ușa casei, își îndreaptă capetele lor micuțe către cer și caută cu ochii lor mici și lungueți ceva printre stele. Când au găsit steaua căutată, strigă bucuroși: căsuța de mătase.

Profesori și profesoare din România-Mare să facem la fel. Să ridicăm drept recunoștință Doctorului Istrati un monument de bronz în Parcul Carol și să sădim în sufletul elevilor amintirea scumpă a Marelui Român. Să dăm obolul nostru din puținul cât avem, dar să dăm cu toții, profesori și elevi, să dea părinții copiilor de azi. Fiecare listă să nu adune mai puțin de două mii de lei, dar cele

mai multe să trimeată Comitetului dela cinci mii de lei în sus. Două sute de mii de lei s'au adunat în câteva săptămâni. Patru milioane să se adune până în luna Mai. Ceeace va trece peste plata monumentului să se treacă la Fondul Cultural Doctorul Istrati adunat de Societatea Română de Chimie întemeiată tot de el acum 36 de ani. Numai prin școală și numai prin știință România-Mare va ajunge România Tare.

Așa să ne ajute Dumnezeu.

(Publicat în ziarul «Universul» din 28 Ianuarie 1927).

MEMBRII CORESPONDENȚII AI REVISTEI NATURA

DIN ce în ce mai mult Natura e ajutată de cetitorii ei. Incet dar sigur, Natura se îndreaptă spre zile mai bune. Elevii, îndemnați de profesori cu dragoste de școală și de viitorul nostru, se abonează tot mai mulți, trimițând dinainte abonamentul lor pe un an întreg. «S'a întins pofta de abonare la Natura, ne scrie un profesor distins dela Iași. Dacă celelalte școli ar avea avântul Liceului Internat, vieța Naturii ar fi asigurată pe veșnicie».

O propunere, care ne-ar putea aduce foloase mari, ne vine dela d-l *Inginer N. Petrescu*, autorul frumoaselor articole tipărite în *Natura* și ilustrate pe cheltuiala sa, *Zidul Chinei* și *Canalul de Panama*.

«... E vorba de un sistem care s'a adoptat și de Asociația Generală a Inginerilor (A. G. I. R.) pentru încasarea cotizațiilor de membru. În fiecare oraș să se însărcineze câte o persoană de încredere și cu oarecare trecere ca să se ocupe de interesele «*Naturei*». I se va trimite lista abonaților rămași în urmă cu plata abonamentelor, lista librarilor cari n'au plătit numerele vândute. Această persoană de încredere se va ocupa în orele libere și în mod onorific cu încasarea datoriilor trimițându-le apoi la administrație. Prin convorbire directă sau telefonică se poate obține foarte mult. Bine înțeles acest serviciu nu are nici un caracter de obligativitate și nu i se va lua în nume de rău dacă nu se va putea achita absolut de toate restanțele, ci numai de unele.

În aceiaș ordine de idei, persoana în chestie ar putea aranja un cerc de «*prieteni ai Naturii*» care vor face propagandă pentru răspândirea ei și va căuta să obțină abonamente. În special orașele unde *Natura* nu e încă introdusă cred că acest sistem ar putea produce oarecare înviorare. Pentru Arad m'aș ocupa eu singur sau în tovărășie cu altcineva, de pildă cu directorul liceului. Bineînțeles fără nici o obligație...».

Primim bucurioși propunerea d-lui Inginer N. Petrescu și o aducem la cunoștința cetitorilor noștri.

Fie cât mai mare numărul acelor care o vor primi și care ne vor veni în ajutor pentru bunul mers înainte al revistei *Natura*. D-l Inginer N. Petrescu din Arad este în capul listei.

Cei mulți înainte.

G. G. I.

PROBLEMA TRANSPORTULUI AUTOMATIC

DE INGINER NICOLAE N. GANE

TRANSPORTUL, cu mâinile a adus, de sigur, servicii mari și a putut fi mult timp de folos industriei; azi a devenit însă nepractic și ruinător. Dar într'un spațiu restrâns, transportul făcut de oameni cu brațele sau cu cărucioarele, devine o adevărată imposibilitate prin înghesuiala ce se naște.

Totuș, se întâmplă ca să fie nevoie de transporturi cu mâna într'un mare număr de ateliere, ale aceleași fabrici. In acest caz, imperfecțiunea sistemului cu forță mușchiulară nu apare la prima vedere. Cheltuelile provenite, împărțite la acele ale diverselor ateliere, nu impresionează. Inșă este de ajuns a adună totalul: — salarii, asigurări, cheltueli generale, supra-veghere, întreținerea materialului, stricăciunile ivite la materialul transportat — pentru a vedea cât este de ruinător acest vechiu sistem.

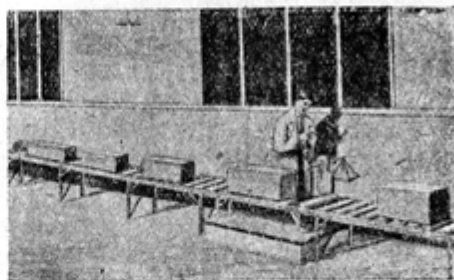


Fig. 1

Prin ce trebuie înlocuit pentru a înlătură aceste cheltueli, cari măresc prețul obiectului transportat? Aceasta este problema ce se pune și la care s'au găsit soluții practice, după cum vom vedea mai jos.

O primă soluție s'a ivit dintr'un raționament logic și natural: «muncitorul care transportă o greutate reprezintă o forță. Dacă acesta trebuie suprimat, trebuie deasemenea să fie înlocuit prin altă forță». Și astfel s'au creat *transportoare mecanice comandate de o forță motrice*.

Există însă o forță care nu costă bani și la care nimeni nu s'a gândit la început. Aceasta este însăș greutatea mărfii care trebuie transportată.

Ce trebuie pentru a putea întrebuința această forță? Un sistem de plan puțin înclinat, a cărui rezistență la rotire să fie redusă la minim și pe care marfa să fie pusă în mișcare prin propria-i greutate. Acesta este principiul transportului automatic și al aparatului care-l realizează: transportorul automatic.

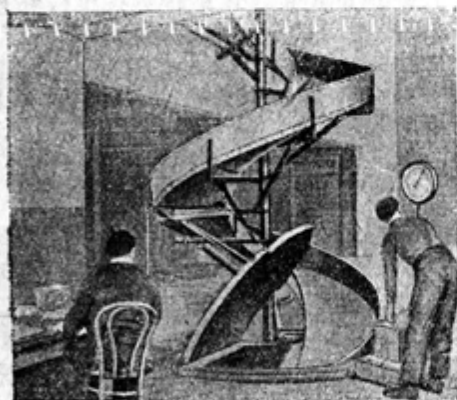


Fig. 2

Acest sistem a fost aplicat pentru prima oară în Statele-Unite, acum 30 de ani, îndată ce industriașul american s'a văzut nevoit să înlocuească cât mai mulți muncitori, greu de găsit și scumpi. Din America, sistemul a trecut în Anglia, apoi pe restul continentului, dezvoltându-se pretutindeni foarte repede și fiind pretutindeni foarte apreciat.

Am citit într-o revistă că la întreprinderile *Maypole Margarine Works* s'au încărcat, întrebuințând sistemul mecanic automat, 100 vagoane cu lăzi de margarină în 3 ore și 20 minute de către 32 oameni, a căror lucru consistă numai

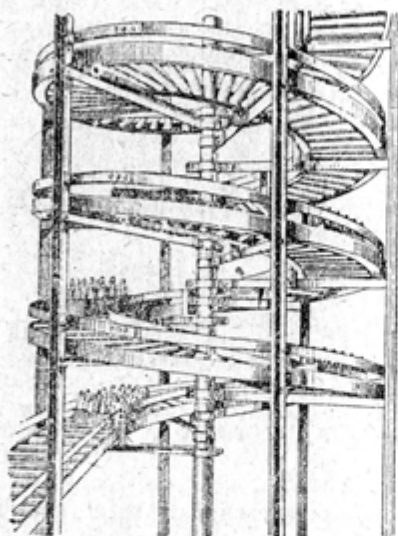


Fig. 3

în a așeza lăzile pe transportor la plecare și a le ridica de pe transportor la sosire. Transportorul era ajutat de câteva elevatoare înclinate la 35° și acționate de motoare electrice de 3—4 C. P., a căror consumație era neînsemnată. Distanța de străbătut dela locul unde erau depozitate lăzile și până la vagon era în medie de 300—400 metri.

Cu sistemele învechite, un asemenea lucru ar fi fost nu numai extrem de costisitor ci și imposibil, din cauza îngheștelii ce s'ar fi produs; în loc de 32 oameni ar fi fost necesari 700 oameni, pentru a încărca cele 100 de vagoane în același interval de timp.

Instalații de acest gen sunt azi în serviciu în America și în Anglia, în genere la întreprinderi, magazine, fabrici, ateliere de construcții, etc. În celelalte țări vor deveni de sigur în scurt timp tot așa de populare. De ce? Pentru motivul

principal că ajută la realizarea unor economii apreciabile. Următoarele două exemple vor arăta mai bine decât exemplul de sus acest adevăr.

Presupunem că avem un transportor automat așezat pe o lungime de 500 metri și încărcat la fiecare metru cu câte o ladă. Astfel sunt în același timp pe transportor 500 lăzi care călătoresc. Pentru a executa același lucru cu procedeul clasic al cărucioarelor împinse de lucrători, admitând că pe fiecare cărucior încapă o ladă și că înțeața cu care umblă lucrătorii este de două ori mai mare ca aceea a transportorului, ar fi nevoie de 500 oameni — 250 cu cărucioare pline la ducere, 250 cu cărucioare goale la întoarcere. Prețul acestei munci cu mâna, socotind cu 120 lei salariul zilnic al unui lucrător, ar fi de 60.000 lei pe zi; sau, socotind că într-o lună sunt 25 zile lucrătoare, prețul lunar al manoperei s'ar ridica la 1.500.000 lei. Ori, pentru un asemenea drum, instalația completă a unui transportor automat dimpreună cu elevatoarele respective costă aproximativ 750.000 lei, sumă care se amortizează ușor în 15 zile cu economiile făcute la manoperă.

Alt exemplu:

Experiența a fost făcută la *Paris* în întreprinderile fabricilor *Cinzano*. Sticlele, sosind în vagoane, erau descărcate până în prezent cu ajutorul cărucioarelor împinse cu mâna. S'a instalat un transportor automat pe o lungime de 35 metri și amândouă metodele au fost comparate în mod riguros. Iată rezultatele obținute:

Prima încercare: Descărcarea unui vagon de 800 de sticle. Cu cărucioare: 65 ore de lucru (6 bărbați, 4 femei timp de 6 ore $\frac{1}{2}$). Cu transportorul: 36 ore

de lucru (4 bărbați, 4 femei timp de 4 ore $\frac{1}{2}$). *Economie*: 29 ore din 65, adică 45%.

A doua încercare: Descărcarea unui vagon de 800 de sticle în lăzi. Cu cărucioare: 45 ore de lucru. Cu transportorul: 24 ore de lucru. *Economie*: 21 ore din 45, adică 47%.

A treia încercare: Descărcarea unui vagon de șampanie *Asti* în lăzi. Cu cărucioare: 30 ore de lucru (6 bărbați, 4 femei timp de 3 ore). Cu transportorul: 8 ore de lucru (4 bărbați, 4 femei timp de 1 oră). *Economie*: 22 ore din 30, adică 73%.

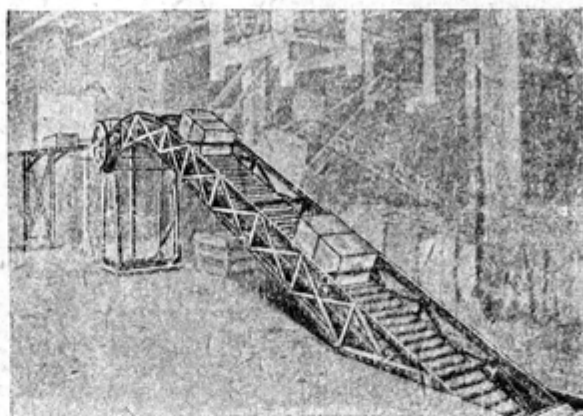


Fig. 4

Intrebuintarea transportorului a permis o economie de 20—30 ore de lucru la vagon, adică în orice caz mai mult de 240 lei la vagon. La acest beneficiu imediat trebuie adăugat o reducere a sticlelor sparte și o reducere a taxelor de închiriere a vagonului. Așadar câștigul minim la vagon poate fi socotit cu 390 lei. Dacă presupunem că se descarcă numai trei vagoane pe zi, economia zilnică realizată ar fi de cel puțin 1170 lei. Cum costul transportorului a fost de 31.500 lei, se vede cât de repede poate fi amortizat.

Fotografiile reproduse alături arată diferite aplicații ale transportorului automat, și anume:

Fig. 1. Transportor automat pentru lăzi. La acesta s'a adaptat un cântar înregistrând și în mod automat greutatea lăzilor ce trec.

Fig. 2. Transportor în spirală cu suprafața alunecoasă.

Fig. 3. Transportor în spirală pentru lăzi de sticle de bere.

Fig. 4. Transportor pentru depozitul lăzilor în subsolul magaziei unei fabrici.

„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)

VIEAȚA ETERNĂ ÎN CERURI...

DE ZAMFIR C. ARBURE

(O IPOTEZĂ ASTRONOMICĂ)

Inchinată memoriei fiului meu Dimitrie Z. Arbure

VII

AM trecut în cele expuse până acum, întregul ciclu de cunoștințe omenești despre universul solar și cel sideral, acumulate de mintea omului. Pe temeiul acestui complex de cunoștințe astronomice cunoaștem organizațiunea lumii întregi. Să ne-o fixăm în minte încă odată pentru mai mare claritate:

După câte știm căldura și lumina nu se acumulează în spațiu, ele se împrăstie. Ele au așadar un izvor care seacă. Toate corpurile cerești se răcesc prin radiație. Stelele, incandescente la început, sfârșesc printr-o congelăție neagră ca noaptea. Mările și oceanele noastre altădată au fost niște oceane de flăcări, acum s'au transformat în apă. Când soarele se va stinge — ele vor deveni un bloc de gheață. Așadar aceste milioane de stele, care luminează noaptea cerul nostru, au o existență limitată. Ele s'au născut în flăcări și vor muri în frig și întunec.

Fi-va acesta sfârșitul lumilor?!

Nu. Cei morți vor învia. Și dacă noaptea mormântului va fi lungă pentru astrele finite, va sună ora când flacăra lor se va aprinde iarăș ca un fulger.

Când, după milioane de secolii, una din imensele aglomerări de stele, numită de astronomi nebuloase reductibile, născută, și apoi moartă, isprăvește a străbate regiunile de spațiu deschis înaintea sa, ea se ciocnește cu alte aglomerări stinse ca și dânsa. Atunci această parte a universului devine un câmp imens de flăcări, străpunse de fulgeri, cari volatilizează instantaneu toate stelele și toate planetele. Ciocniri succesive re-luc masele solide în stare de vapori și gaz, pe care legea gravitațiunii le grupează imediat în nebuloase, ce se învârtesc, ca un troian, prin impulsionele ciocnirii și circulă apoi în jurul unor noi centre. Atunci, observațiunile făcute asupra acestor troiane depărtate de flăcări, cu ajutorul telescopului, pot vedea acele imense revoluțiuni — sub aspectul licăririi slabe a unor nebuloase, amestecate cu puncte luminoase. Nebuloasele acestea par niște pete fosforescente pe cer, dar aceste pete sunt mii și mii de globuri, cari s'au renăscut.

Fiecare glob nou născut va trăi de acum o copilărie solitară. Mai calm cu timpul, tânărul astru va desprinde din sânul său niște inele ecuatoriale, o familie numeroasă de planete, cari nu vor trăi decât mulțumită căldurii și luminii părintești a astrului tată, unicul reprezentant în lumea stelelor.

Iată dar sistemul nostru solar.

Așa, precum vedem, universul este etern, stele pier și apar, se renasc, și precum ele formează întreaga materie, fiecare din aceste stele a trecut și trece prin miliarde de existențe.

Gravitațiunea prin ciocniri renăscătoare, le împarte, le amestecă, le frământă, le plămădește neîncetat, astfel că nu există nici o stea, care să nu fie compusă din pulberea tuturor celorlalte stele. Fiecare bucătică de pământ,

ce călcăm cu picioarele noastre a făcut parte din întregul univers. Dar țărina e mută și nu povestește ceea ce a văzut ea în curgerea veșniciei.

Analiza spectrală, relevându-ne prezența mai multor corpuri simple în stele, nu ne-a desvelit decât o parte din adevăr. Ea ne va desvălui încetul cu încetul și restul, cu progresul experimentațiunii. Două lucruri importante. Diversitățile planetelor noastre diferă, dar diversitatea soarelui este rezumatul foarte precis proporțional — și deci el rămâne reprezentant fidel al nebuloasei primitive. Acelaș fenomen, neîndoelnic, la toate stelele. Când stelele sunt volatilizate printr'o întâlnire siderală, toate substanțele se confundă într'o masă gazoasă, care izvorăște din ciocnire. Apoi ele se clasează încet, după legile de greutate, prin travaliul de organizațiune a nebuloasei.

În fiecare sistem stelar, densitățile trebuie să se succedă după aceeaș ordine, astfel că planetele se aseamănă, nu când aparțin aceleiaș soare, darcând rangul lor corespunde la toate grupurile. În adevăr, ele posedă atunci condițiuni identice de căldură, de lumină și de densitate. În ceea ce privește stelele, constituțiunea lor de sigur e aceeaș pentru că ele reproduc amestecul ieșit, de miliarde de ori, din ciocnire și din volatilizare. Planetele, din contra, reprezintă triajul izvorit din diferența și clasarea densităților.

Din toate cele spuse mai sus avem dreptul de a conchide că universul posedă *unitate de compozițiune*, ceea ce nu vrea să zică însă *unitate de substanțe*. Cele 87 — fie și 100 de *corpuri simple*¹⁾ *cari formează toată materia pământoasă, constituie și toate celelalte globuri.*

Așadar natura posedă puțină varietate în materia ce-o are sub mână.

Firește, din aceste 87, fie o sută de corpuri simple dânsa face multe combinații, așa de exemplu combinând numai două corpuri, hidrogenul și carbonul, dânsa face o sumedenie de hidrocarburi. Cu toate acestea una sută de elemente e puțin lucru când trebuie să umpli un spațiu infinit.

Toate corpurile cerești, prin urmare, au aceeaș origine: ciocnirea. Fiecare stea este un sistem solar, născut dintr'o nebuloasă volatilizată la întâlnirea a două sau mai multe corpuri moarte. Ea, acea stea, este centrul unui grup de planete, deja formate sau pe cale de formațiune. Rolul stelelor e foarte simplu: ele sunt focare de căldură și de lumină, care se aprind, strălucesc, luminează, apoi se sting, ca o candelă. Consolidate prin răcire, planetele singure posedă privilegiul vieții organice pe suprafața lor; viața organică izvorăște din căldură și lumină, împreună cu cari se stinge și pier.

Compozițiunea și mecanismul astrelor sunt identice. Numai volumul, forma, densitatea variază.

Universul întreg are acelaș plan, nimic mai uniform.

Așadar natura are sub mână 87 de *corpuri simple* sau elemente, din cari crează toate operele sale, prelucrându-le uniform în «sisteme stelo-planetare».

¹⁾ Chimia modernă consideră azi că există 87 corpuri simple, adică nereductibile, și anume: hidrogen, heliu, litiu, beril, bor, carbon, oxigen, fluor, neon, sodiu, magneziu, aluminiu, siliciu, fosfor, sulf, clor, argon, potasiu, calciu, scandiu, titan, vanadiu, crom, mangan, fer, cobalt, nichel, cupru, zinc, galiu, germaniu, arsen, seleniu, brom, cripton, rubidiu, stronțiu, ytriu, zircon, niobiu, molibden, ruteniu, rodiu, paladiu, argint, cadmiu, indiu, staniu, stibiu, telur, iod, xenon, cesiu, bariu, lantan, cer, praseodim, neodim, samariu, europiu, gadolin, terbiu, dydim, holmiu, erbiu, tuliu I, yterbiu, lutețiu, tuliu II, tantal, wolfram, osmiu, iridiu, platin, aur, mercur, talii, plumb, bismut, poloniu, emanație, radiu, actiniu, toriu, protactiniu, uran.

Nimic alt de construit decât niște sisteme solare, cu ajutorul unui material compus din aproape o sută de elemente. Mult de lucru, puține unelte.

Firește că, cu un plan așa de monoton și cu materiale așa de puțin variate, nu e nici ușor de a imagina diferite combinațiuni, cari să îndeestuleze popularea infinitului; *a recurge la repetare devine indispensabil.*

Natura nu se repetă niciodată, se zice. Nu există doi oameni, cari să se ase-mene. Aceasta e posibil pe pământ, unde cifra totală este totuș restrânsă. Dar și aci pe pământ sunt mii și mii de frunze exact aceleași, miliarde de grăunțe de nisip de aceeaș aidomă formă și mărime.

Firește că una sută de *corpuri simple* poate da un număr îngrozitor de combinațiuni stelo-planetare diferite. Dar oricum, acest număr cât de mare să fie el, totuș nu e infinit, *el este finit*. El are o limită fixă; odată ajunsă această limită este oprit a merge mai departe. Această limită există și pentru univers, care prin urmare în variațiunile sale este mărginit și nu poate fi infinit. Odată limita ajunsă, lucrurile se repetă aidoma în univers, precum s'ar repetă într'un laborator oarecare.

Spațiul fiind infinit, universul stelar este și el infinit, una implică pe cealaltă, Natura nu poate face imposibilul, uniformitatea metodei sale, vizibilă nouă pretutindeni, desminte ipoteza creațiunilor infinite, exclusiv *originale*. Cifra este mărginită de drept prin numărul bine finit al *corpurilor simple*. Aceste creațiuni sunt întrucâtva *combinațiuni-tip*, ale căror *repetițiuni* fără finit umplu întreaga întindere a spațiului.

Fiecare din *corpurile simple* fără îndoială este o cantitate infinită, pentrucă ele singure formează întreaga materie. Dar ceeace nu este infinit e varietatea acelor elemente, cari sunt la număr deabiă o sută. Dacă ar fi chiar o mie, ceeace nu e, numărul *combinațiunilor-tip* s'ar înmulți fabulos, dar totuș n'ar putea merge până la infinit și ar rămâneă neînsemnat în fața sa. Așadar a umplea infinitul cu *tipuri originale* este imposibil.

Universul, precum am spus, are ca unitate organică grupul *stelo-planetar* sau chiar *stelar* sau *planetar* sau încă *solar* — pentru numiri de aceeaș semnificație. El este format în întregime printr'o serie infinită de aceste sisteme, toate provenite din o nebuloasă volatilizată, care s'a condensat în soare și planete. Aceste din urmă, răcite succesiv, circulă împrejurul unui focar central, al cărui volum enorm se menține în combustiuine. Planetele se mișcă în limitele atracțiunii soarelui lor, și nu pot depăși circumferința nebuloasei primitive, din care s'au născut. Numărul lor e foarte restrâns, el depinde de mărimea originală a nebuloasei mume. La noi sunt în număr de opt: *Mercur, Venera, Pământul, Martie, Jupiter, Saturn, Uranus și Neptun.*

Celelalte sisteme variază de sigur după mărimea lor. Cauzele deosebiriilor sunt însă slabe. In ce consistă ele? In inegalitatea volumului nebuloaselor, cari aduc cu ele inegalitate corespunzătoare de grosime și de număr a planetelor create. Apoi mai este inegalitatea ciocnirii, care modifică iuțeala rotațiunii, translațiunii, înclinațiunii axei, etc., etc.

Cauzele asemănării. Identitatea formațiunii și a mecanismului, apoi analiza spectrală care arată unitatea compozițiunii corpurilor cerești. Aceeaș materie, clasată și organizată prin aceeaș metodă, în aceeaș ordine de lucruri. Iată ce trebuie să limiteze neapărat deosebiriile și să deschidă larg porțile asenănării.

Ciocnirea, precum am văzut, confundă și volatilizează toate corpurile simple

ale nebuloasei. Condesațiunea le separă, apoi le clasează după legile greutateii în fiecare planetă și în ansamblul grupului. Părțile ușoare predomină la planete excentrice, părțile dense la planete centrale. De aci pentru proporția *corpurilor simple*, precum și pentru volumul total al globurilor, tendința necesară de asemănare între planete de acelaș rang la toate sitsemele stelare; mărime și ușurință progresează dela centrul sistemului la fruntarie, micime și densitate din ce în ce mai mare dela fruntarie spre centrul sistemului.

Concluziunea? ..

Uniformitatea modului de creațiune al astrelor și comunitatea elementelor lor implică asemănarea între stele. Această paritate crescândă de constituțiune trebuie să tindă la frecuență de identitate. Identitatea în curând devine duplicat.

De aci, ca punct de plecare, afirmațiunea limitării combinațiunilor materiei și drept consecință insuficiența sa de a umplea cu corpuri cerești *diferențiate* întregul spațiu infinit. Aceste combinațiuni, cu toată mărimea lor, au un termen, la care ajungând se începe fatalmente *repetirea*, pentru a putea merge până la infinit. Natura dar trage fiecare din creațiunile sale în miliarde de exemplare. La stele asemănarea și repetirea formează regula, deosebirea și varietatea — excepțiunea.

Corpurile cerești dar se pot clasă în *originale* și *coppii*. Originale sunt ansamblul globurilor cari formează *tipuri speciale*. *Copiile* sunt repetiri sau exemplarele aceluias tip. Numărul originalelor este mărginit, a cōpiilor infinit. Cu cōpii întregul infinit este constituit. Fiecare tip posedă duplicate al căror număr e fără limită.

Altfel nici că se poate, deoarece n'avem înaintea noastră decât două concepții: *finit* și *infinit*. *Corpurile simple* nu pot da, precum știm într'un mod neîndolenic *combinațiuni infinite*, pentrucă numărul lor e *finit* și foarte mic. Sprijinindu-ne pe acest fapt, zicem: materia, formată din elemente sau corpuri simple nu poate ajunge să formeze *diversități infinite* de combinațiuni siderale, ci un număr imens de mare, dar totuș *finit* de combinații, după cari vin repetiri.

Dacă elementele disponibile pentru Natură ar fi fost de o varietate infinită, dacă Natura ar fi posedat nu o sută de corpuri simple, ci un număr de elemente infinite, dacă am fi descoperit că stelele depărtate n'au nimic comun cu pământul nostru în ceea ce privește materia din care sunt plămădite da, — s'ar putea concede creațiunilor naturii infinitatea de diversitate. Dar analiza spectrală a luminii stelare ne dovedește contrariul, tot ce crează natura este plămădit din aceeaș unică materie, din corpuri simple, cunoscute nouă pe pământ.

Atunci? .. Iluziunea structurii fantastice a lumilor cade dela sine. Nicăiri nu există în spațiul infinit altă materie decât cele 87 de *corpuri simple*; din acest material sunt făcute toate lucrurile lumești — aci pe pământ, acolo în cer — pretutindeni.

Să presupunem acum că toate sistemele stelare sunt de egală durată: una mie de bilioane de ani; să presupunem asemenea că toate încep și se sfârșesc împreună în aceeaș clipă de timp. Toate aceste grupuri se desvoltă prin aceeaș metodă. In diverse sisteme, planetele se orânduiesc simetric, după intensitatea asemănării lor, și aceste asemănări le împing la identitate. Cele 87 de *corpuri simple*, material unic și comun tuturor, vor fi oare capabile să dea o combinațiune *deosebită* și *specială* pentru fiecare stea, adică un număr infinit de stele *originale*, *deosebite* una de alta?

Nu, cu certitudine, deoarece diversitățile de tot soiul, cari fac să varieze combinațiunile depind de numărul 87. Așadar astrele deosebite ca tip sunt reduse la un număr limitat, și infinitatea globurilor cerești nu se poate obține decât prin infinitatea repetițiunilor.

Să lăsăm acum la o parte sistemele stelare originale, și să ne scoborim pe pământ.

În teza noastră, omul n'are titlu personal la infinit. El e un ce efemer. *Globul pământesc, al cărui copil nenorocit este el*, îl face să participe la infinitate în timp și în spațiu.

Fiecare din duplicatele pământești, fiecare dintre pământurile ce se mișcă în milioane și milioane de exemplare colo în Cer, este fiul unui pământ, duplicat și el. Noi facem parte din veșnicul clișeu. Pământul-duplicat reproduce exact tot ce se găsește pe globul nostru și prin urmare pe fiecare din noi cu casa sa, cu masa, cu familia, cu moșoroiul de furnicar, numit de noi *patria*, cu toate evenimentele vieții personale, sociale, politice și economice. Cu un cuvânt acesta este duplicatul globului nostru ca conținut. Nimic nu-i lipsește.

VIII

Eternitatea pământului; eternitatea persoanei umane

Sistemele stelare orânduiesc, așează planetele lor în jurul soarelui, într'o ordine regulată prin legile greutății, care indică în fiecă grup un loc simetric creațiunilor analoage. Pământul este a treia planetă dela soare spre periferia sistemului, locul pământului ține de condițiuni particulare lui de mărime, densitate, atmosferă, etc.

Milioane de sisteme stelare se apropie de al nostru, prin numărul planetelor și dispozițiunea lor în jurul astrului central; cortejul acesta este strict alcătuit după legile gravitațiunii. În toate grupurile de opt planete, a treia nu diferă mult de pământ.

Totuș să presupunem niște deosebiri cari mărginesc asemănarea la o simplă analogie. Vor fi miliarde de pământuri de această specie, până vom întâlni unul care ne seamănă pe deantregul. Toate aceste globuri-pământești vor avea munți și văi, păduri și dumbrăvi, mări și oceane, floră și faună, oameni și fiare. Dar durata perioadelor geologice, continența, rasele animale și omenești vor oferi varietăți nenumărate.

Să trecem mai departe.

Un pământ născut cu omenirea noastră, care trece prin istoria sa de migrațiuni, de lupte, cu imperiile și catastrofele ei. Toate aceste peripeții însă nu se aseamănă cu istoria omenirii noastre. La orice clipă istorică, mii de împrejurări schimbă direcțiunea. Așa că acest glob pământesc nu e încă pământul nostru,

Să trecem...

Iată înfine un duplicat perfect — lucruri și oameni aceleași aidoma. Nici o pietricică, nici un arbore, nici un izvor, nici un animal, nici un om, nici un accident — care să nu fie declarat în acest duplicat. Este adevărat *pământ-duplicat*, cel puțin timpurile trecute, precum și cele prezente, căci ziua de mâine ne este necunoscută. Trecutul este un fugit săvârșit, prezentul se desfășoară înaintea

noastră — le cunoaştem în toată netrebnicia lor. Viitorul se va încheia cu moartea globului. Oricare ar fi acest viitor până atunci, întru nimic el nu se va deosebi până la ultima clipă de viaţă a planetei noastre, trăită şi retrăită de miliarde de ori până acum. Ea nu va fi, nu poate fi altceva decât copia, imprimată de secolii.

Aşadar, acum pricepem cuvintele filozofului modern *Nietzsche*, când zice: «Omule. . . viaţa ta se va scurge totdeauna din nou. Fiecare din existenţele tale se va reproduce în ciclul universal. Şi atunci tu vei regăsi fiecă durere, fiecă bucurie, fiecare prieten şi fiecare duşman, fiecă speranţă şi fiecă greşeală. . . în şirul infinit de vieţi cei ai de trăit. . .»

Acum pricepem cele scrise de marele poet german *Goethe*: «Sunt convins că acolo unde mă vedeţi, eu am mai venit de mii de ori, şi că voi veni de mii de ori».

Acum pricepem deasemenea cuvintele pesimiste ale lui *Byron*: «*Ce tragedie lugubră, de a trăi mii şi mii de vieţi, repetind aceleaşi greşeli, trecând prin aceleaşi suferinţe, luptând pentru acelaş ideal, întotdeauna nerealizabil*». De ce atâta pesimism? Pe ce anume se întemeiază el?

Evenimentele singure nu crează variante umane. Care din noi nu s'a aflat în viaţă în faţa a două cariere? Dela una ne-am întors, apucând alta, şi dacă alegeam altfel croiam o viaţă deosebită de cea trăită, păstrând individualitatea noastră. Am ales, sau întâmplarea a făcut că am apucat o cale şi nu alta, nu importă, fatalitate! Dar fatalitatea n'are loc în infinit, care nu cunoaşte alternative, ea are loc pentru tot şi toate. Există pământ unde omul păşeşte pe calea dispreţuită de dânsul pe un alt pământ. Existenţa sa se dedublează, un glob pentru fiecare, apoi se bifurcă a doua oară, a treia oară, de mii şi mii de ori. El posedă astfel duplicate complete şi variante nenumărate de duplicate, cari multiplică şi reprezintă persoana sa, repetând numai o parte din destinele sale. Astfel că tot ce am fi putut să fim aci pe pământ, suntem colo în ceruri fără margini. Afară de existenţa întreagă, dela naştere şi până' la moarte, pe care o trăim şi am trăit-o pe globuri-pământeşti o vom mai trăi şi o trăim de mii de ori într'un mod deosebit pe alte globuri pământeşti.

Stai! Ce nebunie, aud exclamarea cetitorului.

Ce fel! miliarde de exemplare de pământuri analoage, apoi alte miliarde pentru cele ce se aseamănă, sute de milioane pentru greşelile şi crimele omenirii. Apoi mii de milioane pentru fantezii individuale! Toate colţurile din cer, întregul spaţiu infinit umplut cu duplicate!!! . . .

Nu, nu, aceste duplicate nu sunt îngrămadite nicăiri. Ele sunt chiar foarte rare, deşi se numără cu miliardele, adică, mai bine zis, nu se pot număra de loc. Telescopul astronomilor n'a descoperit şi nu va descoperi nici unul din globurile-pământeşti, chiar dacă aceste globuri luminează cerul ca un soare. Printre mii de milioane de sisteme solare cine poate spune, că se va găsi o singură reproducţiune fidelă a sistemului nostru planetar. Dar numărul sistemelor e infinit! Aceste sisteme umplu un spaţiu infinit, se nasc şi mor şi tot şi toate sunt plămădite din una şi aceeaş materie. . .

Atunci! . .

Fireşte, descoperirea unui pământ-duplicat în cer, adică a unei reşedinţe pământeşti cu toate ale ei, dela grăunţele de nisip şi până la ex-împăraţii Germaniei, Austro-Ungariei şi Rusiei, dela Clemenceau, Lenin, Trotsky şi Ion

Brătianu până la bietul țăran moldovean din Basarabia, este ceva fantastic, mai cu seamă când este vorba de duplicate, trase în miliarde de exemplare.

Așa este; dar altfel e imposibil ca natura, executând același lucru cu același material de 87 de *corpuri simple*, să nu fie silită a turna operele sale în aceleași forme aidoma. Ar fi o minune de neînțeles, dacă s'ar putea contrariul.

În cecece privește profuziunea tirajului, apoi pentru un spațiu infinit e floare la ureche.

Lucrând cu un plan uniform, natura, care posedă numai 87 de *corpuri simple*, a căror cantitate nu se poate mări nici cu un atom, nu poate decât să *repete*, la infinit, o cantitate anumită de combinațiuni diferite.

Un astru, fie luminos fie întunecos, prin însuș faptul că există — a existat totdeauna și va exista în veci, nu doară în personalitatea sa actuală, temporară și pieritoare, dar în seria infinită de personalități asemănătoare, cari se reproduc în cursul veacurilor. Acest astru aparține uneia din combinațiunile *originale*, admisibile prin aranjamentul divers a celor 87 *corpuri simple* de materie, identic cu incarnațiunile precedente, pus în aceleași condițiuni el trăește și va trăi exact aceeași viață de ansamblu și de detaliu ca și în trecut.

Toate astrele sunt repetițiuni ale unei combinațiuni tip. Noile tipuri nu se pot forma, numărul lor e epuizat de originea lucrurilor — cari lucruri n'au origine și nu o pot avea, ceeace înseamnă că un număr fix de combinațiuni *originale* (stea, planetă, cometă) există din eternitate. El va rămâne același până la sfârșitul lucrurilor, care sfârșit nu poate fi, cum n'a fost nici începutul.

Pământul nostru, precum și celelalte corpuri cerești, este repetiția unei combinațiuni primordiale, care se reproduce mereu și care există simultan în miliarde de exemplare identice.

Fiecare exemplar se naște, trăește și moare.

Se nasc și mor astrele cu miliardele în fiecare secundă ce se scurge. Pe fiecare astru se succed toate lucrurile materiale, toate ființele organizate; în aceeași ordine, în același loc, în aceeași clipă, ele se succed pe alte pământuri, duplicatele lor.

Prin urmare, toate faptele săvârșite sau cari se vor săvârși pe globul nostru, înainte morții sale, se perindează exact pe miliarde de globuri ca dânsul. Și precum aceasta este pentru toate sistemele stelare, Universul întreg este reproducțiunea permanentă, fără finit, de material și de personal întotdeauna reînnoit și totdeauna același.

Identitatea a două planete cere oare identitatea sistemelor lor solare? Cu siguranță; sistemul cu doi sori aduce după sine schimbarea unor condițiuni de existență. Aceste condițiuni nu schimbă însă teza noastră, ci o largesc. Sistemele solare, identice cu al nostru și în număr infinit, ne satisfac. Acest sistem este un tip original. Acolo, toate planetele corespunzătoare, ofer cea mai ireproșabilă identitate. *Mercur* e duplicatul *Mercurului*, *Venera* al *Venerii*, *Pământul* al *Pământului*, etc. Miliarde de aceste sisteme sunt răspândite în spațiul infinit, ca repetițiuni ale unui tip original.

Printre combinațiunile *deosebite*, sunt și acele cari se ivesc în globuri identice chiar în momentul nașterii lor. Clipa inițială a unui astru determină întreaga serie a transformațiunilor sale materiale. Natura n'are decât legi inflexibile, imuabile. Până ce ocârmuește dânsa, totul urmează mersul său fix și fatal.

Dar variațiunile încep cu aparițiunea în viață a ființelor animale, cari au viața lor proprie. Când intervine mai cu seamă omul, lucrurile se schimbă

după voința sa, condusă de cauzele economice. Firește, nu e lucru mare, ceea ce poate schimba el în natura lucrurilor, dar înfine. Sforțările omului, oricum, au influență, deși materia brutală mătură iute lucrările sale imediat ce sunt lăsate în voia întâmplărilor naturale. Unde sunt azi orașele de odinioară ca Ninive, Babylonul, Theba, Memphis, Pessegolis, Palmyra? Unde sunt drumurile romane? Ce a rămas din antica civilizațiune indiană? Nici măcar ruine. Peste tot natura a aruncat munți de nisip, păduri seculare, mlaștine, băltoace.

Dacă omul deranjează puțin materia, în schimb însă se deranjează mult singur. Mișcările omenirii nu produc serioase turburări în mersul natural al fenomenelor fizice, dar rostogolesc destinele omenirii. Astfel de exemplu, războiul mondial n'a schimbat întrunimic natura globului pământesc, dar a distrus trei imperii mari și a creat o mulțime de state mici. Așadar trebuie prevăzută această influență, care schimbă cursul destinelor individuale, distruge și modifică naturi, rase, doboară domnia unei clase sociale, aduce la putere altă clasă, răstoarnă o stare de lucruri socială și întemeiază altă stare de lucruri. Dacă vom lua în considerațiune toate acestea vom ajunge la sextilioane de sextilioane de variațiuni în genul omenesc.

Însă o singură combinațiune *originală* a materiei, aceea a sistemului nostru planetar, dă prin *repetiție*, miliarde de pământuri, cari deci asigură *duplicate* la sextilioane de omeniri diverse, ieșite din efervescența omului.

Aceste diferite colectivități omenesti au un ce comun, durata — deoarece născute pe copii ale aceluiaș *tip original*, fiecare din omeniri scrie exemplarul ei de istorie. Numărul acestor istorii particulare, oricât de mare ar fi el, este totuș un număr *finit*, pe când, precum știm deja, combinațiunea *primordială* este *infinită*. Fiecare din Istoria omenirii, reprezentând o colectivitate este trasă în miliarde de exemplare asemănătoare și fiecare individ, parte integrantă din acea colectivitate, posedă în consecință duplicate în miliarde de exemplare.

Toate omenirile, identice în clipa nașterii, urmează, fiecare pe planeta sa, calea trasă prin voința omului, și indivizii contribuie la modificarea acestei căi prin influența lor particulară. De aci rezultă, că, cu tot începutul identic, omenirea n'are acelaș personal pe toate globurile asemănătoare, și că fiecare din aceste globuri-pământesti posedă, întrucâtva, omenirea sa specială, ieșită din acelaș izvor, plecată din acelaș punct, dar rătăcită prin cărări deosebite pentru a isprăvi — având fiecare istoria sa proprie, deosebită.

Dar... numărul restrâns al locuitorilor fiecărui *glob-pământesc* nu permite acestor variante de omeniri de a depăși un număr determinat. Așadar cât de prodigios să fie el, acest număr de colectivități umane *particulare*, este totuș *finit*, și atunci este un nimic comparativ cu cantitatea *infinită* a globurilor-pământesti identice. De aci decurge, că fiecare pământ, care conține una din aceste omeniri *particulare*, rezultatul modificărilor neîncetate, trebuie să se repete de miliarde de ori, pentru a face față necesităților infinitului. De aci miliarde de pământuri, *duplicate absolute*, ca personal și ca material, unde nimic nu variază, atât în timp cât și în loc, până la musculița cea de pe urmă, până la frunzulița cea mai neînsemnată.

Analiza noastră a Universului din acest capitol a avut până acum în vedere *planetele*, singurele locuite sau locuibile; despre stele-sori am vorbit numai în treacăt. Dar aci — nu există forme schimbătoare, nu există metamorfoze. Nimic decât incendii colosale, trăznete și fulgere, izvorul căldurii și al luminii, apoi întu-

nerec și frig. Cu toate astea steaua este focarul dătător de viață, izvorul vital al grupurilor constituite prin condensatiunea nebuloaselor. In fiecare combinațiune *tip*, steaua este de deosebită mărime și mișcare. Ea rămâne imuabilă pentru toate *repetițiunile tipului*, fie a pelantelor, fie a omenirilor în variațiunile lor multiple.

Așadar prin grația soarelui, care luminează și încălzește, prin grația planetei-pământ, *fiecare om posedă în cer* un număr infinit de duplicate, cari toți *retrăesc viața sa, absolut așa, precum o trăiește el*. El — om — e veșnic în persoana unui alt eu, nu numai în vârsta sa de acum, ci în toate vârstele, dela copilărie până la maturitate, dela maturitate până la bătrânețe, dacă a ajuns sau va ajunge la ea, iară dacă nu — nu.

Dacă cineva din noi ridică ochii spre regiunile albastre ale cerului înstelat, încercând a pătrunde secretele imensității — în acelaș moment ochii duplicatelor lui infinite ridică și ei ochii, și vederile tuturor acestora se încrucișează invizibil în spațiu.

Așadar *fiecare din noi a trăit, trăiește și va trăi nesfârșit sub forma de miliarde de alter ego*, prin toate unghiurile cerului infinit. Așa precum suntem în orice clipă a vieții noastre scurte pe pământ, așa suntem stereotipați de miliarde de ori în veșnicie. Împărtășim soarta planetei, soarta tuturor planetelor, în sânul cărora se descifără această veșnică existență.

Universul este infinit în ansamblul său, în fiece fracțiune a sa, fie ea o stea, un soare sau un grăunte de nisip, o pulbere.

Precum el e acum în clipa aceasta de timp, așa a fost, așa va fi, fără nici un atom mai mult, fără nici o variantă, care n'ar fi fost.

Nimic nu e nou sub soare. Tot ce se face, s'a făcut și se va face. Progresul viitor, a fost de miliarde de ori deja făcut; trecutul nostru, prezentul și viitorul, pe care nu-l cunoaștem, toate au fost deja, toate vor fi de miliarde de ori aidoma, neschimbate, eterne.

Sistemele solare se sfârșesc, apoi se nasc din elemente asemănătoare asociate cu alte alianțe, reproducțiunea perpetuă a acelorași exemplare, reconstruite din ruine diferite. Este o alternațiune, un schimb perpetuu de renașteri prin transformare.

Universul este în acelaș timp — viață și moarte, distrugere și creațiune, schimbare și stabilitate, zgomot și tăcere, căldură și frig de gheață, lumină și întunec.

Omul e unul în detaliile sale. El împărtășește mobilitatea și permanența cu marele *Tot*.

Fiecare din noi a trăit pe miliarde de pământuri, cari toate au fost secerate de timpul neîndurător, dar în zadar, pentru că ne-am renăscut pe miliarde de pământuri, pe cari le va seceră timpul, pentru ca să renaștem iarăși — *etern, etern*... fără a putea vreodată să ne confundăm în neant, în *Nirvana*.

În zadar vom căuta să destrămăm șirurile nesfârșite de secolii trecuți, niciodată nu vom ajunge a descoperi acea clipă — când n'am fost!

Pentru că Universul niciodată n'a început, deci nici omul, părțica sa integrantă niciodată n'a început, și a existat veșnic. Omul este ca și Universul, enigma infinitului și a eternității... și grăuntele cel mai mic al pulberii este egalul omului, căci și el e etern. Și orice faptă bună, făcută de unul din noi se repetă de miliarde de ori colo — în cer, precum și orice faptă rea, orice crimă, orice mișelie sunt asemenea înscrise pentru eternitate — colo în Cer — această carte a Eternității și a infinitului.

Atunci?!...

SCRISOARE DIN CEHOSLOVACIA

DE G. SURDULESCU

Brno, 28.XI.1926.

«... V'am trimis suplimentul ilustrat al ziarului *Prager Presse*.

M'am gândit că se găesc în el unele lucruri cari ar putea interesa pe cineva, dacă nu pe Domnia-Voastră.

Au apărut în anii trecuți două asemenea numere închinat României.

Și fiindcă veni vorba de aceste numere să vă spun ceva pe scurt cu privire la ultimul. La editarea lui a colaborat și Fundația culturală Principele Carol. S'a comis cu acest prilej o greșală care a supărat întrucâtva pe d-nul Profesor *Hertvik Jarnik*, fiul lui *Urban Jarnik*, cunoscut prin culegerea de poezii populare în colaborare cu *Bârseanu* și iată de ce:

Intr'un articol al d-lui G. D. M. au fost pomeniți atâția alții, poate cu mai puține merite, pe când despre răposatul *Urban Jarnik* nu se scria nimic. Dar acest fapt la urma urmei n'ar fi produs atâta supărare. Supărarea cea mare vine de acolo că d-l M. pomeneste că istorioara *Bunica* de *Božena Němcova* a fost tradusă în românește de un altul, ea fiind însă tradusă de *Urban Jarnik*.

E poate interesant de știut că scrisorile dintre *Jarnik* tatăl și fiul erau scrise totdeauna românește, că d-na *Urban Jarnik* (trăiește acum în *Praga*) înțelege totul românește, deși n'a vorbit nici o dată și că în scrisorile ce scrie fiului său adaugă câteva cuvinte românești întrebuintând bine înțeles o ortografie proprie.

Și acum să termin cu excursia pe care am povestit-o pe jumătate în scri-soarea precedentă.

Despre procedeul *Bergius* am să vă dau unele amănunte, dacă cumva nu le-ați cetit Domnia-Voastră în altă parte. Mie mi-au căzut în mână câteva rânduri dintr'o conferință pe care *Bergius* a ținut-o la *Pittsburg* la 16 Noemvrie.

Institutul pentru cercetarea zahărului e, cum am aflat acum în urmă, mai mai decât al nemților și deci cel mai bine înzestrat în Europa.

Am mai vizitat o rafinerie de petrol la *Kralup*. Materia primă le vine aici din *Persia*. E mult mai ieftin acest petrol decât cel din *Galiția*, de unde cumpărau până acum. Conține însă mult sulf. Acesta e singurul cusur.

La *Kladno* am alergat o zi prin *Uzinele Poldi* văzând lucruri interesante. *Uzinele* produc azi cel mai bun oțel din lume (întrecând pe acel al uzinelor *Böhler*).

Pentru a ajunge la aceste însușiri minunate i se adaugă oțelului diferite metale rari. Iată compoziția unuia pe care l-am analizat eu în anul trecut: Wolfram, Molibden, Crom, Fer, Vanadiu și Cobalt. Nici că-i poți dori studentului analiză mai ușoară și dacă-i adevărată vorba românului atunci desigur că fabricantul sughiță toată ziua, din cauză că-l pomenesc studenții. Un noroc tot are fabricantul și anume: Nemții nu se pricep așa de bine la binecuvântări ca românii; iar românii cari dau peste asemenea analize's puțin.

În uzină se fabricau între altele arbori pentru motoare de aeroplane. Înainte de a fi liberate din fabrică li se face acestor piese un control riguros. Nu e permisă nici cea mai mică sgârietură pe un astfel de arbore. Ele arată că materialul nu-i omogen și ar putea da naștere la accidente. Prețul unui astfel de arbore e de aproximativ 35 — 40.000 lei.

Am plecat de aci la *Aussig*. Am vizitat *Uzinele Schicht* pentru fabricarea săpunului, margarinei, etc. E una din cele mai mari fabrici de pe continent.

Tot aci se află *Uzinele chimice «Verein für chemische und metallurgische Produktion»* cu fabrici de acid sulfuric, colorii, etc. Cu colorile ei voiesc să facă concurență lui *B. A. S. F.* ceea ce e problematic, dat fiind capitalul de care dispune aceasta din urmă. *Aussig-ul* are cărbuni în apropiere, e așezat pe *Elba*, așa încât transportul e foarte ieftin, (*Schicht* aduce unt de cocos din India) ceea ce l-a făcut un mare centru industrial.

Minunat de frumos e drumul dela *Aussig* la *Dresda*. Laboratorul de chimie al școalei de acolo e cel mai bine înzestrat din toată Germania».

INDUSTRIA RADIOELECTRICITĂȚII

Aplicațiile invenției lui *Marconi* au făcut să se nască în Anglia în anul 1899 industria radioelectricității.

În 1910 erau două companii engleze *Marconi* și alte șapte companii *Marconi* în celelalte țări. Grupul Companiei *Telefunken* era în Germania și a cărui activitate se întindea îndată în Africa, Asia, Statele Unite. În Anglia și Germania statul susține noua industrie. În Franța însă, această industrie nu numai că nu e susținută dar guvernul caută chiar s'o împiedece.

Aplicațiile au fost mai întâi limitate la telegrafia fără fir și mai ales între vapoare și între vapoare și coaste. Mai târziu au început să fie folosite pentru nevoile militare și internaționale. Până în 1914, telegrafia fără fir a fost sub administrațiile civile sau militare, a Companiilor mari de navigație sau a *T. F. F.* Însă puțin înaintea războiului au apărut dispozitive cari au făcut să crească întrebuințările telegrafiei fără fir și au permis să se industrializeze și să se răspândească telefonie fără fir. În timpul războiului s'au făcut multe studii pentru aplicațiile militare, iar la sfârșitul războiului, alternatorii de înaltă frecvență și aparatele cu lămpi erau puse la punct. Comunicațiile la distanțe foarte mari puteau să se facă în condițiile cele mai bune, iar pentru distanțele mici s'au făcut aparate simple și în stare să lucreze foarte mult.

După războiu, cu toate că Franța avea sisteme foarte bune precum și tehnicieni de frunte, această industrie nouă a rămas pe loc, în timp ce în Anglia și Statele Unite, datorită unei organizații puternice, s'a întins aproape peste tot.

Convinși de viitorul radiocomunicației, câțiva francezi au căutat să creeze în Franța o industrie particulară de telegrafie fără fir. Ei răscumpărară principalele companii franceze existente, au înlăturat controlul străin,

și-au asigurat concursul celor mai vestiți tehnicieni și având la îndemână brevetele celor mai bune sisteme. Ei au format astfel Compania Generală de *T. F. F.* cu filiale din diferitele domenii ale radioelectricității și care din 1920 a fost autorizată să construiască și să exploateze la Paris marele centru radioelectric din *Sainte-Assise*, care este încă cel mai puternic din lume. Apoi companiile franceze asociate au construit, au furnizat și câteodată au exploatat marile posturi din *Praga, București, Belgrad, Kovno, Riga, Bruxelles, Coltano, Milan, Constanti-nopol, Angora, Saigon, Beirut, Cayenne*.

În ultimii ani, datorită aparatelor cu lămpi, radiofonia a fost pusă la îndemâna tuturor. Radiofonia, spune d-l *Brenot*, corespunde la un progres al omenirii asemănător cu acela al imprimeriei. Și totuși, Franța îi pune piedici. În Statele Unite, țară de completă libertate de lucru, cifra afacerilor de radiotelefonie a atins suma de 300 milioane de dolari în 1924.

În virtutea legilor asupra monopolului telegrafic, Administrația franceză a *P. T. T.*, consideră că domeniul radiofoniei este al său. Dar cu toate că ea n'a reușit încă să exploateze, opere pe alții. Industria și particularii nu cunosc deci la ce îndatoriri vor fi supuși, pe când câteva stațiuni cari dan concerte în condiții rele sunt îngăduite. Ele nu trăesc decât datorită întreținerii și ajutoarele constructorilor, comercianților și particularilor, în timp ce în alte țări o mică taxă dată pentru întreținere susține aceste stațiuni de radiodifuziune. În Franța, Statul nu dă voie, nici chiar cu plată, să se întrebuințeze liniile telefonice cari să trimească astfel pie-sele de teatru, concertele, conferințele, etc.

(Compte rendu de la Société d'encouragement.

Dare de seamă după conferința d-lui *Brenot*, de d-l *E. Lemaire*).

T. I. P.

PROFESORI ȘI STUDENȚI PENTRU MONUMENTUL DOCTORULUI ISTRATI

DE G. G. LONGINESCU

PRIMESC zilnic, prin grai și prin scris, știri îmbucurătoare cu privire la monumentul *Doctorului Istrati*. Reproduc mai jos crâmpoie din scrisorile primite din care pot vedea cetitorii Naturei cu câtă bucurie profesorii și elevii își dau obolul lor drept recunoștință pentru Marele Român care a câștigat biruința din 1906 cu expoziția jubilară și Parcul Carol.

Iași, 14 Ianuarie 1927

«... Internatul Moldovei a dat dovadă de cel mai nobil, cel mai frumos cult pentru Eroii Neamului. Clasele se întrec la subscriere. Lista ce mi s'a trimes e neîncăpătoare. Sumele atinse la subscriere nesilită sunt neînchipuit de frumoase. Și când vă gândiți că majoritatea is fii de țărani... O clasă subscrisesse vreo 2000 lei, în urma câtorva cuvinte bine simțite despre Doctorul Istrati. Când însă le-am cetit chemarea, au schimbat sumele îndoiindu-le. E un apel de o frumusețe rară, care prin fenomenul petrecut în clasa mea arată foarte clar puterea lui de convingere. Mi-au promis și profesorii și Comitetul Școlar ceva.

Am credința că elevii și dascălii vor fi în stare să înalțe Doctorului Istrati monumentul ce-l merită nu numai dela ei dar dela întreaga națiune.

Comitetul de inițiativă fiind compus din persoane cu mari garanții de cinste și vrednicie, ne așteptăm la realizarea operei cât mai curând... ».

PROF. N. NEGRU

Trăiască elevii Liceului Internaț, crescuți atât de românește. Trăiască profesorii lor care au parte să crească tot ce e mai bun în neamul nostru, copii dela țară.

* * *

«... Domnule Profesor, n'am 500. Sunt sărac. Am o biată sută pe care o dau cu tot sufletul, cu toată dragostea. Primiți-o și voi fi cel mai mulțumit știind că am contribuit și eu cu ceva pentru marele Doctor Istrati pe care nu l-am cunoscut, dar pe care îl am în suflet în urma frumoaselor D-voastră vorbe».

Un Român speriat de mlaștinile cari tind să se transforme într'o mare groaznică a nemerniciei.

* * *

17. I. 1927

«... Stimate Domnule Profesor, nu sunt bogat. Sunt un băiat care de 17 ani pierzându-mi părinții, fără nici un sprijin și fără nici o avere, muncind am terminat 6 clase normale, 8 clase de liceu, un an școala militară și un an la Institutul de Chimie din Paris. Predând lecții de chimie, am economisit atât pentru ca în liniște și pace să-mi fac studiile de chimie după care am alergat mult. Adânc mișcat de cuvintele D-voastră, adânc mișcat de respectul pe care elevul de odinioară l-a avut și-l are față de profesorul său, vin, domnule Profesor, și dau o mie

de lei din economiile mele pentru monumentul Doctorului Istrati. Renunț la alte lucruri mai mici și dau cu tot sufletul, căci dând dau pentru profesorul profesorului meu, dau pentru preamărirea științei românești...».

A. D. S.

* * *

Dar din dar se face rai. Să dea fiecare din toată inima și să nu dea nici unul cu părere de rău. E o cinste să primești o listă de subscripție și nu o beleă. E o cinste să dai din puținul care-l ai. Scrisorile de mai sus arată cât de mare e în tineretul nostru recunoștința față de acei care s'au jertfit pentru înălțarea scumpei noastre României.

DE VORBĂ CU CETITORII DE G. G. LONGINESCU

«... Ba eu, domnule Profesor, spre deosebire de cetitorul de rândul trecut, vă rog să vă ocupați și mai departe cu probleme privitoare la învățământ. Toată lumea propune reforme și răsreforme, toată lumea dă vina pe legea marelui Spiru Haret, dar nici unul nu cercetează cu deamănuntul cauza adevărată a relelor de care ne plângem, cu drept cuvânt dealtfel. Cel mai mare ministru de instrucție ar fi, după mine, acela care intrat în minister, ar spune sus și tare și în auzul tuturor că nu va schimba o iotă din legea marelui Haret, că va respecta trifurcarea ca cel mai bun mijloc pentru selecționarea elevilor, dar că în schimb va pedepsi cu cea mai mare asprime pe profesorul care nu-și face datoria, pe elevii cari se abat dela datorie și pe părinții cari nu se îngrijesc de copiii lor, lăsându-i să fumeze, ducându-i pe la dancierii, luându-i la curse și la jocurile de cărți și dând vina în urmă pe școală și pe profesorii cei buni și silind pe miniștri să le treacă odraslele din clasă în clasă spre cel mai mare rău al lor și al nostru al tuturor. Ați putea scrie multe fiindcă sunteți profesor de peste treizeci de ani, mi-ați fost și mie dascăl, fiindcă ați văzut multe legi schimbate fără să fi văzut și relele îndreptate...».

Așa e. Am văzut multe legi schimbate. Când eram profesor secundar nici nu-mi băteam capul să învăț regulamentele. Abia isprăveam de răsfoit unul și ne venea dela minister altul, cu dispoziții în totul contrare celui alt. Nici un sistem propus nu era lăsat mai mult timp în aplicare spre a fi cunoscut de elevi și de profesori. Răul cel mare e că schimbăm prea repede și aplicăm prea puțin o hotărâre luată.

Ne plângem în contra învățământului științific și îi punem în spinare păcatul cel mare al materialismului care a cuprins lumea. Materialismul de azi e groaznic, ce e drept, dar e datorit tocmai lipsei de înțelegere adâncă a științei. Oamenii de știință, vrednici de acest nume, sunt modești și harnici, cred ca *Newton* și *Pasteur* în morala creștină și în Dumnezeu și se deosibesc cu totul de șarlatanii cari bat toba mare la toate răspântiile, cum spune *Sir Humphry Davy*, și cari aruncă spre cer focuri de artificii și plesnitoare de vorbe goale, care îndeamnă la viață ușoară, la îmbogățire repede, la călcarea legilor și la orice în afară de ce trebuie. Știință și puțină este legea nouă la care trebuie să ne închinăm,

a spus d-l *Charles Moureu*, marele chimist francez, membru al Institutului și profesor la Colegiul Franței. Și în Franța ca și la noi nu se dă științei atenția ce i se cuvine, dar i se dă mijloace de o sută de ori mai mari decât se dă la noi. În situația grea în care ne aflăm, în mijlocul dușmanilor în care ne găsim, singura noastră scăpare este știința care formează caracterul, care desvoltă judecata, care încălzește sufletele și care încarcă tunurile ce bat până la sute de kilometri. Știința îmbogățește lumea prin munca cinstită, ușurează traiul, face pe om mai blând, alină suferințe, tămăduiește boli, lungeste viața, sporește populația și ne face oameni. Vorbele frumoase, dar goale de înțeles, nu încarcă tunurile, nu mișcă mașinile, nu trag trenurile de marfă, nu ne ajută să sburăm mai iute ca pasările văzduhului ori să vorbim și să auzim cântece de peste mări și țări. Imi place poezia, știu pe de rost sute de versuri, românești și străine, mă farmecă frumusețea literară, îmi plec capul cu admirație înaintea marilor scriitori. Știu că ideea e o putere mai mare decât toate puterile, dar oamenii mari se nasc, iar nu se fac. Am avut și vom avea oameni mari pe care ni i-a dat ori ni-i va da Dumnezeu. Noi ceilalți trebuie să muncim pentru întărirea țării. În ziua de azi numai prin știință ne putem întări. Numai prin știință ne putem apăra de vrăjmași și-i putem birui. Știință și putință e legea nouă la care trebuie să ne închinăm.

Și ca să încheiu, iată și părerea mea. Sunt pentru liceul de șapte ani, pentru liceul trifurcat, cu curs inferior și superior, fără nici un an preparator, fiindcă nu avem dreptul să îmbătrânim pe copiii noștri în școală. Sunt pentru profesori buni la liceu și la universitate. Sunt pentru lecții făcute cu pricepere și tragere de inimă. Sunt contra profesorilor care mormăiesc de pe catedre lecții neînțelese, nepregătite și neisprăvite. Cinstea, munca și împlinirea datoriei ne lipsesc nouă azi. Nu legile și programele sunt cauza relelor de care suferim.

*Profesori și profesoare din toate școalele
României-Mari îndemnați elevii să cetească
„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.*

NOTE ȘI DĂRI DE SEAMĂ

POVESTEA MAȘINEI ELECTRICE

Electricienii din prima jumătate a secolului XVII se foloseau pentru a căpăta electricitate de o bucată de chihlimbar sau de un baston de sticlă pe cari le frecau fie cu mâna uscată fie cu o bucată de stofă.

Pentru a face frecarea mai puternică *Otto Guericke*, primar al orașului *Magdeburg*, se gândi să facă să se învârtăască în jurul unei axe un glob de sulf pe care apăsă mâna. Globul astfel electrizat slujea dreptul pentru experiențele cu electricitate.

Către sfârșitul secolului XVII fizicianul *Hauksbee* înlocui globul de sulf cu unul de sticlă. Globul era încă frecat cu mâinile. Cu toate acestea *Winckler* se servise de o perniță ca frecător. Însă mâna bine uscată da rezultate mai bune și fu întrebuințată încă mult timp. Numai în urma câtorva accidente se renunță la ea dând locul de frecător pernițelor.

În această epocă *Bosc*, profesor la *Wittenberg* avu ideea să strângă electricitatea răspândită la suprafața globului de sticlă pe un conductor izolat. De atunci mașina electrică era formată.

Poli sunt formați de conductorul încărcat cu electricitate pozitivă și pernițele cari se încarcă cu electricitate negativă.

Primii conductori erau bare prismatice cu unghiuri și colțuri și tocmai aci era neajunsul. Se știe că electricitatea scapă prin colțuri. Pentru a înlătura aceste pierderi s'au făcut conductori rotunzi.

Globurile învârtitoare fură în curând înlocuite prin cilindre de sticlă cari dau un debit mai mare de electricitate datorită suprafeței lor mai întinse.

Fizicianul francez *Sigaud de la Fond* avu ideea de a înlocui cilindrele de sticlă cu un disc circular. La acest aparat s'a renunțat la iuțeliile mari de rotație, dar datorită marelui suprafeți frecate debitul era și mai mare. Mărirea debitului este datorită deasemenea unui fel mai bun de a culege electricitatea pe conductori. Așezarea discului între două periute metalice forțează electricitatea produsă să treacă pe conductori oricât de mare ar fi cantitatea strânsă de aceștia. Primul aparat dătător de electricitate prin influență este electro-forul lui *Volta*. Toate mașinile electrice se bazează pe același principiu cu el.

Prima mașină electrică a fost făcută de fizicianul francez *Giche*. În acest aparat discul învârtitor era de carton; câțva timp

mai târziu un fizician elvețian *Bertsch* reinventă acest aparat dar, făcând discul învârtitor de ebonit, substanță care izolează mult mai bine decât hârtia. Iată cum funcționează această mașină: Discul de ebonit se poate învârti repede în jurul unei axe orizontale; înainte se găsesc doi piepțeni adică doi conductori; fiecare din acești piepțeni comunică cu un conductor izolat; aceștia pot fi mai mult sau mai puțin depărtați unul de altul și formează cei doi poli ai mașinei. Pentru a face să funcționeze aparatul, se învârtă discul și se pune între el și pieptenele inferior un corp electrizat pe care-l vom chema inductor. Acest inductor este aici o lamă de ebonit pe care o electrizăm frecând-o cu o blană de pisică sau cu o stofă de lână. Conductorul care comunică cu pieptenul inferior se încarcă cu electricitate negativă, iar celălalt cu electricitate pozitivă. Debitul acestei mașini crește cu iuțea de rotație a discului și cu creșterea încărcării inductorului. Din nefericire încărcarea plăcii de ebonit care servește de inductor descrește din ce în ce din cauza pierderii de electricitate și numai poate face aparatul să funcționeze; atunci trebuie din nou frecată pentru a o electriza.

Carré a avut fericita idee de a lua ca inductor un disc mic de sticlă care se învârtă încet și trecând printre două periute se electrizează negativ. Datorită acestei modificări aparatul foarte ingenios, dar puțin practic, al lui *Giche* și *Bertsch* a devenit sub numele de mașină *Carré* unul din cele mai bune aparate pentru experiențele de electricitate statică. Această mașină prezintă avantajul de a funcționa aproape pe toate timpurile.

Holtz, simplu preparator la o universitate germană, este inventatorul mai multor mașini însemnate prin debitul lor mare. Mașina lui *Holtz* cea mai întrebuințată poate fi considerată ca o dublă mașină *Giche*. Numai că în această mașină încărcarea inductorilor în loc să scadă ca în mașina *Giche* merge mereu crescând până ce ajunge să atingă valori foarte mari.

Debitul mașinei crește și el proporțional; în aceasta constă superioritatea și originalitatea mașinei *Holtz*.

La expoziția internațională de fizică din 1881 a apărut pentru prima dată în Franța mașina *Vos* care se aseamănă mult cu cea a lui *Holtz*. Dar, această nouă mașină are pe

discul învârtitor opt bumbi metalici egal depărtați între ei. În timpul rotației doi bumbi diametral opuși sunt puși în comunicație printr'un conductor diametral prevăzut cu două mici mătorele de fire metalice cari frecă acești bumbi. Datorită acestei perfecte comunicări cea mai mică încărcare a unuia din conductori ajunge pentru a produce o scurgere electrică în conductorii diametrali și să încarce cu electricitate contrarie bumbii cari aduc aceste electri-

tăți la inductor. Deasemenea este de ajuns să se pună în mișcare discul fără să fie nevoie să se aproprie un corp electrizat de inductor, ca pentru mașina Holtz, fiindcă ușoara încărcare rămasă pe unul din aceștia este destulă pentru a pune în mișcare mașina. Această mișcare automată dă originalitatea mașinei Vos.

După H. Pellat.

VIVORICA LEDUNCA
Școala Centrală.

UN URIAȘ AL AERULUI CU CINCI MOTOARE

Revista *Aeronautica* pe Septembrie și Octombrie 1926 dă următoarele amănunte cu privire la hidroplanul *Richard Penhœt*.

Acest enorm avion s'a construit la *Saint-Nazaire* (Franța) în șantierul *Penhœt*, după planurile d-lui inginer *Richard*. Lungimea totală e de 27 metri, lărgimea totală e de 40 metri, înălțimea totală e de 7,75 metri. Coca de lemn are două caturi încăpătoare și e lungă de 25 metri și largă de 4 metri, despărțită prin o serie de compartimente prin care nu poate trece apa, încât aparatul să nu se poată scufunda în cazul când ar intra apa într'un compartiment. Suprafața purtătoare are 270 metri pătrați. Aparatul e monoplan deci cu o singură aripă foarte groasă în lemn și pânză. Puterea totală se ridică la două mii de cai, dela cinci motoare *Gröme-Rhône-Jupiter* de 400 cai fiecare. Combustibilul se află în două mari rezervoare, fiecare de câte două mii litri. Greutatea întregă a aparatului e de șasesprezece mii de kilograme, adică ceva mai mult de un vagon și jumătate.

Iușeala mijlocie în zbor trebuie să fie de o sută șasezeci de kilometri pe ceas.

Întăia încercare de zbor a fost făcută în ziua de 26 Iunie trecut sub conducerea

pilotului *Duchmel*, iar a doua în ziua de întâi Iulie. Reușita a fost deplină, înălțarea și scoborârea făcându-se cu ușurință și precizie. La a treia încercare, lăsându-se dela treizeci metri pe apă, avionul a izbit cu putere apa cu partea lui dinainte. Un altul s'ar fi făcut țândări; acesta a suferit numai câteva stricăciuni mai mici cari au fost repede drese.

De necrezut și totuși, numai în douăzeci de ani am ajuns să întrecem uriașii din basme prin mărimea și puterea balaurilor construiți de noi azi. Acum un sfert de veac se demonstra la cursurile de mecanică, prin calcule cu integrale, că un corp mai greu decât aerul nu va putea niciodată să se ridice dela pământ, necum să zboare. Acum, un vagon întreg de drum de fier zboară prin aer de două ori mai repede decât trenul și se lasă pe apă parcă ar fi o rân-dunică. Știință și putință e legea nouă la care trebuie să ne închinăm, spune d-l Charles Moureu, membru al institutului din Paris, și împreună cu el scoatem și noi acest strigăt în «*Natura*». Știința trebuie să aibă în programele școlare locul întâi fiindcă tot locul întâi îl țin ele în civilizația de azi.

G. G. L.

O CONTRA-OTRAVĂ PENTRU ACIDUL CIANHIDRIC

Acidul cianhidric sau prusic este o otravă foarte puternică, fie când este înghițit, fie respirat. Se știe că chimistul suedez *Scheele* a murit brusc, în timp ce studiă acest gaz, din cauză că l-a inspirat în cantități mici. Se cunosc iar multe cazuri de otrăviri cu laur, care conține cam 5 centigrame de acid cianhidric la 100 de grame de distilat, și tot așa cu cianurile întrebuințate în industrie pentru aur și argintat. Cianurile au servit adeseori la sinucideri și chiar la crime.

De puțin timp acidul cianhidric gazos este întrebuințat în agricultură pentru dezin-

fectarea pomilor și pe bordul vaselor pentru stărpirea șoarecilor. Moartea provocată prin acid cianhidric este fulgerătoare și până acum nu se cunoaște nici un leac contra lui.

Cu toate acestea *H. Violle*, profesor la Facultatea de Medicină din *Marsilia*, care conduce în acest port operațiunile de dezinfectare a vapoarelor, fiind astfel martor la diferite accidente, a comunicat acum de curând la *Academia de Medicină* primele experiențe făcute de el asupra animalelor, mai ales asupra iepurilor, și cari par a da un mijloc minunat de neutralizare a acestui gaz.

Încă din 1921 *farmacistul Perrier* a observat că o soluție de cianură de potasiu pusă în contact cu o cantitate mare de glucoză, pierde repede și complet puterea sa otrăvitoare și propusese chiar glucoza ca o contra-otrăvă pentru acidul cianhidric.

Violle a lucrat astfel: a injectat unui iepure o soluție de glucoză 10% pe cale intravenoasă și a observat că animalul poate atunci rezista timp îndelungat într-o atmosferă conținând până la 2 grame de acid cianhidric pe metru cub. Același lucru se întâmplă când glucoza era introdusă în corpul animalului pe cale digestivă. *Violle* a avut astfel o indicație sigură asupra acestui mijloc de a combate otrăvirea cu acid cianhidric și rămâne ca acest mijloc să fie pus la punct pentru a putea fi întrebuințat cu folos în practică.

Încă de pe acum, aceste cercetări intervin în tălmăcirea unei probleme celebre și de actualitate, și anume asasinarea lui *Rasputin*.

Iată câteva date sigure asupra acestui fapt, după un articol publicat în *Presse Médicale* de către *L. Saint-Rat*, care cunoaște toate amănuntele dela unul dintre principalii actori ai dramei, *Purichkevitch*: «La 16 Decembrie 1916, *Rasputin*, favoritul Împărătesei, primește invitația tânărului prinț *Yusupof*. Complotul a fost amănunțit pregătit: s'a amestecat cianură de potasiu în vinul de Porto și în crema prăjiturilor. Prințul vorbește foarte prietenos cu mosafirul

său; *Rasputin* bea unul dupe altul două pahare de vin, mănâncă mai multe prăjituri, fără ca otrava să-și arate efectul. Se știe cum s'a terminat drama; otrăvirea neisbuită, prințul și complicității săi au împușcat pe stăreț, lovindu-l în același timp cu niște drugi de fier.

Se pareă din acest fapt, că favoritul *Curtii* rusești era dăruit cu o putere supranaturală în contra otrăvurilor, însă *Saint-Rat* dă o explicație mai rațională și mai fiziologică.

Vinul și prăjiturile fuseseră pregătite cu câteva ore mai devreme. Ori vinul de Porto este foarte bogat în glucoză așa că poate descompune repede cianura. Crema prăjiturilor era făcută din unt, ouă, lapte, zahăr cristalizat, zeamă de lămâie și făină.

«În această preparație, spune *Saint-Rat*, laptele este acela care aduce zahărul reductoare (*lactoză*) trebuincios la distrugerea cianurii. Mai mult încă, se poate admite că din cauza acidității zemii de lămâie, o mică cantitate de zaharoză să fie hidrolizată, formându-se astfel zahăr invertit, care poate fixa cianura. Era deci foarte natural ca distrugerea cianurii să se producă atât de ușor în cremă și în vin.

Și iată cum o cercetare, dela care se poate aștepta multe în viitor, distruge în același timp și o legendă care amenința să învâluie de mister una din dramele Rusiei de acum zece ani.

(«*La Nature*», 30 Oct. 1926). M. N. B.

INSEMNĂRI

— *Premiul Nobel*. Pentru fizică au obținut premiul Nobel în anul 1925 profesorii *James Franck* din Göttingen și *Paul Hertz* din Halle; în anul 1926 a luat premiul pentru fizică cercetătorul francez *Perrin*. Pentru chimie a fost dat premiul Nobel profesorului *Zsigmondy* din Göttingen în 1925, iar în 1926 a fost dat profesorului suedez *Svedberg*. Au luat premiul Nobel pentru fizică, chimie, literatură, medicină și pace din Germania 28, din Franța 21, din Anglia 15, din Suedia 9, din Elveția 8, din Statele-Unite 7, din Olanda 6, din Danemarca 6, din Belgia 5, din Austria 5, din Norvegia 4 și din Italia 4. Urmează apoi Spania, Polonia, Canada cu câte două premii, Rusia și India cu câte unul.

(*Forschungen und Fortschritte*, 10 Decembrie 1926).

M. D. M.

— *Centenarul mașinii de scris și tricentenarul mașinii de calculat* au fost sărbătorite de curând. Mașina de scris a fost închipuită

de americanul *Lathan Sholes* în 1824. La început se fabricau aceste mașini numai în America, dar mai târziu francezii s'au ocupat de această mașină fabricând modele din ce în ce mai perfecționate. Întrebuințarea mașinelor de scris este foarte răspândită și azi sunt întrebuințate cam 100 de milioane de mașini.

Mașina de calculat a fost închipuită în 1661 de *Blaise-Pascal* cunoscutul matematician, filosof și fizician. Pe atunci Pascal avea doar 19 ani și a făcut o mașină pentru a ajuta pe tatăl său. Această mașină a suferit multe schimbări și în 1889 a fost înlocuită prin mașina *Léon Bollée*.

Astăzi aceste mașini se fabrică în Franța, dar mai ales în America.

(*Sciences et Voyages*).

E. P.

— *Parchete nesănătoare din pastă de lemn*. Întrebuințarea pastei de hârtie în Statele-Unite și Canada, țări care au mari bogății

în păduri s'a întins chiar în industria caselor de locuit. Aceste țări produc cantități mari de pastă de hârtie. În America s'a avut ideea de a face parchete nesunătoare întrebuințându-se pastă de hârtie amestecată cu ciment. Această pastă este întinsă pe pământ și apăsată cu un tăvălug. Acest fel de parchet este de mare folos; parchetul numai are legături și spații pe unde se adună praf. Cimentul întrebuințat singur nu e bun pentru case de locuit ci numai pentru ateliere. Cimentul amestecat în cantitate mică în pasta de lemn servește ca legător și să facă o suprafață netedă care se poate lustrui și cerui ca și lemnul. Parchetele de pastă de hârtie sunt nesunătoare, rezistente și de durată lungă.

(«La Nature», 16 Oct. 1926).

Oct. M.

— *Cel mai mare tare vorbitor din lume.* La expoziția de radiotelefonie din New-York, s'a putut admiră un tare vorbitor uriaș. Pâlnia singură avea la capăt un diametru de 2 m. 50.

În aceste condițiuni, amplificarea mecanică a sunetelor este considerabilă și se poate da membranei vibratoare a ascultătorului un foarte mare diametru. Cu toate acestea, pentru a obține o amplificare limpede, trebuie întrebuințate mecanisme anume, cari permit să se înlăture cusururile de inerție ale membranei vibratoare.

Se ajunge la acest rezultat înlocuind membrana metalică prin lucruri mișcătoare mai ușoare, ca foițe subțiri de conuri de mătase, mică. Primele modele în acest gen au fost de altfel imaginate în Statele-Unite.

(*Sciences et Voyages*).

GABRIELA CONSTANTINEANU

Cl. VI-a

Școala Centrală

— *Petrolul pentru curățitul cazanelor cu aburi.* Prin adăugarea unei mici cantități de petrol în apa cu care se umple cazanele, se împiedică formarea coajei vâroase, care e tare și foarte bine lipită de pereții cazanelor.

În acest caz, particulele de var, cari se precipită la fierbere, nu se mai pot uni așa de strâns între ele, și noroiul pe care îl formează, e ușor de curățit cu o perie.

Petrolul e împrăștiat în particule foarte mici în apa pentru cazane, cu ajutorul unui aparat special.

Pentru 10 metri cubi de apă, cu duritatea normală, e nevoie de un litru de petrol.

Cantitatea de petrol trecând în abur influențează așa de puțin, încât acest pro-

cedeu se aplică chiar în industriile unde se întrebuințează aburul direct: boiangerii, spălătorii, fabrici de bere, etc.

Față de alți curățitori de cazane, petrolul prezintă folosul că nu atacă metalele.

Acest procedeu e destul de răspândit în Belgia.

(«La Nature»).

V. G.

— *Al treilea târg de Radio din New-York* care a avut loc la 13 Septembrie a strâns la un loc 300 constructori și aparate în valoare de 1.500.000 dolari. Fabricanții sperau să facă afaceri pentru o sumă totală de 1.500.000 dolari, dar sfârșitul n'a corespuns așteptărilor. Ca și în Franța și în Anglia s'a văzut o uniformizare a construcțiilor. Aparatele cu mai mult de 5 lămpi au fost cele mai multe. Construcția posturilor a rămas neschimbată, cercetările făcându-se pentru simplificarea regulării și pentru reproducerea mai sigură a sunetului. Industria radio-electrică produce acum aparate cu prețuri ieftine și a intrat într-o perioadă în cari nu se vede decât îmbunătățiri neînsemnate.

(«La Nature»).

M. I.

— *Nu se cunoaște totul asupra nașterii bolilor.* Ar fi o greșală de a crede că ajunge molipsirea pentru a se explica ivirea tuturor epidemiilor.

Se găsesc în adevăr, organisme cari sunt foarte rezistente la unele boli, în timp ce se pot vedea altele la cari apare o boală atunci când n'au fost niciodată în atingere cu cei cari erau atinși.

De exemplu să vedem ce se întâmplă cu scarlatina. Această boală s'ar putea ivi la unele persoane cari n'au avut nici un contact nici direct nici indirect cu persoanele atinse de această boală contagioasă și contrar, alte persoane, cari au trăit cu scarlatinoșii, vor rămâne sănătoase ca și cum s'ar bucura de o imunitate completă.

Ar trebui deci să admitem că sunt agenți de molipsire ca unele plante cari cresc în condiții de timp și mediu foarte speciale, de altfel încă rău determinate.

Această ipoteză ar face să se înțeleagă nașterea unei oarecari molimi de oreion într'un an și a altei epidemii de scarlatină sau vărsat într'un alt an. Există condiții ascunse cari produc molieme.

MYA DUMITRESCU

Clasa VI B Școala Centrală

După *Sciences et Voyages* 381.

DELA SOCIETATEA ROMÂNĂ DE CHIMIE

Anul acesta Societatea și-a reluat activitatea în ziua de 17 Ianuarie în amfiteatrul din Spaiul Magheru No. 2.

D-l Dr. Emil Severin, profesor la Școala Politehnică și președinte al societății arată că la 10 Februarie se vor împlini formele legale pentru recunoașterea Societății ca persoană morală. După propunerea Domniei Sale, Societatea alege pe d-nii E. Severin și N. Dănilă ca delegați la serbarea a o sută de ani dela nașterea lui Marcelin Berthelot și care va avea loc în toamna viitoare la Paris.

D-l Prof. Dr. G. G. Longinescu arată că Societatea are o parte însemnată la mișcarea pentru înălțarea unui monument Doctorului Istrati, întemeietorul ei, și roagă pe membrii societății să primească liste de subscripție pentru sporirea fondurilor. După propunerea Domniei Sale, sumele cari vor întrece cheltuielile cu monumentul vor trece la Fondul Cultural Doctorul Istrati. În urmă d-l G. G. Longinescu aduce, și în public, mulțumiri d-lui G. Popescu Sura, directorul liceului Traian din Turnul Severin, pentru suma de 7127 lei adunată de D-sa pentru Fondul Cultural Doctorul Istrati. Pe lângă sume mai mari de câte o mie de lei date de d-nii profesori Popescu Sura, Macovei, directorul școlii normale, sunt și sume mai mici adunate dela elevi. E una din cele mai frumoase liste ca număr de persoane și sume adunate.

D-l președinte mulțumește și D-sa d-lui Popescu Sura și-l dă ca pildă de urmat de către toți membrii pentru monumentul Doctorului Istrati.

D-l Tănăsache Atanasiu, profesor la Râmnicul Vâlcea și fost chimist la Pulberăria Armatei dela Ducești, a formulat în urmă o serie de obiecțiuni cu privire la lucrarea d-lui Dr. G. Pandele intitulată: Fulmicotonul de infanterie și artilerie din vată de celuloză de lemn Letea. Timp de aproape două ceasuri, în fața unui numeros public, d-l Atanasiu a susținut că d-l Pandele păcătuște, între altele, prin aceea că s'a servit de lucrările altora pe care nu-i pomeniște deloc și că lucrarea sa ar fi departe de valoarea mare pe care trebuie s'o aibă o lucrare premiată de Academia Română.

Ne mai putându-se continua ședința peste ora 8, s'a hotărât continuarea ei pe Sâmbătă 22 Ianuarie ora 6. De data aceasta, a răspuns d-l Dr. G. Pandele și d-l Profesor N. Dănilă. A fost o ședință cu adevărat academică, atât prin seriozitatea argumentărilor, cât și prin liniștea și atenția cu care publicul numeros a urmărit discuția timp de două ore. D-l Dr. G. Pandele a arătat că are meritul de a fi deslegat singur problema grea și însemnată a fabricării unui fulmicoton unic din vată de celuloză de lemn, de a fi stabilit condițiile de lucru, de a fi scurta timpul de fabricare, de a fi mărit stabilitatea și în momentul când pulberăria trebuia să-și închidă porțile din lipsă de bumbac, de a fi dat puțința de a se fabrică 400 de tone de pulbere cu care s'a putut lupta în prima parte a războiului. D-l Dr. Pandele dovedește că nimenea la Pulberăria Armatei n'a fabricat până la D-sa nici un kilogram de pulbere din celuloză de lemn. Tot meritul i se cuvine D-sale, așa cum dealtfel i-a fost recunoscut chiar de d-l Atanasiu într'o scrisoare a sa, citită în ședință de d-l Pandele.

D-l Prof. Dr. N. Dănilă, într'o măiastră argumentare, cu toată competența specialistului desăvârșit, a spulberat toate învinuirile d-lui Atanasiu, arătând că prin ele n'a fost atinsă întru nimic lucrarea de doctorat a d-lui Dr. Pandele. Metodele întrebuințate la Pulberăria Armatei nu erau câtuș de puțin metode originale, ele fiind cunoscute și întrebuințate pre-tutindeni.

D-l G. G. Longinescu, asigură pe d-l Dr. Pandele că toate învinuirile aduse lucrării sale nu l-au clintit câtuș de puțin în părerea sa formulată în recomandarea către Academie pentru premiul de 25.000 lei acordat. Săgeți înveninate își vor trimite mulți, a spus d-l G. G. Longinescu, dar toate se vor frânge de pavăza adevărului pe care o porți și pentru care lupti cu atâta știință și cu atâta curaj. D-l G. G. Longinescu a mai arătat că dela D-sa a pornit propunerea de a se discuta această pretinsă nedreptate într'o ședință a societății, în mod civilizat, așa cum se face în toate țările din Apus.

G. G. I.

TIPOGRAFIA
CVLTVRA



LEGĂTORIA
NAȚIONALĂ

NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ȘTIINȚEI

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

ANUL XVI

15 MARTIE 1927

NUMĂRUL 3

VALURILE ROMANE

DE INGINER ADAM CUCU

VALURILE sau șanțurile romane sunt cele mai interesante urme de pe timpurile Romanilor și ne interesează îndeosebi pe noi bănățeni, fiind ele în mare parte aici la noi ridicate și pe alocuri, în *Oresat*, *Opațița*, aproape păstrate neatinse. Tot așa și însemnătatea lor a fost mai mare aici la noi. Interesante sunt prin faptul că foarte mulți au scris despre ele, căutând să dea explicația ceritoare la destinația lor.

Unii căutau să le califice de graniță, alții de drum și dig apărător contra inundațiilor. Alții le-au considerat drept fortificații de pământ, asemănându-le — în mic — zidurilor chinezești. Unii le tăgăduiau chiar originea lor romană, zicând că ar fi fost săpate de alte popoare, mai înainte de Romani. În privința aceasta însă mai toate izvoarele de seamă susțin originea lor romană și în sensul acesta figurează în istoria popoarelor vechi precum și în descrieri și pe hărți.

Că valurile romane nu au putut fi folosite pentru comunicații ori contra inundațiilor, ne arată direcția și felul cum au fost făcute. În unele părți sunt duble cu interval mic de 4—14 km. având aceeași direcție și trec perpendicular peste râuri, iar în alte părți, în *Bacica*, chiar întortochiată, întretăindu-se, și încrucișându-se formând o parte de șanț pe o distanță relativ mică (20—30 km.) un arc, care este încheiat de alt șanț drept coardă și din mijlocul acestei corzi pornind spre răsărit al treilea șanț, ca o rază a cercului ce cuprinde în el toate părțile de șanț aici descrise. Tot în *Bacica*, mai spre apus, începând dela orașul *Apatin* de lângă Dunăre, pornește spre sud-est un alt șanț roman și se termină la vreo 22 km., chiar la capătul unei vane mlăștinoase așa numită *Mostunga bara*, cu care împreună formează o linie continuă de la Dunăre până la Dunăre, formând astfel o linie închisă de apărare a sânel Dunării.

È vădit deci că valurile romane nici pentru comunicație, nici pentru apărarea regiunii contra inundațiilor nu au servit, cu atât mai puțin de frontieră.

Dealtmintrelea drumurile de comunicație ale Romanilor sunt cunoscute și azi, fiind de toți scriitorii timpurilor romane bine și uniform precizate. (Vezi *Tabula Peutingeriana*).

Dacă voim să știm pentru ce scop au fost făcute șanțurile romane, va trebui să le cunoaștem în natură, când vom putea culege unele arătări cari în mod absolut exact ne va duce la convingerea ce trebuie să avem. Toate ce s'au scris

până acum, se bazează în mare parte pe bănueli și deaceia s'au putut naște atâtea păreri diferite, ori dacă a și fost cineva la fața locului (Fröchlich) datele culese la fața locului nu le-a identificat cu datele serioase ale istoricilor mari, ci s'a mulțumit numai cu constatările făcute, tratând chestia și mai departe ca o ipoteză.

Drept aceea va trebui să cunoaștem unde se află, cum sunt ridicate și ce popoare au locuit părțile pe unde trec șanțurile romane.

Cele mai dezvoltate și sistematice șanțuri romane se afla la noi în *Banat* și se întind în două linii de aceeași direcție. Linia întâia se începe în hotarul comunei *Grebenaș* la înălțimile acoperite cu pădure ale dealului *Dumana*, trecând spre nord în hotarul comunelor *Oreșuș*, *Parta*, *Zagăița*, *Podporani*, *Vârșeș*, *Jamul mic*, *German*, *Butin*, apoi după o întrerupere ca de 10 km. continuă peste hotarul comunelor *Sipet*, *Stamora-romana*, *Mosnița*, *Bucovăț*, *Remeta*, *Ianova*, *Bencecul-roman*.

Linia a doua se începe lângă Dunăre la comuna *Cuvin* ținându-se de marginea stepii de nisip a erariului și trece prin hotarul comunelor *Deliblata*, *Mramorac*, *Petrovoselo* și *Alibunar*, unde se întrerupe ca să continue numai la 40—50 km. la comuna *Opațița*. La *Alibunar* linia doua de apărare de fapt nu se întrerupe, fiind și azi în locul întrerupt terenul mocirlos, fapt ce asigură continuitatea liniei de apărare. Dela *Opațița* spre răsărit la 6 km. se întrerupe, precum am arătat, la comuna *Sân-Gheorghe*, linia întâia însă fără ca legătura între cele două linii să fi fost primejduită, pentru că sub *Opațița* între comunele *Omor* și *Percosova* se află o întăritură de pământ cu trei laturi, așezată una pe alta dreptunghiular, care pare, să fi avut menirea, să asigure legătura între valurile dela *Opațița* și *Sân-Gheorghe*. Afară de aceea, la *Opațița* șanțurile se încep într'o pădure seculară și sunt ridicate în trei linii paralele cu interval de 5 metri între ele, fiind șanțul de către răsărit mai puternic și celelalte două mai mici.

Linia doua continuă valurile dela *Opațița* tot spre nord peste comuna *Folia*, *Jebel*, *Păduricea* (*Lighed*) *Chisoda*, *Timișoara*, *Cerneteaz*, *Murani*, *Fibis*, de unde începând i-se pierde urma până peste râul *Mureș*. Dela *Mureș* începând, iar se văd șanțurile romane până la comuna *Gioroc* din județul *Arad*.

În jud. *Arad* încă se văd ridicături de pământ interesante d. e. cele de sub *Panatul-Nou* formând un cerc prelungit închis, iar cele dela comuna spre nord-est și nord-sud-est au unghiuri ascuțite de ca 66° și 30°, cărora lăturile, pe semne, au fost împreunate formând astfel o întăritură de pământ închisă.

Precum vedem, șanțurile se întind dela Dunăre până peste *Mureș* formând linii duble, pe alocuri triple, trecând peste văi, culmi, ape și mocirle, chiar sprijinindu-se pe aceste din urmă pentru a-și asigura continuitatea.

Forma și așezarea șanțurilor ne lasă deci să afirmăm, că ele erau de fapt fortificații cu menirea să împiedece năvălirea dușmanului, ceea ce se va vedea și din următoarele expuneri. Se susține în general că Romanii ar fi făcut șanțurile după ce ocupaseră Dacia, ca să asigure provincia aceasta bogată de năvălirea popoarelor barbare. S'au lovit însă mai toți de forma șanțurilor ce arată clar că ele trebuiau să fi avut menirea să apere locuitorii din spre apus de atacurile locuitorilor dela răsărit. De aici derivă părerea unora, că șanțurile nu ar fi de origine romană.

În privința aceasta ne deslușesc pe deplin istoricii mari ai timpurilor romane,

cari spun, că *Panonia* devenind sub *August* provincie romană, imperiul roman deveni prin două părți expus loviturilor poporului dac. Din care cauză «Romanii atacă pe Daci chiar peste Dunăre sub *Aelius Catus* și strămută pe râpa dreaptă a fluviului vreo 50.000 oameni . . . pentru a spori populația transdanubiană . . . » (*Xenopol*, Vol. I, pag. 119) apoi « . . . *Tiberiu*, fiul vitreg al lui *August*, lovește și biruiește tribul dac al Apulilor malurile *Dunărei*, le întărește prin o mulțime de castele și se așează în ele puternice garnizoane . . . » Până pe timpul lui *Vespasian* (69—79 a. C.) *Dacii* urmează înainte a neliniști provinciile romane așezate pe malul drept al *Dunării*, ceea ce împinge pe acest împărat a repetă operația executată cu câțiva ani mai înainte de *Aelius Catus*. A nume propretorul *Moesiei*, *M. Plautius*, mai strămută încă vreo sută de mii de Geți de pe malul stâng al *Dunării* pe malul cel drept. (*Xenopol*, pag. 122—123). Apoi «*Decebal*, deși învins, de generalul lui *Domițian*, *Tetius Julianus*, cunoscând însă poziția Romanilor, le impune niște condiții cu totul defavorabile lor și folositoare pentru el. In aceste condiții eră cea mai însemnată, că Romanii să procure *Dacilor* instructori și ingineri militari, cum și tot felul de maștri, prefăcând astfel în obligație din partea Romanilor sistemul pus și până atunci în lucrare de el (*Decebal*), de a civiliza pe barbarul său popor prin cultura romană. (*Xenopol*, pag. 126).

Din cele culese din *Xenopol* vedem că Romanii au avut o înrăurire hegemonică asupra triburilor ce se aflau la nordul *Dunării* pe întreg șesul Banatului de azi, mai înainte de a fi răpus pe *Dacii* dela răsărit. Hegemonia aceasta se explică prin faptul, că Romanii mai de multe ori au trebuit să facă colonizări în părțile nordice ale *Dunării* și pentru asigurarea lor au făcut diferite fortificații tot pe malul drept al *Dunării*, ca să-i apere de deseale năvăliri ale *Dacilor*. Iar faptul că *Decebal* a trebuit să impună Romanilor ca o condițiune principală de pace, ca să le trimită ingineri, arhitecți și maiștri, înseamnă că *Dacii* pe timpurile acelea erau cu desăvârșire lipsiți de oameni intelectuali în chestii tehnice. Și doar ei erau superiori tuturor triburilor vecine!

Examinând bine șanțurile romane, vedem că sunt făcute *contra* popoarelor din răsărit, adică *contra* *Dacilor*, cari locuiau în părțile muntoase ale Ardealului de azi.

Fără îndoială putem afirma că șanțurile romane sunt făcute de fapt de *Romani*, însă mai înainte de a fi subjugat pe *Daci* și după ce au ocupat *Panonia* și au adus sub hegemonia lor popoarele de pe malul drept al *Dunării* și sunt făcute pentru apărarea acestora *contra* atacurilor *Dacilor*.

«Șanțurile» se compun din dâlma ridicată la 2—3 metri înălțime și din șanțul tot 2—3 metri de afund și de vreo 10 metri lat. Șanțul este săpat la piciorul digului (dâlmei) la răsărit. Iar părerea unora, că șanțurile nu ar fi de origină romană ci barbară e absolut neîntemeiată.

În Banatul de azi, ne spun istoricii, se perindau diferite popoare mici, de scurtă durată pe scena istoriei, cari trăiau și dispăreau în luptele continue, ce le purtau unii cu alții. Când s'a început era romană în părțile acestea, găsim multe triburi ale Geților neuniți, fiecare trib condus de câte un rege al său și toate triburile în continuă frământare între ele.

Și, ca toate popoarele mici, izolate între ele, descompuse pe triburi rivale, au fost sărace și absolut lipsite de cultură. Deaceea nici nu putem presupune, că aceste triburi ar fi fost în stare să ridice întărituri pe o distanță așa de mare

și în multe locuri ridicate cu multă dibăcie și complicate (la *Opațița*, în *Bacica*, s. a.) precum sunt valurile Romane. Și aceasta din simplul motiv, că le-a lipsit întâiu cultura, în al doilea rând mijloacele materiale și în al treilea rând, — ceea ce e principal — unitatea națională.

Imprejurarea că șanțurile s'au rezemat pe întărituri sistematice, (pe cetățile de pe malul Dunării, pe cetatea din *Oreșaf*, pe culmea *Vârșefului* s. a.) te face să tăgăduim orice părere ce ar atribui șanțurilor o altă origină, decât cea romană.

Numai Romanii puternici, cu o cultură dezvoltată puteau să unească sub stăpânirea lor triburile aceste sălbatice, răzlețe și să le impună o apărare sistematică contra atacurilor dușmanilor din răsărit.

Aceste fortificații au corespuns la început, atâta timp cât dușmanul din răsărit, Dacii, trăiau și ei tot așa de împărțiți, însă nu mai corespundeau, când Dacii au fost uniți de mâna puternică a lui *Decebal*, care și peste Dunăre neliștează imperiul roman. Atunci s'au început luptele cunoscute dintre Romani și Daci, care cu învingerea Romanilor și cu înfrângerea Dacilor s'a terminat, când nu a mai fost nevoie «șanțurile romane» pentru că treceau chiar prin interiorul provinciei noi a Romanilor prin provincia ce se întindea dela Nistru pân' la Tisa și care se numia «*Dacia felix*».

Timișoara, 14 Ian. 1927.

NOI UNITĂȚI DE MĂSURĂ IN METEOROLOGIE

De câteva zile în Buletinul meteorologic oficial din Paris presiunea nu mai este exprimată în milimetri de mercur ci în *bari* și *milibari*.

Ce este *barul*? Nu este altceva decât o nouă unitate de presiune. Ajungem la noțiunea de bar plecând dela noțiunea de *sten* (le sthène). *Stenul* este forța care într-o secundă comunică unei mase de o tonă o creștere de înălțime de un metru pe secundă. *Stenul* exercitat pe un metru pătrat se numește *pieză*. *Pieza* (la pieze) este așadar o unitate de presiune. *Baria* (la barye) este a zecea mia parte dintr-o *pieză*. *Barul* (le bar) are un milion de *barii*, adică o sută de *pieze*. *Milibarul* este a mia parte dintr'un bar.

Raportul dintre milimetri de mercur și *bar* este următorul. O atmosferă normală de 760 milimetri de mercur este egală cu 1.013 bari.

Noua unitate de măsură prezintă două avantaje față de vechea unitate: ea este independentă de natura substanței barometrice precum și de intensitatea gravitației. Cu un cuvânt *barul* este mai puțin arbitrar decât milimetri de mercur.

Și astfel introducerea noii unități de presiune satisfăcând la una din condițiile de pozitivare a științei — restrângerea faptelor arbitrare — înseamnă fără îndoială un progres important spre ținta mult dorită: cunoașterea tot mai obiectivă a faptelor din natură.

I. N. L.

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

Moș Delamare

(Ziarul Științelor și al Călătorilor)

MUNCĂ ȘI ȘTIINȚĂ

DE OCTAV ONICESCU

SUNT puțini ani de când «Munca» înseamnă în vorbirea curentă, ca și în ideologia politică de pretutindeni un steag în care coloarea de căpetenie eră roșie. Sub «muncă» se înțelegea în primul rând munca lucrătorului din fabrici sau din mine, din porturi sau de la comunicații. Chiar lucrătorul agricol, acel care creează pâinea noastră cea de toate zilele, căpăta cu oarecare greutate dreptul de a purta steagul de luptă al «Muncii». Munca reprezintă în vremurile acelea foarte apropiate o obligație socială și o nedreptate. Nici o bucurie, nici o mândrie, nici o demnitate legată de ea. Silnicia și disprețul iată lumina în care eră socotită această creatoare și de supușii și de stăpânii ei.

Marele vinovat eră Capitalul pentru acei cari prin lupte și prin revoluție vroiau să și-l apropieze.

Dar mai presus de toate «marea vinovată», întunecată și puternică origină a materialismului orb, sufletul necruțător și nemuritor al mașinii, manifestarea spiritului satanic în lume: Știința.

Prea puțini dintre exaltații «Muncii», dintre acei care-i căutau tristețea sau revolta prețuiau Știința altfel. Doar, înțelegând care-i este puterea sperau că, în revoluția care va aduce Munca stăpână a Capitalului, vor avea ei de aliat Știința.

Cât de naive și uneori cât de dăunătoare au fost aceste gânduri cari au stăpânit o lume întreagă!

Azi ideile acestea ne sunt străine și depărtate, ne par mărunte și copilărești. Am învățat acum cu toții că munca este nu numai singurul izvor al bogăției, dar bogăția însăși, că Știința este călăuză ei luminată, că însăși Știința este muncă trudnică prelungită din generație în generație; am învățat că nu are înțeles o opoziție a Muncii și Capitalului căci ele îmbracă aceeași realitate. Am înțeles că adevărata demnitate a omului se valorifică prin Muncă. Că aceasta, fie că e făcută în Fabrică, fie că e în Mină, fie că e în Laborator, în Bibliotecă sau în Biurou, nu scoboară pe om, ci îl umanizează mai mult, căci ea reprezintă cea mai înaltă funcțiune a omului.

Materialismul rare ori se găsește în tovărășia Muncii și foarte rare ori în acea a Științei. Și una și alta au paraziții lor și materialismul care reduce pe om la funcțiuni mecanice este o filozofie a unor astfel de paraziți.

Omul care trăiește lângă mașină nu se mecanizează. Știința nu stoarce vloga puterilor vii și nu usucă, altminteri ar fi un pericol. Omul trebuie să poată iubi, să poată fi generos, să aibă libertatea vieții pașnice de familie, să poată medita, să-și poată gusta în tihnă bucuriile, să se poată ruga și să poată comunica cu gândurile contimporanilor săi. Răgaz pentru aceasta îi dă numai munca. Cu condiție ca ea să nu fie o iroseală de putere fără de rost. Știința care descoperă economia legilor naturale, care arată cum în manifestările materiei brute, ca și în organismul animalelor, se obține în cel mai scurt timp și cu cea mai mică cheltueală de energie cel mai mare efect util, a găsit acum principiile potrivit cărora activitatea omenească în fabrici și în ateliere,

în agricultură, în administrație, este folosită în cel mai folositor fel, fără pierderi de timp, fără pierdere de energie, fără batjocura muncii.

Ideea de Liga Națiunilor, prin Biouroul internațional al Muncii, și pusă în valoare la noi din inițiativa Inginerului C. Bușilă, merită nu numai atenția noastră, dar și sprijinul nostru eficient, care va începe prin o revizuire a activității de toate zilele a fiecăruia.

CULTURA MĂRGĂRITARELOR

Mărgăritarele produse în Japonia sunt foarte mult prețuite în Europa și America, și se exportă pe an în valoare de peste un milion de *yeni* (monedă japoneză). Stratul cel mai important de stridii este în *Golful Ago* în provincia *Shima*, și este proprietatea d-lui *Mikimoto*. Provincia *Shima* a fost întotdeauna cunoscută pentru producția de mărgăritarelor naturale. D-l *Mikimoto* observând că dintr-o mie de stridii scoate numai un singur mărgăritar, dorea să mărească producția prin mijloace artificiale. Aflând de la Dr. *Mizuhuri*, de la *Universitatea Imperială din Tokio*, că mărgăritarele ar putea fi cultivate, el începă studiile și cercetările necesare. El dobândi la *Stația Experimentală de Pescărie din Miura* o cunoștință completă despre creșterea mărgăritarelor, despre compoziția lor chimică, etc. În 1896 d-l *Mikimoto* isbui să găsească un mijloc pentru producerea mărgăritarilor în formă de jumătate de sferă, și obțină brevet pentru această invenție. În 1905 el desăvârși un procedeu pentru mărgăritare perfect sferice. În prezent exportă o mare cantitate de mărgăritare cultivate, obținute prin metodele sale brevetate. Afară de proprietățile lui *Mikimoto* mai sunt și alte câteva straturi de stridii producătoare de perle; cel mai de seamă printre acestea e la insula *Ishigaki* în *Okinawa*, având o suprafață de 3.728.000 *tsubo* (un *tsubo* este 3.3058 m. p.), la *Kamenoura* în *Nagasaki* (1.400.000 *tsubo*) și la *Nishi-Tomita-Mura* în *Wakayama* (600.000 *tsubo*). Tre-

buie câțiva ani pentru creșterea perlelor. În patru ani o stridie tânără ajunge producătoare de mărgăritare.

Atunci este luată din mare și între animal și cochilie este pusă o substanță străină și brevetată pe care stridia începe s'o acoperă cu secrețiunea sa. Stridia este apoi ținută în mare patru ani, în care timp este deseori scoasă afară pentru a se vedea dacă nu s'au prins de cochilie buruieni de mare și paraziți. La sfârșitul acestui termen s'a făcut o imitație de perlă. Partea secretă a acestui procedeu stă în fabricarea substanței străine și așezarea ei exactă într'un anumit loc între animal și cochilie. În straturile lui *Mikimoto* stridiile sunt puse într-o plasă de metal, așa că se permite liberă trecere a apei sărate, apărându-le în acest timp de orice vătămare.

Pescărițele își pun ochelari și cu coșuri la cingătoare se scufundă în mare pentru stridii mame. Aceste femei sunt deprinse la această muncă dela vârsta de treisprezece ori paisprezece ani. Cam la vârsta de douăzeci de ani ele devin pescărițe bune de stridii producătoare de perle. Este interesant că în districtele cu perle cea dintâi condiție pentru o mireasă este să fie bună scufundătoare. Cam optzeci la sută din toate mărgăritarele exportate sunt cultivate de d-l *Mikimoto* și optzeci la sută din totalul producției sale se duce în străinătate.

(*Present-Day Japan*).

ELENA MEȚIANU
cl. VI B, Școala Centrală

„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)

DIN ISTORICUL CHIMIEI

DE PROFESOR DR. RADU VLĂDESCU

Trecutul Chimiei este interesant nu numai prin aceea că satisface într-o anumită direcție o necesitate inerentă firii omenești: curiozitatea, dar și prin faptul că prin el putem să ne facem o idee de ceea ce această știință poate să ne dea în viitor.

Ca știință, Chimia există numai deabia de 140 ani. Ca preocupare ea datează, foarte probabil, din cele mai vechi timpuri ale existenței omului. Când omul, după ce a descoperit focul, și-a dat seama de serviciile mari pe care poate să i le aducă el, în pregătirea substanțelor ce-i serviau ca hrană, în apărarea contra frigului și mai ales în apărarea contra fiarelor sălbatice, nu e de crezut că el să nu fi fost deloc preocupat de natura acestui fenomen ca mijloc de prefacere.

Dacă asupra acestui eveniment, de o importanță capitală în viața omenirii în genere și în special în dezvoltarea de mai târziu a Chimiei nu avem date — nici cel puțin pentru a-l localiza în timp, — meșteșugul scoaterii metalelor prin foc, din minereurile existente pe pământ, constituie o treaptă care fără îndoială poate să fie considerată ca începutul Chimiei.

Unde și când, pentru prima dată, a fost născocit meșteșugul scoaterii metalelor, nu putem ști, însă avem numeroase documente care ne dovedesc că a fost cunoscut de foarte multă vreme.

Egiptenii din peninsula *Sinai*, unde există numeroase minereuri de cupru, știau să scoată și să topească acest metal cu 4500 ani înainte de Christos. Se știe apoi cu siguranță că exploatarea minereurilor de cupru eră mult încurajată în Egipt pe la anul 3450 î. Ch.

În lucrurile de metal din această epocă se constată și existența arsenului. Faptul acesta arată că Egiptenii au descoperit și mijlocul de a mări duritatea cuprului întovărășindu-l cu arsenul. Bronzul — aliaj de cupru și staniu (cositor) — este cunoscut la Egipteni cel puțin din epoca Dinastiei IV-a — dacă nu și mai de timpuriu. Fierul, descoperit mai târziu, a fost întrebuințat, pe o scară mult mai mică din cauza ruginirii. S'au găsit dălți de fier în crăpăturile piramidei lui *Cheops*. Este neîndoios că în afară de metalurgie, s'a făcut în Egipt progrese și în alte ramuri de activitate aparținând Chimiei: în vopsitorie, în fabricarea sticlelor colorate și a pietrelor prețioase artificiale, dar mai ales în prepararea doctoriilor. Așa cel puțin urmează din unele manuscrise de origine greacă, deoarece, din nefericire, cele mai multe din scrierile egiptene au fost distruse prin foc de către *Dioclețian*. Insuș cuvântul Chimie se crede a fi de origine egipteană, căci vechiul nume al Egiptului eră *Chemi* adică pământ negru. De acolo au împrumutat și Evreii denumirea de pământul lui *Cham*.

În *Egipt*, atât meșteșugul metalurgiei cât și acela al preparării doctoriilor eră în mâna preoților. În *Serapeum* dela *Memphis* existau, după documentele grecești, sanctuare destinate preparării doctoriilor.

Preoților le eră oprit să învețe aceste meșteșuguri pe laici și pentru acest cuvânt ei reprezentau în scris metalele prin simboluri speciale, cunoscute numai de ei. În *papyrusul* găsit la *Luxor* de *Ebers* — datând din anul 1550, — se găsește numeroase date și simboluri cu privire la aceste meșteșuguri.

După tradiție aceste cunoștințe sunt de origină supranaturală. Ingerii, atrași de farmecul pământencelor, au desvăluit acestora unele din secretele naturii. Pentru aceasta însă ei au fost izgoșiți din cer. În unul din cele mai vechi tratate de *Alchimie* se găsește o scrisoare adresată de *Isis, regina Egiptului și soția lui Oziris*, către fiul său *Horus*. *Isis* scrie fiului său că n'a cedat celui dintâiu dintre ingeri și profeți — *Amnael*, decât când acesta i-a dat secretul de a face aur și argint. Înainte însă de a-i destăinui acest meșteșug, ea a trebuit să jure pe cer și pe pământ, pe lumină și pe întuneric, că nu va comunica acest secret decât fiului său. Iată ce spune *Isis* fiului său în această privință: «Acum tu fiul meu mergi de caută agricultorul și întreabă-l ce-i sămânța și ce-i recolta. Vei afla dela el că acela care seamănă grâu, culege grâu, că acela care seamănă orz, culege orz. Aceste lucruri, fiul meu, te vor conduce la ideea creațiunii și a generațiunii și reamintește-ți că omul naște din om, leul din leu, câinele din câine. Tot astfel aurul iese din aur și iată toată taina».

În afară de Egipt, metalurgia s'a dezvoltat cu siguranță de timpuriu și în alte locuri de pe pământ — mai ales în *Asia*. Se pare că meșteșugul lucrării cuprului a fost cunoscut în *Asiria* mai dedemult ca în Egipt. S'au găsit în *Asiria* statui de mai bine de 4000 ani cari conțin aproape 99.9% cupru. În afară de metalurgie, s'a dezvoltat de timpuriu la *Chaldeeni*, *Babiloneni*, *ceramica* și *fabri-carea smalțurilor*, cari au ajuns la ei la perfecțiuni neatinse de noi până acum.

Paralel cu progresele de ordin tehnic, s'a dezvoltat în cursul vremurilor și diverse idei filozofice, menite să explice, atât origina cât și transformările la care este supusă materia.

După Egipteni, substanța din care au ieșit toate celelalte, a fost apa. Importanța dată apei își găsește explicația între altele, și în rolul covârșitor pe care l-a avut întotdeauna apa *Nilului* pentru prosperitatea *Egiptului*.

Aceeaș credință despre apă există la *Babiloneni* și la *Indieni*. Așa reiese din operele lor în care se vorbește despre facerea lumii.

Mult mai bine documentați suntem asupra teoriilor chimice ce s'au dezvoltat în timpul civilizației grecești.

Thales din Milet (640 î. Chr.) admitea ca și *Egiptenii* că apa eră dela începutul începuturilor și că din ea nasc toate celelalte corpuri prin condensare sau dilatare. Astfel, pământul ar fi numai apă foarte îndesată, focul apă foarte rărită, iar aerul o stare mijlocie între foc și pământ. Dealtfel el susținea că pământul iese din apă, aerul pe care îl confundă cu norii, din pământ, iar focul din aer.

După *Anaximandru* (610 î. Chr.), elementele corpurilor preexistă în ceea ce el numea infinit — un fel de haos primitiv—și din combinarea acestor elemente rezultă toate corpurile.

Heraclit (540 î. Chr.), privea focul ca element primitiv. Din foc prin îndesare treptată ar lua naștere aerul, apoi apa, și în fine pământul.

Anaximen (500 î. Chr.), susținea că aerul este elementul esențial și că el, fiind însuflețit de mișcări eterne, poate să producă prin condensări și dilatări, foc, apă și pământ. Toate celelalte corpuri din natură ar putea să ia naștere din acestea din urmă.

Anaxagora (495 î. Chr.), consideră lumea formată din patru elemente: apă, pământ, aer și foc — calitativ deosebite și independente unul de altul. Aceste elemente neconținut s'ar uni și desface sub influența iubirii și a urei.

Aristotel (384—322 î. Chr.), ca și unii din înaintașii săi, admitea tot patru

elemente: apă, pământ, aer și foc. El consideră aceste corpuri ca simple, ce rezultă totdeauna din descompunerea altor corpuri și fără ca ele — la rândul lor, să poată fi descompuse în altele. Aceste elemente, prin condensare, prin dilatare și mai ales prin întovărășire cu atributele: cald, rece, umed și uscat, pot da naștere la toate corpurile existente în lume. Prin aceste idei, *Aristotel* poate fi considerat ca promotorul concepțiilor energetice.

Pentru interpretarea posibilității transformării corpurilor unele în altele — indiscutabilă după majoritatea filozofilor greci, *Aristotel* a fost nevoit să admită încă un element. Acest element — protilul sau eterul de mai târziu, a fost numit cvinta esenția, de unde și termenul de chintesență.

După *Aristotel*, pământul ar fi numai acest al cincelea element întovărășit de atributele: rece și uscat, apa cu atributele rece și umed, aerul cu atributele cald și umed, iar focul cu atributele cald și uscat.

* * *

Lăsând la o parte trecutul prea îndepărtat despre care n'avem alte documente decât tradiția, este de observat că ceea ce caracterizează perioada istorică — și în special epoca greco-romană, până la sfârșitul secolului al IV-lea d. Chr., este desvoltarea celor mai variate concepții filozofice cu privire la constituția materiei. În schimb observarea și experimentarea, fără de care știința astăzi nu poate fi închipuită, erau ca și cum n'ar fi fost. Mai mult încă: experimentarea era atât de nesocotită, încât cel care făcea experiențe trebuia să sufere multe neplăceri. Așa s'a întâmplat, spre exemplu, cu *Archimede* când, pentru a afla cât aur există într-o coroană din *Templul lui Jupiter*, trebui să recurgă la balanță. Observația pe de altă parte era superficială și numai calitativă. Numai așa se explică de altfel de ce mai toți filozofii susțineau că corpurile se pot transforma unele în altele. Curentul acesta nefericit pentru desvoltarea Chimiei a găsit un sprijin și în religii, care, bizuite pe tradiție, socoteau drept ingeri blestemați pe aceia care au desvăluit pământurilor tainele naturii. Eră firesc în aceste condiții ca chimia să fie desconsiderată, iar cei ce o cultivau să fie, nu numai disprețuiți, ci chiar persecutați.

«Spiritele mistice au avut întotdeauna o tendință ca să privească știința și mai ales știința naturii ca o nelegiuire pentru că ea face pe om să se întreacă cu zeii. Știința distruge în adevăr pe zeul din vechime, lucrând asupra lumii prin minuni și voință personală» (Berthelot). (Va urma).

„Să ne ridicăm cât mai sus pe scara civilizației și să ne pregătim pentru ziua cea mare întrevăzută de Alexandru Odobescu.

Marele nostru scriitor avea credința neclintită că făclia civilizației, care a fost purtată de Latinii din

Apus, va trece o dată și în mâinile noastre,

Latinii dela Dunăre. Ziua aceea se

apropie.” „Natura” pregătește

această zi strălucită.

G. G. I.

N A T U R A

STERILIZAREA APEI CU CLOR

DE INGINER DR. PAUL STAEHELIN

Profesor la Școala Politehnică.

APA de băut și acea pe care o întrebuițăm la nevoile casnice trebuie să aibă anumite calități, cari prin analize chimice, fizice și bacteriologice se pot ușor constata și controla. Apa de băut trebuie să fie limpede cu desăvârșire și să nu aibă o duritate prea mare; trebuie să fie complet liberă de amoniac, acid azotos, azotați și azotiți precum și de substanțe organice. În cantitățile mici în care aceste corpuri de cele mai multe ori se află în natură, nu sunt periculoase organismului omenesc. Totuși, la apa bună de băut se cere lipsă totală a corpurilor amintite, deoarece ele provin din excrementele oamenilor și animalelor. Deasemenea trebuie să fie lipsită tot astfel și de bacteriile producătoare de boli ca: bacterium coli, tifos, disenterie etc., care se dezvoltă și se înmulțesc în astfel de ape. Avem azi diferite mijloace atât pentru distrugerea acestor bacterii, cât și a locurilor de nutriție infectate, cu alte cuvinte a desinfecță și a steriliză apa.

1. *Razele ultraviolete.* Se cunoaște încă de mult timp proprietatea foarte interesantă a razelor ultraviolete de a produce reacțiuni fotochimice și de a distruge microorganismele. Razele ultraviolete pot fi produse prin ajutorul lămpilor de cuarț ale Soc. «Quarzlampengesellschaft», Hanau, Germania. O întrebuintare tehnică a acestui procedeu nu s'a făcut încă.

2. *Cu ajutorul ozonului.* Ozonul se poate produce industrial în aparatura lui Siemens și Halske, Berlin, prin descărcări electrice. Ozonul este mijlocul cel mai puternic de oxidație și ca atare cel mai bun bactericid și desinfecțant. Asemenea instalații funcționează în Sibiu, dar acest procedeu prezintă neajunsul de a fi foarte scump atât pentru instalație cât și pentru funcționare.

3. *Compușii clorului (clor activ).* Acest procedeu a fost până astăzi cel mai răspândit, întrebuintând soluțiile de hipoclorit de sodiu sau de calciu cu 30% clor activ, sau ale preparatelor noi de hipoclorit de calciu, *Caporit*, cu peste 80% clor activ, fabricate de casa Griesheim Electron, Germania.

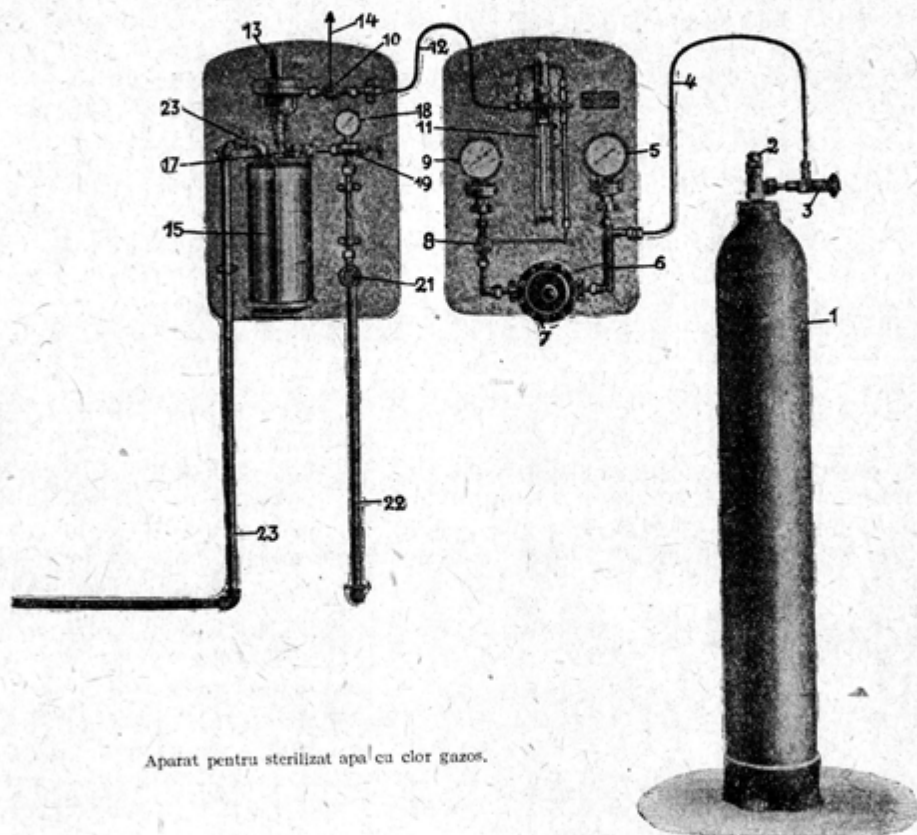
Dozajurile clorului în forma compozițiilor de mai sus reclamă un control chimic foarte conștiincios condus de un chimist expert. Instalațiile hidraulice nu pot însă, pe lângă un inginer mecanic, să mai ție și unul chimist, care să-și ia răspunderea asupra sa relativ la dozarea justă. Controlul chimic asupra acestor compuși ai clorului totuși, este necesar, fiindcă în general, hipocloriții sunt niște compuși fără stabilitate; conținutul lor în clor activ, în timpul de depozitare, este de multe ori redus; așa de ex. la hipocloritul de calciu poate să intervină o variație de 40—20%, relativ la conținutul clorului activ.

4. *Clorul gazos produs din clor lichid.* Efectul desinfecțant al compuşilor cu clor, înșirați la punctul 3 de mai sus, stă în uşurința cu care se desface acidul hipocloros de oxigen. În cazul de față cauza de desinfecțare nu trebuie căutată direct în efectul clorului, ci în oxigenul născând foarte activ, întocmai ca la procedeul ozonului.

Alți chimiști sunt însă de părere că clorul poate să producă un efect direct oxidant și bactericid sau indirect prin formarea oxigenului în stare născândă.

Prin urmare eră și natural ca clorul gazos produs în instalații electrolitice speciale sau din clor lichid, să fie întrebuințat undeva, cu atât mai mult, deoarece nici în trecut și nici astăzi nu sunt destule întrebuințări pentru clorul lichid. În afară de acestea în timpul războiului instalațiile de clor lichid s'au mărit în cele mai multe State și astăzi din cauza valorificării defectuoase industriale ele nu pot funcționa decât într'o măsură foarte restrânsă.

Lucrările premergătoare pentru întrebuințarea clorului gazos, produs din clor lichid, pentru sterilizarea apei au fost făcute în 1912 de *Dr. Georg Ornstein în America*, unde la 1918 existau peste 4.000 de instalații stabile și unde se sterilizau peste 60 milioane m³ apă pe zi.



Aparat pentru sterilizat apa cu clor gazos.

În Europa acest procedeu a fost introdus în *Germania* numai de vreo câțiva ani încoace și se răspândește din ce în ce mai mult; pe când în celelalte State nici astăzi nu este cunoscut. În *Germania* este întrebuințat, aproape în toate orașele mari și în multe orașe mici, ca de ex. în *Hamburg, Drezda, Hanovra, Magdeburg*, etc.

* * *

N A T U R A

În cele ce urmează, voesc înainte de toate să aduc la cunoștința publică avantajele extraordinare ale acestui procedeu, fiind convins că prin simplitatea, eființateea și perfecțiunea sa acest procedeu va înlocui, într'un timp apropiat, toate celelalte procedee vechi.

Clorul lichid astăzi se poate cumpăra în bombe de oțel, ușor transportabile și încercate la o presiune de 30 atmosfere, cu o capacitate dela 1 până la 50 kg. În România avem 2 fabrici pentru producerea clorului lichid în cantități mai mari: uzinele «Nitrogen» din *Diciosânmartin* și uzinele «Solvay» din *Turda*.

Meritele *Doctorului Ornstein* stau în faptul că a făcut încercarea unei aparaturi care funcționează absolut sigur, prefăcând în gaze și doza automatic clorul lichid din bomba de oțel și după ce transformă acest gaz într'o apă de clor concentrată, făcând dozarea uniformă din această soluție la apa ce trebuie desinfectată.

Mecanismul simplu al aparaturei se poate vedea din figura de mai sus.

La deschiderea ventilului dela bomba (2) clorul gazos trece printr'un ventil de regularea presiunii (3) și prin tubul de metal (4) trecând la un filtru (6) ajunge la un ventil cu regularea automatică a presiunii (7) Manometrul (5) arată presiunea cea mai mare din bombă de maximum 6—8 atmosfere. Un al doilea manometru de presiune joasă (9) arată presiunea redusă și cantitatea de clor gazos poate fi oprită printr'un alt ventil (8) și măsurat prin măsurătorul de volume (11). Cantitatea de clor măsurat merge mai departe printr'un tub (12), printr'un ventil de scăpare; printr'un ventil de reținere (13) în vasul de amestec (15) unde se produce apa de clor concentrată cu ajutorul apei brute, care se scurge prin (20) (21) (19) (17). Apa de clor poate fi condusă uniform prin conducta (23) la apa ce trebuie desinfectată.

Controlurile bacteriologice au stabilit precis că: 0,1—0,3 g. de clor este suficient a steriliza complet un metru cub apă de băut.

S'au făcut încercări amănunțite de ex. asupra numărului bacteriilor din apa *Elbei* de lângă *Dresda*. Numărul lor în apa brută se urcă la 550 pe cm^3 și în timp de flux chiar până la 4210 pe cm^3 , pe când apa curățită cu clor nu conține decât 4—20 pe cm^3 . Făcându-se încercări comparative de sterilizare între procedeele cu clorura de var și clorul gazos, în orașul *Erfurt*, unde s'au comparat cu ambele procedee mai multe sute probe de apă, au ajuns la rezultatul menținut în tabela de mai jos:

Numărul bacteriilor pe cm^3 .	Sterilizat cu clorură de var	Sterilizat cu clor gazos
0—10 bacterii	71% din proba totală	83% d. p. t.
11—20 »	12% » » »	13% » »
21—100 »	13% » » »	4% » »
peste 100 bacterii	4% din proba totală	0% d. p. t.

Aceste cifre, publicate de *Schwarzbach*, ne arată lămurit superioritatea procedeiului cu clor gazos asupra procedeiului vechiu al clorurei de var.

Aparatura de mai sus poate fi regulată în limite destul de mari, așa de ex. se poate măsura precis dela 1 gr. până la 100 gr. clor pe oră, transportând acest clor în apă. Cu o aparatură care ocupă un spațiu de 2 m. înălțime și 1,5 m^2 bază

se poate steriliza până la 1000 m³ apă de băut. Dacă însă alegem tuburi de distribuție și vase de amestec mai mari putem obține și 5000 gr. clor pe oră. Asemenea instalații sunt astăzi în funcțiune.

Clorul lichid se poate cumpăra dela fabricile noastre, menționate mai sus, pe prețul de 0,50 lei aur un kg. așa că costul clorului pentru sterilizarea a 1000 m³ apă se ridică cel mult la 0,05 — 0,15 lei aur, sau la 2 — 6 lei hârtie.

Costul instalației inclusiv taxele de patentă și așezare se poate socoti cam la 4000 lei aur, adică vreo 160.000 lei hârtie.

(Va urma).

ACIDUL BUTIRIC ȘI BUTIRATUL DE CALCIU IN INDUSTRIE

În curând acidul butiric va ocupa un loc însemnat în diferite industrii și mai ales va servi la fabricarea unor piei de lux ca cele de căprioară, de crocodil, de șopârlă, de șarpe, etc., care au nevoie la lucrarea lor de lapte de var. Acesta trebuie îndepărtat în urmă, fără ca pieile să-și piardă moliciunea lor. Cercetările făcute au arătat că acidul butiric este foarte bun pentru îndepărtarea laptelui de var și din această cauză s'a căutat să se prepare cât mai ieftin acest acid organic.

Acidul butiric se obține fie prin fermentarea scrobelei de amidon, în prezența acidului tartric, fie prin fermentarea zemeilor zaharate. Fermentarea e produsă de *Bacillus butyricus*, un microorganism anaerob.

În timpul din urmă, fabricarea industrială a acidului butiric a fost mult studiată. Unul din cercetători, *Lefranc*, căutând să prepare acid butiric cât mai ieftin, a ajuns să-l obțină din resturi de celuloză și în special din tărațe de lemn. Se lucrează în felul următor. Tărațele sunt umezite cu apă acidulată și sunt încălzite în urmă în autoclave. În acest fel are loc zaharificarea cu producere de glucoză și dextrină. Zemele dulci, obținute în acest chip, sunt tratate cu var. În urmă ele sunt însămânțate cu anumite culturi de microbi și sunt ținute timp de trei zile la o căldură de 48°. Fermentarea se produce și se obține butirat de calciu. Cu ajutorul acidului sulfuric se îndepărtează calciu și se obține în felul acesta acid butiric.

Acidul butiric și butiratul de calciu, preparați după procedeul lui *Lefranc*, sunt cât se poate de ieftini. Butiratul de calciu mai

are și alte întrebuințări. Din el se pot obține amestecuri cetone, prin distilare uscată. Prin distilări fracționate se scot, din aceste amestecuri, acetone de densități diferite.

Acetona, cunoscută în comerț și sub numele de *Ketol*, e întrebuințată în industrie din ce în ce mai mult. Ea este un lichid care se aprinde ușor, are un miros caracteristic și se dizolvă în apă, alcool, clorform și eter. Acetona dizolvă grăsimile, esențele, rășinile, nitroceluloza, etc., și din această cauză își găsește întrebuințări în industrii felurite. La fabricarea colorilor și lacurilor și în special la fabricarea lacurilor cu bază de acetat de celuloză, atât de căutate la fabricarea aeroplanelor, la prepararea prafului de pușcă fără fum, a iodoformului, a celulozului, a cauciucului artificial și a înlocuitorilor de camfor, acetona este întrebuințată foarte mult.

Se crede că acetona va fi întrebuințată la motoare în locul benzinei, căci experiențele au arătat că un motor cu benzină poate să meargă tot așa de bine și cu acetona. Proprietățile ei de dizolvant o fac să fie întrebuințată la pregătirea carburantului național. Acesta este un amestec de alcool și benzină. Pentru prepararea lui trebuie să se folosească alcool absolut. Dacă se adaugă la amestecul de mai sus și acetona se poate întrebuința alcool obișnuit.

Astăzi nimeni nu se mai îndoește că produsele cetone sunt în ajun de a ocupa un loc de cea mai mare importanță în industriile chimice.

(*Revue scientifique*).

C. N. T.

CANALUL DE PANAMA

DE INGINERUL NICOLAE PETRESCU

DESCRIERE

LA prima vedere s'ar părea că mersul general al canalului trecând din *Oceanul Atlantic* în cel *Pacific* ar trebui să fie dela răsărit la apus. În realitate din cauza încovoierii *Istmului Panama*, canalul merge în direcția dela N-V spre S-E. El începe la nivelul *Oceanului Atlantic* în apropierea orașului *Colon* unde se află construit un dig protector care intră adânc în apele Oceanului (*Golful Limon*).

Pe o distanță de 11,300 km canalul merge scobit în stâncă între pereți înclinați și uneori chiar între maluri joase (spre deosebire de *Canalul Corinth* unde pereții sunt aproape verticali) din cauza terenului care are tendința a se prăbuși. Secțiunea canalului este trapezoidală cu baza mică la fund unde are o lărgime mijlocie de 150 metri. Adâncimea variază între 12 și 15 metri.

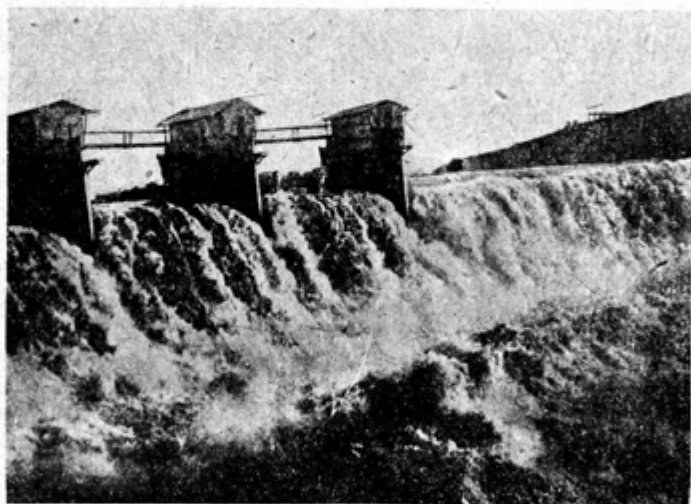


Fig. 1. Barajul dela Gatun. Apele, ajunse la nivelul superior, se varsă din lacul Gatun în fluviul *Charges*.
(După M. King «Views of the Panama Canal»).

Întreaga regiune este acoperită de o bogată vegetație tropicală.

La punctul numit *Gatun* se află construit un baraj puternic de beton, stânci și pământ. Acest baraj, care constituie una din lucrările de artă însemnate ale canalului, închide apele fluviului *Charges* și ale afluentului său *Trinidad* silindu-le să se reverse pe o suprafață de 425 kilometri pătrați și să formeze astfel lacul artificial cunoscut sub numele de *Lacul Gatun* care alimentează eclizele și alcătuiește rezervorul permanent de apă fără care canalul nu ar putea fi folosit. Spre a se putea forma acest lac a fost nevoie să se mute din loc sate întregi

precum și linia ferată *Colon-Panama*. Tot aici la *Gatun* se află construite *trei perechi de ecluse* care permit ridicarea treptată a vapoarelor la o înălțime de 26 metri deasupra nivelului oceanic. Aceste ecluse sunt construcții uriașe de beton armat. Toate eclusele sunt duble fiind așezate câte două alături și ser-

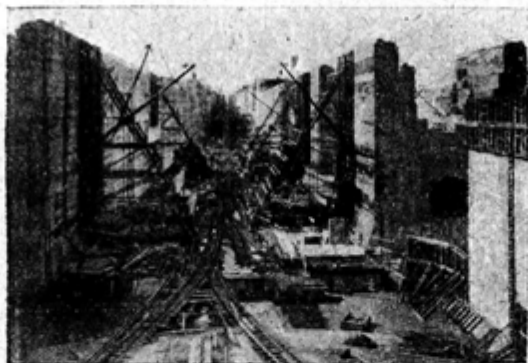


Fig. 2. Eclusele dela *Gatun* în timpul construcției.
(După John Foster Fraser).

vind fiecare numai la mersul într'un singur sens al vapoarelor. Eclusele sunt închise la capete prin părți duble construite de fer și oțel și putând fi închise sau deschise prin motoare electrice. Eclusele pot fi umplute și golite independent una de alta după trebuință. Înainte de a deschide porțile spre a înlesni

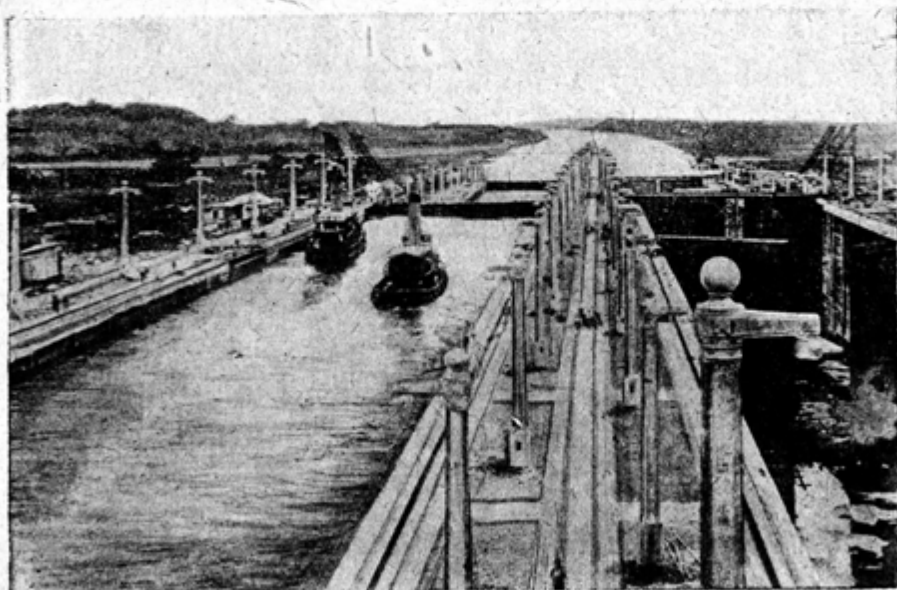


Fig. 3. Vederea ecluselor dela *Gatun* după terminare, în funcțiune. În față eclusa mijlocie.

trecerea unui vapor dela un nivel la altul se deschid o serie de ventile mișcate tot electric și prin care apa pătrunde pe dedesubt dela nivelul superior la cel inferior scăzând presiunea și permițând deschiderea porților duble fără rezis-

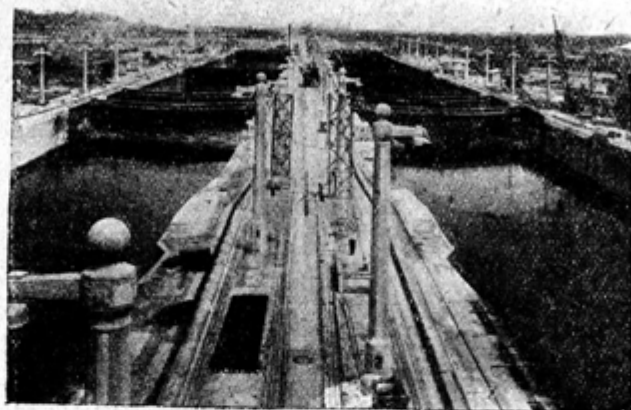


Fig. 4. Eclusele dela Gatun. Se văd porțile duble de închidere și cheul dintre ecluse.
(Foto York & Son, Londra).

tență. Fiecare eclusă mai are la mijloc încă o poartă simplă care o împarte în două și servește la manevrarea vapoarelor și îmbarcațiunilor mai mici făcându-se astfel economie de apă.

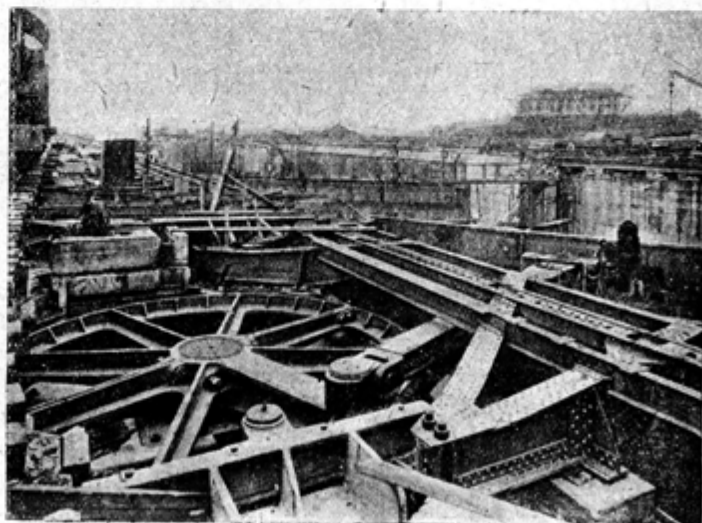
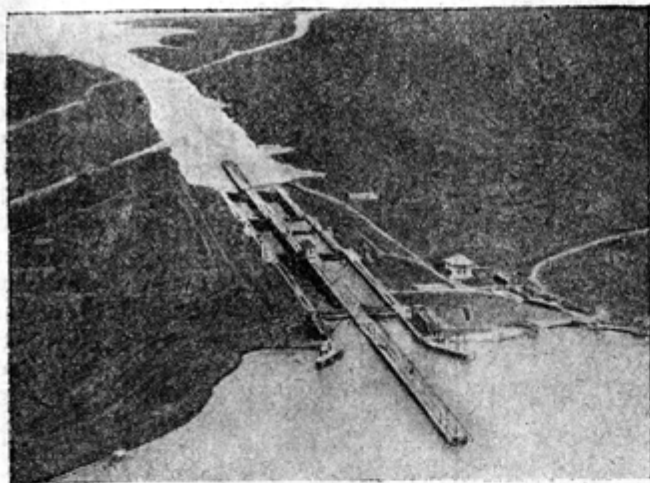


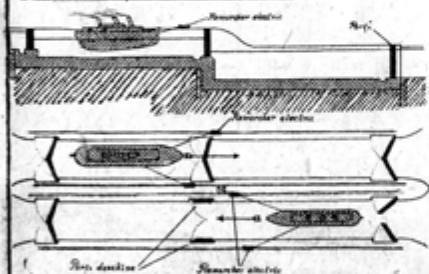
Fig. 5. Vederea unei părți din mecanismul de mișcare al porților ecluselor.
(După M. King «Views of the Panama Canal»).



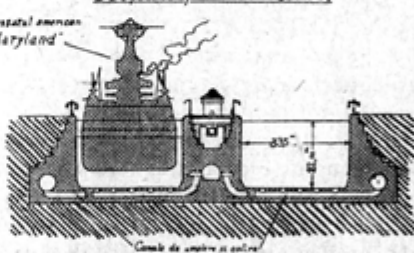
În tot lungul canalului sunt 46 de porți de oțel cu câte două canaturi când tărind în total 60.000 tone. Ele sunt groase de 2 m, 18 și au pereți dubli care închid între dânșii aer și ușurează poarta. Canale de umplere sunt așezate în lungul ecluselor atât pe margini cât și la mijloc în digul central despărțitor. Aceste canale au diametre foarte mari, cel central are 6 m. diam.

CANALUL de PANAMA

Modul de funcționare al unei ecluze



Sectiune printr-o ecluză.



SECȚIUNE ÎN LUNGUL
CANALULUI.

Teren natural
Teren sápat
Teren umput

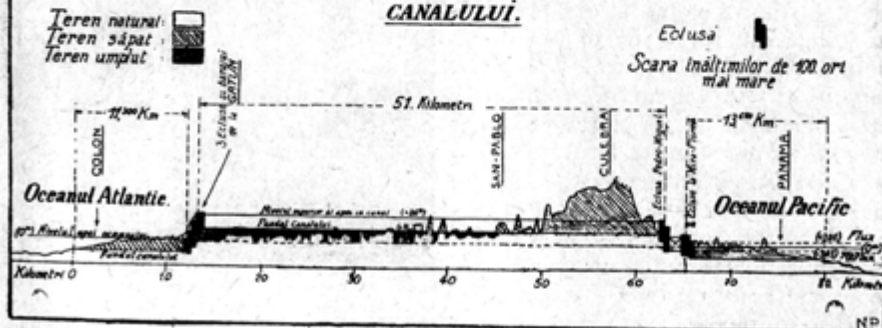


Fig. 7.

N A T U R A



Fig. 8. În timpul săpăturilor dela *Culebra* se mută șinele pe care circula trenurile de transport a pământului săpat.
(După John Foster Fraser, *The Panama Canal*).

Atât la mijloc cât și pe marginile ecluselor sunt construite cheuri largi de manevră luminate electric și prevăzute cu șine pe care circula locomotive electrice cari trag vapoarele în ecluse mișcându-le încet ca să nu se lovească de pereți sau de porți.

La fiecare vapor mare se înhamă 4 locomotive, câte două de fiecare parte.

Dela *Gatun* canalul intră în apele lacului cu acelaș nume și nu mai are un traseu vizibil. Aci vapoarele circula în ape mai adânci și au oarecare libertate de navigație până la intrarea în defileul munților *Cordilieri* la punctul numit *San Pablo* unde canalul începe din nou să se îngusteze. În dreptul punctului numit *Culebra* se atinge cea mai mare scobitură în munte, aci canalul are numai 93 metri lărgime la fund, iar peretele stâncos merge în dreapta și în stânga sub formă de terase suprapuse. Dela *Gatun* la *San Pablo* sunt cam 34 kilometri. Defileul tăiat în stâncile și terenurile vulcanice la *Culebra* și în tot latul munților *Cordilieri* constituie lucrarea cea mai grea și mai lungă a canalului. Aci s'a cheltuit cea mai mare sumă de bani și foarte multă energie. Terenul vulcanic se surpă și azi uneori astfel încât se lucrează încontinuu spre a feri canalul de dărâmături.



Fig. 9. Se mai lucrează și azi în unele locuri unde terenul se surpă sau unde e nevoie de o adâncire a canalului.

(După o fotografie).

Defileul are o lungime de 17 kilometri până la punctul numit *Pedro-Miguel* unde începe scoborârea printr'o du-bă eclusă care aduce vasele la 9,15 metri mai jos. Doi kilometri mai departe sunt alte două perechi de ecluse analoage cu celelalte și per-mițând scoborârea în două rânduri până la nivelul ape-lor oceanului *Pacifîc*. Aceste ecluse sunt așezate la *Mira-flores*.

De aci mai sunt săpați încă 13,700 km până adânc în apele Oceanului spre a garanta bara necesară navigației. Aci în dreptul ora-șului *Panama* este construit și un far marin.

Dela ultimele ecluse până la eșirea în Oceanul Pacific săpăturile au trebuit să fie făcute mai adânc ținându-se seamă de faptul că acest Ocean prezintă fenomenul fluxului și refluxului care în Oceanul Atlantic nu se simte mai deloc. Variațiunea de nivel la *Panama* atinge 6 metri. Se înțelege dela sine că și eclu-sele dela *Miraflores* au fost construite în consecință. În plus s'a mai făcut aici și un baraj pentru a avea o rezervă de apă dela fluviul «*Rio Grande*».

Atât la *Colon* cât și la *Panama* s'au construit porturi întinse cari adăpostesc vapoarele și cari au luat o mare dezvoltare.

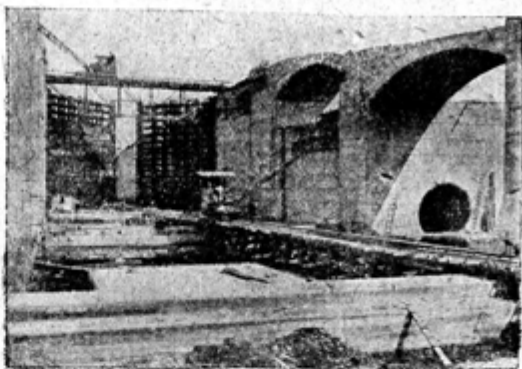


Fig. 10. Poarta inferioară principală a eclusei dela *Pedro-Miguel*.
(După John Foster Fraser).



Fig. 11. Pregătirea betonului la eclusa *Pedro-Miguel* n timpul construcției.
(După John Foster Fraser).

IMPORTANȚA CANALULUI

Înainte vreme Statele Unite nu puteau comunica dela coasta de Vest la cea de Est decât sau pe uscat cu trenul (ceea ce pentru mărfuri eră foarte scump) sau pe apă încon-jurând America de Sud, pe la strâmtoarea *Magelan*, 8000 mile mai lung sau în fine parte pe apă cu vapoarele și parte pe calea ferată *Colon Panama*, făcând o transbordare de pe vapor pe uscat la *Colon* și alta de pe uscat pe alt vapor la *Panama*; iarăș foarte scump. În ce privește flota de războiu, re-publica Statelor Unite eră obligată să țină de fapt două flote, deoarece una singură riscă să nu fie niciodată la timp pe teatrul de luptă.

Azi aceste necazuri sunt cu totul înlă-turate și trebuie să recunoaștem că cele mai mari avantaje dela canal le trag Ameri-

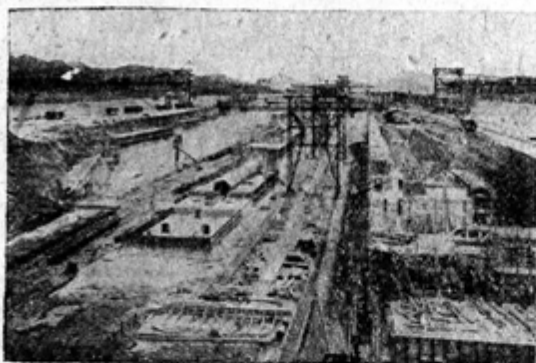


Fig. 12. Eclusele dela *Miraflores* în timpul construcției.
(După John Foster Fraser).

parte și de alta și invers. Insulele engleze din golful *Mexic* și în special *Jamaica* au ajuns la o înflorire neașteptată prin crearea canalului. Societăți cu capitaluri enorme au creat aici stațiuni de aprovizionare cu cărbuni, șantiere uriașe pentru reparații, antrepozite de mărfuri, etc. Comerțul cu coasta vestică a Americii și cu cea estică a Asiei a crescut enorm (zahăr).

Deasemenea *Panama* a ajuns o țară bogată și înfloritoare, locuitorii ei, politicieni fanatici, sunt convinși că republica va ajunge în curând să joace un rol important în concertul mondial.

Pentru *Europa* folosul e mai mic, din cauză că scurtarea drumului se simte numai pentru vapoarele cari fac legătura cu coasta vestică a Americilor. In-

canii în prima linie. În special traficul de pe coasta de Est spre cea de Vest, a celor 2 Americi este cu totul ușurat, iar pe de altă parte traficul de coastă, care adună mărfurile aduse în diferite porturi și le conduce mai departe, a căpătat o viață nouă. Mai mult încă: însăși căile ferate, care se credeau a fi amenințate în existența lor, prin crearea canalului, și-au văzut traficul sporit prin faptul, că mărfurile din interiorul țării se scurg către porturi, de o



Fig. 13. Ecluse la *Miraflores*. Cheiurile se înalță dela nivelul inferior la cel superior în dreptul porților.
(Foto York & Son, Londra).

dată ce e vorba de Nouă-Zelandă sau de Shangai drumul prin canalul de Suez e mai scurt.

Japonia are folos putând să scurteze enorm drumul către coasta estică a Americilor.

În definitiv canalul a schimbat cu totul aspectul economic și politic al acestei părți de lume, bogățiile virgine al coastelor vestice ale celor două Americi vor ajunge să fie exploatare. Capitaluri enorme au fost investite în ultimii ani în acele părți. Canalul înseamnă în același timp asigurarea supremației maritime a Statelor Unite asupra Oceanului Pacific, o lovitură dată Japoniei.

După războiul traficului prin canal a crescut uimitor de repede. Anual se transportă 12.500.000 tone de mărfuri în fiecare sens. Mai mult de jumătate sunt sub pavilion american.

* * *

Privind înapoi cum s'a desăvârșit această operă uriașă, vedem că aceleași condițiuni, care au trebuit să existe simultan spre a face posibilă clădirea tuturor operilor mari construite de mână omenească: zidul Chinei, Piramidele din Egipt, etc., au existat și aci:

1. O epocă înfloritoare din punct de vedere economic și social.
2. Concentrarea conducerii într-o singură mână, în Egipt puterea fără margini a Faraonului, în China a Împăratului, aici dictatura colonelului Goethals.
3. Mijloace tehnice neobicinuite, acolo bronzul, arta ceramică, aici tehnica modernă cu mașinile ei uriașe și electricitatea.

Nu știm dacă civilizația noastră se află acum la un punct culminant, a cărei măturie va rămâne canalul reprezentând de sigur una din minunile zilelor noastre, sau dacă încă suntem în urcare în care caz o operă și mai mare se va înfăptui în viitor.

Pentru noi, cei contemporani, răspunsul nu se va cunoaște, căci astfel de lucrări uriașe nu se pot înfăptui, decât la intervale mai lungi decât viața unei generații.

INȘTIINȚARE

Comitetul Naturii știe, dintr'o experiență îndelungată, că abonamentele se plătesc greu fără oarecare constrângere. Deaceia rugăm pe abonații noștri să nu se supere că am luat, pentru serviciul d-lor, următoarea măsură: odată cu numărul viitor vom trimite ramburs pentru datoriile din trecut. În felul acesta vor fi, credem, și abonații noștri mulțumiți și noi.

N A T U R A

PRIMEJDIA OTRĂVIRILOR CU ARGINT VIU

DUPĂ ALFRED STOCK DE G. G. LONGINESCU

II

A MĂNUNTE tot așa de interesante dă profesorul *Stock* în studiul său *Primejdia aburilor de mercur*, publicat în *Zeitschrift für angewandte Chemie* din 15 Aprilie 1926. Publicând aceste rânduri, spune profesorul *Stock*, doresc să feresc pe toți de primejdia groaznică a otrăvirii cu aburi de mercur, care mi-au amărit o mare parte din viața mea. Memoria îmi slăbise într'atât încât uitam dela mână pân'la gură, uitam numărul telefonului dela cetirea lui în cartea abonaților până la deschiderea aparatului, numai cu multă greutate puteam face vreo lecție ori scrie vreun memoriu științific. Uitam tot ce citeam în cărți ori vedeam la teatru, uitam propriile mele lucrări publicate, îmi eră peste putință să țin minte nume și numere, de multe ori uitam și numele prietenilor mei buni. Această slăbire a memoriei, pare să fie un semn caracteristic al otrăvirii cu mercur.

Un spaniol care lucră, în laboratorul profesorului *Stock*, la teza de doctorat, și care se otrăvise și mai repede cu mercur a caracterizat această îmbolnăvire cu gluma că el se prosteste de când a venit în Germania. Profesorul *Stock* schimbă zicătoarea latină *Quem Jupiter perdere, vult dementat* spunând pe cine mercurul vrea să-l piardă, îl tâmpește mai întâi.

Descoperirea boalei s'a făcut din întâmplare. Pentru economii s'a întrerupt în 1921 întrebuințarea ventilatoarelor electrice la aerisirea laboratorului. Aerul din camerele în care se lucră cu mercur ajunsese astfel mai otrăvitor ca deobicei. Doi asistenți ai profesorului *Stock* s'au îmbolnăvit astfel repede și rău, așa încât au putut pricepe că eră la mijloc o otrăvire cu mercur. Doctorul *Lewin*, specialist în otrăviri, a dovedit prin experiența lui îndelungată că eră în adevăr o otrăvire cu mercur.

Dacă se gărise cauza, nu se putea găsi în schimb leacul. Nici o doctorie nu putea scoate repede mercurul din corp și nici un mijloc chimic nu putea scoate aburii de mercur din aer. Nici foi de cositor atârinate în cameră și care se combină ușor cu mercurul nu curățau aerul de aburii de mercur. Singurul leac e aerisirea camerilor. Dar prin aceasta se cade din *Scylla* în *Charybda*. Dacă nu deschizi ușile și ferestrele te otrăvești cu mercur, iar dacă le deschizi răcești. Lecuirea omului vine foarte încet și uneori e întreruptă de revenirea boalei. Singura explicare în acest caz e că mercurul se adună în câte un loc în corp, de unde, din când în când, intră iar în sânge și-l otrăvește. Un agent sanitar, care făcea pomezi cu mercur, se otrăvise și ajunsese rău de tot. Luat în războiu s'a înzdrăvenit și e azi la 55 ani teafăr ca în tinerețe. O îmbunătățire cu totul trecătoare aduce amorfirea mucoasei nasului cu *cocaină*. Numai astfel putea profesorul *Stock* să facă lecții sau să scrie un memoriu. Dease-menea și *Novalgina* lecuiește trecător durerile de cap și amețelile. Dar mai mult decât orice ajută șederea în aer liber.

* * *

Un ilustru otrăvit cu mercur a fost marele *Faraday*. Cei din urmă treizeci de ani ai acestui geniu au fost un chin neîntrerupt datorit otrăvirii pe furiș

și pe neștiute cu aburi de mercur. Doctorii credeau că el suferea de neurastenii și arterioscleroză timpurie, fără să-l fi putut lecu sau măcar să-i micșoreze durerile. *Faraday* suferea de dureri de cap, de amețeli, de lăncezime și mai ales de pierderea memoriei. «Ceeace mă doare, spunea *Faraday*, e capul. Sufăr de pierderea memoriei, de amețeli și de zăpăceală». Ți se strânge inima când citești scrisorile marelui învățat care se plângea doctorilor că nu mai ține minte nici un nume, că uită descoperirile lui, că nu știe cum se scrie cutare cuvânt englezesc și că trebuie să rupă legăturile cu oamenii de știință. Toate aceste semne arată mai mult ca sigur, că *Faraday* se otrăvise cu aburi de mercur, cu care lucra în laborator. Câte descoperiri n'ar mai fi dăruit omenirii marele geniu, dacă s'ar fi cunoscut otrăvirea cu aburi de mercur și s'ar fi putut feri de ea, spune profesorul *Stock*.

Și tot așa boala necunoscută de nimeni de care a suferit marele *Blaise Pascal* a fost poate o otrăvire cu mercur, deoarece *Pascal* a lucrat mult cu mercur în experiențele lui cu barometrul.

RECENSĂMÂNTUL CERULUI

S'a constatat că numărul indivizilor cerești e cu mult mai mare față de cel găsit la ultima numărătoare făcută de olandezul *Kapleyn*. Cauza nu trebuie căutată nici în excedentul nașterilor (adică apariția stelelor noi) asupra morților (adică stele cari se sting), nici în emigrarea stelelor din alte universuri, ci în faptul că în trecut nu toată lumea se prezentase la numărătoare, probabil de teama... fiscului.

De astădată numărătoare au făcut-o doi americani: *Searens* și *Rhişin*. Statistica stelelor se sprijină pe următorul raționament. Sfera cerească e împărțită în 40.000 pătrățele. S'a constatat că în fiecare pătrat sunt cam același număr de stele. Așa în patratele din centrul căii lactelui sunt cam câte 8 stele de mărimea 10-a, 910 de mărimea 15-a, 40.000 de mărimea 20-a, dar în patratele din marginea căii lactelui sunt numai 2 stele de mărimea 10-a, 87 de a 15-a și 1170 de mărimea 20-a. Socotelile lui *Kapleyn* difereau de acestea din urmă pentru că pe atunci nu se măsurase cu precizie ordinul de mărime al stelelor. Integrând toate stelele din toate pătrățelele se obține numărul de 900 de milioane. Dar nu s'a ținut seama decât de stelele până la mărimea a 20-a, adică de stelele care se văd cu telescopul. Socotind însă și pe acelea care nu se văd cu ajutorul unei legi simple care exprimă descreșterea densității universului dela centru spre margini, se ajunge la faptul

că în universul nostru sunt 35 miliarde de stele.

E mult și totuși puțin.

E mult dacă ne gândim că sunt de 20 de ori mai multe stele în univers decât oamenii pe pământ și că deci un om are nu o stea care să-i poarte noroc, ci 20 de stele. Românul are 7 vieți? nu, Românul are 20 de vieți. I-a căzut o stea, nu-i nimic, îi rămân 19 care să-i hărăzească Soarta la care aspiră.

Și totuși, e puțin căci sunt mai puține stele în cer decât molecule într-o gălălie de ac.

Și cu toate astea e mult de tot. E mult căci 35 miliarde de stele înseamnă tot atâția sori. 35 miliarde de stele înseamnă poate mii și mii de pământuri la fel cu pământul nostru și tot atâtea lumi mai bune sau mai rele decât lumea noastră plină de rele. 35 miliarde de stele înseamnă poate mii și mii de omeniri împrăștiate în spațiul fără margini, înseamnă poate miliarde de suflete omenesti, de clipe fericite și mai ales de clipe de suferință, înseamnă poate miliarde de ființe ce simt, ce văd, ce gândesc și care pier pentru totdeauna după mii și mii de frământări sufletești spre a face loc altora. 35 de miliarde de stele înseamnă miliarde și miliarde de vieți ce se sbuciumă între ideal și realitate, între înălțări și decăderi sufletești și care sfârșesc fără să știe nici de unde vin, nici pentru ce trăesc, nici încotro se întorc.

I. N. Longinescu

VEGETAȚIA PLANETEI MARTE

DUPĂ PAUL BECQUEREL DE VENERA STOENESCU

ANUL acesta, planeta minunată, depărtată de noi cu 65 de milioane kilometri, se va apropia de pământul nostru. Globul său roșiatic se rotește în jurul axului înclinat în 24 ore, iar împrejurul soarelui se învârtă într'un timp de două ori mai mare decât pământul.

Privită cu o lunetă puternică, se observă în primul rând, calota de gheață a polului sud, singura vizibilă, gata să se topească sub razele soarelui. Restul acestei lumi este format din pete luminoase și pete de întuneric, legate între ele prin sute de linii întunecate neregulate, cari se credeau într'o vreme a fi vestitele rețele de canale. Petele deschise, cari au o culoare roșietică sunt regiuni de deșerturi continentale, cari ocupă cea mai mare parte a suprafeței sale. Petele întunecate sunt grupate în jurul ecuatorului planetei, și corespund depresiunilor superficiale. Vreme îndelungată s'a crezut că ele reprezintă întinderea unei mări, asemănătoare cu Mediterana. În realitate sunt ținuturi mlăștinoase în mijlocul cărora se găsesc lacuri mari, resturi ale unei mări vechi.

În jurul acestor lacuri, petele întunecate prezintă variațiuni de colorațiune foarte ciudate. În timpul verii, culoarea unora din ele trece dela verde închis, la cafeniu și apoi la galben. *Antoniadi*, astronomul observatorului din *Meudon*, a observat și el decolorarea progresivă a regiunilor polare de sud. El a văzut suprafețe cenușii și albastrii, devenind cafenii și chiar roșii în vreme ce alte regiuni rămăneau neconținut verzi sau albastre.

Regiunile luminate, roșietice ca și liniile ce le străbate îi schimbă cu timpul culoarea. Așa, regiunea *Pandorae Fretum* suferă variațiuni de culoare, pe anotimp. S'a observat de exemplu în *Ethiopia*, în 1800, apariția unei suprafețe triunghiulare întunecate, și apoi în *Hellas*, în 1892, o zonă închisă.

Ori, cum se pot explica aceste schimbări de culoare, care revin periodic și cari sunt în strânsă legătură cu schimbările de anotimpuri.

Liais, *Trouvelot*, *Flammarion*, au lămurit că aceste regiuni sunt ocupate de vegetale, cari își schimbă culoarea cu anotimpul, ca și pe pământ. Flora marțiană ar ocupa fundul văilor. Ele formează trăsăturile verde închis, cari au fost multă vreme considerate drept canale, și se întinde până în câmpiile mlăștinoase, în jurul marilor lacuri.

Cercetând condițiile fizice și meteorologice în care se dezvoltă această vegetație, să vedem ce fel de vegetație crește acolo.

Observându-se uneori că ghețarii celor doi poli ai planetei Marte încep să se topească, rezultă că această suprafață luminată se găsește la o temperatură deasupra lui zero și că în timpul zilei, temperatura se ridică mult mai mult. Cu toate că transparența aerului este mult mai mare decât pe pământ, frigul nu este cu mult mai mare. Frigul însă nu împiedică creșterea vegetației. În adevăr, pe pământ, la limita, septentrională a pădurilor, la nordul *Siberiei*, există o regiune, *Werchojansk*, unde temperatura este foarte scăzută până la -60° , și unde totuș cresc păduri.

În *America de nord*, mai puțin rece, cresc deasemenea arbori. Plantele însă nu sunt influențate numai de temperatură în creșterea lor, ele trebuiesc să se desvolte într'o atmosferă respirabilă cu urme de acid carbonic.

După calculele făcute de *Walter S. Adams* și *Sam John*, deduse din măsurarea spectrelor atmosferei din planeta *Marte*, în Februarie 1925 rezultă că vaporii de apă conținuți sunt de 6%, iar cantitatea de oxigen este de două treimi mai mică decât cea de pe pământ. Prin urmare este o atmosferă foarte rară. Însă aerul rarefiat, după cum au dovedit experiențele frumoase ale profesorului *Maguenne*, nu este un obstacol pentru viața plantelor. În adevăr, marele fiziologist, punând în tuburi de sticlă unde făcea gol cu o trompă de apă, frunze rupte din planta de *Aucuba*, acestea au continuat să viețuiască. În această atmosferă mult mai rărită decât cea din *Marte*, frunzele expuse la lumina zilei și-au constituit un mediu respirabil. În timpul zilei, ele îmbogățesc cu oxigen atmosfera, pe care-l desvoltă descompunând acidul carbonic ce l-a dat în timpul nopții.

Ele își îndeplineau așa de bine toate funcțiunile lor încât au izbutit să trăiască în aceste tuburi de două ori mai multă vreme decât dacă ele ar fi fost agățate de pomul lor.

Acum e întrebarea dacă planeta *Marte* are destulă apă pentru desvoltarea plantelor? S'au făcut multe observări și în ultimul timp s'a constatat că sunt foarte puțini vaporii de apă. Totuși seceta nu este o piedecă pentru existența vegetației. S'au făcut experiențe și în acest sens și au dat rezultate bune. Plantele din planeta *Marte* s'au adaptat acestui mediu.

Clima este împărțită pe planetă astfel: o climă polară, una deșertică și alta temperată în jurul ecuatorului. Vegetația cea mai bogată se află împrejurul polilor și la ecuator. La poli unsprezece luni ale anului, soarele stă deasupra orizontului, temperatura se ridică deasupra lui 0° și zăpada se topește. Plantele ca și mușchii noștri, licheni, graminee, dicotiledonate cu flori minunate au vreme să crească, să înflorească înainte de venirea frigului polar.

La ecuator, vegetația este mai bogată. Se crede că este o vegetație arboriferă foarte mare, deoarece găsindu-se în jurul marilor lacuri hrănite de izvoare provenite din topirea zăpezilor are un mediu prielnic creșterii ei.

Totuș este mai sigur că în aceste regiuni unde cea mai mare parte a anului este secetă, cresc plante asemănătoare cu cele ce se găsesc în stepele noastre, și anume *xerofitele*, cari rezistă secetei și schimbărilor de temperatură.

În regiunile deșertice deasemenea cresc plante cari s'au adoptat mediului, reducându-și unele organe, desvoltându-și altele folositoare viețuirii. Și plantele iubesc viața.

Planeta *Marte* are o floră planetară în cea din urmă fază a evoluției vegetale și după studiile făcute de pe pământ nu e de mirare că această vegetație să fie bogată și frumoasă.

„Ajutați revista „Natura”, candelă în care arde unde-lemnul prea curat al științei și al dragostei de neam. Ea luminează multe minți și încălzește multe inimi, dar vitregia vremii încearcă să o stingă. De va muri „Natura”, le va fi rușine urmașilor să ne zică nouă oameni“.

G. G. I.

CHIMIA ȘI NEVOIA DE AZOTAȚI

DUPĂ EDWIN E. SLOSSON DE DR. EUGEN CHIRNOAGĂ

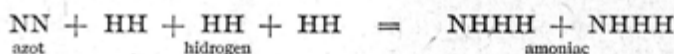
A M spus în articolul precedent că azotul se găsește liber în natură, și că numai cu mare greutate poate fi făcut să intre în combinație cu alte elemente. Azotul liber nu costă nimic și nu-i bun la nimic. Nouă ne trebuie azot fixat în compuși care să răspundă trebuințelor noastre. Deși atât plantele cât și animalele nu pot trăi fără azot, totuș ele nu-l pot lua direct din atmosferă. Numai câteva specii de bacterii care trăesc în colonii pe rădăcinile de fasole și mazăre sunt în stare să folosească azotul liber.

Și atunci intervine rolul chimistului. El a observat că scânteia electrică are puterea de a desface moleculele de azot și oxigen din aer — alcătuite fie care din câte doi atomi — și că în învălmășeala care urmează sguduirii produsă de scânteie, atomi de speță diferită se împerechează, dând naștere unui nou gaz. Ceeace se petrece în timpul acestui dans neașteptat, se poate reprezenta simplu, dacă notăm elementele respective prin inițialele lor, în felul următor:

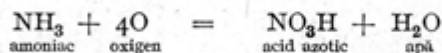


Vedem la stânga molecula de azot și cea de oxigen, ca unități deosebite, pe când la dreapta, în urma tratamentului electric, moleculele compuse ale unui gaz nou, numit oxid de azot. Acesta, la rândul lui, mai poate lua încă un atom de oxigen din aer, devenind NOO sau pe scurt NO₂, care nu-i altceva decât grupul *nitro* de care aminteam mai înainte și care intră ca factor principal în compoziția acidului azotic (NO₂—OH), a sărurilor lui, nitrații (salpetru), și a combinațiilor lui organice, explozibilele de mare putere. Mijlocul prin care omul poate săvârși această transformare este un imens arc electric aprins într'un coș prin care este suflat aer cu mare putere. Cu cât aerul este supus mai în deaproape la acțiunea arcului electric, cu atât mai multe molecule de oxigen și de azot vor fi despicate și rearanjate, dar totodată, dacă noile molecule de NO rămân prea mult în flacără, sunt ele înșile desfăcute și toată truda noastră rămâne fără rezultat. Deaceea, ținta e să întinzi arcul electric cât mai mult cu puțință și să treci aerul printr'insul cât mai repede. Arcului acestuia i se dau diferite forme. În procedeul *Schönher* este o flacără spirală lungă de vreo 7 m.; în procesul *Birkenland-Eyde* flacără are forma unui disc ținut întins prin acțiunea unui puternic electro-magnet. În cuptorul lui *Pauling* electrozii între care se produce arcul sunt niște tuburi de fier răsucite ca și coarneau unui bou de Fălcu și prin ele trece un curent de apă spre a le răci. Reușita practică a acestor diferite procedee depinde de costul electricității și deaceea cele mai de seamă instalații de acest fel au fost făcute în țările care posedă căderi de apă. Norvegienii cheltuesc cam o jumătate milion de cai-putere pentru acest scop și restul lumii încă odată pe atât.

Germanii neavând căderi de apă și deci electricitate ieftină și-au întors ochii către alte metode mai potrivite cu mijloacele lor. Astfel în procedeul *Haber* azotul este silit să se unească de data asta cu hidrogenul, spre a da amoniacul, cunoscut pentru mirosul lui caracteristic. Egalitatea care reprezintă reacțiunea dintre aceste două gaze e următoarea:



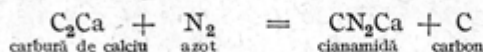
adică din patru molecule simple căpătăm două molecule compuse, ceea ce înseamnă că volumul se reduce la jumătate. Agentul care silește în acest caz azotul să intre în tovărășia hidrogenului este un metal rar, uraniul, fără ca el însuși să ia parte directă în reacțiune. Chimistii numesc un astfel de corp un catalizator. Alți catalizatori care ajută prepararea amoniacului direct din elementele componente sunt platinul, osmiul și alte materiale scumpe, care deși nu se uzează, totuși pot fi «otrăvite» de murdăriile gazelor. Urmează că aceste gaze trebuie să fie mai întâi foarte bine curățite, apoi amestecate în proporție de 1 la 3, comprimate la 200 de atmosfere, încălzite la 700° C., și trecute peste catalizatorul fin pulverizat și întins într-o pătură subțire. În felul acesta se obține cam 4% amoniac, iar restul de gaze necombinate, se introduc din nou în aparat. Amoniacul astfel obținut se poate transforma în acid azotic, după procedeul *Ostwald*, amestecându-l cu aer care furnizează oxigenul trebuit și trecând amestecul încălzit peste pâza de platin — care este catalizatorul acestei reacțiuni. Ceea ce se petrece în acest caz se poate reprezenta astfel:



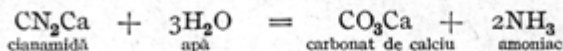
Deși gazele nu vin în contact cu pâza de platin decât 1/500 dintr-o secundă, totuși 85% din totalul amestecului e trecut în acid azotic.

Și astfel Germanii, cari înainte de război importau 750.000 de tone de nitrați sud-americani cuprinzând 116.000 de tone de azot, pot fixa în cele 14 fabrici ridicate în timpul războiului, sub formă de nitrați, 500.000 de tone de azot pe an, adică îndoit decât au ei nevoie pentru consumul intern; excedentul îl pot vinde agriculturii americane cu preț pe jumătate, decât plătește acesta pentru salpetrul din Chili.

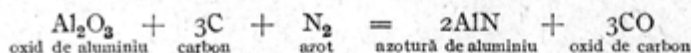
Mai sunt și alte procedee pentru fabricarea amoniacului, dintre care mai important e acel numit al cianamidei, descoperit de *Frank* și *Carro*. Aici materia primă e carbura de calciu (C_2Ca), întrebuințată la prepararea acetilenei. Dacă trecem un curent de azot peste carbura de calciu fierbinte, aceasta își alipește azotul conform ecuației:



Cianamida seamănă cu piatra ordinară și sub diferite numiri e vândută ca îngrășământ. Dacă însă e tratată cu vapori supra-încălziți, se transformă complet în amoniac și carbonat de calciu, adică materialul dela care plecăm spre a obține carbura de calciu. Reacțiunea este următoarea:



În procedeul *Serpeck* se întrebuințează aluminiul în loc de calciu. Bauxitul sau oxidul de aluminiu impur, e amestecat cu cărbune și încălzit într'un cuptor electric rotativ prin care e suflat un curent de azot. Reacțiunea care are loc e următoarea:



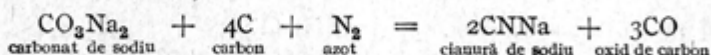
N A T U R A

Azotura de aluminiu la rândul ei, tratată cu vapori sub presiune, dă amoniac și oxidul de aluminiu original, numai în stare mai curată, conform ecuației:



Acest din urmă procedeu e întrebuințat mai ales în Franța în legătură cu industria aluminiului.

O altă metodă descoperită în timpul războiului de profesorul american *John C. Bucher* și care nu cere nici energie electrică, nici retorte de mare presiune, nici aer lichid, constă din a sufla aer care a fost trecut peste cărbuni incandescenti — deci un gaz bogat în azot — printr'un cilindru înalt de vreo 6—7 m. și umplut cu cărămizi făcute din carbonat de sodiu, fier și cocs. Se petrece următoarea reacțiune:



Aici fierul joacă rolul de catalizator și astfel din materiale complet inofensive, obținem două substanțe care sunt dintre cele mai violente otrăvuri cunoscute. Cianura de potasiu e o sare a acidului cianhidric, numit încă, nu se știe pentru ce, acid prusic, și care e o otravă așa de grozavă încât după vorba unul elev la examen «o singură picătură pusă pe limba unui câine omoară un om». Cianura de sodiu e nu numai folosită în ea însăși la scoaterea aurului, curățirea argintului, etc., dar poate fi trecută în amoniac și o sumă de alte substanțe bune ca îngrășăminte pentru pământ. Armistițiul din 1918 a împiedecat realizarea practică a acestui procedeu al cărui viitor a rămas prin urmare în suspensie.

Se fabrică azi amoniac și nitrați după una sau alta din metodele menționate, nu numai în Germania, ci în toate țările mari, care se străduiesc să scape de hegemonia germană precum și de riscul de a fi puse în neputință să se aprovizioneze de la singurul depozit de azotați naturali din Chili, la vreme de primejdie.

(După «Creative Chemistry»).

Răspândiți NATURA

Nici o școală fără abonamente la „Natura“.

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

G Â N D U R I..... DE MARIN M. PANĂ

GÂNDIRE... gând... judecată!... Ce sfântă treime de slove aşternute... Ne-am cunoscut vreodată?!.. Adesea mă'ndolesc şi adesea vreau să neg. Eşti pururea cu mine şi pururea departe. Eşti diamantul scump şi cel mai rău cărbune...

Eşti idolul, la care închinători ne facem, când tu drept călăuză bună te arăţi. Dar... neagră şi urită e clipa când în goana ta cea mare şi dornic de prefaceri, te schimbi într'o clipită. Atunci iute tu faci, din om senin la riinte un monstru sau un zero dispreţuit de toţi. Când vreau să fiu cu mine, nu pot că eşti aici... şi când mă simt cu tine, te-ai dus ca să revii; iar când aştept idea, o ai şi nu mi-o dai, o plimbi pe lângă mine şi faci în jur orbite, mă faci pe mine soare şi tu pământ te faci.

Şi ce colind perpetuu!... Ce mare energie şi straşnică iuţea!.. Mă mir cum vreun Hertz al timpurilor noastre nu s'a trudit să arate cum răscoleşti atomii din spaţiul întins şi treci cu uşurinţă prin vămile văzduhului, sfidând din în-nălţimea eterului subţire, cuvântul care saltă pe unda hertziană. Şi ajungând — în urmă — în craniu gânditor, tu ieşi ce n'ai crezut... o lege Dalton — poate — sau una Gay-Lussac menită să deslege din «noduri gordiane» pe cari cu dibăcie — ca paznică cinstită — ştiinţa cea bogată, acum ți le arată şi acum ea le inghite. Lui Davy şi Deville, lui Rutherford şi Bohr şi atâtor învăţaţi, ce-au preamărit ştiinţa, lucrând pentru ştiinţă, le-ai dat duh sfânt, divine inspiraţii, ca să creeze — atunci şi să ne lase nouă — drept nişte talismane — acele teorii ce înalţă azi ştiinţa şi ajung ca să domnească pe urma unui gând. Noian de amintiri tu îngrămădeşti pe pânza cea clară a conştiinţei şi mii de idealuri în mintea fiecărui, tu numai zugrăveşti!... Prin tine lumea astăzi îşi toarce firul vieţii, prin tine Arhimede a strălucit odată. Prin tine Galileu s'a prăbuşit cu cinste, prin tine crudul Nero o clipă fu poet, prin tine cade omul, prin tine se înalţă. Eşti tot ce-i mai de preţ..., gând bun. Eşti tot ce e prea mult..., gând rău. Eşti alfa şi omega eşti poate în mintea mea, ce a fost încă odată în mintea vreunui ins din epoca de piatră.

În dese transformări, materia se duce şi iarăş se întoarce şi fazele devin ce au fost încă odată. Istoria se repetă şi gândul se repetă. Un om, care a făcut acum o faptă bună, mai face şi pe a doua, căci gândul său revine. În liniştea senină din mii laboratoare şi aici slujeşti cu sârg, ca cea mai credincioasă vestală din vechime. Făcuşi dintr'o scânteie, pe care alchimiştii o aprindeau odată, un foc ce se hrăneşte cu picuri de gândire. Neobosit, încerci să smulgi din tainele închise în eprubeta, în care atomii veşnici, în timp se înrudesc şi plini de bucurie ca pe la munţi pocnesc, vestind pe Boherhave. Şi în această lume de atomi şi molecule, ce viează prin puterea energiei în chip de calorie, tu intri şi iar ieşi, aşă cum ai intrat — drept catalizator. — Şi pătrunzând atomii cu multă dibăcie, arunci lumină în cale ca să avem lumină.

Arăţi unora numai, ce vor să ştie mulţi, pe care-i luminează cei luminaţi de tine...

DE VORBĂ CU CETITORII DE G. G. LONGINESCU

«... Cetind, Domnule Profesor, rândurile D-voastră din *Natura* pe Ianuarie 1927, adresate nouă cetitorilor, am înțeles pe cât m'a dus capul că gândirea este în funcție nu numai de greutatea absolută sau relativă a creierului (altfel s'ar supăra cucoanele) și de creșturile lui, ca în exemplul clasic al lui *Gambetta*, ci și de circulația sângelui. Nu știu ce va fi zicând autorul specialist al articolului din *Natura* anul I, pag. 169. Știm însă că la săptămâna după apariția articolului D-voastră a apărut și articolul D-r *Devaux* care în *Revue Scientifique* susține aceleași idei bazate însă pe date fiziologice. Inteligența animalelor zice el, nu progresează, pentrucă în creierul lor sângele nu circulă în destul. Dacă unele animale, care par superioare omului, sunt inferioare ca inteligență cauza trebuie căutată în lipsa unei armonii interne. Circulația sângelui e rău distribuită. Unele animale au mușchii prea desvoltați, altele au glande digestive prea numeroase. Dar, mușchii și glandele în activitate cer o cantitate foarte mare de sânge pe care-l iau dela creier. Câinele e mai inteligent decât berbecul pentrucă printre altele, la acestia din urmă, digestia se face foarte încet. Exemplul acesta nu e decât confirmarea vorbeii bătrânești: *venter plenum non amat philosophiam*. Elefantul e mai puțin inteligent decât omul pentrucă fața, mușchii și în special trompa lui fiind foarte mult desvoltate, «irigația» creierului suferă. Animalele sunt deci înapoiate intelectualicește pentrucă circulația sângelui în creier e foarte mică.

Iată, dar cum, Domnule Profesor, ideile D-voastre isvorite dintr'o intuiție adâncă a lucrurilor sunt confirmate în chip strălucit de către specialiști.

Și acum mi-aș permite să vă întreb următoarele: Nu vi se pare oare ciudat lucru că adesea ori intuiția—în sensul bergsonian—este premergătoare științei, raționamentului și experienței?

Și ca să revin la fondul subiectului: toate bune, dar nu credeți totuș că D-r *Duvaux* privind numai latura fiziologică a paralelismului psihofizic și punând din acest punct de vedere omul pe aceeași treaptă cu animalul comite un fel de *les majestates* față de noțiunea superioară de suflet, cu care am fost deprinși din copilărie și pe care nici cea mai materialistă dintre teorii nu ne-o poate smulge? Căci ce-ar însemna atunci lumea asta plină de nedreptăți dacă n'ar exista un Scop Moral și o Echitate Supremă?

Primiți, vă rog, domnule Profesor, asigurarea respectului ce vi-l păstrează

Paris, Ianuarie 1927.

Un cetitor.

Iți mulțumesc din toată inima, iubite cetitor, pentru rândurile de mai sus atât de bine scrise și din care se vede cum aceeași idee, și de data aceasta ca de atâtea ori, a venit în minte în același timp la doi inși deodată. Mai mult încă, întrebuițasem la început chiar vorba de irigația creierului, pe care am înlocuit-o în urmă cu vorbe mai românești.

Nu mi se pare deloc ciudat că intuiția, în sens bergsonian, este premergătoare științei, raționamentului și experienței. Vorba aceea, din contra. *James Watt* povestește în amintirile lui că a avut mai întâi vedenia mașinii lui cu aburi, că o vedeă mergând singură cu regulator centrifug cu ghiulele și cu

balanțier. Experiența și judecata au venit numai în urmă ca să se împlinească a avea vedenia lui. Când te găsești într'o plimbare la țară, la munte sau la câmp, întâi ai vederea, priveliștei întregi și pe urmă vine cunoașterea locurilor, călcându-le cu piciorul și lovindu-le cu bățul.

Nu cred de fel că se făptuește un fel de *les majestate* față de noțiunea superioară de suflet punându-se pe aceeaș treaptă omul cu animalul. Sufletul e acelaș, judecata aceeaș, numai gradul de mărime se deosibește dela unul la altul. De câte ori nu ne întrec animalele prin credință și iubire, prin jertfe și prin milă, însușiri cu totul sufletești din cele mai înalte. Unul din cele mai frumoase sonete ale lui *Giosue Carducci*, care se învăță în toate școlile din Italia e *Il bove*.

«Te iubesc blândule bou; tu îmi implânți în inimă un sentiment de pace și putere. Solemn ca un monument, privești câmpiile libere și roditoare; plecându-te, supus în jug, tu ajuți grav pe om în munca lui ușoară. El te biciuește și te împunge, iar tu îi răspunzi cu rotirea înceată a ochilor tăi răbdători.

Din nara largă, jilavă și neagră, aburește suflul tău, și ca o cântare duioasă, mugetul ți-se pierde în aerul senin; și în blândețea austeră a ochiului tău grav și vânat, se oglindește plin și pașnic, dumnezeescul verde al câmpiei liniștite».

Dar *Căinele soldatului* cântat de *Grigore Alexandrescu*:

Rănit în războaie soldatul căzuse
Și'n puține zile chinuit murì,
Departa de o mamă care îl crescuse
Și care-l iubi!

.....

În fruntea paradei căinele pornește,
Din ochii lui pică lacrimi pe pământ.
Ca un iubit frate el îl însoțește
Până la mormânt.

Aci se oprește, aci se așează,
Nimic nu îl face a se depărta:
Așteaptă să-l strige, crede c'o să-l vază
Când s'o deșteptă!

Câteodată cearcă piatra să ridice,
Câteodată latră după un călător,
Cuprins de durere: vino, parc'ar zice,
Să-mi dai ajutor.

.....

Dar în dimineața acea viitoare,
Pe când se deșteaptă omul muncitor,
Zăceă lângă groapă, mort de întristare,
Căinele Azor!

Dar leul, dintr'o poveste romană, care în loc să sfâșie pe un osândit la moarte se gudură pe lângă el și îi linge mâna, spre uimirea mare a sângeroșilor privitori din arene. Eră recunoștința leului față de omul care îi scosese ghimpele din labă, pe când se găseau amândoi în pustiu. Și câte și mai câte pilde de neîntrecută frumusețe prin care animalele se aseamănă cu noi la suflet și de multe ori ne întrec.

Nu, iubite cetitor, nu face nelegiuirea să spui că animalul n'are suflet.

* * *

N A T U R A

Nu încheiu aceste rânduri fără să spun că mai sunt și multe alte dovezi care arată că circulația sângelui în creier ajută gândirea. Intr'o cameră cu aerul stricat, gândurile vin anevoie, tocmai din cauză că sângele otrăvit nu hrănește creierul așa cum trebuie. Creierul prea obosit nu mai lucrează bine, tocmai din cauză că cenușa produsă prin arderile fiziologice nu e îndepărtată cu totul. Vorba bătrânească, omul cu stomacul plin învață cu greu, e încă o dovadă din cele mai bune. Sunt sigur că va veni o vreme când această explicare va fi primită de toți și când mai ales pe temeiul ei se va perfecționa o igienă a gândirii.

Vor fi atunci doctorii care, înlesnind circulația bună în creier vor spori puterea lui de gândire.

MONUMENTUL LUI VASILE BURLĂ

În ziua de 28 Iunie 1925, s'a inaugurat la Iași bustul în bronz al lui *Vasile Burlă*, fost profesor și director al *Liceului Național din Iași*. Tot atunci au serbat 40 de ani dela terminarea liceului promoțiile 1883—1885. Dările de seamă amănunțite au fost adunate într'o carte publicată la institutul de arte grafice *Viața Românească*, 1926. Duminică la ora 9.30 a avut loc întrunirea absolvenților în cancelaria școlii de Arte-Frumoase, la ora 10.30 a fost un serviciu religios în biserica *Tâlpălari*, în amintirea celor trecuți la viața veșnică, la ora 11.30 s'a desvelit bustul lui *V. Burlă*, unul dintre cei mai iubiți și învățați profesori pe care i-am avut vreodată, bust ridicat în fața Liceului Național. Au rostit cuvântări d-nii *Xenofon Gheorghiu*, *V. Cireș* și *V. Teodoreanu*, profesori, și au răspuns primarul Iașului și directorul Liceului. În urmă a avut loc fotografiarea celor de față. După luarea mesei dela ora 13 la inginerul *V. Gușu*, a avut loc la ora 17 împărțirea premiilor. La ora 21, în saloanele Pinacotecii, în care erau altădată clasele Liceului Național, s'a dat masa absolvenților și a foștilor lor profesori, când au vorbit *Părintele Știubei*, absolvenții și profesorii.

Din cuvântarea d-lui *Xenofon Gheorghiu*, fost profesor de latină la Liceul Național și la Universitatea din Iași, azi retras la pensie, mulți ani trăiesc, desprindem următoarele idei:

În orașele mari, pe piețele publice vedem ridicându-se monumente al căror scop e de a perpetua amintiri triste sau adeseori a asigura unor vechi uri eternitatea bronzului sau a pietrii. Sunt și altele din fericire care ne amintesc și vor da urmașilor noștri exemple nobile și folositoare. Astfel e monumentul măreț ridicat în fața noastră, ca o dovadă pioasă și conservatoare a două mari religii: cultul morților și cultul pa-

triei. Acest monument trezește amintirea cărturarilor mari ai neamului nostru: filozofi, istorici, teologi, literați, oameni de știință, filologi, cari s'au perindat în acest așezământ de cultură națională, pe vremuri bătrâna *Academie Mihăileană*. Lupta lor titanică pentru dezrobirea cugetării a adus încetul cu încetul poporul român la conștiința drepturilor sale.

Se cuvine a saluta cu respect și venerație în această zi solemnă, pe marii înaintași ai aceluia al cărui monument îl inaugurăm astăzi, în această grădiniță de pace și reculegere și în fața mărețului templu al *Artelor Frumoase*.

Monumentul e ridicat prin străduința foștilor săi elevi și mai ales prin stăruința tenace a celor trei cari compun comitetul de inițiativă: Generalul *G. Popovici*, *Inspector General al Armatei*, fost *Ministru de Domenii* și guvernator al *Basarabiei*, *D-r Gh. Gheorghian*, fost *primar al Capitalei*, fost deputat și *V. Teodoreanu*, profesor la *Liceul Național* și la *Liceul Militar, Iași*. Bustul ne arată că în Țara Românească oamenii de valoare nu sunt dați uitării, ci din contră trecuți la nemurire prin bronz sau piatră copleșită, și dați ca pildă generațiilor viitoare.

Încheiu aceste rânduri cu o lacrimă drept punct. E lacrima recunoștinței pentru fostul meu profesor *Vasile Burlă*, dela care am învățat să pun suflet în lecțiile mele, și să-mi iubesc elevii așa cum ne iubea el pe noi, acum 40 de ani, la *liceul Național din Iași*.

Dumnezeu să-l ierte, dacă a greșit. Noi să-i slăvim amintirea pentru cinstea pe care a făcut-o școlii românești.

Odihnească-se în pace în cimitirul *Eternitatea din Iași*, alături de atâtea glorii ale trecutului nostru ca *Mihail Kogălniceanu*, *Vasile Conta*, *Alexandru Lambrior*, *Petru Poni* și toți cari au muncit la temelia României întregite de azi. G. G. L.

PĂMÂNTUL

DE GRIGORE SĂLCEANU

Un uragan năprasnic a fost la început...
Un vâlmășag de flăcări, de apă și de luț,
Se'nvolburau sălbatec într'un vârtej suprem...
Și singură atuncea a prins ca de pe ghem,
Să se desfacă lumea din neagra veșnicie...
Și toate ca prin farmec în urmă s'au făcut.
Un uragan năprasnic a fost la început.
Din miile de așchii ce se rupeau din soare,
O așchie făptură pământului i-a dat;
Și globul, ca un fulger prin spațiu aruncat,
A prins să se'nvârtească în goană-amețitoare.
De mii și mii de veacuri alunecând în gol,
Pământul rupt din soare îi dă mereu ocol...
De mii și mii de veacuri, prin spațiu, solitar,
Se'nvăluie'n lumină și'n noapte cade iar...
Și soarele și viața odată se vor stinge!
Și-atunci pe noi nici visuri, nici flori nu vor mai ninge...
Ingrozitor de mută va fi acea 'mpietrire!
N'o să mai fie nimeni văzduhul să-l respire,
Nici gură să mai cânte, nici inimă să bată,
Nici ochi care să plângă o lume spulberată.
Și lumile-ajurate s'or depănă pe ghem,
Topindu-se de-avalma într'un amurg suprem...
Și 'n noaptea neființii apoi pe nesimțite,
De-o tainică putere în haos înghițite,
Ca stemele apuse în noaptea unei glorii,
Vor încetă să ardă planetele și sorii...
Și 'n noaptea fără margini a 'ntinderii diforme,
În apriga dorință de-a prinde alte forme,
Vor fierbe laolaltă ca un ocean în spume,
Din lumea dispărută creind o nouă lume.

C e t i ț i N A T U R A
Răspândiți N A T U R A
Abonați-vă la N A T U R A

PENTRU MONUMENTUL DOCTORULUI ISTRATI

DE G. G. LONGINESCU

Ne-a fost peste putință să facem loc în numărul de față la o dare de seamă mai amănunțită privitoare la bucuria cu care profesorii din toată țara și elevii lor se grăbesc să-și dea obolul lor pentru monumentul *Doctorului Istrati*. Numai o școală de fete din București a oprit cetirea *Chemării* și adunarea banilor sub cuvântul că asemenea avânt național de recunoștință pentru oamenii noștri mari ar fi oprit de Ministerul de Instrucție. Pentru gloria *Doctorului Istrati* nu cerșesc acea autorizare pe care mi-o cere d-na Directoare. Fie sigure fostele mele eleve și distinse profesoare dela acea școală că pot ceti *Chemarea* fără frica de a fi chemate la răspundere și de a aduna bani fără teamă că Ministerul le-ar putea pedepsi cu avertisment. Iată de ce elevii și elevele nu ies din toate școlile cu inimile încălzite de dragostea de țară și dragostea de neam.

În schimb, cât de cald e avântul școlilor din Iași, ca să vorbesc numai de listele încasate. D-l Profesor N. Negru ne-a trimis 11.305 lei. D-l Profesor Gh. Fințescu dela Liceul Național ne-a trimis 3.240 lei, adunați fără a fi primit măcar listă de subscripție.

Din celălalt capăt al țării, din Turnul-Severin, cel înzestrat de Teodor Costescu cu un muzău și teatru fără pereche dela Nistru până la Tisa, primim 13.600 lei. Studenții și asistenții din Laboratorul de Chimie Anorganică din București au adunat până azi vreo 10.000 lei, iar profesorul lor vreo 18.000 lei. N'am primit încă nici o știre despre listele trimise pe la înaltele instituții, dar suntem siguri că se vor întoarce și ele cu sume frumoșele, dacă nu peste, cel puțin până la 100.000 lei una.

Așa să ne ajute Dumnezeu.

Românii, frații noștri de peste munți și de peste Prut, datori sunt și ei să-și dea obolul lor pentru acela care a luptat și suferit pentru ei și care a murit, sărmanul, fără să-i vadă alipiți la Patria Mamă pe care a cinstit-o și înălțat-o cu meritele lui.

Mulțumim tuturor și-i rugăm dacă pot să trimeată mai curând banii adunați d-lui G. Țițeica la Academia Română, București, așa cum se arată în *Chemarea* Comitetului organizator.

În numărul viitor al «Naturii» amănunte mai multe.

*Profesori și profesoare din toate școalele
României-Mari îndemnați elevii să cetească
„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.*

NOTE ȘI DĂRI DE SEAMĂ

DIN REVISTA „AERONAUTICA“

Cetes: număr cu număr aceasta interesantă revistă românească pentru aviație și aerostație și din ce în ce o găsec tot mai interesantă, nu numai pentru specialiști, dar și pentru publicul mare. Deaceia pe cât ne îngăduie săptămânul, reproducem în *Natura* câteva însemnări care se potrivesc mai mult cu revista noastră. Din numerile 6 și 7 pe Noemvrie și Decemvrie 1926 desprindem următoarele rânduri și idei de cea mai mare însemnată pentru viitorul și siguranța noastră. Strigătul de chemare la datorie din articolul *Politică aeriană*, scris cu cea mai mare pricepere, trebuie să fie auzit de toată suflarea ome-nească.

Autorul arată că după marele război s'a început o luptă și mai aprigă pentru stăpânirea văzduhului. În fruntea tuturor puterilor se mai găsește azi Franța. Dar, «Germania reapeare și pe această cale, cu toată puterea ei de muncă, perseverență, sistematică, se ridică din zi în zi, continuu, cu o repeziune uimitoare. Pe când Franța, idealistă și generoasă face cele mai lăudabile, uimitoare și memorabile eforturi ca să bată toate recordurile de distanță, înălțime, înălțime, înălțime, etc. Germania tăcută, soco-tită și neobosită, se trudește tot mai mult cu îmbunătățirea și perfecționarea avioanelor comerciale, adică, a aparatelor de transporturi aeriene». Aceste progrese ale Germaniei îngrijorează pe Francezi cari în revista *Les Ailes* scriu precum urmează: «Măine puternicul consorțiu al companiilor aeriene germane se va instala alături de noi pe aceleași căi și cu noi împreună, sau contra noastră, după acordurile ce vom avea sau nu vom avea, va căuta să dreneze în profitul său întreaga clientelă, pasageri, mărfuri și poștă, prezente și viitoare, pe care am început să le câștigăm pentru noi».

«Pentru noi, urmează autorul articolului românesc, problema e mult mai îngrijitoare prin faptul că această extraordinară desvoltare a aviațiunii de transport germană pune în mâinile unui popor foarte belicos, dornic de război și de stăpânire, o putere aeriană din ce în ce mai puternică, mai zdrobitoare, de care azi sau mâine, va fi ispitit a se servi și, fără îndoială, se va servi». La un moment dat Ger-

mania ar putea dispune de o aviație de bombardament foarte puternică prin transformarea avioanelor de comerț. Bombardarea orașelor va fi groaznică. «Națiunile, purtate de vâltoarea nevoilor, intereselor și slăbiciunilor de tot felul, pierd din minte cea mai amenințătoare catastrofă, în stare să distrugă — poate în câteva zile — zeci de mii de vieți și cele mai frumoase podoabe de artă și cultură, ce există astăzi în omenire.

Astfel, istoria vieții popoarelor va înregistra din nou ștergerea de pe scoarța planetei noastre a orașe întregi, amestecându-le fără sfială, în tristețea amintirilor Babilonului și Ninivei, Sidonei și Cartaginei de altădată. Și cine știe dacă, pe vreun deal sau petec de pământ, va mai putea rămâne încă — de astădată — vreo ruină sau vreo dărâmtură care să amintească generațiilor viitoare, toată splendoarea genului civilizației noastre, cum o fac astăzi Acropola lui Licurg, sau Coliseul lui Vespasian, pentru vremurile din antichitate.

Cei care, cu atâta osârdnică strădanie, caută mereu să facă bine omenirii, nu trebuie să-și piardă trudă numai în discuțiuni subtile, fără putere de fapte. Istoria cunoaște pilde nediscutabile când la adăpostul teoriilor ce înfierbântau spiritul unor popoare, dușmanii lor apropiu în tăcere și liniște ziua în care trebuia să-și piardă, să-și nimicească.

Cu adevărat, războiul chimic va fi groaznic, poate și mai groaznic de cum ni-l închipuim. Apărarea însă va veni tot prin chimie. Petrolul, metanul și carbunele activat nu și-au arătat încă toate puterile.

Apărarea colectivă în contra gazelor otrăvitoare va fi mai ușoară de cât apărarea în contra ghiulelelor de tun. Chimia nu și-a dat pe față toate meșteșugurile. Stă în mâna noastră ca să i le smulgem. Să dea Dumnezeu ca banii cheltuiți la noi să nu fie praf aruncat în ochii lumii. Eu unul mă tem.

Autoritatea mare a d-lui General Rudeanu e însă o garanție că țara va avea la timpul de nevoie apărarea cuvenită.

G. G. I.

CURS DE REZISTENȚA MATERIALELOR

de Inginer Șef CONST. C. TEODORESCU

Salutăm cu bucurie apariția primei cărți complete de *Rezistența Materialelor* în literatura tehnică românească.

Cartea este foarte îngrijită tipărită și figurile foarte clare. Tot cursul este împărțit în 9 capitole. În afară de materia făcând obiectul oricărui curs de *Rezistență* se cuprinde și studiul liniilor de influență și la finele cărții găsim și noțiuni despre ondulații. Cartea este scrisă într'un stil concis și foarte limpede, formând astfel un manual eminent didactic, fiind de mare folos atât elevilor ingineri cât și celor cari se ocupă cu studiul tehnicii.

Importanța acestui curs stă și în numeroasele exemple și aplicațiuni numerice ce sunt adăugate la toate chestiunile. Numărul mare al acestor exemple numerice și

aplicațiuni atât de judicioase alese, constituie o adevărată culegere de exerciții de *Rezistența Materialelor*.

Această lucrare merită toată lauda pentru muncă și devotamentul depuse pentru învățământul tehnic.

Autorul acestei, cărți, Inginerul C. C. Teodorescu, absolvent al Școlii Naționale de Poduri și Șosele din București, este unul dintre cei mai prețuiți din generația tânără de ingineri români și alături de câțiva colegi de școală, alcătuiește falanga celor cari la Școala Politehnică din Timișoara, țin aprins focul sacru al Științei românești.

București, 27/1/1927.

EMIL ȘAEGIU
Inginer Șef

TRANSMUTAREA MERCURULUI ÎN AUR

Înainte vreme, atomul era considerat ca o clădire stabilă ce nu se putea distruge și desface prin nici un mijloc. Dela descoperirea radioactivității s'a constatat că există unele elemente chimice cari pot da naștere la fel de fel de transmutări succesive. *Nagaoka* s'a întrebat dacă nu s'ar putea provoca printr'un mijloc oarecare aceste transmutări și face o serie de experiențe interesante, reușind să împlinească visul alchimistilor, prin obținerea de picuri de aur din mercur.

Atomul este un sistem complex, format dintr'un număr N de electroni egal cu numărul atomic, electroni ce se rotesc în jurul sâmburelui pozitiv a cărui încărcătură globală este Ne (e = încărcătura electronului). Dacă admitem că sâmburele unui atom cuprinde un număr de sâmburi de hidrogen egal cu greutatea atomică A , atunci numărul electronilor pe cari îi cuprinde va fi $A = N$, N fiind numărul atomic. Sub acțiunea unui câmp electric, electronii pozitivi ai sâmburelui tind să se desfacă și să se depărteze în sens contrar. Dacă acțiunea câmpului electric este destul de puternică, se produce o ruptură a sâmburelui și se face dezintegrarea elementului.

Bine înțeles că pentru disocierea completă a atomului vor trebui câmpuri electrice neînchipuit de puternice. *Nagaoka* a izbutit în laborator să desprindă o parte din sâmburi și să treacă dela un element la un alt element cu un număr atomic ce are una sau două unități mai puțin. Astfel de trans-

formări schimbă adânc proprietățile atomului. Astfel este de ajuns de a introduce în atomul de mercur un electron pentru ca să obțină un atom de aur.

Pentru obținerea unui câmp electric așa de puternic cum se cerea, *Nagaoka* face numeroase încercări, ajutat fiind de colaboratori iscusiți, până când izbutește în cele din urmă să așeze în ulei de parafină un producător de scântee cu un electrod de fier și altul de mercur curat, stabilind între ei tensiunea unei bobine de inducție care dădea în aer o scântee de 120 cm. Descărcarea avea înfățișarea unui arc luminos și era întovărită de o producere intensă de gaz și particule de carbune. Mercurul se transformă neconținut în mici globule, formând cu uleiul o pastă neagră. Când are loc descărcarea, atomii din mercur din vecinătatea electrozilor sunt influențați de acest violent bombardament al câmpului electric.

După patru ore de descărcare, reacția purpurii lui *Cassius* arată prezența aurului și chiar s'a putut extrage din pasta neagră mici particule de aur.

Pentru îndepărtarea substanțelor străine pe cari le conține fierul, *Nagaoka* l-a înlocuit cu tungsten liber de toriu și care conține numai urme de fier.

Prezența aurului în produsele bombardamentului a fost dovedită de autor prin metoda de a produce sticla roșie de aur coloidal.

Curentul primar al bobinei de inducție

este de 25 până la 30 amperi; lungimea scânteei este de 1 metru și curentul de descărcare de 10 miliamperi. Ca să producă aur îndestulător pentru determinarea greutății atomice, ar fi trebuit să folosească un curent mai puternic, dar în acest caz vasele în cari se făceau descărcările nu mai rezistau. Din valoarea acestei greutatei atomice s'ar putea deduce care din izotopimercureului s'au transformat în aur.

Într-o altă serie de experiențe, în loc de a produce picături de mercur prin descărcare, Nagaoka le-a obținut introducând mercurul printr-o mică gaură în interiorul unui vas de descărcare ce conține ulei. Picăturile cădeau pe un electrod de fier și deaici erau asvârlite pe altă placă de fier.

Prin analiza chimică s'a găsit în cărbunele și mercurul astfel tratat, cantități mici de aur și un metal alb solubil în acid azotic. Se pare că atunci când se folosește un câmp electric intens se produc între atomii de mercur desfaceri de naturi diferite.

INSEMNĂRI

— *Centenarul lui Laennec.* — Cine nu cunoaște pe descoperitorul *ascultației* și împrejurările în care a făcut aceasta descoperire?

Să le reamintim pe scurt: în 1866 câțiva copii se jucau cu niște bărne în curtea *Luvrului*, unde se făceau reparații. Unul din copii lovea un capăt al bărnei, iar ceilalți ascultau la capătul celalt sgomotul transmis. *Laennec* trecu prin curtea *Luvrului* și îi văzu. Se ducea la o fată care suferea de inimă. Aici își ascultă bolnava punând un capăt al sulului de hârtie pe care-l aveau cu el, pe pieptul bolnavei. El auzi foarte bine bătăile inimei; *ascultația* era descoperită; primul *stethoscop* a fost descoperit. Cum a ajuns acasă fabrică unul dintr-o foaie de carton și-l lipi cu cocă. Mai târziu înlocui tubul de carton cu un tub de lemn plin și apoi cu unul găunos.

În 1821 *Laennec* plecă la țară și n'avea altă mulțumire decât să se așeze în fața tubului său și să-l întoarcă. Cu timpul deveni foarte meșter și reuși să facă *stethoscoape* foarte frumoase. El își făcu un atelier de tâmplărie și maiul, dalta și rindeaua îi erau bine cunoscute.

El practică și zidăria; dacă descoperia vr'un zid amenințat de ruină pe moșia sa nu se da înapoi de a lua mistria; sau cu papuci de lemn în picioare, cu o pălărie veche de paie în cap și cu casmaua și cu foarfecele

în mineralele găsite la suprafața pământului, aurul se găsește alături de argint. Dacă ne gândim la procesul cosmic ce a dat naștere pentru prima oară la elemente, observațiunile de mai sus au o însemnătate deosebită în trecutul atomilor.

De sigur că «transmutarea diferitelor elemente, va deschide un nou câmp de cercetări și va da naștere la importante aplicațiuni științifice și industriale, va deveni o problemă tehnică».

V. ST.

(*Revue Scientifique*, 1926 No. 17).

Pe cât a fost de mare bucuria la aflarea rezultatelor de mai sus și a celorla găsite de *Miethe* în Berlin, pe atât de mare e neîncrederea astăzi. În toate aceste experiențe mercurul cuprindea diu capul locului urmele de aur cari nu a luat naștere câtus de puțin din transmutarea mercurului.

N.

în mână, mergea împreună cu grădinaru în livezile sale.

Acest gust pentru munca manuală l-a moștenit dela unchiul său, doctorul *Guillaume Laennec*. În același timp descoperitorul *ascultației* luă și lecții de dans și de flaut. O litografie reprezintă pe descoperitorul *stethoscopului* ținând instrumentul ca pe un clarinet. Această fotografie amintește criticile care nu l-au cruțat când eră la *Bordeaux*.

Dar posteritatea reasează pe soclul lor statuele pe care invidia și răutatea au căutat să le deshuraze.

M. I.

(*La Nature*, 4 Decembrie 1926).

— *Înălbirea paielei pentru scaune.* — Pailul de secară întrebuințat la fabricarea scaunelor se înălbește cu bioxid de sulf, care în acest caz poate lucra în 2 feluri: sau se combină cu materia colorantă, care își pierde astfel culoarea sa naturală, sau, dacă paiele sunt ude, bioxidul de sulf ia oxigenul din apă, iar hidrogenul rămas liber se unește cu materia colorantă dând o hidrură incoloră.

Iată, după revista *Agriculture nouvelle*, cum trebuie făcută această operație. Într-o cameră bine închisă pe niște rafturi suprapus cu zăbrele, se întind paiele udate mai de nainte, în straturi subțiri. Apoi se ar

sulf bețe, 1 sau 2 kilograme după mărirea camerei, într'un vas așezat pe o placă de fier sau de fontă. Se închide bine ușa lipindu-se fâșii de hârtie pe la încheieturi și se lasă așa 24 de ore.

(La Nature, 30 Oct. 1926).

M. N. B.

— *Trimeterea energiei prin T. F. F.* — Senatorul Marconi a comunicat la *Society of Civil Engineers* că se pot trimite cantități mari de energie la distanțe destul de apropiate cu ajutorul unui sistem de unde îndreptate în anumite direcții. În acest fel se va înlătura deci împrăștierea acestei energii în spațiu.

(La Nature).

M. I.

— *Nașterea și mortalitatea copiilor în diferite țări.* — Le Bulletin de statistique générale de la France publică mortalitatea copiilor dintr'un an în comparație cu cifra populației și cu numărul nașterii.

În Franța sunt 196 nașteri pentru 10.000 locuitori, deci e o țară cu nașteri puține. La fel Suedia, Anglia, pe când Portugalia, Argentina, Japonia, România și Chili sunt țările cele mai bogate în nașteri. Mortalitatea depinde de organizarea igienei publice. În Franța sunt 89 de morți pentru 1000 de nașteri în mai puțin de un an. Această proporție e mai mare decât a Danemarcei (80), a Irlandei (76), a Angliei (75), a Norvegiei și a Suediei (55), a Australiei (53), și a Nouei Zeelande (40). Mortalitatea e destul de mare în următoarele țări: România (207), Ungaria (167), Japonia (156), Spania (149), Austria (128), Italia (127) și Germania (105) la 1000 locuitori.

M. I.

(La Nature, 4 Decembrie 1926).

— *Boli de piele datorite blănușelor vopsite.* — În America, Germania, Danemarca, Anglia, unde întrebuințarea blănușelor e mult mai răspândită ca în alte țări, se cunosc de mult, neajunsurile blănușelor vopsite, cari provoacă iritații de piele, asemănătoare eczemei.

În *Presse Médicale*, D-rii Thibierge și J. Lacassagne arată astfel de cazuri, dând și tratamentul pentru leucirea lor.

Iritația apare pe gât, pe partea inferioară a feței, pe piept și pe mâini. Ea nu e răspândită la fel, de obicei e împrăștiată în părțile unde pielea a fost în atingere cu blana. Forma sub care se produce, poate fi ca puncte mici roșii, sau ca plăci de diferite mărimi. Adesea ea apare sub forma de

bășicuțe, din cari curge o materie apoasă care se usucă în urmă, formând o coajă.

Locul acestor iritații, precum și apariția sau dispariția lor, după cum blana e purtată sau nu, arată deajuns cauza acestei boli de piele.

Pielea de capră vopsită în negru și mai ales pielea de iepure de casă vopsite în brun, sunt cele mai rele. Aceste pieci, se vopsesc bine cu colorii de anilină și para-fenilen-diamină pe cari blănarii le întrebuințează ca vopsele.

Tratamentul se face cu *liniment okeocalcar*, alifie simplă sau cu oxid de zinc, pomadă cu oxid de zinc, sau *ichtiol*. Dacă mâncărima nu trece, atunci se vor face spălături cu apă, în care s'a pus puțin oțet sau alcool de mentă.

(La Nature).

V. G.

— *Un termometru pentru temperaturile înalte.* — Pentru a măsură temperaturile de 1000 sau de 1500 de grade nu ne putem gândi să întrebuințăm termometrul obișnuit cu mercur. Un termometru descoperit de curând permite să măsurăm direct, cu o mare precizie, temperaturile ridicate care se întâlnesc în cuptoarele industriale. Tubul și umflătura acestui termometru sunt din cuarț transparent, care poate să dureze fără să se spargă la o însemnată deosebire de temperatură.

Mercurul este înlocuit printr'un metal rar, *galiu*, având aceeași înfățișare ca mercurul, dar mult mai ușor și care se topește la o temperatură de 38° și fierbe la 1820°.

FRISLOPEANU ANA
Școala Centrală, clasa VI. B

— *Unul din cei mai mari fluturi din lume.* — *Morpho Caligo* este un fluture frumos din America tropicală. Îi priește mai ales în jurul bananilor din Columbia, *Gurgano* și *Brazilia*. Poate să atingă 18 cm, când își întinde aripile. Acestea sunt colorate pe partea inferioară cu pete cenușii sau negricioase, cu părți mai deschise, albiicioase. Acest fluture văzut pe partea superioară are patru aripi bogat colorate cu lumini schimbătoare, apropiindu-se de ceilalți *morphi* așa de strălucitori.

Toate aceste lepidoptere frumoase sunt destul de comune. Naturaliștii îi prind în număr destul de mare și se găsesc în colecțiile publice sau particulare din toate părțile lumii.

FRISLOPEANU ANA
Școala Centrală, Clasa VI B.

(Sciences et Voyages).

—Un balon cu cârmă cu înfășurătoare metalică. Până acuma toate baloanele cu cârmă, fie cu legături interioare sau fără legături interioare, erau construite cu o înfășurătoare dintr'un țesut anumit, foarte costisitor și puțin rezistent. Această înfășurătoare are și neajunsul de a fi ușor stricată de vânt care face buzonele mai mult sau mai puțin largi, după cum e tăria vântului. Înfășurătoarea metalică are folosul că păstrează forma balonului. Întrebuințarea ei a fost de mult întrevăzută. *Scientific American* anunță că o societate din Statele-Unite, *Aircraft Development Corporation*, după mai mulți ani de experiență și cercetări va construi pe costul amiralității americane un balon cu cârmă cu înfășurătoare metalică. Volumul balonului va fi de 5600 metri cubi. Înfășurătoarea va fi de *duralumin* din plăci nituite la trei rânduri puse unele peste altele. Această așezare a fost judecată ca destulă ca balonul să nu răsuflă. Înfășurătoarea metalică poate să ție singură la forța vântului, fără să fie nevoie de legături interioare sau de schelet metalic. (*La Nature*, 16 Oct. 1926). OCT. M.

—Boala de pământ. Intr'un articol apărut în *Presse médicale*, dr. Bohec constată boala care se observă mai ales la sfârșitul unei călătorii pe mare și chiar puțin înainte de a scobori pe pământ. Această boală este caracterizată printr'un fel de friguri, durere la toate încheieturile, nervozitate, greutate la respirat și în circulație, durere de cap, vărsături și mai ales lipsă de somn. După scoborirea de pe vapor mai ales în primele zile se simte o somnolență de neînvinș urmată apoi de un somn greu și adânc. Ceea ce este curios e că cei cari au suferit de boala de mare nu sunt atinși de boala de pământ. (*La Nature*, 16 Oct. 1916). OCT. M.

—O pereche de ghețe din pielea unui boa. Să calci pe un șarpe și mai ales pe un boa nu este de sigur puțin lucru.

Grație tăbăcitului, lucru s'a realizat. Puțini sunt tăbăcarii cari se ocupă cu tăbăcitul unor asemenea piei din pricină că, tehnica este cu deosebire alta decât cea obișnuită.

Nu se tăbăcește cu taninuri vegetale și nici cu crom. E vorba de un secret care ar avea la bază: borax, acid boric, benzoat de aluminiu în combinație cu glicerina. În felul acesta tăbăcirea, s'a putut obține o piele moale și foarte fină pentru cisme. (*Sciences et voyages*, 385). GRETI NAUM.

—O mașină care dă restul la bani în mod automat se întrebuințează în America și anume în metropolitanul din New-York. Schimbarea monedelor mari în bani mărunți, la metropolitane, tramvae, automobile, întrebuințează mult timp și de multe ori sunt chiar certuri. Astfel, dacă biletul de clasa II, pentru o distanță oarecare costă 0,45, veșnic eră ceartă pentru restul până la 0,50 sau până la 1 dolar. Pentru înlăturarea acestui neajuns, americanii întrebuințează de mult niște mașini n. n. nate, în care pe lângă primirea taxei se dă și restul. Orice mașină are 5 deschideri în partea de sus a mașinii pentru monede de 5, 10, 25, 50 centime și pentru 1 dolar iar în partea de jos sunt alte cinci deschideri pentru rest. Mașinile sunt mult întrebuințate pentru darea restului, nu pentru plătit ci mai ales pentru schimbarea monedelor mari în bani mărunți, înainte de cumpărarea biletului. Astfel în gări și în stațiile de metropolitane, automobile, tramvae se găsesc din aceste mașini unde se introduce într'o deschidere anumită o monedă de 1 dolar de exemplu și în partea de jos cad atâția bani mărunți cât pentru un dolar; astfel toată lumea are bani potriviți pentru plata taxelor.

(*Sciences et voyages*).

E. P.

—Cauzele care fac să se miște apa mării și să se înfurie, sunt în număr de patru.

1. Învărtirea pământului în jurul său.
2. Mișcarea de translație a lunii împrejurul soarelui.
3. Mișcarea anuală de translație a pământului în jurul soarelui.
4. Schimbarea înceată a orbitelor.

Toate aceste mișcări produc diferiți curenți din cauza diferenței de temperatură, și de aici vin toate mișcările mării.

(*Sciences et Voyages*).

E. P.

I N D R E P T A R E

În articolul meu *Omul și Pomul* din *Natura* No. 1, pagina 22, să se cetească *Vizantia Răzăsească* în loc de *Vizantia Mănăstirească* cum s'a tipărit din greșeală,

G. G. L.

PREMIILE NATURII

D-l inginer N. N. GÂNE ne-a dat 3000 (trei mii) lei pentru premii. Ii mulțumim călduros pentru acest sprijin dat «Naturii» și-i urăm să găsească imitatori.

Premiile se vor acorda pentru articole ce se vor trimite cel mai târziu până la 15 Maiu 1927. Articolele vor fi scurte, între două și trei pagini de tipar, pot fi chiar prescurtări după articole mai întinse sau biografii. Bine înțeles ele trebuie să se recomande prin cuprinsul interesant și limba curat românească.

Impărțirea sumei se va face după numărul și calitatea lucrărilor primite.

NATURA

PESTE O SUTĂ MII DE LEI DE INCASAT

Am rugat mereu pe abonații noștri să plătească datoriile lor. Am trimis încasator, am trimis chitanțe cu ramburs și am cheltuit bani, iar abonamente în sumă de peste o sută de mii de lei au rămas neincasate. Suntem siguri că nu e rea voință din partea nimănui. Dar e și mai sigur că nu putem merge înainte cu pagube atât de mari. De aceea rugăm și pe această cale pe abonații și pe librarii cari vor primi cărți postale din partea administrației să binevoască a achita datoriile ce le au la revista «Natura».

NATURA

AJUTOARE PRIMITE

Nu sunt multe, dar sunt bune și date din toată inima ajutoarele primite în cele două luni din urmă. Suntem recunoscători tuturor bunilor Români cari se ostenesc pentru binele altora. Urăm să se găsească în toată țara cât mai mulți prieteni ai «Naturii» care să înțeleagă nevoile mari cu care are de luptat și care să-i înlesnească mersul înainte al ei și al țării prin școală și știință.

Mulțumim Ministerului Sănătății și Ocrotirilor Sociale pentru 15.000 lei dați ca ajutor, Camerii de Comerț din București, care prin D-l Dr. Ștefan Cerchez, președintele ei, ne-a dat și anul acesta suma de 15.000 lei ca ajutor, d-lui profesor Popescu Sura, directorul liceului Traian din Turnul-Severin pentru ajutorul de 1000 lei, Comitetului școlar al liceului Larvian din Botoșani pentru suma de 2000 lei dați ca ajutor, d-lui profesor Moroșanu, directorul școlii normale din Bărlad pentru 122 de abonamente, d-lui N. Negru, profesor la liceul Internat din Iași pentru 80 abonamente, Direcției Serviciului de Măsură și Greutăți pentru 73 de abonamente, d-lui Iordache Angelescu profesor la liceul Lazăr din București pentru 32 de abonamente, d-lui profesor Ieremievici Dubău și Comitetului școlar al liceului din Vatra Dornei pentru 90 de abonamente, D-lor ingineri N. N. Gane, Cugir, și Marțian Liviu, Oravița, cari au plătit câte 500 lei un abonament, d-lui inginer N. Petrescu, Arad care a trimis 1000 lei pentru plata clișeelor din articolul Canalul de Panama și d-nei Elena D. Chiser, comuna Bucura, județul Mehedinți care a făcut 5 abonamente.

Încă odată toate mulțumiile noastre persoanelor și instituțiilor arătate mai sus.

NATURA

TIPOGRAFIA
CULTURA



LEGĂTORIA
NAȚIONALĂ

NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ȘTIINȚEI

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

ANUL XVI

15 APRILIE 1927

NUMĂRUL 4

DOBÂNDA ÎN VECHILE AȘEZĂ- MINTE ROMÂNEȘTI

DE PROFESOR I. IONESCU
Inginer Inspector General

Comunicare făcută la Secțiunea matematică a Societății Române de Științe, în seara zilei de 21 Februarie 1927

ÎNAINTE de a intra în tratarea chestiunii dobânzilor la Români găsim necesar să fac un mic rezumat asupra chestiunii dobânzilor și o privire istorică asupra regimului împrumuturilor în decursul veacurilor, deoarece multe din obiceiurile ce-au existat pe la noi sunt luate de prin alte părți.

I

După cum se exprimă Todhunter foarte pe scurt: «Dobânda este moneda dată pentru folosință de monedă». Ea este chiria unei sume împrumutate, și economiștii o justifică azi prin privațiunea împrumutătorului de banii împrumutați, prin productivitatea pe care aceștia o aduc împrumutatului și prin riscul pe care împrumutătorul îl poate avea eventual, în total sau în parte, pentru sumele date cu împrumut. Suma împrumutată se numește *capital*, iar data de restituire a lui se zice *scadență*.

Se admite în calculele de dobânzi că acestea variază direct proporțional cu capitalul și cu timpul care trece de la data de când se face împrumutul până la scadență, dacă dobânda se ia odată cu restituirea capitalului, adică dacă avem a face cu probleme de *dobânzi simple*. Dacă dar D este dobânda capitalului C pe timpul t , avem:

$$D = p C t,$$

în care p este o constantă. Dealtfel se demonstrează că în alte condițiuni s'ar produce speculi neligitimate prin fracționare sau acumulare fie a timpului de împrumutare, fie a capitalului.

Coeficientul p depinde de *creditul* pe care îl prezintă împrumutatul adică de *siguranța* pe care el o oferă împrumutătorului că la scadență își va primi înapoi capitalul cu dobânda cuvenită: mai depinde de *abundența* sau *răritatea* capitalurilor care se oferă pentru împrumuturi, dobânda urmând și ea legea economică

a ofertei și cererei; mai depinde apoi de *comisionul* pe care-l iau intermediarii, sau bancherii care mijlocesc împrumuturile între cei ce posedă capitaluri și cei ce au nevoie să împrumute bani; în fine dobânda mai depinde și de *siguranța generală* a Statului în care se fac împrumuturile, a celor vecine sau chiar a unora mai depărtate.

Modul cel mai logic de a exprima pe p este de a face în relația precedentă $C = 1$, $t = 1$ care dă $D = p$, adică p este dobânda pe care o aduce unitatea de valoare în unitatea de timp. Astfel, pentru suma de lei împrumutați pe ani întregi, p este dobânda unui leu pe un an. Acest mod de exprimare a lui p se și întrebuințează în matematica financiară, adică la calcule de dobânzi compuse, anuițați, amortismente, rente viagere, etc.... acest mod de exprimare însă nu a pătruns în popor.

Modul obișnuit azi de a specifica constanta p este de a se arăta dobânda pe care o aduce un capital de o sută de lei într'un an. Acea dobândă se numește *procent*, dela *per centum* (la o sută), expresiune pe care Romanii o întrebuințau chiar înainte de era creștină. El se indică scriind lângă numărul care arată procentul, notațiunea % care, după *Cantor*, nu este decât numărul 100 scris cu 1 între două nule ale lui.

II

Încă din cele mai vechi timpuri se găseau localități și țări în care era cu totul oprit a se cere dobânzi la sume de bani împrumutați, adică se cerea să se i-a $p = 0$; în altele se admitea asemenea împrumuturi însă se impunea lui p un maximum peste care nu era permis să se treacă; și în fine altele în care era deplină libertate de a se alege p după învoiala făcută între împrumutător și împrumutat. Vom deosebi aceste trei *regimuri de dobânzi*, zicându-le respectiv: *regim prohibire*, *regim de limitare* și *regim de libertate*.

Regimul de libertate se întâlnește în antichitate la popoarele comerciale și în localitățile bogate, cu numerar mult disponibil. Acolo procentul se stabilește prin necesitatea de bani a comerțului și industriei și prin concurența dintre capitaliști de a satisface cerințele de numerariu. *Fenicienii* și *Grecii* aveau acest regim; la dâșii procente erau mai mari pentru banii împrumutați marinarilor, căci riscul era mai mare. *Grecii* plăteau, pe timpul lui *Solon*, 18%; procente însă au scăzut continuu, așa încât la începutul erei creștine se împrumutau bani cu 7%. Legile lor nu fixau procente decât pentru cazuri foarte rare; astfel pentru neresetuiuri de zestre la timp, se plătea 18%.

Egiptenii aveau regimul de libertate cu o singură restricțiune și anume ca totalul dobânzilor plătite să nu depășească capitalul împrumutat.

Regimul de prohibire era împins la extrem în *Persia*; acolo împrumuturile de bani erau puse alături de crime: nu era permis nimănui să cheltuiască mai mult decât producea; ameliorarea vieții familiare trebuia să rezulte din muncă și din economie, iar nu din speculațiuni. *Moise* a impus *Evreilor* același regim pentru împrumuturile dintre dâșii, permițându-le însă a lua oricâtă dobândă sau camătă dela străini. El se ocupă de această chestiune în *Exod* ¹⁾, în *Levitic* ²⁾,

¹⁾ *Moise: Exod.* «Dacă împrumutați bani unuia din poporul meu, săracului care este cu tine, să nu fi față de el ca un cămătar, și să nu iei camătă dela el».

²⁾ *Moise: Levitic.* «Dacă fratele tău sărăcește și nu mai poate munci lângă tine să-l spri-

și mai clar în *Deuteronom* ¹⁾. *David* se ridică contra dobânzilor în *Psalmul* No. 15²⁾, iar *Solomon* spune în *Pildele* ³⁾ sale că averile strânse din dobânzi sunt adunate pentru alții. *Neemia* ⁴⁾ mustrează pe cei mari cari dau cu dobândă și pe dregătorii cari le tolerează. *Proorocul Ezechiel* ⁵⁾ se ridică cu putere în contra dobânzilor ori dela cine s'ar lua ele. Aceste idei au trecut și la Creștini. S'a dedus că *Isus Cristos* eră contra dobânzilor din următorul pasaj al *Evangheliei lui Luca* ⁶⁾: «*Dați împrumut, nimic nădăjduind, și din parabola talanților, căci din Evangheliile lui Luca* ⁷⁾ și din a lui *Matei* ⁸⁾ reese că *Cristos* a spus că dobânda o ia

jinești, fie ca strein, fie ca venetic, ca să trăiască cu tine, împreună. Să nu iei dela el nici dobândă, nici camătă, să te temi de Dumnezeuul tău și fratele tău să trăiască împreună cu tine. Să nu-i împrumuți banii tăi cu dobândă și să nu-i împrumuți merindele tale pe camătă».

¹⁾ *Moise: Deuteronom*. «Să nu ceri nici o dobândă dela fratele tău, nici pentru argint, nici pentru merinde, pentru nimic care se împrumută cu dobândă. Dela streini vei putea să iei dobândă, dar dela fratele tău să nu iei pentruca Domnul Dumnezeuul tău să te binecuvinteze în tot ce vei face în țara pe care o vei lua în stăpânire».

²⁾ *Psalmul 15 al lui David*. «— Doamne, cine va locui în corpul Tău? Cine va locui pe muntele Tău cel sfânt?»

«— Cel ce umblă în neprihănire, cel ce face voia lui Dumnezeu și spune adevărul din inimă. Acela nu clevește cu limba lui, nu face rău semenului său și nu aruncă ocară asupra aproapelui său. El privește cu dispreț pe cel vrednic de disprețuit, dar cinstește pe cei ce se tem de Domnul. El nu-și ia vorba înapoi dacă face un jurământ în paguba lui. El nu-și dă banii cu dobândă și nu ia mită împotriva celui nevinovat. Cel ce posedă așa, nu se clatină niciodată».

³⁾ *Pildele lui Solomon*. «Cine-și înmulțește avuțiile prin dobândă și prin camătă, le strânge pentru cel ce are milă de săraci».

⁴⁾ *Proorocul Neemia*. «— Ce! Voi împrumuțați cu camătă fraților voștri?... Noi am răscumpărat, după puterea noastră pe frații noștri Iudei, vânduți neamurilor, și voi să vindeți pe frații voștri? Și încă nouă să ne fie vânduți? Ce faceți voi: nu este bine!... Dați-le înapoi astăzi ogoarele, viile, măslinii, casele, și a suta parte din argintul, din grâul, din mustul și din untdelemnul pe care l-ați cerut dela ei ca dobândă».

Ei au răspuns:

«— Le vom da înapoi și nu vom cere nimic; vom face cum ai zis».

⁵⁾ *Proorocul Ezechiel*. «Omul care este drept, care face judecată și dreptate, care..., care nu împrumută cu dobândă și nu ia camătă, care..., care..., omul acela este drept și va trăi negreșit zice Domnul Dumnezeu. Dacă omul acesta are un fiu iute la mână, care varsă sânge, sau care..., care împrumută cu dobândă și ia camătă s'ar putea oare să trăiască un asemenea fiu? Nu va trăi; a săvârșit toate aceste urăciuni, deaceia trebuie să moară. Sângele lui să cadă asupra capului lui. Dar dacă un om are un fiu care vede toate păcatele tatălui său, le vede dar nu le face la fel, dacă nu ia nici dobândă, nici camătă, păzește poruncile mele, și urmează legile mele, acela nu va muri pentru nelegiuirea tatălui său, ci va trăi negreșit. Dar tatăl său, care a fost un asupritor, a răpit dela alții, a făcut în mijlocul poporului său ce nu este bine, el va muri pentru neleguirile lui».

⁶⁾ *Evanghelistul Luca*. (Cap. VI No. 35). «Ci iubiți pe vrășmașii voștri, și faceți bine, și dați împrumut, nimic nădăjduind, și va fi plata voastră multă, și veți fi fiii celui Prea-Înalt; că el este bun spre cei nemulțumitori și spre cei răi».

⁷⁾ «⁸⁾ *Pilda Talanților. Luca*. Și ascultând ei acestea adăugând a zis o pildă, pentrucă era el aproape de Ierusalim, și li-se părea lor cum că îndată va să se arate împărăția lui Dumnezeu».

Deci a zis: Un om oarecare de bun neam s'a dus într'o țară departe să-și ia lui împărăție și să se întoarcă.

Și chemând zece slugi ale sale, le-a dat lor zece talanți, și-a zis către ei: Nețuțatoriți până voi veni.

Iar cetățenii lui îl urau pre el, și au trimes solie după el zicând: Nu voim pre acesta să împărătească peste noi.

Și a fost când s'a întors el luând împărăția, a zis să se cheme la dânsul slugile acelea, cărora dădese argintul, ca să știe cine ce a nețuțorit.

numai: «un om aspru, care ia ce n'a pus, seceră de unde n'a semănat» și «strânge de unde nu a risipit».

Canonul 44 al Sfinților Apostoli ¹⁾ spune că episcopul, preotul și diaconul care împrumută cu bani și ia camătă, aceea să dea toate dobânzile înapoi la săraci, să se prindă că nu vor mai face asemenea fapte, iar în caz contrariu să li-se i-a darul. Acelaș lucru l-a hotărît *Sfintele Soboare dela Nicheia* ²⁾, dela

Și a venit cel dintâi zicând: Doamne, talantul tău a agonisit zece talanți.

Și-a zis lui: Bine, slugă bună, că întru puțin ai fost credincios să aibi putere peste zece cetăți.

Și-a venit cel a doilea zicând: Doamne talantul tău a făcut cinci talanți.

Și-a zis și acestuia: Și tu fii preste cinci cetăți.

Și altul a venit, zicând: Doamne, iată talantul tău, care l-am ținut legat în măhramă:

Că m'am temut de tine, iai ce n'ai pus și seceri ce n'ai semănat.

Și i-a zis: Din gura ta te voi judeca slugă vicleană. Ai știut că eu om aspru sânt, luând ce n'am pus și secerând ce n'am semănat.

Dar pentru ce n'ai dat arginutul meu schimbătorilor și venind eu l-aș fi cerut cu dobândă?

Și celor ce stau înainte le-a zis: Luați dela el talantul, și îl dați celui ce are zece talanți.

Și-au zis lui: Doamne, acela are zece talanți.

Că zic vouă, că tot celui ce are i-se va da; iar dela cela ce n'are, și ce are se va lua dela el.

³⁾ *Matei*. Că în ce chip un om ducându-se departe, a chemat slugile sale și le-a dat lor avuția sa;

Și unuia i-a dat cinci talanți, iar altuia doi, iar altuia unul, — fiecăruia după puterea lui, — și s'a dus îndată.

Și plecând cel ce luase cinci talanți, a neguțătorit cu dânsi și a făcut alți cinci talanți.

Așiderea și cel cu doi, a dobândit și acesta alți doi.

Iar cel ce luase unul ducându-se a săpat în pământ și a ascuns arginutul domnului său.

După multă vreme a venit domnul slugilor acelora și a făcut socoteală cu dânsii.

Și venind cel ce a luat cinci talanți, a adus alți cinci talanți zicând: Doamne, cinci talanți mi-ai dat mie, iată alți cinci talanți am dobândit cu ei.

Zis-a lui Domnul său: Bine, slugă bună și credincioasă, preste puține ai fost credincios preste multe te voi pune; intră întru bucuria domnului tău.

Și venind și cel ce a luat doi talanți, a zis: Doamne, doi talanți mi-ai dat mie: iată alți doi talanți am dobândit cu ei.

Zis-a lui domnul său: Bine, slugă bună și credincioasă; preste puține ai fost credincios, preste multe te voi pune, intră întru bucuria domnului tău.

Și venind și cel ce a luat un talant a zis: Doamne, te-am știut că ești om cumplit, seceri unde n'ai semănat și aduni de unde n'ai risipit.

Și temându-mă m'am dus de am ascuns talantul tău în pământ; iată ai al tău.

Și răspunzând domnul său i-a zis lui: Slugă vicleană și leneșă, ai știut că secer unde n'am semănat, și adun de unde n'am risipit?

Pentru aceasta dar se cuvenea să fi dat argințul meu schimbătorilor, și venind eu aș fi luat al meu cu dobândă.

Luați, dar, dela el talantul, și-l dați celui ce are zece talanți:

Că tot celui ce are i-se va da și-i va prisosi, iar dela cel ce n'are și ceia ce i-se pare că are se va lua dela dânsul;

Și pe sluga cea netrebnică, aruncați-l întru întunerecul cel mai din afară, acolo va plângerea și scrâșnirea dinților.

¹⁾ *Canoanele Sfinților Apostoli*. (Din Pravila lui Matei Basarab). *Glava 44*. Preotul care împrumutează și ia camătă sau să se părească sau să i-se ia darul.

Tâlc. Cine cere milă sau ia dela altul bani de dă în camătă, sau ia mită făcând acestea, sau să se părească sau să i-se ia darul.

²⁾ *Soborul întâi dela Nicheia*. (Din Pravila lui Matei Basarab). *Glava 17*. Cine va lua camătă sau mită sau jumătate de capete acela străin să fie de Besearică și luat-i darul după hotarul acesta.

Tâlc. Inșă cametele de sute sunt când dai zecea în doisprezece iar mai puțin de acestea unt a șasea carii se cunosc a fi camătă mai mare de toate; deci oricine va împrumuta pe

Trulla ¹⁾, dela Cartaghen ²⁾, dela Calchidon ³⁾. Impăratul Constantin cel Mare, insuflat de principiile religiei creștine oprește împrumuturile cu dobândă ⁴⁾.

În scrierile multor Sfinți, se tratează chestiunea împrumuturilor cu dobândă, unii fiind pentru prohibirea lor la clerici alții și la mireni. Astfel Sfântul Vasile ⁵⁾ cel Mare cere ca nimeni să nu se admită la preoție dacă nu se lasă de împrumuturi cu dobândă și dacă toate dobânzile luate până atunci nu le împarte la săraci. El compară pe cămătar cu plugarul care nu se mulțumește să ia rodul spicului, ci mai caută să ia și sămânța care a pus-o la rădăcină; el spune că împrumutătorii se îmbogățesc din mizeriile altora și scot profituri din foamea și goliciunea mulțimii. Sfântul Ion Gură de aur spune că: ce este mai neкуgetat decât a semăna acolo unde nu e pământ, unde nu plouă, unde nu sunt pluguri. Toți cei cari se destină la această agricultură condamnată nu culeg decât neghină. A face să producă aurul și argintul este o erezie monstruoasă. Într-o altă scriere religioasă găsim dilema: «Dai cui are bani sau cui n'are? Dacă are, de ce să-i mai dai! Dacă n'are de unde are să poată să-ți dea mai mult decât i-ai dat?»

(Va urmă).

cineva și va lua așa cum am zis mai sus și va cere camătă mai grea adică de o sută și mai puțin, adică jumătate de aceasta, ce se zice 6, ca cum ar fi uitat scriptura ce zice: Argintul său nu l-au dat în camătă, unul de acela de va fi de în clerici să i-se ia darul, măcar deși nu zic această săboară, adică canonul 44 a Sfinților Apostoli și săborul dela Trulla canonul 6. de acia să i-se ia darul; ce când face așa, adică ia camătă și îi poruncești să se părăsească și nu va.

¹⁾ Soborul dela Trulla. (Din Pravila lui Matei Basarab). Glava 10. Episcopul, preotul și diaconul care vor lua camătă, de nu se vor părăsi, să li se ia darul. Adevărat.

²⁾ Canoanele Sfinților Părinți dela Cartaghen. (Din Pravila lui Matei Basarab). Glava 17. Clericul care va da bani cu împrumut să ia numai atât cât au împrumutat.

³⁾ Soborul dela Cartaghen de sub Teodosie cel Tânăr. (Din Pravila lui Matei Basarab). Glava 5. Fie cine carele va fi de în mireani ce va lua camătă, iar așa și clericul mai mult, încă decât mireanul se osândește.

Tâlc. Pentru acesta lucru zice și canonul 44 apostolesc și a 17-a a săborului dela Nicheia și a 10 al săsăului săbor dela Trulla, a Preotul, a Diaconul, care va cere și va lua camătă și nu se va părăsi de acel lucru acela de în rânduiulă judăcă-se să se scoată, iar de se va face aceasta de mireanul acela are imputare și iaste sub vină, și dă lor vinuială pentru acea dobândă rea a lăcomiei și nici în preoție nu se primesc de nu vor cheltui acea dobândă rea și de nu se vor prinde a nu mai cădea într'acea boală a iubirii de argint, după cum zice canonul 14 al Marelui Vasile, cu cât mai mult sunt încă vinovați clerici care vor face acesta lucru.

⁴⁾ Pravila lui Matei Basarab. (Glava 281. Pentru camătă). (Leul și Constantin împărați). De vreme ce au părut la mulți de cei de mai înainte vreme a fi bună și primită dobândă cametelor, poate că doar o au vrut pentru sgârceala și răutatea datornicilor, ci am socotit, sau am giudecat căci nu i-se cade să fie întru viața creștinilor, drept aceea să ne părăsim și să fugim de dânsa, pentru că nu lasă sfânta și dumnezeiasca pravilă și o apără, pentru aceea poruncește împărăția noastră să nu aibă voie nici într'o socoteală nimenea a lua dela cineva camătă, ca să nu ne socotim că călcăm și trecem legea lui Dumnezeu, iar de va fi luând cineva aceia să se socotească întru datorie.

⁵⁾ Canoanele Sfântului și al Marelui Vasile. (Din Pravila lui Matei Basarab) Glava. 14. Cine ia camătă de se va părăsi să se primească la preoție.

Tâlc. Părăsirea aceia așa iaste: nedreapta dobândă care o au adunat de pe camătă, să o risipească săracilor, și să se prinză că nu va cădea într'acea boală a iubirii de argint.

COMUNA MAIDAN DIN JUD. CARAȘ

DE SOFRONIE LIUBA

Invățător la pensie

... «CÂND am scris topografia satului *Maidan*, m'am dus la Inspectoratul minier din *Oravița*, de am rugat pe d-l *Căpitan montanistic Papp*, ca să fie bun a-mi da niscai date despre minele și topitoarele ce au existat cândva în *Maidan*. D-l *Papp* îmi zise că-i pare foarte rău, că nu îmi mai poate pune la dispoziție documentele avute, că a fost silit să le trimită la *Budapesta*, fiindcă din cauza minelor dela *Maidan* i-a înebunit doi comisari căutându-le, iar al treilea e pe urma lor. Apoi mi-a spus: Pe timpul Împăratului Roman, *Alexandru Sever* s'au dus ruda de aur spre a fi ales la *Greoni*. Aici la *Greoni* locul unde a fost spălătoarea de aur, adică steampurile, se numește «*harboace*».

1. Deci *Maidanul* și *Greoniul* ar fi de 1700 de ani, de nu și mai vechi, decând existau.

2. La *Maidan* au existat și o cetate pe *Ogașul Ghergonelor*, unde în 1865 frații *Gheorghe* și *Floarea Mărsăvila*, prinzând pești, au găsit un tun de aramă, care se află în Muzeul din *Timișoara*. Poporul crede că această cetate a fost făcută de Turci, eu cred a fi din evul vechiu, de pe materialul din care a fost zidită.

3. În *Maidan* în 5 locuri au fost topitoare de aramă.

4. În grădina No. casei 23 fostul proprietar *Jurgiu Liuba Posta* în secolul al XVIII-lea a găsit în pământ o nicovală (ambus) mare, pe care de o parte se văd și se cunosc bine niște linii în forma hieroglifelor, de nu vor fi chiar hieroglife.

5. În vârful dealului numit «*Brad*» este o piatră mare de granit pe care sunt mai multe semne scobite cu dalta în ea, și în urma constatării arheologului *Gr. G. Tocilescu* sunt semne de uvrieri (stein metzerzeichen) îndătinăte la greci, romani și alte popoare din evul vechiu și mediu, ca să li se tragă cont la plată.

6. Mai toate numirile de localități din hotarul comunei *Maidan* sunt de origine celtică, pe cari le-a explicat d-l *Dr. Atanasie Marinescu* și se pot vedea în topografia satului *Maidan*.

Nicovala este cuvânt dacic.

7. O tradițiune veche ne spune că fostul proprietar al minelor cuzniților și al stiampului deaci a fost *Dalea* și a avut atât aur, argint și aramă, cât ar fi putut acoperi tot *Banatul* cu ele, dar ca să nu pice în mâna *Capcanilor* (Tătarilor) le-a îngropat într'o caună, (ocnă, mină) ce eră cu fața (gura) către răsărit.

Eu susțin că e posibil să fi fost alți barbari din evul vechiu sau mediu.

În luptele avute cu barbarii, *Dalea* cu toți lucrătorii săi au pierit pe locul numit până astăzi «*Mormântul Daliu*».

După aceste comori antecesorii familiei mele, din generațiune în generațiune, au săpat deasupra casei mele No. C. 91, căci aceea au susținut că se trag din familia *Dalea*.

Eu am scrutat pe tot hotarul *Maidanului* și anul trecut am găsit pe *Ogașul Miului* un loc zidit între niște bolovani mari un zid de 5 pietre de alt soi ușa de bine lipite una de alta, că dacă nu erau de altă culoare nu s'ar fi cunoscut că e zid. După ce au fost scoase cu dalta aceste pietre după o ploaie mare au căzut

și niște pietre ce erau deasupra acestora și atunci am constatat că și celelalte pietri au fost zidite acolo, și nu e stâncă deoarece după ele se cunosc că a fost golul umplut cu pământ.

Eu susțin că aici trebuie să fi fost închisă o mină.

8. Din sus de acest loc (în drum) se cunoaște după pietrele ieșite din pământ că aici a fost o casă.

9. La «Ciaca» lângă drum sunt niște bortoane (bolovani) sparte despre cari poporul crede că ar fi urși rămași din topitoare de fier, iar eu susțin că este un meteor căzut din aer.

10. În hotarul Maidanului sunt multe ocne (mine) părăsite. D-l profesor V. Vlad dela Politehnica din Timișoara, a găsit 47 soiuri de pietre.

«La Seceaină» avem o carieră mare de granit dată în arendă Creditului Tehnic Transilvănean și alta la Vadul Gurii lângă ogașul Racoviță, unde lucrău Rușii, iar o pietrărie de bazalt dată în arendă d-lui profesor V. Vlad et Comp. la «Peicu».

11. În hotarul Maidanului spre «Cernat» și «Groș», în partea nordică a satului, s'au găsit părți din mașini de război și săbii romane și dace iar pe «Staruina» o sabie romană, din care deduc că la noi s'a dat o luptă între Romani și Daci.

Bine ar fi, dacă ar veni aici un arheolog până sunt eu în viață ca să-i arăt toate cele sus scrise, căci altul nu le știe așa bine ca mine.

Maidan, la 24 Februarie 1927.

COMORILE BANATULUI

Venerabilul învățător pensionar *Sofronie Liuba*, în interesanta descriere a comunei *Maidan* din județul Caraș, arată bogățiile pe care un arheolog le-ar putea găsi acolo. E o fericire că se găsesc astfel de oameni care să atragă atenția cercetătorilor asupra frumuseților naturale, asupra problemelor științifice locale sau asupra urmelor prețioase și sfinte ale trecutului strămoșesc. Rămâne ca cercetătorii să-și facă datoria. Noi cei dela *Natura* mulțumim cu emoție bătrânului învățător și D-lui inginer Cucu pentru colaborarea lor la *Natura*.

Natura

**„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
(Vlitorul)

DIN ISTORICUL CHIMIEI

DE PROFESOR DR. RADU VLĂDESCU

II

În evul mediu chimiștii au fost sub influența intelectuală a predecesorilor lor — filozofii greci în special. Concepțiile acestora erau admise, fără discuție, atât de biserică cât și de autoritatea laică. În aceste condiții nimeni nu avea curajul să le discute — necum să le atace. Ele au fost de altfel consfințite de *Sfântul Thoma de Aquino* în sistemul său. Astfel fiind, nu este de mirare dacă vedem pe chimiștii evului mediu preocupați — între altele, mai ales de transformarea metalelor ordinare în aur și de căutarea unui panaceu universal, cu care să vindece orice boală și să prelungească viața chiar.

Aceste două preocupări își au origina cu mult mai veche — la *Chaldeeni* și *Babiloneni*. Dela *Chaldeeni* ele au trecut la *Greci* și dela acesta — prin *Arabi* mai ales, în Europa occidentală. Misticismul care stăpânește spiritele în evul mediu explică pe de altă parte toată pasiunea și toată perseverența ce s'a pus în urmărirea acestor două chimere: piatra filozofală care să transforme orice metal în aur și elixirul care să prelungească viața. *Hoefer* în *«Histoire de la Chimie»*, descrie admirabil starea de spirit a celor din evul mediu cu privire la preocupările de ordin științific. «Printre studiile ce au ca obiect fenomenele naturii, chimia este poate cea mai bogată în fapte proprii să excite imaginația. Cele mai simple experiențe, dacă ele rămân neînțelese, vor putea să apară ca minuni. Când se amestecă împreună mercur și sulf în praf, cele două corpuri își pierd culoarea și dau naștere la un produs nou tot așa de negru ca și pana corbului. Acest produs, dacă e încălzit, se transformă prin sublimare în o substanță de un roșu splendid (cinabru). Câte substanțe nu sunt care în anumite condiții prezintă nuanțe irizate ca penele de păun și ca pielea de cameleon!».

«Ori, ce puteau să zică, în prezența acestor fenomene ciudate, chimiștii din evul mediu, acești oameni care trăiau în mijlocul unei societăți unde fiecare, avid de miraculos, credea în influența spiritelor invizibile, în puterea ocultă a demonilor buni sau răi? Somați ca să explice, ei împrumutau cea mai mare parte din interpretările lor dela spiritualismul neoplatonicienilor. Doctrinile alchimistice sunt tot atât de inerente spiritului epocii care le a văzut născând, după cum știința de azi e inseparabilă de preocupările prezentului».

«Ceeace caracterizează în cel mai înalt grad pe alchimist este răbdarea sa. El nu se lăsa niciodată învins de nesucces. Operatorul, pe care moartea îl răpise dela lucrările sale, lăsa adesea o experiență începută ca moștenire fiului său și nu eră rar să vedem și pe acesta, lăsând prin testament secretul experienței neisprăvite pe care și el o moștenise dela tatăl său. Experiențele de chimie erau astfel transmise din tată în fiu, ca niște bunuri de neînstrăinat. Nu trebuie să surădem. Este în această perseverență neimblânzită ceva care ține de inspirație și care suplinește geniul».

* * *

În secolele XVI și XVII preocupările chimiștilor sunt îndreptate mai ales spre medicină. Din această cauză această perioadă este numită și *iatrochimică*.

În această epocă au trăit câteva personalități ca: *Theophrastus Paracelsus*, *Georgius Agricola*, *Bernard Palissy*, *Van Helmont*, *Lemery*, *Robert Boyle*, *John Mayow*, care — dotați fiind cu un spirit critic mai independent, au început să-și dea seama de netemeinicia teoriilor existente. Cu toate că nici ei n'au putut să se emancipeze în totul de influența nefastă a acestor teorii, au adus contribuții însemnate pentru progresul Chimiei.

În secolele XVII și XVIII se fac progrese și mai mari. La acest progres a contribuit mult teoria flogistică prin aceea că ea a îndrumat o mulțime de cercetări experimentale.

Autorul ei, *Stahl* (1660 — 1734), a împrumutat-o în parte dela predecesorul său *Becher*. Acesta susținea că toate substanțele care ard conțin un element comun care prin ardere se pune în libertate. Acest element a fost numit de *Becher* *Terra pinguis*. *Stahl* a dezvoltat și mai mult această teorie și a înlocuit termenul precedent prin acela de *flogiston*. După *Stahl*, carbonul ar fi aproape în întregime constituit din *flogiston*, căci, prin ardere, el nu lasă decât o neînsemnată cantitate de cenușă. Când unii corpi — cum sunt unii oxizi metalici, sunt încălziți cu cărbune, ei ar împrumuta *flogiston* dela acesta din urmă. Produsul obținut, conținând în plus *flogiston*, ar trebui să fie mai complex decât substanța primitivă. Noi știm azi însă că tocmai contrariul are loc: că oxizii metalici, când sunt încălziți cu cărbune, pun în libertate metalul (substanță mai simplă decât oxidul).

Stahl și contemporanii săi susțineau deci contrariul de ceea ce petrece în realitate. Azi rămânem surprinși în fața afirmațiilor categorice ale chimiștilor din această epocă când ne gândim că această greșeală ar fi fost evitată, dacă s'ar fi făcut un control foarte simplu. Dacă în adevăr substanța rezultată din încălzirea cu cărbune este mai complexă ca cea primitivă, ea ar fi trebuit să cântărească mai mult. În realitate substanța căpătată — cum eră și firesc să se întâmple, eră mai ușoară.

Faptul acesta eră cunoscut mai dinainte căci medicul francez *J. Rey* (1630) demonstrase experimental că în timpul calcinării metalului are loc o creștere de masă și că aceasta este datorită aerului. (Noi știm azi că prin încălzire metalele se combină cu oxigenul din aer și dau oxizi — mai grei ca metalele). Contrazicerea cu faptul experimental n'a putut însă dărâma teoria flogistică. S'a recurs mai de grabă la o ipoteză absurdă: admitându-se că *flogistorul* e mai ușor ca aerul și ca atare se ridică în sus — deacolo și concluzia că el este element cu greutate negativă. Cu toate progresele făcute în secolele XVII și XVIII și cu toate că din multe din ele rezultă netemeinicia preocupărilor de predilecție din evul mediu: piatra filozofală și elixirul vieții, găsim încă și în secolul XVIII oameni de seamă și de bună credință alergând după aceleaș chimere. Cazul medicului englez *James Price* este dintre cele mai caracteristice. În 1781, acest medic are iluzia că a găsit o pulbere roșie care are proprietăți de a transforma în aur, mercurul și argintul. Vestea acestei descoperiri se răspândi foarte repede și prin aceasta *James Price* căpătă și mai multă încredere în el. La început *James Price* a reușit să dea spectatorilor, în fața cărora experimentă, impresia că transformarea în aur este posibilă. Când însă a fost silit de *Societatea Regală de Științe din Londra* — al cărei membru eră și el, să repete experiențele în fața unei comisii hotărâte de Societate, *J. Price* a constatat — spre dezolarea lui, că piatra sa filozofală își pierduse puterea miraculoasă. El a cerut răgaz pentru regenerarea ei.

Când însă termenul a expirat, el n'a putut sa se prezinte în fața comisiei. Increderea ce i se acordase începuse mai de demult să slăbească și în ziua când s'a văzut părăsit și de cei mai buni prieteni a trebuit să sfârșească, otrăvindu-se.

* * *

Către sfârșitul secolului XVII, câțiva chimiști au fericita inspirație să se ocupe mai deaproape de atmosferă și de corpurile gazoase în genere. Prin aceasta s'a clarificat o mulțime de fapte, fals interpretate până atunci din cauza tocmai a necunoașterii gazelor. Printre cei mai de seamă chimiști, care au lucrat în această direcție, cităm aci pe: *Schelle, Priestley, Cavendish și Lavoisier* (1743 — 1794).

Fiindcă chestiunile de căpetenie studiate atunci se referă la gaze, s'a numit această epocă, *perioada chimii pneumatice*. Dintre chimiștii pomeniți mai sus, *Lavoisier*, prin descoperirile pe care le-a făcut, prin aceea că a introdus măsurătoarea în chimie și prin aceea că spre deosebire de ceilalți, a luat poziție hotărât contrară teoriilor alchimiste, merită să fie considerat ca creatorul chimiei moderne. Tratatul de chimie publicat de el în 1789 înseamnă, ca atare, începutul acestei științe.

Dela 1789 și până azi — adică în mai puțin de 140 ani, chimia a făcut progrese uimitoare. În domeniul faptelor, industriile moderne ne dau cel mai strălucit exemplu. Fără nici o exagerare se poate spune că nu există azi nici o ramură industrială care să nu fie tributară chimiei.

Agricultura apare și ea tot mai dependentă de chimie, pe măsură ce cultura pământului devine mai intensivă — ca urmare a creșterii populații.

Prin această cultură productivitatea solului e din ce în ce mai stabilă, iar izvoarele naturale de îngrășăminte, care să cumpănească această sleire, devin din ce în ce mai restrânse.

Ceeace s'a făcut până acum în această direcție, ne dovedește că problema e în întregime de resortul chimiei.

Pe terenul medical, de îndată ce cauza celor mai multe boale a fost cunoscută — în urma cercetărilor unui chimist, nemuritorul *Pasteur*, chimia a adus cele mai utile contribuții.

Artă chirurgicală — atât de tenută altădată, este astăzi practică fără nici o teamă, grație mijloacelor de anestezie și de antisepsie pe care chimia le pune la dispoziția chirurgului.

Terapeutică — adică arta de a vindeca, se îmbogățește zilnic cu medicamente, având adesea o eficacitate surprinzătoare. În locul leacurilor fanteziste de altădată: praful de coarne de cerb sau de mărgean, pânză de păianjen, etc., Chimia ne oferă substanțe a căror compoziție și acțiune poate fi oricând și ori unde verificată. Bazați pe progresele făcute pe acest teren, nu e deloc temerar să afirmăm că viitorul artei de a vindeca este *chimioterapia*.

În ceeace privește cunoștințele despre materii — origina și structura ei, progresele sunt tot atât de mărețe ca și cele din domeniul practic.

Știm azi că toate corpurile — nu numai de pe pământ, dar și din întregul sistem solar — dacă nu chiar din tot universul, sunt alcătuite dintr'un număr de elemente cu mult mai mare decât credeau predecesorii noștri. Acest număr e 92. Știm că fie care din aceste elemente este alcătuit din particule neînchipuit de mici — particule numite de chimiști atomi. Intr'o picătură de apă, care cântă-

rește abia cinci centigrame, sunt atâția atomi — de oxigen și hidrogen, încât ar trebui 75.000 ani pentru ca să poată fi numărați de cei 1200 milioane de locuitori de pe pământ — fiecare putând să numere 2 atomi pe secundă.

Știm apoi că atomul este un sistem extrem de complicat — e un fel de sistem solar. El e alcătuit din un sămbure central încărcat cu electricitate pozitivă și dintr'un număr variabil — după natura atomului, de particule încărcate cu electricitate negativă. Aceste din urmă particule — numite electroni, se învârtesc împrejurul sămburelui central, pe drumuri electrice, cu iuțeli vertiginoase. Sunt așa de mari aceste iuțeli, încât ele pot să ne explice și taina soarelui ca izvor nesecat de energie — energie din care numai o particică neînsemnată întreține viața, taină în care încercăm și noi să pătrundem.

CEA MAI PUTERNICĂ MAȘINĂ CU ABURI DIN LUME

O grupă de turbine de 160.000 kilowați va fi fără îndoială cea mai puternică mașină cu aburi din lume. Această mașină o va așeza Societatea *United Electric Light and Power Co.* în stația sa centrală dela *Hell Gate* la *New-York*. Construcția acestei mașini a fost încredințată după concurs unui constructor elvețian, Societății *Brown-Boveri* din *Baden*. Problema de rezolvat era de a așeza într'un loc încă disponibil al uzinei, măsurând 20,5 metri lungime și 12 metri lărgime, un grup electrogen de o putere cât mai mare. Grupul care va fi instalat cuprinde două părți: o parte de presiune înaltă și alta de presiune joasă. Cel dintâiu primește aburi cu presiune de 19,6 kg. pe cm^2 și cu temperatura de 325° C. Turbina este o turbină cu reacțiune, învârtindu-se cu 1800 învârtituri pe minut și legată cu un alternator de 75.000

kilowați. Aburul care scapă din prima turbină trece în a doua turbină, tot de reacțiune, iar de aici aburul scapă în condensator. Această turbină, care face 1200 învârtituri pe minut este legată direct cu un alternator de 85.000 kilowați. Cele două alternatoare dau un curent trifazat de 60 perioade și de 13.800 volți. Greutatea totală a celor două turbine este de 705 tone; a alternatorului de 75.000 kilowați 190 tone, a celui de 85.000 kilowați 250 tone sau în total 1145 tone, fără greutatea condensatorului.

În Franța se vor instala în curând la *Germervilliers* lângă *Paris* două grupuri turbo-electrice fiecare de câte 50.000 de kilowați. Ele vor fi cele mai puternice din Franța.

OCT. M.

La Nature, 18 Sept. 1926.

„Ajutați revista „Natura“, candelă în care arde unt-de-lemnul prea curat al științei și al dragostei de neam. Ea luminează multe minți și în-călzește multe inimi, dar vitregia vremii încearcă să o stingă. De va muri „Natura“, le va fi rușine urmașilor să ne zică nouă oameni“.

G. G. I.

PE URMELE UNEI COMPARAȚII

DE I. N. LONGINESCU

UN învățat bine cunoscut a făcut o comparație între stările de agregare ale materiei și evoluția unui popor. În starea gazoasă moleculele se mișcă în toate direcțiile, pe când în starea solidă moleculele sau mai bine zis atomii se mișcă în jurul unei poziții fixe. La fel în starea primitivă popoarele sunt nomade, pe când popoarele civilizate sunt așezate și ocupă regiuni bine definite. Aceasta e comparația. Prin urmare cu cât temperatura scade cu atât moleculele sunt mai așezate, mai statornice. La fel pe măsură ce evoluează un popor, el devine din ce în ce mai așezat. Temperatura are în primul caz același rol pe care-l are timpul în al doilea caz. Această comparație care stabilește o asemănare între domenii atât de diferite ar putea să pară multora o simplă metaforă literară, foarte frumoasă ce e drept, dar care neavând nici o legătură cu realitatea rămâne o metaforă și nimic mai mult. Și nu sunt puțini aceia, care în fața științei și a faptelor științifice se feresc de literatură (care pentru ei înseamnă vorbe goale) ca dracul de tămâie. Așa să fie oare? *Adevărul* este oare incompatibil cu *Frumosul*? De sigur că nu există părere mai greșită decât aceasta. Dar să revin.

În cazul nostru special comparația este îndreptățită sau ba? Este ea o simplă metaforă, o simplă asemănare superficială sau din contra ea își găsește legitimitatea într-o idee care depășește cu mult cadrul îngust al unei specialități și care nu este altceva decât unul din principiile fundamentale prin care mintea prinde întreaga realitate?

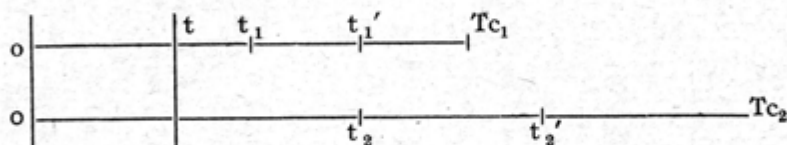
* * *

Fie trei substanțe deferite: iodul, alcoolul, amoniacul. Să le punem una lângă alta și să le comparăm. Una e solidă, alta e lichidă, cealaltă e vapoare. Iodul e colorat, alcoolul e fără culoare. Amoniacul ca orice vapoare se comprimă ușor și ascultă de legea lui *Gay-Lussac*. Alcoolul din contra se comprimă foarte puțin. Așa dar, comparând aceste substanțe la temperatura ordinară și la presiunea de o atmosferă — adică în *condiții fizice identice* — găsim numai deosebiri și nici o asemănare. Concluzia: Substanțe diferite, proprietăți diferite, fapte izolate, nimic comun. Dar omul nu se mulțumește să înregistreze faptele și să constate diversitatea lor. Știința nu e un catalog. Omul are o pretenție mai mare: el caută în diversitate unitatea pe care o bănuiește și vrea să lege într'un tot organic faptele pe care natura i le desvăluie într'o ordine capricioasă. Diferitele substanțe au proprietăți diferite și s'ar părea că între iod și apă nu e nici o asemănare. Dar dacă în loc să comparăm aceste substanțe la temperatura și presiunea ordinară le vom compara la temperaturi și presiuni care să fie diferite, dar care să se *corespundă*, vom constata multe asemănări și prea puține deosebiri. Să comparăm spre pildă aceste substanțe în punctele critice respective. Vom constata că ele au aceleași proprietăți. Să mai comparăm aceste substanțe la diferite temperaturi care să fie fracțiuni egale din temperatura critică. În acest caz vom putea zice că la temperaturi reduse egal față de temperatura critică, proprietățile relative ale tuturor substanțelor sunt egale. Spre pildă tensiunea de vapori la acea temperatură împărțită prin presiunea critică e aceeași pentru toate substanțele. La

fel volumul molecular — fie al gazului fie al lichidului — împărțit prin volumul molecular critic e acelaș pentru toate substanțele. Ș. a. m. d. Aceste temperaturi care sunt fracțiuni egale din temperatura critică se numesc temperaturi corespunzătoare. În loc să facem comparația la temperaturi corespunzătoare am fi putut-o face la presiuni corespunzătoare, etc. Deaceea teoria care stabilește aceste reguli se numește teoria stărilor corespunzătoare. Ea a fost stabilită de Van der Waals pentru proprietățile termice și elastice.

Van Laar a arătat că există excepții care pot fi grupate în 2: substanțe ideale și substanțe limite. Urbain a încercat să aplice această teorie în chimie. Ea poate fi enunțată pe scurt astfel. În stări corespunzătoare proprietățile relative ale diferitelor substanțe sunt egale.

Pentru a înțelege mai bine să facem o reprezentare grafică. Fie A și B două substanțe, T_{c1} și T_{c2} temperaturile critice respective. Fie o zero absolut, t temperatura ordinară, t_1 , t_2 , t'_1 , t'_2 diferite temperaturi.



Din cele de mai sus rezultă că dacă comparăm substanțele A și B la temperatura ordinară t nu găsim nici o asemănare. Dacă însă vom compara substanțele în pozițiile T_{c1} și T_{c2} , t_1 și t_2 , t'_1 și t'_2 adică în poziții corespunzătoare vom constata foarte multe asemănări. Așadar spre a găsi asemănări între diferitele substanțe nu trebuie să ne punem în condiții fizice identice, ci în condiții fizice corespunzătoare. Teoria stărilor corespundente înseamnă deci o comparație făcută în anumite condiții.

Dar atunci rezultă că ea nu este proprie numai fenomenelor fizico-chimice ci că se poate aplica oriunde, căci nu există domeniu intelectual în care să nu ne servim de comparații: Avem o singură restricție de făcut: comparația trebuie făcută nu în condiții identice ci în condiții corespunzătoare.

Să considerăm fenomenele istorice. Să comparăm pe francezi cu sălbatecii din Africa. Nu vom găsi nici o asemănare, pentru că nu ne-am pus în condiții corespunzătoare. Dacă însă vom compara pe acești sălbateci cu popoarele care au locuit în Franța acum 20.000 ani vom găsi foarte multe asemănări. Dacă prin urmare vom compara națiunile în faze de evoluție corespunzătoare, așa cum a făcut istoricul *Vicr*, vom vedea că toate popoarele trec prin aceleaș perioade de evoluție: perioada divină, eroică și civilizată. Compare în aceste perioade și subperioadele corespunzătoare toate popoarele se prezintă la fel.

Să trecem în biologie. *Haeckel* a arătat că orice embrion — din orice specie de animal — trece prin aceleaș faze de dezvoltare: morulă, blastulă, gastrulă, etc. Prin urmare comparând evoluția diferiților embrioni în faze corespunzătoare vom găsi foarte multe asemănări. Dacă însă vom face comparația la intervale egale în mărime absolută nu vom găsi decât deosebiri.

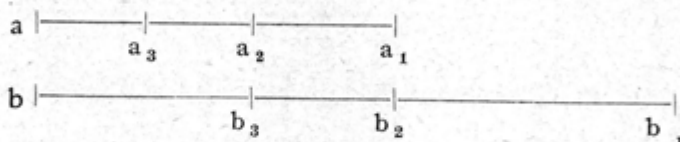
În psihologie și mai ales în pedologia se studiază inteligența copiilor. Spre a găsi legile generale de evoluție nu e destul să comparăm, fără nici o restricție, inteligența copiilor dintr-o anumită clasă. Diferențele prea mari n'ar putea fi

explicate, deaceia trebuie să considerăm vârstele corespunzătoare, care adesea înseamnă vârste egale. Asemănările vor fi foarte numeroase. Cu toate acestea vom găsi excepții. Dar și în fenomenele fizico-chimice am constatat excepții pe care le-am grupat în substanțe ideale și substanțe limite. În cazul inteligenței excepțiile sunt tot de două feluri: inteligențe ideale adică superioare și inteligențe limite adică inteligențe înapoiate.

În astronomie în studiul stelelor trebuie să se țină seamă de faza de evoluție în care se află fiecare stea.

Din cele de mai sus vedem că teoria stărilor corespunzătoare se aplică în toate ramurile științei. Ele încetează de a mai fi o teorie specială și devine un principiu natural cu un caracter general.

El poate fi pus sub forma următoare: Fie 2 fenomene A și B. Fenomenul A poate varia între limitele a_1 în funcție de un parametru x . Fenomenul B poate varia între limitele b_1 , în funcție de același parametru x . Mărimile a_1 și b_1 în valoare absolută sunt proprietăți caracteristice fenomenelor A și B. O condiție importantă este ca fenomenele A și B să fie de aceeași natură.



Fie a_2 și b_2 , a_3 și b_3 poziții corespunzătoare, astfel ca distanțele respective la origină să fie fracțiuni egale din valorile absolute a_1 și b_1 . Principiul se enunță astfel. Dacă 2 fenomene A și B de aceeași natură (susceptibile de a evolua între anumite limite) se găsesc în stări corespunzătoare proprietățile lor relative vor fi egale. Dacă principiul acesta nu e cunoscut sub această formă se datorește faptului că ca orice principiu general este o idee abstractă fără legătură imediată cu lumea reală. Pe de altă parte ca orice principiu general îmbracă o formă aproape banală și care se reduce în multe cazuri la bunul simț. Și în adevăr exemplele luate din istorie și psihologie nu sunt altceva decât chestii de bun simț.

Din definiția de mai sus se vede că acest principiu este o comparație care presupune existența unei evoluții. El este deci un principiu evolutiv care, fără să statornicească legile de evoluție, arată care este metoda de comparație ce trebuie urmată spre a găsi aceste legi de evoluție. Abia acum putem pricepe înțelesul adânc al comparației inițiale, care depășește chiar principiul nostru întrucât termenii de comparație sunt de natură diferită. Comparația inițială (între molecule și popoare) lărgeste și mai mult sensul principiului întrucât fenomenele fiind de natură diferită și parametrii pot fi diferiți. Așa că nu e nevoie ca evoluția să se facă numai în funcție de timp, ci ea poate să se facă și în funcție de alți parametri. Echivalența care apare astfel între timp și diferiți alți parametri ar putea duce la rezultate nespuse de interesante.

Dar principiul stărilor corespunzătoare mai are o semnificație foarte importantă. Să considerăm cazul particular când fenomenul A este identic cu fenomenul B. Prin definiție $a_1 = b_1$. Principiul se va enunță astfel: Un același fenomen pus în condiții identice va avea proprietăți identice. Dar aceasta e o

axiomă care stă la temelia științei experimentale și care nu este altceva decât o formă mai elastică a clasicului A este A. Principiul stărilor corespunzătoare este deci o formă generalizată a principiului identității.

Dar se va zice ceea ce interesează știința nu sunt principiile generale, adică formele inteligenței. Ceea ce interesează știința sunt teoriile — care sunt intermediare între formele minții pe care se întemeiază și faptele științifice pe care le îmbrățișează. Așa e. Cu toate acestea e interesant de știut că teoria stărilor corespunzătoare nu este decât aplicarea la anumite fenomene particulare a unui principiu cu caracter general.

Paris, 9 Martie 1927.

RAZELE ULTRA-VIOLETE ÎNTREBUINȚATE ÎN MEDICINĂ

Se știe că lumina solară poate să fie descompusă într-o serie de raze, care împreună formează spectrul solar. Aceste diferite raze nu au toate, față de corpul uman, aceeași forță de pătrundere. Astfel razele galbene pătrund până la 5 sau 6 centimetri în țesături; razele roșii și infra-roșii par a pătrunde mai departe, pe când razele albastre nu ating mai mult de 3 centimetri adâncime.

Acțiunea luminii totale a soarelui asupra organismului este un fapt cunoscut, și băile de soare care constituie baza *heliotherapiei* sunt întrebuințate cu mare ușurință de un număr de bolnavi. Doctorii s'au gândit că pe lângă această acțiune totală a luminii solare, s'ar putea întrebuința și acțiunea specială a fiecărei raze din spectrul solar, dar până acum numai cu razele ultra-violete au putut obține un rezultat simțitor. Ei se servesc de lămpi cari sunt de cuarț cu vapori de mercur. Câteodată ei pun lampa la o depărtare foarte mică de piele, și obțin o roșeață foarte tare a acesteia, care roșeață se numește *eritemă*.

De mai multe ori lampa e așezată la o depărtare de un metru sau 1,50 m. de bolnav și atunci aceasta face o adevărată baie de lumină. În primul caz razele ultra-violete lucrează ca agenți de revoluție; acțiunea lor este analoagă cu apa caldă, dar mai persistentă și mai maniabilă.

În băile de lumină, razele ultra-violete lucrează cu ajutorul sângelui și sistemului nervos. S'ar părea că aceste raze influențează chiar diferite glande ale organismului, deoarece s'a observat că bolnavii cari erau expuși razelor ultra-violete asimilează și fosforul și calciul.

Această boală a cărei caracteristică este neasimilarea fosforului și a calciului, și care se numește *rahitism*, s'a căutat să se trateze cu razele ultra-violete. Rezultatele obținute au fost așa de satisfăcătoare că în America și mai de curând în Franța întrebuințarea acestei metode de leucit s'a generalizat. Tinerii rahitici au fost expuși la razele ultra-violete.

Dovezile eficacității acestei metode au fost date prin radiografie. S'a văzut într'adevăr, ca urmare a băilor ultra-violete, recalcificația oaselor. S'au mai întrebuințat razele ultra-violete în tratarea unor anumite boli de piele de origină microbiană, ca ulcerul, rănilor supurante, etc.

Medicina deci s'a îmbogățit cu un tratament nou prin întrebuințarea razelor ultra-violete.

(*Sciences et Voyages*).

RODICA GOLOGAN

clasa V. B. Externatul Carmen-Silva

PRIN SCOȚIA DE DR. G. PANDELE

SCOȚIANUL se scoală de obicei pe la 8 dimineața și după ce se gătește ia *break-fastul* la care mănâncă: ouă cu *beacan* (porc afumat și puțin sărat) sau un pește afumat, apoi cafea cu lapte sau ceai cu lapte, unt și marmeladă. La masa de prânz (*lunch*) mănâncă: o supă de zarzavat (pătâlagele roșii, mazăre, etc.), o friptură, caldă sau rece, de vacă sau de oae cu zarzavat, varză fiartă sau cartofi fierți și la sfârșit budincă de tapiocă sau de *custard*. Masa de seară (*dinner*) este ceva mai substanțială, deosebindu-se de *lunch*, printr'un pește prăjit, ceva compot, brânză și fructe. După prânz, între 4,30 și 5 se ia ceaiul (*Five o' clock Tea*). Ceaiul scoțian ca și cel englez constă dintr'o ceașcă sau două de ceai cu lapte, unt, marmeladă și niște prăjituri de casă (*cake*). Cei bogați înainte de masă iau ceva vermut, iar în timpul mesei vin sau *whisky* (o băutură alcoolică de 40 grade) cu sifon. *Whisky* este băutura de predilecție a poporului englez. Cu toate că guvernul a pus o taxă destul de ridicată, 12 shillingi, pe sticlă, pe când costul sticlei este cam jumătate: 6 shillingi și 6 pence, astfel încât o sticlă cu *whisky*, costă cam 900 lei, totuș nu se poate împiedica întrebuințarea acestei băuturi. Este foarte adevărat că prin câteva păhăruțe cu *whisky* se încălzește corpul — ține picioarele calde, cum zice Scoțianul — și este o apărare față de temperatura rece și umedă din Scoția, totuș noi Românii nu găsim nici o plăcere în această băutură.

Când te duci la cineva în vizită primul lucru pe care ți-l oferă sânt: țigări și *whisky* așa cum este la noi în țară obiceiul de a se oferi dulceața. Obiceiul cafelei nu este cunoscut aci în felul cum este la noi. Și Scoțianul beă cafea, însă numai după masă, și cafea slabă de tot, par'că ar fi zeamă de prune opărite. Unde este cafeaua dela noi cu caimac și gingirle!

Seara, dacă nu se duc la cinematograf, și-o petrec jucând *bridge*, jocul de cărți obicinuit al tuturor englezilor. Deși nu-mi place jocul de cărți, totuș am jucat și eu *bridge* în Scoția și cu o deosebită plăcere. Jocul este interesant mai ales prin ambiția pe care o pune jucătorul în licitarea coloarei sale și numai cu multă părere de rău cedează în fața adversarului cu o culoare mai puternică ca a lui. Să vedeți însă ce haz fac în cazul când cel ce licitase la început izbuște să împiedice pe adversar, care se crezuse mai puternic, să-și facă jocurile corespunzătoare ultimei licități.

Dansul este foarte iubit de poporul scoțian și deseori te pomenești că prietenul cutare te invită la dans, la el acasă. La ora 8 fix toată lumea — în *smocking* — este de față. Stăpânul casei deschide gramofonul și odată cu sfârâiala acului, lumea începe să danseze. Și se dansează într'una timp de două ore. Pe la ora 10 se servește, într'o odă vecină, ceai, vin, pateuri și nelipsitul *whisky*, iar după o jumătate de oră dansul este în toi. Observ că poporului scoțian îi place foarte mult jocurile străine ca: *fox-trot*, *tango*, etc., și mai puțin valsul.

Dacă a doua zi nu este Duminecă, dansul ține până la 2 dimineața și se încheie cu un cântec vesel cântat de toată lumea în timp ce se iau de mână, făcând cerc. Cântând scoțianul declară că nu-și uită prietenii și-i roagă să-i vină cât mai des prin casă. E atâta sinceritate și bună prietenie în felul cum se despart ei! Intr'adevăr poporul britanic este foarte prietenos la el în casă.

Dacă a doua zi însă este Duminecă, dansul încetează fix la ora 12: este Duminecă (*holyday* = sărbătoare) și Dumineca este un păcat să se joace. Este ziua Domnului când toată lumea se repauzează și se duce la biserică. La noi Dumineca se petrece mai bine, în Scoția însă, ca și în Anglia, teatrele cinematografele, berăriile, etc., sânt închise. Numai biserica este deschisă și serviciul în biserică se face de trei ori: la 11,15 a. m. la 3 și la 6,30 p. m. anume pentru ca fiecare să se poată duce la ora care îi convine.

Ardeer, 25 Noembrie 1926

Pe lângă fulmicoton și trotil fabricile Nobel mai fabrică următorii explozivi: *Nitroglicerina, dinamita, explozivi de mină, pulbere de vânat și cordita.*

1. *Nitroglicerina* Ca și fulmicotonul, nitroglicerina se obține prin nitrarea glicerinei cu amestecul de acid azotic și acid sulfuric, iar nitroglicerina obținută este spălată cu apă și carbonat de sodiu.

Nitrarea glicerinei se face în aparate mari, cilindrice, în care se pot pune deodată 450 kg. glicerină și cam de 6 ori atât amestec acid. Grija de căpetenie în timpul nitrării este ca temperatura din interiorul aparatului de nitrare să nu treacă de 15°, temperatura de 22° fiind considerată ca periculoasă, când poate să aibă loc explozia. În acest scop temperatura răcitorului — o serie de trei inele de plumb — din interiorul aparatului este cât se poate de joasă, — 14°, temperatură obținută prin ajutorul unei soluții de clorură de calciu în apă. Tot timpul cât ține nitrarea glicerinei — aproximativ două ore — interiorul aparatului de nitrare se mai răcește și prin suflare de aer comprimat introdus în masa lichidului.

După nitrare nitroglicerina se separă.

Separarea nu se face aci ca în alte fabrici, în vase închise, ci amestecului de nitroglicerină și acid i se dă drumul, din vasul de nitrare, într'un vas de plumb, dreptunghiular, mai mult întins și deschis. În acest vas amestecul este lăsat timp de 1¼ oră. Când nitroglicerina se strânge la suprafață este culeasă cu o lingură de plumb și prin ajutorul unui jgheab este lăsată să curgă în vasul de spălare.

Spălarea se face tot într'un vas de plumb deschis, însă cilindric, unde nitroglicerina este spălată de două ori cu apă rece și odată cu o soluție de carbonat de sodiu. În timpul spălării amestecul de nitroglicerină și apă este mișcat continuu cu ajutorul aerului comprimat.

Rafinarea. Dela prima spălare nitroglicerina este rafinată prin fierbere timp de 15 minute cu o soluție de carbonat de sodiu. După fierbere se lasă în repaus o oră, în care timp nitroglicerina se așează la fund. Se decantează și din nou se fierbe cu carbonat de sodiu.

Ultima operație este filtrarea.

Filtrarea nitroglicerinei, în scopul de a reține impuritățile minerale, se face trecând nitroglicerina printr'un filtru compus din 6 flanele.

Deoarece apele dela spălarea nitroglicerinei mai conțin cantități de nitroglicerină, ceea ce este un pericol pentru fabrică, se strâng toate apele de spălare în două rezervoare mari unde se lasă mai mult timp când nitroglicerina se depune la fund. Și pentru mai multă siguranță, apele din aceste rezervoare, înainte de a li se da drumul la canal, li se dă drumul printr'o serie de trepte, făcute din scânduri, pe care se depun ultimele picături de nitroglicerină.

Amestecul acid întrebuințat înainte de a i se scoate acidul azotic — operație numită *denitrare* — deasemenea este separat de ultimele cantități de nitroglicerină spre a nu a avea explozii în timpul încălzirii, în operația denitrării. În acest scop tot amestecul acid folosit este strâns în vreo 30 de rezervoare cilindrice verticale, cu capac conic și terminate cu un tub de sticlă. În aceste rezervoare amestecul acid este lăsat timp de 24 ore când nitroglicerina se strânge sus, în tubul de sticlă, sub formă de lichid galben uleios. Nitroglicerina este apoi culeasă și dusă la spălătul la rece și apoi la rafinare.

Denitrarea, amestecului acid se face într'un turn de gresie de 7 metri înălțime și $1\frac{1}{2}$ m. diametru, turn umplut cu pietre. La baza turnului pietrele sunt mai mari și cu cât mergi mai sus pietrele sunt din ce în ce mai mici. Se introduc vaporii de apă pe la partea de jos a turnului în timp ce amestecul de acid azotic și acid sulfuric este lăsat să curgă pe la partea de sus a turnului. În drumul lor în sus, vaporii de apă târăsc cu ei vaporii de acid azotic, din amestecul acid, cari apoi sunt condensați. Acidul sulfuric cade în partea de jos a turnului. Vaporii de bioxid de azot, rezultați prin descompunerea acidului azotic, la această temperatură, sunt strânși într'o serie de turnuri de gresie și trecuți în acid azotic slab.

2. *Dinamita*. Fabricile Nobel fabrică ambele feluri de dinamită: *dinamita gomă* (*Gelatine-dynamit*) și *dinamita cu salpetru* (*Gelignite*).

a) *Dinamita-gomă*. Se face un amestec de 85 kg. nitroglicerină și fulmicoton, amestec făcut în proporția de: 92% nitroglicerină și 8% fulmicoton uscat. Amestecul de mai sus se face mai întâiu cu mâna și apoi este trecut la frământător unde este frământat mecanic timp de 55 minute. Frământătorul, un vas de fontă rotund, mai mult alungit, este prevăzut în interior cu două aripi. Spre deosebire de pulberea noastră de rășboiu, lopata este formată dintr'un ax metalic vertical pe care sunt fixate, perpendicular, 3 cruci metalice, la mici distanțe una de alta.

După frământare pasta este cartușată.

Cartușarea pastei se face cu mâna prin ajutorul unui aparat conic, orizontal, în care se mișcă, prin ajutorul unei manivele, un ax sub forma unui șurub. La cap, aparatul se termină cu un tub cilindric care dă părții forma de cartuș. Se taie tubul plin cu un cuțit de lemn la dimensiunea cerută și se învelește cartușul, cu mâna, în hârtie cerată.

b) *Gelignite* nu se deosebește în ce privește fabricația, de *dinamita gomă*, decât prin compoziția ei care este următoarea:

62% nitroglicerină (cu 5% fulmicoton); 30% azotat de potasiu și 8% rumeguș de lemn.

Uscarea fulmicotonului. Fulmicotonul care intră în compoziția dinamitelor se usucă $1\frac{1}{2}$ oră la 65° . Uscarea se face într'un vas cilindric deschis și acoperit la gură cu o pânză, aerul cald fiind introdus în această uscătoare specială printr'o conductă așezată în partea de jos.

3. *Explozivii de mină*. (*Blasting-powder*). Baza acestor explozive este azotatul de amoniu care având o temperatură de explozie relativ joasă: $1100-1200^{\circ}$, scoboară temperatura gazelor de explozie și împiedică aprinderea metanului sau a prafului de cărbuni din minele de cărbuni. Pe lângă azotatul de amoniu se mai adaugă nitroglicerină care prin detonație produce detentă, deci răcirea gazelor de explozie. Se mai adaugă în plus și rumeguș de lemn.

În general compoziția explozivelor de mină este următoarea:
70% azotat de amoniu; 20% nitroglicerină (cu fulmicoton) și 10% rumeguș de lemn.

Nitroglicerina și rumegușul de lemn se amestecă cu mâna și apoi este dus la *kollergang* unde se adaugă și cantitatea necesară de azotat de amoniu. Încărcătura *kollergangului* este de 400 kgr., iar amestecul prin ajutorul pietrelor dela *kollergang* se face timp de 10 minute. Pentru a se înlătura orice explozie, în timpul amestecului, talpa celor două pietre cum și fundul *kollergangului* este din ebonit iar marginile *kollergangului* sunt din lemn și cauciuc.

Cartușarea se face automat, mașina având 30 pistoane din lemn și odată cu cartușarea se face, tot automat, și învelirea cartușului în hârtie.

Din cauza azotatului de amoniu, pentru ca explozivii de mină să fie feriți de umezeală, cartușele se parafinează. *Parafinarea* se face mecanic prin ajutorul unei roți de lemn, care prinde cartușul și îl trece printr'o baie de parafină, așezată sub roata de lemn.

4. *Pulberea de vânat (Sporting-powder)*. Pulberea de vânat este un amestec de fulmicoton și azotat de potasiu, iar grăunții, prin ajutorul alcoolului, sunt gelatinizați la suprafață.

Amestecul fulmicotonului cu salpetru de potasiu se face prin ajutorul *kollergangului* și apoi este trecut într'o sobă cilindrică rotativă — lungă de aproape 8 metri — încălzită prin ajutorul aerului cald. Grăunții rezultați prin rotirea sobei suferă prima încălzire. Sub capătul de jos al sobei, o sită, cu ochiuri de dimensiuni apropiate, separă grăunții normali de grăunții mici cari sunt duși din nou la *kollergang*. Grăunții buni sunt uscați apoi din nou 6—8 ore 45—50°. Se întind pe un strat de 6 cm pe pânze de in, iar pânzele sunt așezate în interiorul uscătoarei pe dulapuri cu fețe în unghiu.

Pentru a se avea un produs omogen, grăunții uscați se amestecă prin ajutorul unor pâlnii cilindrice — 10 la număr — fiecare pâlnie putând primi 25 kg. pulbere. Toate pâlniile sunt așezate pe o platformă și jos dau într'o conductă centrală unde se face și amestecul.

După amestec pulberea se cerne spre a se scoate grăunții prea mici și în fine este trecută la polizor unde pulberea este stropită cu alcool (colorat cu o substanță colorantă) și uscată spre a se recupera alcoolul.

5. *Cordita M. D. (modificată)*. Cordita este pulberea de războiu întrebuițată de armata engleză, atât armata de uscat cât și de marină. Ea este un amestec de fulmicoton sus nitrat (cu solubilitate mică) și nitroglicerină. Incorporarea fulmicotonului se face prin ajutorul acetonei (40%). Compoziția ei dela început a suferit diferite modificări, iar astăzi compoziția corditei este următoarea:

30% nitroglicerină, 65% nitroceluloză și 5% vaselină.

Vaselina nu are alt rol decât să ungă arma sau țeava tunului în timpul tragerii.

Frământarea se face în frământătoarea asemănătoare cu ale noastre dela pulberea cu nitroceluloză. Se introduce mai întâiu cantitatea de fulmicoton, apoi 40% acetona; se dă drumul frământătorului să meargă și după ce fulmicotonul este gelatinizat se introduce nitroglicerina și vaselina. Încărcătura unui frământător este de 75 kg. fulmicoton și nitroglicerină. După o oră de frământare pasta este dusă la *presare* spre a fi trecută în fire subțiri sau în fire groase.

Pentru firele subțiri (pulberea de infanterie) matrița, care se pune la baza presei, are o singură gaură, iar pentru tunuri, matrița are două găuri. Presarea se face la 70 atmosfere, iar firele subțiri cum ies din presa se înfășură pe niște bobine de lemn.

Uscarea se face la 45° timp de 6 zile pentru firele subțiri și 2 luni pentru firele groase. După uscare firele subțiri rămân cu 1% acetonă, iar firele groase cu 2% acetonă.

Amestecul se face în chipul următor: Bobinele cu firele subțiri, așa cum vin dela uscare, se iau câte 6 și se deapănă pe o singură bobină. Apoi 8 bobine astfel obținute se deapănă pe o singură bobină.

Firele groase se amestecă cu mâna, fir cu fir.

Acidul azotic. Fabricile *Nobel* își fabrică acidul azotic de care au nevoie în diferitele fabricate, distilând salpetrul cu acidul sulfuric la presiunea ordinară, nu ca noi sub presiune redusă (sistem *Valentiner*).

Fabrica de acid azotic este înzestrată cu 15 retorte de distilare și fiecare retortă se încarcă cu 2000 kg. salpetru și 2000 kg. acid sulfuric concentrat. Conținutul unei retorte este distilat timp de 16 ore. Partea de sus a retortei este pusă în legătură, prin conducte de gresie, cu un serpentin, așezat în fața retortei, la vreo 5 metri depărtare. Vaporii de acid azotic vin de sus în jos, se condensează și în partea de jos sunt adunați într'un mic rezervoriu patrat de gresie de unde acidul este condus în rezervoriul de depozitare. Se ia densitatea acidului din timp în timp și când acidul care distilă este slab, este separat de acidul tare.

* * *

— Înainte de a încheia acest articol, să-mi fie îngăduit să descriu pe scurt, două probe de siguranța explozivelor, așa cum le-am văzut executându-se în fabricile *Nobel*. Una din aceste probe privește detonația explozivului prin simpatie, iar cea de a doua ne dă siguranța că un exploziv întrebuințat în minele de cărbuni nu va aprinde gazul *grison*.

a) Se iau două cartușe de exploziv, care au fost depozitate timp de 6 luni la o temperatură de 40° și se învelesc într'o foaie de hârtie astfel încât distanța între cele două cartușe (cap la cap) să fie 7,5 cm. (3 inches). La unul din cartușe se așează detonatorul (fulminat de mercur și clorat de potasiu) și de detonator se leagă 30 cm. fitil *Bickford*. Cartușele astfel pregătite se așează într'o cameră de zid descoperită și prevăzută cu un parapet gros de pământ în față. Se dă foc fitilului *Bickford* și după explozie se constată dacă n'a făcut explozie și al doilea cartuș.

Un exploziv este considerat sigur (*safe*) când la distanța de 3 inci nu detonează (nu face explozie).

b) După lucrările făcute de d-nii *Le Châtelier* și *Mallard* se știe că dacă porția de *grison* în interiorul unei mine de cărbuni este de 9%, atunci în contact cu flacăra combustia este completă și explozia foarte puternică.

La fabricile *Nobel* încercarea explozivului se face într'un aparat special compus dintr'un tub cilindric orizontal de 15 metri lungime și 1,50 m. diametru. Prin ajutorul unei diafragme de hârtie această *galerie* este împărțită în două compartimente: primul de 5,40 m. lungime, iar al doilea restul până la 15 m. În primul compartiment se introduce timp de 3 minute un amestec de:

metan, etan, eten, oxid de carbon, hidrogen, azot și bioxid de carbon, astfel făcut încât volumul amestecului exploziv, față de acel al compartimentului este aproape 9% (8,5%). În timpul când se introduce gazul în primul compartiment se aduce în gura acestui compartiment un mic tun așezat pe roate care conține explozivul (dela $\frac{1}{4}$ kg. — 1,200 kg.) ce trebuie încercat. Dela stația de observare se dă foc electric încărcăturii. Un exploziv este considerat bun pentru o mină de cărbuni când după darea focului nu se observă nici o flăcără, ci numai diafragma de hârtie ruptă în sute de bucăți fără a fi carbonizată.

PITICII DIN CONGO BELGIAN

Pădurile din *Africa Centrală* adăpostesc o populație foarte misterioasă de pitici, *Pigmeii*. Ei sunt de o rasă cu totul diferită de a celorlalte popoare din *Africa* și unii etnografi văd în ei urmele unei populații foarte vechi.

Iată cum povestește *Sauzey* întâlnirea lui cu un trib de *Pigmei* în timpul unei călătorii prin *Africa Centrală* dela *Mombassa* la *Matodi*. Această întâlnire a avut loc în *Congo belgian* în districtul *Ituri*, nu departe de regiunea *Kilo* cunoscută prin minele sale de aur. Un conducător plecat înaintea caravanei, primise însărcinarea de a pregăti terenul și de a îmblânzi pe *Pigmei* făgăduindu-le sare. La ivirea călătorului alb un *Pigmeu* sfios și fricos, gata s'o apuce la fugă, a apărut la marginea unui tufiș. «I-am dat câțiva bulgări de sare și minunea se întâmplă; pe figura cu nasul turtit un zâmbet larg înflori. Piticul, care abia măsură 1,20 metri, rămase ținut locului sguduit de o bucurie copilărească. Deodată, în câteva sărituri, dispără. Câteva strigăte răgușite se auziră în ierburile înalte din marginea pădurii, și o întreagă familie de pitici își făcuseră apariția în urma șefului său, care ni-i aduce cu un aer de triumf».

Înălțimea *Pigmeilor* nu depășește 1,25 metri. Coloarea feței nu este neagră ci măslinie. Cu osul foarte mic au cu toate acestea o mușchiatură puternică. Au feasta capului foarte dezvoltată, arcada ochilor și umerii obrazilor mult ieșiți în afară, iar nasul turtit la rădăcină; maxilarele foarte pronunțate, gura mare cu buze groase și părul rar și creț. Ei umblă îmbrăcați foarte sumar purtând un vestmânt ușor făcut din ierburi împletite sau din scoarțe de arbori bătute și muiate.

Pigmeii duc o vieată de familie; șeful este de obicei cel mai bătrân din trib. Ei nu au locuință stabilă, ci la nevoie își construiesc în grabă în pădure niște căsuțe mici făcute din crengi și ierburi împletite. Acolo se ghemuiesc cu toții noaptea și fac cu rândul de veghe. Sunt înarmați cu arcuri, cu săgeți înveninate și cu niște cuțite late. *Pigmeii* sunt foarte meșteri în a trage cu arcul. Vânători minunați, ei urmăresc cu multă dibăcie urma vânatului. Vânează în special elefantul și pentru aceasta se unesc mai multe triburi. Din ceata de elefanți este ales unul; un vânător se apropie de el târându-se prin iarbă, îi implântă cuțitul în pânțele și fuge. Atunci vânătorii cei mici o pornesc în urmărirea animalului rănit, până ce acesta sleit de puteri cade. Atunci toți se reped și-i dau lovitura de grație.

Pigmeii nu sunt războinici, însă foarte răzbunători și nu iartă ușor insultele aduse tribului lor. Indemânarea lor la tragerea cu arcul îi face să fie temuți și respectați de vecinii lor, locuitorii băștinași din vale. Ei nu se amestecă cu alte triburi, iar schimbul de alimente îl fac în modul următor: carnea animalelor vânată este pusă la marginea pădurii în apropierea satelor băștinașilor, cari le aduc în schimb banane, fructe și manioc.

Sunt câteva sute de mii de *Pigmei* prin pădurile ecuatoriale. Ei nu se supun nici unui control administrativ și se închid în independența lor, de care sunt mândri, așa că sunt prea puține speranțe că vor putea fi odată civilizați și făcuți să-și schimbe felul lor de vieată primitiv și sălbatec.

M. N. B.

(*La Nature*, 6 Noem. 1926).

CAUZA GLACIAȚIUNILOR

DE PETRE I. CHEREBETIU

Mulți știu că există un fenomen periodic interesant, cunoscut sub numele de „Glaciațiune”, care a nenorocit în repetite rânduri pământul, — și se gândesc cu groază, că el o să se repete.

mică, — deci mai aproape de ecuator. Atunci Ghețarii din Alpi ajungeau afund în șesul Po. Glaciațiunile erau în todeauna generale, — și în același timp au nenorocit ambele emisfere. Ele s'au repetat de 4 ori, după determinările lui Penck și Brückner, făcute în Alpi; — întâlnim însă și păreri de 5-7 perioade glaciale. Ori și cum ar fi, este cert, că fenomenul acesta este periodic. S'a încercat a se afla și da explicația Glaciațiunilor, fără ca însă problema, până azi, să-și fi primit definitiv deslegarea. Iată unul din părerile mai însemnate de până azi:

După diferitele păreri, Glaciațiunile ar fi provocate de schimbări climaterice produse după unii: A) Prin constituția anormală a atmosferei pământeste, în comparație cu constituția ei de azi; B) Schimbul poziției axei pământeste și excentricitatea orbitei; C) Deplasarea Continentelor. Iar după alții: D) Insolția scăzută a soarelui în urma unor perturbațiuni încă necunoscute din atmosfera solară.

A) De Marchi vede, în mod greșit, cauza Glaciațiunii în vaporii de apă din atmosfera pământescă. Arrhenius presupune că, pe vremuri ar fi fost mai mult CO_2 în atmosfera pământescă, și acesta ar fi exercitat o absorbțiune selectivă asupra razelor solare, din care cauză pământul ar fi primit mai puțină căldură. Studii ulterioare, mai ales ale lui Frech, au arătat că, în decursul Glaciațiunilor n'au fost în activitate deosebită vulcanii, așa că, nu se poate explica proveniența bioxidului de carbon, în cantitate mai mare. Pe lângă aceasta s'a constatat contrariul, — anume: dacă cantitatea de CO_2 aflător de prezent în atmosfera noastră ar scădea cu 54%, în acel caz temperatura medie la noi ar fi peste an cu 4 — 5° mai scăzută, — ceeace am simți-o binișor (fiind temp. med. la noi cam + 10°). Anume scăderea de temperatură a atmosferei noastre are loc prin redarea de către pământ a căldurii primite dela soare. Prin atmosfera pământului străbat cam 60% din razele solare, — dar din razele infraroșii (întunecoase — calde) pe cari le remite pământul (noaptea mai ales) abea 25% pot părăsi atmosfera, pierzându-se în spațiul interstelar, 75% fiind reținute, chiar datorită CO_2 aflător întrânsa. Astfel nici părerea aceasta nu aduce lămurirea dorită.

Sarasin atribuie Glaciațiunile unor nori de cenușe de proveniență vulcanică, despre cari găsim urme, dar timpul depunerii ei din atmosferă nu coincide cu

înzepezirea. De unde să fi provenit atâta cenușă, ca să învălească atmosfera întregului glob pământesc, timp de multe zeci de mii de ani, când se știe că, vulcanii nici nu erau într-o activitate mai însemnată?! Afară de aceasta, oare chiar norii de cenușe n'ar fi scutit pământul de pierderea căldurii? Deci și părerea aceasta cade. Astfel părerile de până azi, care își bazează explicațiile Glaciațiunilor pe constituția nenormală a atmosferei, în comparație cu aceea de azi, nu sunt încă satisfăcătoare.

B) a) Ceeace privește excentricitatea orbitei pământești ea crește până la 0,0777, — și descrește până la zero. În apropierea soarelui («Periheliu») cantitatea de căldură, pe care o primește pământul dela soare într'un minut pe un cm^2 (constanta solară) e mai mare decât în «Afeliu». Valoarea constantei solare variază până la 7%. Insolția în cea mai extremă excentricitate a pământului aflător în Periheliu este cu 16% mai mare, — iar în cea mai mare excentricitate în Afeliu e cu 16% mai mică. Știm, în baza legii a doua a lui *Kepler* că, raza vectoare descrie în timpuri egale spații egale, și deci, cu cât pământul se află mai aproape de soare, cu atât descrie în intervale egale și consecutive de timp, lungimi mai mari din orbită, (se mișcă mai repede pe orbită). Prin aceasta, oricare ar fi excentricitatea, pământul întreg, primește în același timp aceeași cantitate de căldură dela soare. Se înțelege dela sine că, împrejurările pe cele două emisfere se schimbă odată cu excentricitatea, — și astfel iarna unei emisfere și vara celeilalte poate fi cu 36 zile mai lungă. Determinându-se cu precizie cantitatea de căldură ce primește în diferite latitudini geografice pământul, s'a constatat că nici o excentricitate mai mare nu poate să aibă o influență atât de mare încât să producă o Glaciațiune. Până la constatările acestea mulți au văzut în excentricitate cauza Glaciațiunilor. Pe aceasta și-au bazat teoriile lor *Adhëmar*, *Croll*, *Ball* etc. *Croll*, bunăoară, încearcă să explice Glaciațiunile ca urmare a unei ierni lungi și veri scurte. Într'o iarnă lungă se presupune, cade zăpadă mai multă, iar într'o vară scurtă se topește zăpadă mai puțină. Azi însă e combătută teoria aceasta prin faptul că, deși pe emisfera sudică iarna dejă e cu 8 zile mai lungă, totuși limita zăpezii în Sud se află la o latitudine geografică mai mare, decât pe emisfera nordică. Dealtfel teoria lui *Croll* nu poate explica nici simultaneitatea Glaciațiunilor pe ambele emisfere. Contrar teoriilor, cari văd în excentricitatea orbitei pământești cauza inzepezirilor, *Culverwell* află că, isotermele pe emisfera nordică, în vremea glacială, sunt numai cu 4° deplasate spre sud, — și deci că, excentricitatea nu poate fi cauza lor.

b) Nici schimbarea în înclinarea eclipticei nu poate fi cauza Glaciațiunilor, după cum dovedesc observațiunile lui *Megh*, *Eckholm*, *Spitaler*, etc. Din calculele lor îngrijite reiese, că iarna, în cazul înclinării maxime, abia cu $2 - 4^{\circ}$ poate fi mai rece, — pe când vara e cu $2 - 4^{\circ}$ mai caldă. Temperatura medie a Europei-Centrale fiind aproximativ $+10^{\circ}$ oscilațiunea mică în temperatură, amintită mai sus, nu este suficientă pentru a deslănțui inzepezirea. După *Spitaler*: în caz de înclinare maximă, temperatura medie pe an abea e cu 1° mai scăzută; — și, pe când *Spitaler* crede că maximul de înclinare e potrivit pentru Glaciațiune, *Eckholm*, din contra crede minimul. Profesorul *Milankovitch* dela Belgrad a prelucrat, pe cale matematică, schimbările în temperatură produse de schimbarea excentricității, Periheliu și înclinarea eclipticei, — și ajunge, ce e drept, la rezultate frumoase, pentru cari și are mulți aderenți. Dar, admitând ca exacte determinările că unele din Glaciațiuni au durat peste 100.000 ani, iar că altele

au durat mult mai puțin, nici calculele lui *Milankovitch* nu pot fi primite ca explicațiuni.

c) *Kreichgauer* trage concluziunea, din flora fosilă a Grönlandei și a Spitzbergului (asemănătoare cu flora de azi a Italiei de Nord) că axa pământului s'ar fi dislocat cu mult. De fapt dislocarea axei s'a putut constata, dar abea cu puțin, și nu întrece 20^0 . O astfel de deplasare este însă cu mult prea mică pentru a explica fenomenul. O deplasare mai mare, pe lângă aceea că nu este încă dovedită, este și foarte greu admisibilă din punct de vedere fizic, pentru forța extraordinară, pe care ar reclama-o.

În baza ipotezii lui *Wegener* despre schimbarea climei prin deplasarea continentelor, făcând abstracție de limita admisibilității ei, ea încă nu e în stare să explice generalitatea Glaciațiunilor ¹⁾.

D) Din cele de mai sus rămâne a se căuta cauza principală în soare. Citez din cartea lui *Trabert* ²⁾ cuvintele cu care încheie capitolul despre cauzele Glaciațiunilor: «Rămâne deci drept cauză singură explicativă a Glaciațiunii, schimbările în temperatura solară, sau (după concepția lui *Arrhenius*) schimbările în permeabilitatea optică a atmosferei. Iar profesorul *Brinkmann* din Göttingen, în coferința sa de habilitare ³⁾, vorbind despre «Teoriile Glaciațiunilor» a zis între altele: «Părerile astronomice, ca absorbțiunea din atmosfera solară, sunt ca ipoteze de cercetare abea întrebuintabile» (fiindcă d-sa este de părere — ca cei mai mulți — că soarele e glob perfect gazos! N. mea!) «admisibile însă din punct de vedere fizic, nefiind în atmosfera solară rare neguri luminoase; și existența materiei opace și absorbante poate fi privită ca demonstrată prin experiențele sigure din astronomie».

Chiar pentru aceste eu văd în insolația scăzută cauza adevărată a Glaciațiunilor, — și prin urmare o caut în soare!

Temperatura de pe suprafața soarelui s'a determinat, între altele, cu ajutorul legii lui: *Stefan & Boltzmann*; — *Wien*; — și cu ajutorul unei formule date de *Planck*. Rezultatele variază între 5000 — 6000⁰. Trebuie să menționez, că *Megh Nad Saha* deduce din procentul de ionizare a vaporilor din atmosferă solară, bazându-se pe lucrările din electrochimie ale lui *Nernst*, pentru aceasta o temperatură de 7000 — 7500⁰; — o temperatură foarte puțin verosimilă ⁴⁾. Pentru a împacă diferitele rezultate și păreri, azi se ia ca temperatură verosimilă pe suprafața soarelui: 6000⁰. Iată însă și o altă părere din cele de azi: *Lundblad* ⁵⁾ aplicând o formulă dată de *Planck* pentru determinări de temperaturi, află, că temperatura părții superioare a fotosferii e abea de 4500⁰ abs. Temperatura aceasta îmi pare foarte apropiată de adevărata temperatură, deși până azi e nespun de greu a află greșala, în urma căreia se obțin cu celelalte legii date mai mari. (Poate prin reflexiuni în soare; poate ar trebui să ținem seamă de grosimea de vaporii era-

¹⁾ *Eckardt W. R.*: «Die klimatischen Verhältnisse der geologischen Vergangenheit im Lichte v. Alfred Wegeners Hypothese der Kontinentenverschiebung» — *Die Naturwissenschaften*. 1925; Rev. 5. pag. 84 — 89.

²⁾ *Trabert W. Lehrb.* . kosmischen Physik. Teubner. 1911. pag. 532.

³⁾ *Brinkmann R.* «Über Eiszeittheorien». *D. Naturwissenschaften*. Rev. 39. 26 Sept. 1924. pag. 800.

⁴⁾ *Bosler J.* *L'évolution des étoiles*. Paris 1923. pag. 45.

⁵⁾ *Lundblad R.* «On the radiation and temperature of the external photospheric layers» (*Astrophysical Journal* 58, S. 113 — 137).

dianți; etc.?) Temperatura mai mică de pe suprafața soarelui se poate deduce între altele și din temperatura scăzută din petele solare, care după determinările mai recente ale lui *Wilsing* nu întrece 3000° . Anume s'au constatat de către amintitul, în mod neîndoelnic, bandele de emisiuni a unor combinațiuni chimice, ca ale: hidrului de magneziu, oxidului de titan, hidrului de calciu; iar de către *Newall* chiar și a amoniacului, oxidului de carbon, vaporilor de apă, etc. Diferența aceasta mare de temperatură din pete și celelalte părți a soarelui, forma neregulată a petelor și existența lor luni de-a rândul, greutatea specifică a soarelui de 1,4, inexplicabilitatea protuberanțelor eruptive, etc. m'au condus la deducerea unui strat maleabil și (sub acesta) a unui strat lichid pe soare, sub fotosfera inferioară ¹⁾.

Spontan ni se pune întrebarea despre originea acestor straturi. Nu le putem admite existente în totdeauna în soare, pentru că după părerea generală de azi, soarele odinioară a fost mai ferbinte. Dacă în centru ar fi rămas un glob solid, acesta de mult ar fi trebuit să treacă în stare gazoasă, din cauza contactului intim cu gazele foarte ferbinți, sub multe (sigur peste sute de mii) atmosfere presiune. Această încălzire din toate părțile a globului solid, în decursul milioane de ani, sigur a trebuit să provoace gazificarea lui, așa că, admitând, cu cei mai mulți, o temperatură în centrul solar de peste 15.000° , după cunoștința noastră de azi, nici într'un caz n'a putut să rămână nici măcar în stare lichidă, nici ca elemente, nici ca combinațiuni!). Este deci foarte verosimil, că soarele odinioară a fost un glob perfect gazos, cu dimensiuni mai mari și cu greutate specifică cu mult mai mică, decât aceea de azi. Nu tot aceeași e starea lui fizică în prezent. Părerea mea e că suntem constrânși a deduce o parte lichidă în soare. Straturile lichide n'au loc mai potrivit de a persista, decât sub fotosfera inferioară, unde temperatura este puțin urcată, concentrațiunea vaporilor destul de mare și presiunea atmosferică destul de considerabilă ²⁾. Formarea stratului lichid să datorască verosimil unui strat noros din atmosfera soarelui. Norii, la început au plutit în felul norilor noștri de pe pământ, exercitând o absorbțiune selectivă asupra razelor venite din interior, emițând ei înșiși raze luminoase și calorice în spațiul intrastelar. Deci diferența dintre căldura eradiată de către soare înainte de perioada critică, și între căldura solară diminuată prin absorbțiunea stratului de nori din jurul întregului glob solar, a putut să ajungă limita necesară pentru Glaciațiunea generală. După prof. *Scheiner* ³⁾ din Berlin e suficientă o scădere în eradiațiunea de acum a soarelui de 3% pentru a avea drept urmare înzepezirea pământului, ca pe vremea Diluviului și o astfel de scădere a eradiațiunii a putut să aibă loc. Un strat noros în interiorul soarelui este de altfel admis ca verosimil chiar și acum de către prof. *Scheiner*: eu cred că acest strat e într'o stare mai compactă.

Ce s'a întâmplat cu primul strat noros nu o putem ști, precum nici faptul, căruia se poate ascrie formarea celorlalte, cari au avut ca urmare câte o perioadă de Glaciațiune. Nu suntem însă în contradicție cu fizica, când bănuim că temperatura scăzând pe suprafața soarelui în mod treptat, a trecut prin astfel de grade, încât a ajuns sub temperatura critică a unor combinațiuni, cari din cauza

¹⁾ Publicată în «R. Științifică V. Adamachi» Iași Sept. 1924. — «Fizica Soarelui».

²⁾ *Iulius*: Physik der Sonne. Naturwiss. Wörterbuch.

³⁾ *I. Scheiner*: Astrophysik.

unor presiuni atmosferice și concentrațiuni în amestecul de gaz suficient de mari, s'au condesat, formând nori.

În baza celor de mai sus, pământul ar fi stat sub catastrofa Glaciațiunii atâtă timp, cât a stat stratul noros în atmosfera din jurul soarelui, și aceasta, evident, a putut să stea foarte diferit.

Am amintit toate aceste numai pentru a arăta, că e foarte probabil că se va lămurii și problema destul de grea a Glaciațiunilor, numai prin lămurirea constituției soarelui.

CÂTE CĂRĂMIZI POATE SĂ AȘEZE UN LUCRĂTOR INTR'UN CEAS

Iată o chestiune la care foarte puține din persoanele care se ocupă chiar de construcții n'ar putea răspunde din capul locului. Pentru a-și face o idee în această privință s'a ținut un fel de concurs la *Sheffield (Anglia)* pentru construcția unui zid. Un contramaistru (supraveghetor de atelier) foarte obișnuit cu acest fel de lucru a pus 809 cărămizi în șaizeci de minute și un lucrător l-a urmat aproape, atingând numărul de 754. În amândouă cazurile lucrul a fost făcut destul de bine, alinierea și garnitura de tencuială nesuferinî nimic din cauza iufelii de așezare. Pentru a ne da seama de activitatea contramaistrului să socotim lucrul mai pe larg. O cărămidă, de

mărime obișnuită, are un volum de 1,6 decimetri cubi și cântărește aproape 1800 grame. Punând 809 cărămizi pe ceas, el a mișcat 1456 kilograme, 13 cărămizi pe minut, și a construit mai mult de un metru cub de zidărie, în aceste șaizeci de minute. Desigur, contramaistrul n'ar mai fi putut urma lucrul în acest fel toată ziua și eră ajutat de oameni care-i puneau la îndemână cărămizile și mortarul. Oricum diferența între lucrul făcut de acest om și acela, atât de slab, admis în general ca îndestulat de antreprenori, e destul de importantă.

M. D. M.

(*Journal des Voyages*, 17 Febr. 1927).

Răspândiți NATURA

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

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

STERILIZAREA APEI CU CLOR

DE INGINER PAUL STAEHELIN

Profesor la Școala Politehnică

II

Să luăm ca exemplu un oraș mic lângă Dunăre cu vreo 25 — 30.000 locuitori, cari se alimentează cu apa Dunărei, necesitând anual vreo 1 milion m³; vom avea în acest caz socoteala următoare:

10%	dobânda capitalului investit	400 lei aur
10%	amortizația instalației	400 « «
5%	întreținerea și chiria bombelor de clor ...	200 « «
Total anual.....		1000 lei aur

Sau repartizând această sumă pe 1000 m³ apă = 1 leu aur = 40 hârtie. În medie clorul necesar costă = 0,10 lei aur = 4 lei hârtie. Costul total a 1000 m³ apă sterilizată = 1,10 lei aur = 44 lei hârtie. Am luat dinadins acest exemplu unde consumația apei e mică, pentru a dovedi că chiar în cazul acesta relativ nefavorabil foloasele economice sunt importante în acest procedeu. În orașe mai mari, unde consumația e deasemenea mai mare, se poate întrebuința tot această instalație, bineînțeles, că atunci prețul de cost va fi proporțional mai efitin.

Dacă presupunem că clorul gaz produs din clorul lichid are tot acelaș efect ca și clorul activ din compozițiile de hipocloriți, ca ex. la hipocloritul de calciu cu 33% clor activ, atunci 3 kg. hipoclorit de calciu va corespunde întocmai unui kg. de clor lichid. Din experiențele făcute însă rezultă că clorul gazos desfășoară o activitatea mult mai însemnată; așa de ex. cu 1 kg. clor gazos avem tot acelaș rezultat ca și cu 6 — 8 kg. hipoclorit de calciu, iar în unele cazuri necesită chiar 10 — 15 kg. hipoclorit de calciu.

Lăsând la o parte efitinătatea instalațiilor și costul mic de funcționare, acest procedeu are avantajul principal de a fi simplu, sigur în funcționare și ușor de controlat. Clorul gazos, care a fost dozat, dispăre în parte prin oxidația substanțelor organice și a bacteriilor.

Ca efectul să fie și mai sigur, deobiceiu, se mai adaugă puțin clor în plus, dar numai atât ca acest clor, după ieșirea apei din uzinele hidraulice, să fie abia perceptibil cu reactivele noastre cele mai fine. În vederea acestui scop *Olszewsky (Dresda)* propune întebușințarea soluției de *benzidină* ca cel mai potrivit reactiv. Această soluție în prezența clorului în exces dă o colorație albastră-verzue. Din primele încercări bacteriologice comparative, cu ajutorul nuanțelor albastro-verzui, se poate stabili odată și pentru totdeauna excesul maximum al clorului pentru apa respectivă și astfel orice lucrător simplu e în stare de a regulă dozarea justă a clorului după tonalitatea culorii. *Olszewsky* a brevetat și un aparat pentru stabilirea automată a clorului, cu ajutorul căruia chiar în timpul nopții putem constata din culoarea albastro-verzue dacă cantitatea clorului dozat e mică, mare sau justă.

În câteva cazuri izolate s'a observat că apa desinfectată cu clor are un gust de *acid fenic*. Mai târziu s'a stabilit că gustul acesta provine din cantitatea minimală a gudronului care a fost introdus cu apa luată de pe lângă fabricile de gaze

sau de lângă instalațiile generatoarelor de gaz. Se formează atunci *clorura de fenol*, care nici prin diluarea cea mai mare nu-și pierde gustul de *acid fenic*.

Întrebuințarea acestui procedeu simplu e de o importanță mare pentru România. Avem multe orașe însemnate cari întrebuințează apa de băut din râuri, de ex. din Dunăre, ivindu-se pe urmă din când în când boli epidemice ca tifos, disenterie, etc. Alte orașe pe de altă parte au apă subterană, totuș se poate întâmpla ca în timpul revărsărilor (topirea zăpezii de ex.) apa subterană să vină în atingere cu apa de pe suprafață pământului și atunci bacteriile bolilor epidemice se înmulțesc deodată peste măsură. În aceste cazuri se recomandă ca întreprinderile respective ale uzinelor hidraulice să aibă în rezervă o asemenea instalație de clor, care odată montată bine, este mereu în stare de a funcționa, fără să ne cauzeze vreo cheltuială deosebită de întreținere.

Instalațiunea de clor fiind ușor transportabilă se poate aplică cu succes și pentru scopuri militare așa de ex. pe câmpurile de instrucție ale trupelor americane se pot vedea sute de asemenea aparate.

În ultimul timp se întrebuințează procedeu cu clor la băi și la apele utilizate în spitale, fabrici, orașe, etc. pentru a le desinfecță și a le face inodore. S'a constatat mai cu seamă că băile publice cu bazin comun sunt un mijloc de propagarea bacteriilor de tifos.

Tot astfel bolile grele de ochi se propagă prin bazinele comune ale orașelor. În toate aceste cazuri, dezinfecțarea cu clor a dat cele mai bune rezultate, iar cantitățile de clor necesare pentru dozaj trebuie să fie neapărat 1 gr. sau mai mult la 1 m³.

Orașul *Lipsca* întrebuințează zilnic pentru desinfecțarea apei sale folosite o cantitate de 2 — 3 mii kg. clor gazos.

Spre complectarea celor de mai sus mai amintesc că principiul dozării cu clor a intrat și în alte ramuri ale domeniului industrial de ex. la spălătorii, nălbitorii, la fabrici de hârtie și celuloză, etc. unde au înlăturat procedeele vechi ale clorurei de var și ale hipocloritului de sodiu.

RECAPITULARE

În rândurile de față s'a descris un procedeu puțin cunoscut pentru sterilizarea apei de băut și a apei întrebuințate de băi și de canal. Acest procedeu se face cu ajutorul clorului gazos produs din clor lichid. S'a dovedit pe urmă efectul sigur, costul mic de instalație și de funcționare al acestui procedeu precum și întrebuințarea lui variată pentru scopuri sanitare, militare și industriale.

LITERATURĂ

1. OLSZEWSKY: *Chemische Technologie des Wassers*, 1925.
2. SCHWARZBACH: *Chlorgassterilisation von Trinkwasser in: Das Gas und Wasserfach* 3 Apr. 1926.
3. BACH: *Chlorgas in der Abwasserreinigungstechnik in: Technisches Gemeindeblatt* 15 Nov. 1925.
4. VOLLMAR: *Erfahrung mit der Chlorriung von Leitungswasser in: Das Gas-und Wasserfach*, 14 Oct. 1922.
5. BRUNS: *Desinfection des Trinkwassers in Wasserleitungen mit Chlor in: Das Gas und Wasserfach* 11 Nov. 18, 25 & 2 Dec. 1922.
- 6) ORNSTEIN: *Calaloage*, broșuri de propagandă și copii de certificate ale soc. «Clorator A. G.».

TENDINȚE MODERNE ÎN CONSTRUCȚIA ȘOSELELOR¹⁾

DE INGINER N. N. GANE

O problemă de ordin ingineresc, foarte la ordinea zilei, este aceea a construcției șoselelor. Se scriu multe tratate în această direcție, mai în fiecare revistă de specialitate sau revistă științifică de popularizare găsim câte un articol referitor la această chestiune și congresele se înmulțesc. În fiecare an se ține, la *Chicago*, câte un congres al Asociației Constructorilor de Șosele, iar în Europa, în luna Septembrie a anului trecut a avut loc la *Milano*, importantul Congres al Asociației Internaționale.

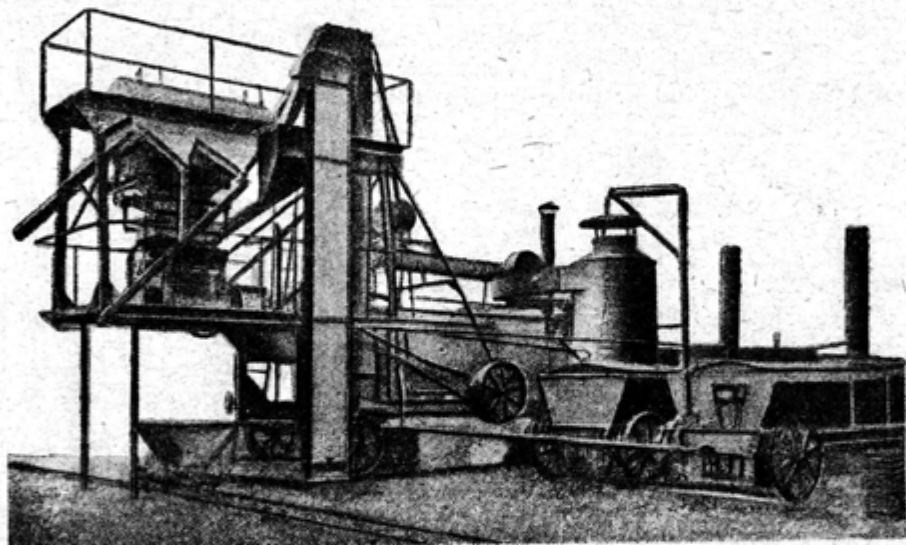


Fig. 1. Instalație completă pentru prepararea zilnică a 10 - 300 metri cubi de termacadam

Faptul că această chestiune a șoselelor a devenit și devine din zi în zi mai importantă, pentru America ca și pentru Europa, pentru toate țările ca și pentru România, se datorește înmulțirii din ce în ce mai mare a automobilelor, cu putere, greutate și vitează crescândă. În Statele Unite ale Americii grație prețului redus al benzinei și a automobilelor ce se construiesc în serie mare și cari sunt puse la îndemâna oricui prin sistemul de plată în rate mici, numărul lor a crescut dela 487.000 în 1910 la 8.404.000 în 1921 și la 19.954.347 în 1925! În lumea întreagă numărul a crescut dela 21.264.752 în 1924 la 24.564.574 în 1925.

În 1924, fabricația uzinelor *Henri Ford* atingea cifra colosală de 10.000.000. Și acestea sunt în mare parte cumpărate de Americani, deoarece mașinile Ford din Europa sunt mașini fabricate în vechiul Continent, în fabrici filiale.

¹⁾ Vezi *Natura*, Anul XIV, No. 4, Aprilie 1925, pag. 30.

În 1925, proporția de automobile în raport cu populația era, pentru Statele Unite de 1 automobil la 57 locuitori, în timp ce în Europa, Anglia deținea recordul cu 1 la 49, apoi urma Franța cu 1 la 54, Danemarca cu 1 la 56, Belgia cu 1 la 82, România rămânând foarte departe cu un automobil la 1.338 capete de locuitori. România nu pare să rămână mult timp în această inferioritate statistică, dacă judecăm după mulțimea reprezentanțelor de diferite mărci de automobile care apar zilnic la București, ca ciupercile după ploaie.

Proporțiile de mai sus ne arată clar că, în America, chestiunea circulației automobilă pe șosele, deci chestiunea șoselelor are cu mult mai mare importanță ca în Europa. Pe de o parte fiindcă, în America, sunt în circulație camioane automobile mai multe și mai grele ca la noi; pe de alta deoarece Statele Unite au fost nevoite să creeze șosele noi, pe când în Europa nu este vorba decât de îmbunătățirea și refacerea șoselelor existente, în conformitate cu cerințele circulației actuale și viitoare.

În adevăr, până acum câțiva ani, Statele Unite ale Americii de Nord nu

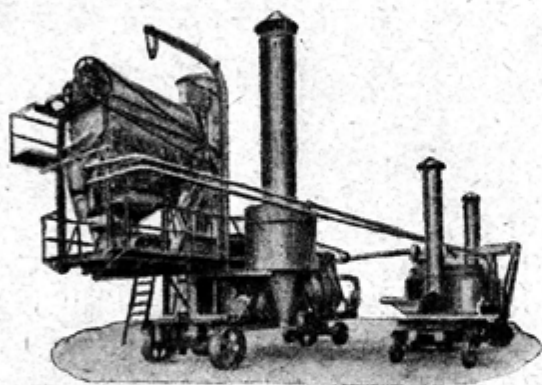


Fig. 2. Instalație Hersey pentru fabricarea macadamului

posedau o rețea de șosele naționale. Drumurile erau construite și întreținute de fiecare district în parte, fără plan general, astfel că adesea se putea vedea, între două orașe importante, o simplă pistă sau un drum pietruit, fără fundațiuni și fără o drenare sistematică de scurgere a apelor de ploaie. Față însă de creșterea extraordinar de mare a circulației automobilă, Statele Unite au trebuit să întocmească, pe o suprafață de 18 milioane de kilometri pătrați, o rețea sis-

tematică de șosele naționale și un întreg serviciu de întreținere al acestor.

În Europa, după cum am mai spus, problema se reduce numai la modernizarea șoselelor existente.

Înainte de războiul mondial, inginerii se mărgineau, față de circulația crescândă a automobilelor de persoane, să caute soluția cea mai satisfăcătoare pentru obținerea unei rezistențe suficiente a suprafeței șoselei — rezistență relativ mică față de cea cerută astăzi — și pentru împiedecarea formării prafului și, în consecință, a noroiului, producători de accidente, primul prin orbirea conducătorului, al doilea prin deraparea mașinii.

După război, odată cu apariția grelelor camioane automobile și față de viitoarea și probabil marea dezvoltare a acestora grație rezultatelor satisfăcătoare obținute până în prezent cu înlocuirea benzinei prin gaz de generator cu mangal, soluția întrebuintării raționale a gudroanelor și asfaltului nu mai era suficientă. Sfortările inginerilor se îndreptă deci spre alte soluții, despre cari vrem să vorbim în cele ce urmează.

Șoselele *macadam*, inventate de *Mac Adam* — șoselele noastre obișnuite — sunt azi departe de a satisface cerințelor moderne. Americanii au renunțat la construcția lor ca fiind prea costisitoare, dacă sunt privite ca șosele provizorii, și prea puțin durabile față de circulația actuală, ca șosele cu caracter definitiv. În Europa însă, unde domnesc pretutindeni, ele nu se pot desființa de azi pe mâine, cu toate neajunsurile din punct de vedere al rezistenței și al dezvoltării de praf. Înlocuirea lor dintr'odată ar fi mult prea costisitoare și nici un Stat nu s'ar putea încumeta să facă asemenea cheltueli ruinătoare.

Rămâne deci îmbunătățirea lor în limitele posibilului.

Contra dezvoltării prafului se întrebuințează metoda *gudronării superficiale* sau, cu ceva mai mult succes, construcția unui înveliș superficial compus dintr'un *aglomerat de pietriș cu bitum și asfalt*. Există o mulțime de tipuri de construcții de acest fel, mai mult sau mai puțin brevetate și, deasemenea, o mulțime de mașini, mai mult sau mai puțin perfecționate după numărul și valoarea patentelor cumpărate de firma constructoare cu debit mai mare sau mai mic, fixe sau mobile, dintre cari redăm aci, spre ilustrare, două modele diferite, în figurile 1 și 2.

Pomenim în treacăt soluția șoselelor pavate cu cărămidă, mai rezistente, însă scumpe, deoarece și ele cer, spre a satisface rezistența, o fundație de beton.

Ajungem astfel la cele două soluții moderne: *șoselele asfaltate* și *șoselele de beton*.

(Va urmă)

BOALELE PARAZITARE ÎN EGIPT

Un studiu plin de învățături asupra boalelor parazitare la copii de școală din Egipt a fost publicat de profesorul *Khalil* în *The Cairo scientific journal* din Iunie 1926. El se ocupă în special de boalele provocate de 2 paraziți: *Ankilostoma duodenale* și *Bilharzia*. Acești paraziți stârnesc în mare măsură dezvoltarea intelectuală a indivizilor atinși, pricinuindu-le fie o anemie specială, *Egyptian chlorosis* (*Ankylostomiasis*) în cazul parazitului *Ankylostoma*, fie turburări puternice, cari produc piatră la rinichi *Bilharziasis* în cazul parazitului *Bilharzia*. Acesta din urmă este un parazit al sângelui.

Iată câteva date asupra acestor boale culese din diferite școli:

Procentul de indivizi atinși

	<i>Bil-</i> <i>harzia</i>	<i>Ankylo-</i> <i>stoma</i>	<i>Alți pa-</i> <i>raziți</i>	Total
Școli elementare	46-87	8-39	53-76	66-93
» primare	21-49	0-11	12-60	53-78

Școli industriale	77	12	14	100
» secundare	36	6	14	45
Școala de ingineri	11	0	4	15
Inst. de religie	74	11	46	87

Se vede din acest tablou că boalele parazitare sunt mult mai răspândite în școlile elementare și primare decât în cele superioare. În orice caz procentul de indivizi atinși este cât se poate îngrijitor.

În ceea ce privește lupta în contra acestor paraziți, după spusa lui *Khalil*, nici o metodă practică de combatere nu dă rezultate mulțumitoare. Există într'adevăr, în ceea ce privește școlile, vizite medicale, al căror rezultat este ceva mai mulțumitor. Cu toate acestea însă unii indivizi sunt adevărate *muzee de parazitologie*, pentru a întrebuința o vorbă fericită, pe care *veterinarul Aubry* o dă *scienților cu patru picioare* și care din nenorocire se potrivește așa de bine în regiunile tropicale și oamenilor.

M. N. B.

(*La Nature*, 30. Oct. 1926).

DE VORBĂ CU CETITORII

DE G. G. LONGINESCU

PRIMESC din *Paris* dela o cetitoare a «Naturii» și colaboratoare harnică, amănunte privitoare la studiul *Dr. Devaux* asupra legăturii dintre inteligență și circulația sângelui.

În «Natura» pe Ianuarie 1927 arătasem că inteligența stă mai mult în legătură cu circulația sângelui în creier decât cu mărimea creierului ori a creșturilor, adică a circumvoluțiilor. O sobă mică poate să încălzească mai bine decât una mare, dacă ea trage bine, dacă e curățită de cenușă și mai ales dacă ardem în ea lemne uscate sau cocs bun care dau calorii multe. La fel crede și *Dr. Devaux* care arată că oaia nu are un creier mai mic decât câinele, dar că e mult mai puțin inteligent decât acesta prin faptul că are aparatul digestiv mai dezvoltat cu un intestin de 28 de ori cât lungimea corpului, și că din această cauză sângele nu circulă mult în creier trebuind să lucreze la mistuirea ierbei. În schimb tigrul, deși are o mistică mai scurtă a hranei, are un creier slab, din cauză că sângele e ocupat să hrănească mușchii lui puternici. Sunt fericit de a fi primit aceste amănunte și mulțumesc fostei mele eleve și asistentă pentru osteneala ce și-a dat cu scrierea și trimeterea lor.

Împreună cu observațiile făcute, tot din *Paris*, de alt cetitor al «Naturii», nepotul meu *I.N. Longinescu*, în «Natura» pe Martie, aceste lămuriri dau explicărilor mele dintre inteligență și circulația sângelui în creier o bază științifică și experimentală. Iată acum și rândurile primite.

«Inteligență și fiziologie. Doctorul *Emil Devaux*, arată în *Revue Scientifique* raportul între inteligența omului sau a animalelor și funcțiunile organismului. El bagă de seamă că un creier superior nu poate exista într'un corp a cărei forță e ocupată în mare parte de aparatul digestiv sau de sistemul muscular. Așa el caută exemple pe care le dezvoltă sub formă de întrebare:

Pentru ce, se întreabă el, câinele e mai inteligent decât oaia? Cu toate acestea oaia are un creier voluminos ca și al câinelui. Dacă e mai puțin deșteaptă, asta nu e din cauză că sistemul nervos al său n'ar fi bine construit, ci din cauza dezvoltării mari a aparatului digestiv care cere o parte foarte mare de energie vitală. Ca toate ierbivorele, ale căror alimente au o valoare nutritivă slabă, ea trebuie să dea stomacului și intestinelor un lucru foarte mare. Intestinul său e de 28 de ori lungimea corpului său și digestia ierbei durează zile întregi. De dimineață și până seara, ea trebuie să fabrice salivă. În aceste condiții cea mai mare parte a fluxului sanguin e îndreptat către organele digestive cărora le procură oxigen și elementele care trebuiesc să repare oboseala formată. Și așa, pentru creier nu rămâne mare lucru și deci suferă urmările unei anemii cronice. Creierul e bun, dar e împiedicat să funcționeze. Câinele, dimpotrivă trăiește cu alimente hrănitoare care se îngrămădesc mult în aparatul digestiv și sunt mistuite ușor după câteva ceasuri. El n'are nevoie de un intestin lung și al lui nu măsoară decât de 3 ori lungimea corpului. Împărțirea sângelui e asemenea bine potrivită, iar creierul, mereu curățit și având oxigen din belșug funcționează în plin. Dezvoltarea prea mare a mușchilor poate să dăuneze inteligenței, ca și cea a aparatului digestiv. Așa tigrul, care se hrănește cu prada și are aparatul digestiv foarte redus, are un creier slab din

cauza puterii uriașe a mușchilor. Aceștia atrag către ei fluxul sanguin întocmai ca stomacul și intestinele berbecului. Se poate deduce din toate acestea că o deșteptăciune superioară ca aceea a omului cere un echilibru perfect al funcțiunilor fiziologice. *Pentru ca să ai o deșteptăciune limpede și vioaie, nu trebuie nici mult stomac, nici mulți mușchi.*

M. D. M.

(*Le journal des voyages, 3 Martie 1927.*)

C O P A C I I DE GRIGORE SĂLCEANU

COPACI trântiți de vânturi, copaci bătrâni și deși,
Invăluți în taină, de nimeni înțeleși,
În primăvară, sute și mii de frunze noi,
Sbucneau din coaja voastră bogat ca un șuvoi.
Iar trunchiurile voastre de toamne vechi crăpate,
Simțiau din nou florii vieții svăpăiate;
Izvoarele albastre vă oglindeau tulpina,
Vă desmierdau zefirii, vă poleia lumina,
Și'n timp ce nouri leneși v'alunecau pe creste,
Voi murmurăți din frunze o tainică poveste...
Coroanele bogate se clătinau în vânt,
Desfășurând covoare de umbră pe pământ,
Strângând-o, ca pe urmă din nou s'o desfășoare,
S'o'mprăstie'n lumina puternicului soare.
Când se târă amurgul prin codru roșiatic,
Ardeați în a lui pară ca ruguri de jărat.
Și'nvăluți în noapte, când ațipea și vântul,
Părea că sânteți una cu umbra și pământul...
Scăldați în roua nopții, în orice dimineată,
Vă deșteptați mai fragezi, mai verzi, mai plini de viață...
Topoarele isbiră în trunchiuri, fulgerând,
Cu-atâta îndârjire culcându-vă pe rând!
Și v'ați trezit de-odată arzând în vechi cămin,
Și-ați luminat palatul de întuneric plin,
Și-ați ars o iarnă'ntreagă, și'n scrum v'ați prefăcut,
Cu toată poezia vieții din trecut,
Și-ați dus atâta râset, copaci bătrâni și deși,
Invăluți în noapte, de nimeni înțeleși...

PENTRU MONUMENTUL DOCTORULUI ISTRATI

DE G. G. LONGINESCU

HOTĂRĂT lucru, profesorii din țară și elevii lor țin să fie în fruntea mișcării pentru ridicarea unui monument *Doctorului Istrati* în *Parcul Carol*. Sumele făgăduite și cele adunate întrec toate așteptările. Scriu aceste rânduri cu cea mai mare mulțumire sufletească, văzând cum se adevăresc spusele mele, că numai noi profesorii putem secă mlaștinele care ne otrăvesc sufletele și că numai prin școală România Mare poate să ajungă România Tare. Recunoștința față de Marele Român, Doctorul Istrati, arată că trăim în zile de adâncă prefacere morală.

Iată cum își arată bucuria cu care își dau obolul elevii și profesorii din țara noastră.

«Am onoare a vă înainta suma de 1385 lei, subscrisă cu tot entuziasmul de colegii mei din anul I D. Școala Politehnică din București pentru ridicarea monumentului Doctorului C. I. Istrati.

«Cu această ocazie vă rugăm călduros să prezentați din partea noastră, cele mai respectuoase urări de izbândă onor. Comitetului de inițiativă.

«Fie ca mâine, monumentul învățatului Doctor Istrati să strălucească în «Parcul Carol» și strălucirea lui să ne fie simbol prețios nouă tineretului studios».

Ionescu Iosif-Muscel,
anul I D.

D-l profesor N. Negru dela Liceul Internat din Iași ne scrie următoarele:

...«În această sumă de 11.305 lei, iubite Domnule Longinescu nu e nici un ban străin de școală. Totul e dela elevi și dascăl. Sunt micile și scumpele lor economii pe care le-au subscris cu caldă inimă pentru monumentul și fondul cultural Dr. Istrati din a cărui comoară sufletească s'au împărțit generații.

«Avântul lor la subscripție în așa măsură a fost alimentat de «Chemarea» frumoasă pe care am citit-o la toți, la fiecare clasă în parte și într'o oră specială în afară de cea de curs, încât cifrele din dreptul lor vorbesc puternic de caldul și curatul patriotism ce a putut fi răscolit în ei de acele câteva bine simțite cuvinte fixate în «Chemare».

«Așa, sunt elevi cu sume de 500, 200 și 100 lei o bună parte — iar dacă în rest sunt sume de 40, 20, 10 și 5 lei acestea sunt tot atât de prețioase, căci sunt ale bursierilor, lipsiți grozav de mijloace, băieți dela țară, buni, sânguitori — care le-au subscris cu plăcere vizibilă cetită în ochii lor pentru *acela* care le-a ridicat țărișoara în ochii lumii și din sufletul căruia se împărțesc și azi la cursul de chimie (Chimia Dr. Istrati, Longinescu).

«În aceeaș măsură au răspuns și elevii particulari ai Liceului Internat clasa V R. M. și clasa VII R. M. și nu mă îndoesc că nu vor răspunde la fel și ceilalți elevi al liceelor Statului, precum și particularii din întreaga țară, căci sunt acelaș suflet înțelegător pentru *Omul Școalei și fiul țării* pe care dorim să-l imortalizăm...

...«Sunt mulțumit în suflet că s'a putut face atât de ușor pe cât nu mă

așteptam și că am putut pune și noi o bucatică de bronz în soclul sfânt pe care va sta atât de măreț figura marelui și frumosului nostru Român Dr. Istrati. Elevii m'au făcut azi atent asupra rândurilor D-voastre frumoase, scrise în «Natura». Cât îmi crește sufletul de bucurie că ei au cetit întâi. Mi-am atins ținta. Ei celesc.

...«Zilele acestea vă voi expedia o nouă listă de subscripție a elevilor liceului «I. Creangă», Bălți, în valoare de 1638 lei trimisă de d-l Hodoroabă, tânărul director al liceului, la care am făcut apel pentru subscripție cu ocazia examenelor particulare ce le-am avut acolo»...

D-l profesor Gh. N. Fintescu dela Liceul Național din Iași, fără să fi primit măcar o listă de subscripție, numai din dragoste mare și recunoștință pentru Doctorul Istrati, a strâns suma de 3240 lei.

...«Cetindu-se cu elevele și elevii mei, cele scrise în «Natura» despre Doctorul Istrati, precum și apelul Comitetului pentru ridicarea monumentului am adunat suma de 3240 lei, repartizată astfel: elevele clasei VII liceul particular de fete «Mihail Kogălniceanu», 500 lei, elevii clasei IV A. «Liceul Național», 760 lei, elevii clasei VI R. «Liceul Național», 630 lei, elevii clasei VII R. «Liceul Național», 730 lei, elevii clasei VIII R. «Liceul Național», 420 lei, cotizația mea personală 200 lei.

«N'ar fi rău ca sumele primite pentru monument să fie publicate undeva, spre a află, cei ce au subscris, că sumele au ajuns la destinație.»

Această dorință, în totul întemeiată, e împlinită prin rândurile de față.

Profesorul Teodor Costescu din Turnul Severin, odată cu alte două cecuri de 5000 lei, îmi scrie: «Mă voiu căzni ca subscripția să atingă suma de 100.000 lei pentru statuia Doctorului Istrati».

Așa să-i ajute Dumnezeu. Am fost amândoi elevii Doctorului Istrati, și amândoi să ne arătăm recunoștința față de marele nostru îndrumător, îndemnând lumea să-și dea obolul pentru el, după cum el și-a dat toată osteneala pentru reușita expoziției jubilară din 1906, cu care s'a putut mândri neamul românesc întreg.

Iată acum și lista cu sumele adunate dela elevii Liceului Internat din Iași și profesorii lor pentru monumentul Doctorului Istrati.

Clasa VII particulară a strâns 510 lei dela elevii: M. Marcovici, Herscovici Rebeca, Schwartz Nathan, Dima, Rizel Avram, Cru. Ștefan, Burghilea Cezar, Diaconescu Traian, Gâtlan Leonel, Löbel Salomon, Feigenbaum I., Mușinschi Constantin, Stupcanu Victor.

Clasa IV a strâns 1370 lei dela elevii: Adam A., Ananiescu V., Bejenaru M., Cerchez C., Chirilă D., Chesim C., Docan T., Dimitriu C., Fătu V., Gheorghe Cr., Halperin A., Herescu N., Ionescu A., Ionescu I., Leatris C., Leon A., Mandrea Th., Martinescu P., Maximovici V., Mazilu D., Mărășescu I., Mărza V., Micon C., Niculescu C., Niculiță C., Nimereanu R., Paraschiv E., Petrin C., Popescu R., Popovici A., Popovici S., Profiri N., Russu N., Rădulescu Th., Sens H., Steig C., Stere E., Stoica R., Sturza G., Stanciu, Tară-lungă M., Vasilache M., Vesbianu G.

Clasa VII R. M. a strâns 1735 lei dela elevii: Sturdza D., Gavriileț F., Lecca D., Niculcea R., Popovici F., Stihhi T., Bratu A., Ionescu V., Damian Gh., Temo Tojo Asan, Georgescu V., Birsănescu V., Nelepce Gh., Enescu I., Boroș M., Boroș D., Haulică N., Adamescu G., Marulis A., Butescu P., Stoicescu T., Popa G., Popovici M., Vencov S., Băiburi S., Lucescu E., Berescu I., Chiru Nanov D., Stavilla C., Schileru D., Repond O., Niculescu D., Păduraru M., Crăciun N., Novac G., Ionescu P., Hulubeiu T., Dănilă N., Popea C.

Clasa III a strâns 645 lei dela elevii: Abdul Safet, Bejulescu M., Breviman M., Bucur D., Balancea I., Burdea Gr., Buțureanu I., Cantemir M., Cernii A., Clemensevici C.

Didăc N., Druckman E., Paraon I., Florescu A., Gavrilăscu A., Gheorghiu I., Grigoriu V., Groza G., Iacob Gr., Iainovici L., Langhaus I., Lupu Neculai, Lupu Strul, Malamen B., Mardare V., Menan G., Mușat S., Nanu G., Neacșu I., Nicolau Mircea, Niculescu I., Parfin I., Pindus I., Pricop I., Racoviță N., Rizescu J., Simionescu N., Stoian Th., Stroe I., Tașcă N., Ungureanu D., Vânătoru S., Damian A., Panopol R., Grigoriu M.

Clasa V R. a strâns 715 lei dela elevii: Ariciuc G., Balmuș Cezar, Bălcuș I., Bectemir F., Bejan Anghel, Bejan Vasile, Bogdan I., Căsu Ion., Covalschi Eugen, Cristea Aurel, Damian I., Dumbravă I., Filip I., Frățilă Horia, Gartemberg Marcel, Hansu I., Ioanișescu I., Dumitriu D., Istrati G., Lapteș Emil, Manole Mircea, Manoliu N., Mihailov I., Munteanu Dan, Nichiforescu G., Nedelschy G., Nicolau Mihai, Petrescu Aurel, Petrescu Pavel, Popovici G., Popovici Nicolae, Roban Valeriu, Sbiera Mihai, Stoica I., Streit Victor, Themo Nain, Ulmeanu Eduard, Vartic Irinarh.

Clasa V M. a strâns 580 lei dela elevii: Antonescu Mihai, Bayburi Ergiment, Calapod Constantin, Cardaș Agricola, Ceaușu I., Condurache Emil, Constantinescu P., Cuțic Pavel, Dănilă V., Dimitriu Adrian, Enache I., Feodorciuc Traian, Gheorghiu M., Iacobescu Barbu, Lopatîu Herman, Menan Cheazim, Micu Ilie, Moga Vespasian, Movilă Dinu, Munteanu Pantazi, Niculiță Al., Novac Atanasie, Popovici Al., Predescu I., Pușcașu P., Radu Mihai, Rădulescu Jean, Smilovici Jaques, Stein Sandu, Țichinovi Bercu, Ungureanu Petru, Varvara Gheorghe, Velciu Andrei.

Clasa VI R. a strâns 780 lei dela elevii: Andrieș V., Bădărău G., Bogdan C., Botez M., Carare A., Carp A., Cerchez Al., Chiriac A., Curovski B., Dodon I., Duca Const., Giurumescu I., Grosu Alecu., Mendel Jean, Niculescu G., Onea Nicolae, Popescu Alex., Popescu D., Popovici Lucian, Precul Mihai, Russu Eugen, Teodoriu C., Bărlădeanu A.,

Clasa IV B. a strâns 1230 lei dela elevii: Anghelescu Radu, Catrinariu Aristide, Ciobanu Gheorghe, Cioc Gh., Constantinescu Virgil, Cozma Constantin, Cucu Teodor, Demetrescu Gh., Demetrescu N., Gaman Constantin, Geambașu Vlad, Grimberg Zeilic, Herman Simon, Hornea N., Istrate Teodor, Lăduncă Ștefan, Leatră Al., Leibovici Zisu, Lepeoschin Nicolai, Lucescu Dumitru, Marian D., Mihăiță Al., Naumescu Petre, Nicolățari Anastasie, Panighianț Teodor, Petrescu Gheorghe, Popescu Orest, Popescu Vasile, Ropceanu Mihai, Săvulescu I., Segall Iacob, Simion Mihai, Smegnea Panait, Sollo Neculai, Stoianovici Al., Surăianu Mihail, Șerban Teodor, Tabacu Mircea, Teodorescu I., Tofan Gh., Vârnav M., Bașatz Herman.

Clasa VI M. a strâns 700 lei dela elevii: Dimofte Z. C., Pușcă Paraschiv, Petrovici C. Gh., Seremet C. Dionisie, Totoescu E. Aurel, Dinu Gh., Anton Ion, Teodorescu George, Gașpar Aurel, Lupu Aurel, Morțun Alexandru, Ananiescu A. Constantin, Cantemir Dinu, Bratu Tr. Victor, Costescu Ștefan, Martinaș Dumitru, Ștefanovici D. Constantin, Tudose Laurențiu, Iosipovici Iancu, Macovei Nicolai, Dumitrescu Gogo, Foghel Constantin, Schileru Aristide, Luca Andone.

Clasa V particulară a strâns 750 lei dela elevele și elevii: Blumenfeld Debora, Marcovici Ghizela, Constantinescu Alice, Lupescu Casandra, Popescu Eugenia, Tărtăcută Constantin, Lăvescu Ioan, Dăscălescu Ion, Herscovici Marcu, David Strul, Peker Marcu, Schenker Lazăr.

Clasa VIII R. M. a strâns 600 lei dela elevii: Coandă Cazimir, Moțaș Teodosie, Maxim Ioan, Moisuc C-tin, Lupu Emil, Popovici Eugen, Ciobanu Ioan, Pușcă Toma, Revent Victor, Dodon Petru, Atanasu Dumitru, Cuncic Alfons, Rusu Adrian, Alexa Nicolae, Osipov Grigore, Popa Ilie, Popovici Claudiu, Hărățau Gh., Răpeanu Virgil, Tofan Constantin, Bălțeanu Radu, Ulea Titus.

Au mai subscris 1690 lei Comitetul Școlar și profesorii Liceului Internat și anume d-nii N. Negru, M. Carp, M. Jacotă, N. Popea, C. B. Penel, M. Galan, T. Berescu, I. Axinte, Omer Popovici, T. A. Bădărău.

Trăiască elevii și elevele liceelor din Iași cu profesorii lor, vrednici de toată lauda. Și de data aceasta Capitala Moldovei e în fruntea jertfelor și pildelor frumoase. O spun cu recunoștința fostului elev și bursier deacum 40 de ani dela Liceul Național.

NOTE ȘI DĂRI DE SEAMĂ

HELIOTERAPIA IN SECOLUL AL TREISPREZECELEA

Toată lumea cunoaște însemnătatea pe care o are șederea în razele soarelui, sau a altor izvoare luminoase, artificiale, pentru vindecarea diferitelor boli. *Helioterapia* este întrebuițată contra tuberculozei, atât a oaselor, articulațiilor și a pielei, cât și a plămânilor. Ea vindecă rahitismul și în timpul războiului a fost foarte întrebuițată pentru vindecarea rănilor și a ulcerelor. Lumina, prin razele sale, e un agent terapeutic puternic și *Finsen* a avut dreptate să propovăduască întrebuițarea. Dar n'a descoperit-o el. *Le Trabut*, profesorul foarte însemnat din *Alger* a arătat, după cronică medicală, că *Helioterapia* leprei eră practică încă din secolul al treisprezecelea, de un

medic berber, după botanistul din Malaga, *Ibu-el Beithar*, la trecerea lui prin Bougie în 1220. E adevărat că în același timp bolnavul luă și o doctorie vegetală, *Ahrilatul*. «Se dă *Ahrilatul*, spune *Ibu-el Beithar* în mai multe feluri. Bolnavul se ține la un soare cald, cu părțile atinse de lepră descoperite. Vindecarea e minunată. Așezarea la soare e trebuincioasă, pentruca principiul activ să poată atinge suprafața corpului în locul cu ulcere». Ori care ar fi teoria, rezultatele obținute erau așa fel, încât vindecarea pe această cale a fost foarte mult pusă în aplicare. Dar acum cine înrăurea mai mult, soarele sau planta? M. D. M.

Je sais tout, Februarie 1927.

ȘI PE ANIMALE LE DOR DINȚII?

Inclinăm în credința că unele boale de cari ne plângem sunt triste privilegiile ale speciei omenești în general și ale raselor civilizate în particular. Aci e o pretenție neîndeplinită. Se poate spune că anumite boli sunt mai dese la rasele înaintate. Pleșuvia este una din aceste cazuri. Ea este rară la Negri și mai rară la autohtonii din lumea nouă a căror caracteristică specifică este tocmai desimea și frumusețea părului.

Să revenim la durerea de dinți cu mult mai obișnuită la civilizați decât la primitivi, dar care cu toate acestea bântue la unele mamifere. Nu numai animalele noastre suferă din cauza carierii dinților. Se observă câteva cazuri la fiarele sălbatice cari trăiesc în plină libertate. Căzul cel mai des este la elefanți. Un trib din Unjore păstrează de mult taina

vindecării acestei boli. Aceasta constă în a aplica pe enorma masea a mamiferului o alifie făcută din ierburi de pădure. Cu inteligența sa, elefantul bolnav se învoiește cu ușurință operației și durerea dispare numai decât.

În unele cazuri bolnavul este legat puternic. Atunci animalul e foarte rău, numai cunoaște pe nimeni și acel ce se apropie de el, e apucat cu trompa și este strivit. Din cauza durerii dinților elefanții sălbatice cari nu atacă niciodată pe om devin furioși. Mulți vânători africani și-au găsit astfel o moarte înfricoșătoare.

Sciences et Voyages, No. 380.

V. I.
Școala Centrală

VOR FI LIPSITE VREODATĂ PLANTELE NOASTRE DE ACID CARBONIC?

Dacă, pentru a respira, vegetalele, ca și animalele, absorb oxigen și pun în libertate bioxidul de carbon, pentru a se hrăni, din contră, numai vegetalele trebuie să imprumute dela atmosferă acest gaz cu ajutorul căruia ele fabrică zahăr, amidon, etc., etc.

Eră deci interesant de știut — de sigur aproximativ — dacă acest izvor de acid carbonic nu va seca într-o zi, condamnăm astfel tot ceea ce trăiește să moară de foame.

După un studiu, făcut de d-l *Goutal*, rezultă că în fiecare an, mai mult de 1600 mi-

lione de tone de carbon, dintre care 240 milioane din respirația plantelor și animalelor, 140 milioane prin arderea carburanților și 1200 milioane aruncate de căminurile industriale, se întorc în atmosferă.

Este mai mult decât este necesar vegetalelor din cele 5 părți ale lumii. Iată-ne deci asigurați.

(*Sciences et Voyages*) No. 380.

de NICOLAU SANDA
cl. VI B Școala Centrală

ACȚIUNEA FRIGULUI ASUPRA ORGANISMELOR VII

Formele inferioare ale vieții, pe care le distruge temperatura de 100°, răbdă foarte bine acțiunea frigurilor celor mai puternice

Carnea, laptele, etc., puse în tuburi de sticlă închise la flacără și ținute timp de un ceas în aer lichid, după ce au fost aduse la temperatura obișnuită au intrat în putrezire.

Bacteriile tifice nu pierd nimic din puterea lor de viață, chiar după ce au fost ținute șase luni de zile în aer lichid, deoarece în urmă au fost în stare să dea culturi cu totul normale. Deasemenea boabele de orz, de mazăre, de muștar, duc foarte bine la frig, căci ținute șase ceasuri la temperatura hidrogenului lichid și-au păstrat în urmă însușirea de a încolți.

Paul Becquerel a studiat acțiunea pe care o are asupra organismelor vii, frigul cel mai mare unit cu golul cel mai înaintat, pentru a putea adevărat ipoteza panspermiei dată de Arrhenius. După această ipoteză viața ar fi trecut de pe o planetă pe alta și chiar de pe o lume siderală pe alta, prin germeni vii foarte mici, spori sau bacterii cari ar fi fost purtați prin spațiile interplanetare și intersiderale de către presiunea luminii. Totul ne face să credem că în aceste spații domnește un frig și un gol aproape absolut. Se pune întrebarea dacă în aceste condiții viața ar putea rezista. Paul Becquerel răspunde la aceasta prin experiențe doveditoare.

El a pus în tuburi mici grăunțe, uscate și cojite, de lucernă, grâu, muștar, spori uscați de mucegaiuri, bacterii și după ce a făcut un gol foarte mare a închis aceste tuburi pe care le-a ținut în urmă șase săptămâni în aer lichid și apoi 77 de ceasuri în hidrogen lichid. După ce au stat în gol timp de două

ani, grăunțele, sporii și bacteriile s'au reprodus în mod normal.

Acțiunea combinată a uscării înaintate, cu a golului foarte mare și a temperaturii foarte scăzute oprește orice manifestare a vieții în germeni, fără însă a-i omori. Aceste fapte ar părea să aducă un sprijin ipotezei lui Arrhenius și să arate că germeii vii pot să rămână timp îndelungat în stare de viață amorțită prin spațiile intersiderale. Atunci când ei întâlnesc o lume, unde se găsesc condiții prielnice de viață, acești germeni pot să se desvolte și să fie punctul de plecare a multor organisme. Din nenorocire în spațiile cerești mai sunt și alte cauze cari distrug germeii vii, printre cari una din cele mai active este acțiunea chimică a razelor ultraviolete, pe cari le produc din belșug corpii cerești aprinși.

S'ar putea pune întrebarea dacă acțiunea omoritoare a acestor raze este tot atât de puternică și pentru organisme ținute în gol și la temperaturi scăzute. Tuburi de cuarț cu spori de mucegaiuri felurite, bacterii, în care eră făcut un gol foarte înaintat și care, după ce au fost închise la flacără, au fost ținute în aer lichid, au fost supuse unor raze ultraviolete puternice. Sporii cei mai rezistenți, ca cei de *Dalac*, de *aspergillus*, au fost omorâți în timp de șase ceasuri. Aceste experiențe arată că uscarea, golul și frigul nu împiedică de loc ca sporii să fie nimiciți de razele ultraviolete. În spațiile interplanetare, germeii cari s'ar putea răspândi sunt distruși, mai curând sau mai târziu. Aceasta este o piedecă puternică pentru ipoteza lui Arrhenius atât de atrăgătoare din multe puncte de vedere.

(*Revue Scientifique*).

C. N. T.

INSEMNĂRI

— *Crom în loc de nichel*. După «*Times Trades and Engineering Supplement*» societatea «*Olds Motor Works*» din *Lausing* în colaborare cu generala «*Motors Corporation*» din *Detroit* a ajuns să înlocuească nichelul prin crom, fie în întregime, fie în parte pentru numeroasele piese de automobile.

Tratarea se face prin galvanoplastie și este adesea precedată de o nichelare pentru a asigura astfel pieselor o rezistență mai mare, în cele mai grele condițiuni de serviciu. Apa sărurile și soluțiile alcaline sunt

fără acțiune asupra păturii de crom și cercetările făcute cu soluții alcaline concentrate au arătat că ea rezistă timp de 120 ore fără a avea vreo urmă de roader, pe când nichelul este ros în timp de 10, maximum 20 de ore. Este mai mult de un an decât încercările au fost comunicate de *V. M. Philips*, dar s'a recunoscut de mult timp că e greu de găsit un anod care să nu fie solubil în soluția de acid cromic întrebuințată și să se stabilească o soluție în condițiuni de economie și de îndeajunsă regularitate. S'au încercat multe

moduri și soluții, fără a se putea ajunge la rezultate satisfăcătoare.

S'a variat tensiunea curentului întrebuințat în electroliză și s'a găsit că alegerea tensiunii era un element foarte important.

Astăzi orice nichelare făcută de societățile mai sus zise, este urmată de o cromare. La ieșirea dela presă piesele sunt lustruite ca emeri, pe urmă supuse unei curățiri într-o soluție analoagă, soluțiilor cari servesc la curățirea pieselor cari trebuiesc să sufere o nichelare. Totodată se adaugă și săruri de cupru în proporții mici. Apoi piesele se trec într-o soluție de cianură de cupru, pentru a le putea acoperi cu cupru. Cu nichel se acoperă în băi cu anodul de nichel și cu o soluție caldă de clorură de nichel. Lustruirea se face într-o baie electrolitică care conține acid cromic.

Invelișul de nichel dă o înfățișare albă albastruie pieselor, cari n'au înfățișarea obișnuită a nichelului și nici pe aceea a cromului.

Piesele pot avea ușor o înfățișare strălucitoare dacă sunt șterse cu o cârpă.

«Je sais tout» No. 252.

VIORICA LEDUNCA
Școala Centrală

— *Un coș de 120 metri înălțime.* La o uzină metalurgică de zinc din *Canada*, s'a construit un coș, fără îndoeală cel mai înalt din lume. Înălțimea lui se explică din nevoia de a da coșului tragere potrivită și de a goli gazele la o înălțime destulă pentru a micșora urmările vântătoare asupra vegetației și animalelor.

Coșul e făcut din beton-armat și este calculat pentru a trage 18.200 m³ de gaz pe minut, la temperatura mijlocie de 180°. Diametrul la bază este de 8,52 m, la vârf este de 6,30 m.

MARG. K. POPESCU

Sciences et Voyages, No. 390.

— *Trebuie să se lichefacă carbonul?* Tot atât, dacă nu și mai mult decât Franței, se străduiesc Germanii ca să găsească la ei un înlocuitor al benzinei. Chimistul *Bergius* vede soluția acestei probleme în lichefacerea uleiului prin reacțiunea hidrogenului provocând absorbirea acestuia de către uleiul sub o presiune foarte ridicată. Tehnic vorbind, această soluție, atât de elegantă este ea și economică. După îndelungate cercetări, urmărite cu seriozitatea pe care o merită această chestiune, industriașii francezi răspund *nu* și nici nu se mai interesează pe viitor de lichefacerea carbonului. În același timp însă, Englezii siguri

că pot obține benzină prin metoda lui *Bergius* au ridicat instalații în stare să producă până la 50.000 tone pe an din această materie scoasă cu ajutorul uleiului.

ADELA HAI CHINI
Externatul Carmen Sylva cl. V B

Sciences et Voyages, No. 390.

— *Transmutarea hidrogenului în Heliu.* Ziarele din apus se ocupă foarte mult de experiențele a doi învățați germani, *Paneth* și *Peters*, cari au reușit să transforme hidrogenul în heliu.

Din punct de vedere științific rezultatele obținute de cei doi învățați sunt de o importanță capitală, deoarece acum pentru prima oară sa reușit să se transforme un element cu greutate atomică mai mică în altul cu greutate atomică mai mare.

Iată cum au lucrat cei doi chimiști. Au făcut ca o foarte fină pulbere de paladiu să absoarbă la temperatura ordinară hidrogen curat și au observat că paladiul desvoltă heliu, ce e drept în cantitate foarte mică. S'a crezut la început că paladiul este acela care se transformă în heliu, dar în urmă a numeroase experiențe cu paladiu care nu absorbise hidrogen, s'a dovedit că paladiul nu are decât rol de catalizator.

La experiența de transmutație a hidrogenului în heliu s'au luat toate precauțiunile ca heliul să nu provină din aerul atmosferic. Pentru aceasta după ce s'a făcut aproape gol (cu ajutorul aerului lichid s'au lichefiat gazele cari se lichefică ușor, cu ajutorul oxigenului s'a ars hidrogenul la suprafața paladiului, vaporii de apă și excesul de oxigen au fost prinse de carbon, iar gazele cari au rămas au fost trimise în un tub capilar) în tubul unde se făcea experiența, s'a socotit cu ajutorul analizei spectrale cantitatea nespuse de mică de heliu rămasă; după 12 ore cantitatea de heliu era simțitor mai mare. Un gram de paladiu produce între 10⁻⁶ și 10⁻⁷ cm³ de heliu pe zi.

După un număr de astfel de experiențe cu același paladiu, el își pierde proprietatea de a mai ajuta transformarea în heliu a hidrogenului; dar se poate regenera prin încălzire în hidrogen, oxigen sau gol.

AUREL PĂRVU

La Nature 23/X/926.

— *Mutat americanesc.* O casă de locuit cu opt caturi, cu o greutate de 4000 tone, a fost așezată pe suluri, pentru a fi transportată în alt loc.

G. S.
BRNO

(*Reclams Universum*).

— *Un nou aliaj este lotul care este un amestec de aluminiu, siliciu și aramă. Are densitatea 2,74, se topește între 450°—480°. Rezistența sa e de 35—40 kg. pe mm² cu o alungire de 18—23%. Când e încălzit, rezistența sa scade, până la 300°, iar de aici crește, la 500° fiind 35 kg pe mm². Conduce electricitatea mai prost ca aluminiul.*

Pe lângă marea sa rezistență, ceea ce-l face superior aluminiului este și faptul că acțiunile chimice și apa de mare nu-l atacă aproape de loc.

AUREL PĂRVU

La Nature, 25/XII/926.

— *Locomotiva care arde ierburi și tânțari. Căile ferate americane — mai cu seamă în vestul Statelor Unite — străbat diferite regiuni muntoase și mlăștinoase foarte nesănătoase pentru că sunt năpustite de ierburi dese, adăpostul muștelor și al tânțarilor. De aceea exploatarea companiei a întreprins mijloace drastice: ea câptușește talpa anunimelor locomotive cu o ciudată platformă; pe când în spatele tenderului, un rezervor cu produse inflamabile și dezinfectante este însărcinat să alimenteze pulverizatoarele și afumătoarele așezate în față. Mașina stropește din dreapta și din stânga, afumă și calcinează povârnișurile și tufișurile marginase; ea distruge în același timp insecte și vegetații nesuferite și contribuie la curățirea prin foc și antiseptice a regiunilor atât de nesănătoase, încât numeroși locuitori se vedeau siliți să emigreze spre regiuni mai sănătoase.*

ELENA T. METIANU
cl. VI B. Școala Centrală

(Je sais tout).

— *Cauza producerii de rouă pe plante este următoarea: plantele au proprietatea de a da în afară toată căldura lor cu ajutorul clorofilei. În acest fel plantele se răcesc repede, chiar mai repede decât aerul înconjurător. Aerul fiind încălzit cu vapori de apă aceștia se condensează în picături de apă numite rouă.*

(Sciences et Voyages).

E. P.

— *Mașină de provocat ploaie. Un american, Cloud King, a născocit o mașină cu care pretinde că provoacă ploaia. Cel ce a construit mașina, inginerul electrician W. J. A. Coloman din San Francisco, afirmă că prin emiteri de unde de înaltă frecvență schimbă presiunea atmosferică, aducând în acest fel orice vreme vrea. El pretinde că la proba practică a aparatului a provocat în San Francisco o bură de ploaie.*

G. S.
BRNO

(Reclams Universum).

— *O fabrică pentru lichefacerea cărbunelui. În Leuna, lângă Leipzig, se va construi prima fabrică pentru lichefacerea cărbunelui. La aceasta au de lucru aproape 20.000 lucrători. Până la 1 Ianuarie 1927 trebuiau să crească ca din pământ peste 20 de clădiri noi lângă vechile fabrici de produse chimice dela Leuna. După terminarea acestor lucrări vor fi lichefăcute aci cantități enorme de cărbuni și între altele vor produce anual 120.000.000 tone benzină.*

G. S.
BRNO

(Reclams Universum).

— *Sângele dela abator întreprins ca hrană pentru vite. Sângele care curge în fiecare zi în abatoare nu a avut până acum decât puțină întrebuințare ca îngrășământ. Sângele bogat în aciziamine, vitamine etc., face să fie întrebuințat la prepararea mediilor de cultură. Condițiile însă în cari se găsește sângele dela abator fac ca el să se strice și să fie periculos pentru alimentare.*

D-rul Gauduchau a profitat de ușurința cu care fermentează sângele și a îndreptat-o într-o anumită direcție. El îi adaogă oțet făcându-l astfel acid și omorând fermenții vătămători. Zahărându-l face un mediu favorabil drojdiei de bere și cu alcoolul rezultat din transformarea zahărului prin drojdie, obține după fermentația tumultuoasă un lichid stabil având aproape toate calitățile nutritive ale sângelui și foarte frumos aromatizat.

A. I. S.

(Sciences et Voyages).

TIPOGRAFIA
CULTURA



LEGĂTORIA
NĂȚIONALĂ

NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ȘTIINȚEI

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

ANUL XVI

15 MAI 1927

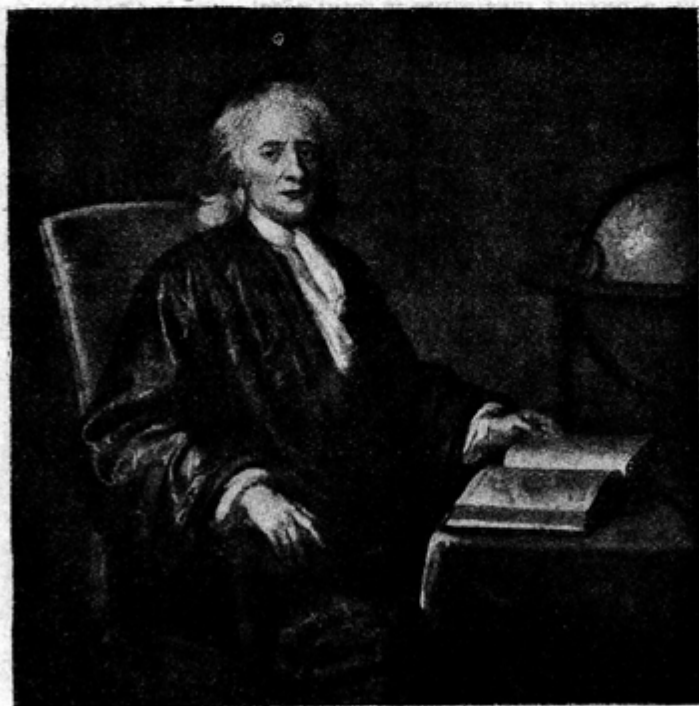
NUMĂRUL 5

ISAAC NEWTON (1642—1727)

DE A. MYLLER

LA 20 Martie 1927 societățile de științe au sărbătorit bicentenarul morții lui *Newton*.

Lagrange socotia pe *Newton* cel mai mare geniu ce a trăit vreodată. *Biot*



spunea că *Newton* ca geometru și fizician nu are egal. *Gauss* vorbind în lucrările lui de diferiți mari matematicieni le dădea epitele de *magnus*, *clarus*, *clarissimus*; numai lui *Newton* i-a rezervat pe acela de *summus*. *Leibniz*, rivalul

cel mare a lui *Newton*, i-a plătit un tribut de admirație nobil și generos spunând că dacă s'ar lua matematica dela începutul lumii până în zilele lui, din ea toată o bună jumătate e datorită lui *Newton*. *Halley* vorbind de prietenul lui exclamă extaziat: Nec propius fas est mortalem attingere divos. Pe o medalie bătută în 1732 în onoarea lui *Newton* e tipărit un motto din *Eneida* «Quaeritur huic alius» care exprimă că nu se găsește un altul egal cu el. Poetul *Pope* i-a cântat geniul astfel: Nature and nature's laws lay hid in night; God said «Let Newton be» and all was light. (Natura și legile ei erau în întuneric; Dumnezeu a spus «Să fie Newton» și lumină se făcu).

Pe mormântul lui dela *Westminster* stă scris:

Newton

qui genus humanius ingenio superavit.

Vedeți dar că lumea e de acord să socotească pe *Newton* mai aproape de Dumnezeu decât de oameni. Avem datorie să profităm de această aniversare ca să cunoaștem mai bine viața și opera acestui mare geniu al matematicienilor.

Isaac Newton s'a născut în vremurile turburi ale revoluției lui *Cromwell* la 25 Decembrie 1642 în satul *Woolsthorpe*, în apropiere de *Grantham*, în *Lincolnshire*. Părinții lui erau mici nobili, proprietari rurali. Tatăl lui a murit înainte de nașterea lui. A început învățătura în satul natal, apoi la *Grantham* într-o școală secundară fără să arate la început dispoziții speciale pentru studiu. Ii plăcea totuș desenul, inventa și construia diferite mașini copilărești ce dovedeau un spirit ingenios și practic. Aptitudinile lui extraordinare s'au manifestat încetul cu încetul. La 18 ani, când a părăsit școala era socotit ca un elev eminent totuș nici unul dintre profesorii lui nu i-ar fi putut prezice gloriul lui viitor.

După terminarea școlii secundare, mama lui voia să-l țină la țară să se ocupe de moșie. El arată însă puțin interes și dispoziție pentru cariera agricolă; geniul lui care începea să se desvolte îl împingea spre lucruri mai subtile, spre studiu, spre meditație. Mama lui, văzându-i înclinările, s'a decis a-l trimete la *Universitatea din Cambridge* unde la vârsta de 19 ani intră în *Trinity College*.

Aci se poate zice că a fost locul de naștere a geniului lui *Newton* și aci s'a manifestat el în toată strălucirea. Studiile lui s'au desfășurat astfel: A început prin a ceti pe *Euclid* cu lăcomie, însă l-a părăsit repede; îi era prea ușor. A cetit geometria lui *Descartes*, optica lui *Kepler*, aritmetica infinitorum a lui *Wallis*. A luat titlurile engleze B. A. (*Bachelor of Arts*) și M. A. (*Master of Arts*). Nu a trecut totuș examene strălucite, fapt care a contribuit ca profesorul lui, *Barrow*, care era un matematician de merit, să nu-l aprecieze decât mai târziu, în al IV-lea an de universitate, când *Newton* a început să-i comunice unele din rezultatele și ideile lui.

Newton avea o fire modestă și puțin comunicativă, nu-i plăcea să vorbească de lucrările lui și să se vorbească de el, avea groază pentru publicitate. Din pricina aceasta e greu să se stabilească data descoperirilor lui și astăzi nu se știe exact nici măcar datele celor 3 mari descoperiri: *Calculul fluxionilor*, (așa numia el *Calculul diferențial și integral*), *descompunerea luminii* și *atracția universală*.

Invenția calculului fluxionilor pare că datează din 1665 din vremea când trecea examenul B. A. În urmă, când din cauza unei epidemii de ciumă *Universitatea* a fost închisă, *Newton* a petrecut o parte din anii 1665—1666 la țară.

Acest interval a fost pentru el o epocă strălucită de descoperiri. La țară a conceput principiul *gravitației universale* și tot acolo a perfecționat metoda fluxurilor. În 1668, pe când ajuta pe *Barrow* la publicarea lecțiunilor lui de optică, se pare a fi descoperit descompunerea luminii.

În anul 1669 *Barrow* se retrase dela catedră; *Newton* îi urmează devenind astfel profesor la vârsta de 27 de ani. Dela această dată *Newton* a mai trăit aproape 60 de ani în care timp s'a bucurat de renumele de mare matematician, i s'au făcut toate onorurile la cari se poate aștepta un om de știință, dar a avut și mari supărări, ce s'au ivit din discuțiile de prioritate provocate de marile lui descoperiri.

În 1672 a fost ales membru în *Royal Society*. În această calitate, ca o primă comunicare științifică trimise telescopul ce acum poartă numele lui. Instrumentul fu admirat, autorul felicitat. *Newton* răspunse că la o ședință viitoare va comunica și rezultatele teoretice, care i-au dat lui ideea să contruească telescopul. Ele, spunea *Newton*, vor place mai mult decât instrumentul însuși. Ce apologie frumoasă a teoriei față de rezultatele ei practice se găsește în acest răspuns simplu al lui *Newton*.

În anul 1689, *Newton* a fost ales ca reprezentant al Universității în parlament, unde genialul om de știință a jucat un rol obscur și nu a vorbit nici odată. După un an a revenit la catedră.

În anii 1692—1693 *Newton* a fost bolnav de nervi, unii l-au socotit chiar nebun. În urmă și-a recăpătat liniștea și judecata, totuși puterea lui de muncă a slăbit și de la această epocă n'a mai produs lucrări însemnate.

În anul 1694, *Lordul Halifax*, un fost elev și prieten al lui *Newton*, devenind ministru de Finanțe l-a numit director al monedei și atunci *Newton* s'a retras dela catedră.

În 1707 a fost înnobilit devenind, *Sir Isaac Newton*. A murit la 20 Martie 1727 în *Kensington*, sat astăzi încorporat *Londrei*.

Ca înfățișare exterioară *Newton* era de statură potrivită; spre bătrânețe devenise puțin corpulent, dar a păstrat o ținută impunătoare. Partea inferioară a obrazului era pătrată, ochii negrii vioi, fruntea largă, fizionomia inteligentă, în general un cap frumos. A albit la 30 de ani, dar a păstrat până la bătrânețe un păr frumos, des, alb ca argintul. Se îmbrăca neglijent, era cam încet în mișcări și mai întotdeauna absorbit de gânduri. *Newton* gândia încontinuu, la orice ocazii și deaceia nu era tocmai agreat în societate. Nu făcea nici un fel de sport, nu lua parte la nici un fel de petreceri, lucra 18—19 ore pe zi.

S'au păstrat multe anecdote relative la mintea lui distrată, de sigur unele apocrife. Iată una: Pe când mergea odată călare la poalele unui deal descălecă, luă calul de căpăstru și confundat în gânduri urcă dealul pe jos. Ajuns în vârful dealului voi să încalece din nou, dar constată că ținea în mână numai căpăstrul, calul fugise de mult.

Newton era drept, onest, deși poate cu dușmanii lui nu s'a arătat generos. Fră modest, atribuiă mare parte din descoperirile lui predecesorilor, spunea că dacă a ajuns să facă mai mult ca alții este pentru că s'a urcat pe umeri de giganti.

* * *

Să ne ocupăm acum de opera lui *Newton*. Invenția calculului diferențial și integral am văzut că datează din anul 1665, când *Newton* avea 23 de ani.

Dar numai în 1669 *Newton* a predat lui *Barrow* un memoriu intitulat «*De Analysisi per Aequationes Numero Terminorum Infinites*» unde discută principiile calculului fluxiunilor. *Barrow* i-a admirat lucrarea și l-a îndemnat s'o publice. Dar modestia fără de pereche și groaza ce avea de publicitate l-a făcut să refuze. Dacă s'ar fi publicat lucrarea atunci și nu în 1711, cu 42 de ani mai târziu, s'ar fi împiedecat de sigur cearta dureroasă de prioritate ce s'a iscat mai târziu între el și *Leibniz*.

Leibniz cu o metodă diferită, aceea a diferențialelor, a descoperit și el calculul infinitezimal probabil în 1675 și a publicat rezultatele în 1684. La această epocă *Newton* nu avea nici o lucrare tipărită unde să se pomenească de calculul fluxiunilor. Un amic al lui *Newton*, *Fatio de Duiller*, într'o broșură publicată în 1699 consideră pe *Newton* ca inventatorul calculului infinitezimal și nu recunoște lui *Leibniz* nici un drept. *Leibniz* a răspuns, dar discuția n'a continuat. Ea a reînceput însă sub formă mai violentă în 1704 când un autor anonim a afirmat în «*Acta eruditorum*» că *Newton* ar fi înlocuit diferențialele lui *Leibniz* cu fluxiuni. Această afirmare care dădea prioritate descoperirii lui *Leibniz* a supărat pe *Newton* care făcuse descoperirea în 1665 și manuscrisele lui asupra fluxiunilor erau răspândite printre elevi și prieteni din anul 1669. Un alt amic al lui *Newton*, *Keil*, probabil sub îndemnul lui *Newton*, a răspuns învinuind pe *Leibniz* de plagiat, afirmând că el în 1675, cu ocazia unei călătorii la *Londra* a văzut manuscrisul lui *Newton*, «*De Analysisi*» și s'a inspirat din el. *Leibniz*, sub această acuzație, s'a adresat *Societății regale din Londra* unde el eră membru și *Newton* președinte, cerând o anchetă care să se pronunțe asupra diferendului. Din nefericire comisia de anchetă numită nu și-a înțeles misiunea; membrii ei din judecători s'au transformat în acuzatori ai lui *Leibniz*. De aci au ieșit discuții neterminabile, penibile, învinuirii reciproce, la cari au participat cei mai mulți dintre învățații acelor vremuri, unii de partea lui *Newton*, alții de partea lui *Leibniz*.

Întâmplările acestea, discuțiile aprige, acuzațiile absurde, de multe ori puțin cavalerești au amărit în primul rând pe *Newton*. Văd, spunea el, că un om trebuie să se decidă sau să nu publice nici o idee nouă sau să devină sclavul lor apărându-le. Altă dată spunea: Am fost atât de amărit de discuție, că mă învinovățesc singur de imprudența ce am făcut să părăsesc un bun așa de substanțial ca liniștea alergând după o umbră.

Astăzi părerea general admisă este că descoperirile lui *Newton* și *Leibniz* au fost independente.

În afară de lucrarea «*De analysisi*» asupra fluxiunilor, *Newton* a mai scris în 1671 tratatul «*Method of fluxions and infinite series*» care n'a fost publicat decât în 1736 și lucrarea «*De quadratura curvarum*» scris în 1676 și publicat în 1704 ca appendix la optica lui.

Iată pe scurt în ce constă metoda fluxiunilor. *Newton* admitea că o mărime poate fi născută prin o mișcare continuă. Mărimea variabilă așa născută o numea fluentă, iar iuțea ei fluxiune. Așa variabila x se poate fi considerată ca funcție de timp și atunci x e fluenta, iar fluxiunea e iuțea pe care o înseamnă x . Obiectul calculului fluxiunilor este:

1. Fiind dată o relație între fluente să se afle relațiunea între fluxiuni. Așa fiind dat $f(x, y) = 0$ găsește derivata $\frac{y}{x}$

2. Fiind dată o relație între fluxiuni să se afle relația între fluente. Spre exemplu fiind dat x află pe x adică integrează.

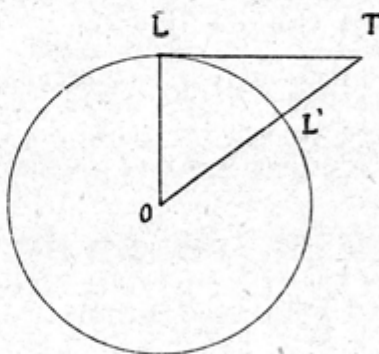
Ca cea mai mare descoperire a lui *Newton* se socotește legea gravitației universale. Am văzut că *Newton* a conceput-o în 1666, dar n'a publicat nimic până în 1687. În anul 1684, *Halley* pe atunci tânăr învățat care se ocupă cu problema gravitației s'a dus la *Cambridge* să consulte pe *Newton* asupra acestei chestiuni. *Newton*, de obicei discret, n'a ezitat de astădată să desvăluie lui *Halley* întreaga lui gândire. *Halley* entuziasmat a îndemnat pe *Newton* să-și publice rezultatele și a reușit să-l convingă. Atunci *Newton* a scris cartea «*Philosophiæ naturalis Principia mathematica*» care s'a tipărit în 1687 în parte pe cheltueala lui *Halley*. Ea cuprinde 3 volume. Primele două formează un tratat general de mecanică, cuprind legile și condițiile mișcării și numai al III-lea volum e consacrat constituției universului. Aci explică *Newton*, prin teoria lui, principalele fenomene astronomice. Inegalitățile lunii, marea, precesiunea echinoxurilor nu sunt decât consecințe ale legii atracțiunii. Rezultatele acestea extraordinare ne apar ca o minune a spiritului omenesc.

Dar dacă «*Principia*» au adus lui *Newton* faimă, nu l'au cruțat și de neplăceri. *Hooke*, învățat englez de mare valoare, autorul celebrei legi din elasticitate «*ut tensio sic vis*», care se ocupase și el de problema gravitației a avut pretenții de prioritate. *Leibniz* și *Huyghens*, cei mai mari învățați ai acelor timpuri au exprimat îndoeală asupra rezultatelor. Toate acestea n'au împiedecat însă ca posteritatea să recunoască *Principia* ca cea mai strălucită pagină de gândire, ca cea mai mare cucerire a minții omenesci. Faptul principal în opera aceasta e de a fi descoperit că forța care reține luna în orbită e aceeași ca și gravitația terestră.

Iată cum a procedat pentru a ajunge la acest adevăr. El știa că o piatră cade la suprafața pământului cu o iuțeală de 10 picioare pe secundă. S'a întrebat cu ce iuțeală cade luna spre pământ. A presupus orbita lunii circulară. Fie LL' drumul făcut de lună într-o secundă. Dacă n'ar fi fost atracția pământului, luna ar fi făcut drumul tangențial LT . Deci luna a căzut spre pământ, coborându-se în o secundă cu o distanță egală cu TL' . Această distanță a putut să o calculeze ușor știind depărtarea pământului de lună și durata revoluției lunii. Raportul TL' la 10 picioare va arăta de câteori forța de atracție în L e mai mică ca cea de pe suprafața pământului. El a constatat că raportul acesta este egal cu raportul invers al patratelor distanței pământului la lună către raza pământului. Așa a pus *Newton* bazele legii gravitației universale!

O carte renumită a lui *Newton* este «*Arithmetica universalis*» care conține lecțiile de algebră ce le-a făcut la *Cambridge* în primii nouă ani de profesorat. A fost publicată în 1707 după mai mult de 30 de ani decând a fost scrisă.

În 1704 a publicat ca appendix la «*Optica*» «*Enumeratio linearum tertii ordinis*»



care conține un studiu al curbelor de ordinul al III-lea care a avut mare influență asupra teoriei curbelor algebrice.

Intre marile lucrări ale lui *Newton* trebuie pus tratatul de Optică unde sunt adunate aproape toate descoperirile lui din Fizică.

Sfârșind trecerea în revistă a lucrărilor principale ale lui *Newton* să menționăm versurile prin care *Voltaire* își exprimă entuziasmul față de aceasta operă grandioasă:

Confidants du Très Haut, substances éternelles
Qui brûlez de ses feux, qui couvrez de vos ailles
Le trône où votre maître est assis parmi vous,
Parlez! du grand Newton n'etiez-vous point jaloux?

INCĂ UN DAR PENTRU ȘTIINȚĂ

A cum de curând d-l *Ing. M. Constantinescu*, *Administrator Delegat al Creditului Minier*, cunoscut cetitorilor noștri prin darul de 240.000 lei făcut Facultății de științe pentru bursa «*Profesor G. G. Longinescu*», cum și prin sprijinul dat Naturii, a mai făcut un dar Ministerului Instrucțiunii de 2.000.000 lei spre a cumpără 100 mgr. radium.

Publicăm în întregime actul prin care d-l *Ing. M. Constantinescu* arată scopul urmărit prin darul făcut Ministerului Instrucțiunii.

Fie binecuvântat fiul care a dăruit în amintirea tatălui său un milion și care dăruiește în amintirea mamei sale două milioane.

Dumnezeu să-i dea sănătate și viață lungă ca să ajute și mai departe înaintarea științei și alinarea suferințelor la noi în țară.

Fie ca pilda dată de d-l *Ing. M. Constantinescu* să îndemne și pe alții la susținerea științei și înălțarea scumpei noastre Românie.

NATURA

Domnule Ministru,

Mijloacele de combaterea boalelor sociale: tuberculoza, sifilisul, cancerul, etc. trebuie să fie în raport cu gravitatea primejdiei, de care suntem amenințați prin întinderea lor, în însăși dezvoltarea noastră. Intrebuițarea ultimelor cunoștințe se impune pentru preîntâmpinarea efectelor dezastruoase a unor atari flageluri.

În acest ordin de idei, folosirea radiului și a razelor Roentgen în general, apare ca indispensabilă în lupta contra cancerului.

Cum nici una din instituțiile noastre de asistență publică sau învățământ medical: clinici universitare, spitale, dispensarii, etc., nu posedă încă radium și aparate adecuate, iar statul nu a putut găsi fondurile necesare, lipsurile trebuiesc împlinite cu concursul celor ce-și dau seamă de importanța problemei de rezolvat.

Tânărul meu prieten d-l Dr. Jovin, fost asistent la «Institut du Radium»

din Paris, comunicându-mi imposibilitatea materială în care se află Ministerele Instrucţiunii Publice şi al Sănătăţii de a procura imediat radiu şi aparatele speciale, pentru un început de combatere a cancerului în ţară şi pledându-mi cu căldură nevoia unei urgente introduceri a nouilor metode, cu cari se pot obţine multe vindecări acolo unde cele vechi nu reuşesc, m'a determinat a lua asupra-mi acoperirea costului primelor rate ale unei comenzi de 100 mgr. radiu şi achitarea unui aparat de Roentgentherapie profundă.

În acest scop înţeleg să donez două milioane de lei (2.000.000) în rentă de Stat Română (valoarea nominală).

Acoperirea primelor rate a comenzilor date de D-r Jovin de acord cu Ministerul, Societăţii «Le Radium Belge» din Bruxelles şi Casei G. Gallot et Pillon din Paris se va face din renta donată, iar a ratelor următoare şi din sumele ce se vor realiza prin tratarea cu plată moderată cu aceste metode, astfel încât se vor acoperi cu prisosinţă aceste rate.

Cred că veţi binevoi a fi de acord cu mine, în ce priveşte condiţionarea donaţiunii de cele ce urmează:

a) Cu radiul şi aparatul de Roentgentherapie să se formeze un prim centru anticanceros, organizat după modelul francez la clinica chirurgicală de pe lângă Facultatea de medicină din Bucureşti, de sub direcţia d-lui profesor D-r Amza-Jianu.

b) Serviciul va fi încredinţat unui specialist — d-lui Dr. Jovin — numit deja de D-v. în postul de asistent de radiologie şi radiotherapie, la clinica d-lui prof. Jianu.

c) Pe lângă tratarea gratuită a bolnavilor nevoiaşi, se vor face şi tratamente cu plată, atât în vederea completării sumelor datorate pentru cele 100 mgr. radiu comandat, cât şi pentru comandarea unor noi cantităţi.

d) Întreţinerea şi asigurarea radiului şi a aparatului de Roentgentherapie, cade în sarcina Ministerului, respectiv a clinicei.

e) Fondurile vor fi administrate de o comisiune, din care să facă parte şi decanul facultăţii de medicină din Bucureşti, directorul clinicei şi şeful serviciului de radiologie.

Prii donaţiunea ce fac, sunt vesel că pot da cu un moment mai de vreme medicilor noştri posibilitatea de a se servi de noi mijloace în lupta, ce cu atâta abnegaţiune duc în spitale pentru salvarea vieţii celor suferinzi şi nevoiaşi.

Dealtfel nădăjduesc că, în urma acestui început, iniţiativele publice şi private vor fi stimulate, dând tot concursul în vederea unei combateri cât mai eficace a acestor grozave boale sociale.

Aducându-vă la cunoştinţă hotărîrea mea irevocabilă, luată în memoria mamei mele, vă rog să primiţi, domnule Ministru, asigurarea osebitei mele consideraţiuni.

Bucureşti, 21 Martie 1927.

Ing. M. CONSTANTINESCU
Administrator-Delegat al Societăţii
«Creditul Minier»

RADIUL ȘI RADIOACTIVITATEA

DE DR. I. JOVIN

fost asistent la Institutul
de Radiu din Paris

LA 26 Ianuarie 1898 la *Academia de științe din Paris* s'au dat câteva mici note iscălite de *d-l și d-na Curie* prin care acești învățați fac cunoscut descoperirea unui corp cu o putere radioactivă extraordinară și pentru care ei propun numele de *radiu*.

Să rezumăm în câteva cuvinte istoricul și importanța acestei descoperiri. Ca și multe alte descoperiri și aceasta se datorește în bună parte întâmplării și norocului. Acela care a făcut primul pas a fost *Henri Becquerel*. Timpul însă a fost copt pentru această descoperire căci cu trei ani înainte, în 1895, *Roentgen* făcuse cunoscut fizicianilor un soi nou de raze, în stare să străbată corpurile opace și pe care el le numește *raze X*. Razele X nu se văd cu ochiul liber, dar ele pot fi descoperite grație mai multor proprietăți cum e acea de exemplu de a impresiona placa fotografică. Această proprietate a razelor X a dat lui *Becquerel* o idee de experimentat. El se întreabă anume dacă nu mai există și alte soiuri de raze având aceeași proprietate? Cum știm cu toții, anumite substanțe expuse la lumina soarelui păstrează calitatea de a emite raze încă multă vreme în întuneric. Acest fenomen se numește fosforescență. Razele emise de substanța fosforescentă sunt absorbite de corpurile opace sau trec prin ele, întocmai ca razele X — iată întrebarea pe care și-o pune *Becquerel* și pentru lămurirea căreia procedează în felul următor. Pe o placă fotografică învăluită în hârtie neagră așează un corp fosforescent și pe care îl expune mai întâi luminei soarelui. Printr'un noroc extraordinar acest corp a fost uraniu și rezultatul a fost că placa a rămas impresionată de razele emise. Intr'o zi fiind să repete experiența, *Becquerel* constată cu plictiseală că nu e nimic de făcut, soarele fiind ascuns în nouri deși. Așează deci placa împreună cu uraniul într'un săltar și o lasă acolo timp de câteva săptămâni. La reluarea experienței observând strict disciplina cercetărilor științifice, dezvoltă placa pentru a se convinge că ea e încă neimpresionată. Spre marea lui mirare găsește însă contrariul căci placa fusese impresionată în întunecime fără ajutorul razelor luminoase.

Razele care au trecut prin hârtia opacă nu au fost acelea a corpului fosforescent, ci ale uraniului care — cum știm azi — e un corp radioactiv. Iată cum a fost descoperită radioactivitatea adică proprietatea unor corpuri de a emite raze care pătrund la fel cu razele X. Firul cercetărilor a fost luat în mână de *soții Curie* cari stabilesc înainte de toate că proprietatea unor corpuri de a emite raze, adică radioactivitatea e o proprietate a atomului. Iată primul punct deslușit prin opera de cercetare a *soților Curie*, operă care a durat mai mult de doi ani până să se ajungă la izolarea radiului. Așa dar s'a stabilit că uraniul e radioactiv în toate împrejurările, independent de condițiile exterioare căci radioactivitatea e o calitate inerentă naturii însăși a elementului. Toate încercările de a modifica sau de a face să înceteze radioactivitatea au dat greș până azi.

A doua descoperire a fost descoperirea toriului. A fost natural ca *soții Curie*

să-și pună întrebarea dacă printre cele 80 de elemente cunoscute la acea epocă nu mai e și altul care să aibă proprietăți radioactive. Rezultatul a fost că nu au găsit decât unul singur, toriul, element foarte rar și puțin studiat, dar care avea o întrebuințare în industrie la fabricarea sitelor incandescente *Auer*. S'a constatat pe de altă parte că o mulțime de minereuri cari conțin uraniu, cum e *pechblenda* de exemplu, au o putere radioactivă mult superioară uraniului. De aici încheierea că aceste minereuri trebuie să conțină și alte elemente radioactive, necunoscute încă. Pentru cercetări a fost întrebuințată *pechblenda*, un minereu provenit din minele din *Joachimsthal*. Direcția minelor din *Joachimsthal*, care pe atunci eră în Austria (azi Cehoslovacia), a pus la dispoziția sofiilor *Curie* cantități enorme de *pechblendă* cu preț de nimica nebănuind că acest minereu pe lângă uraniu conține și un alt metal foarte prețios. Prin procedeele obișnuite de chimie analitică sofiile *Curie* ajung relativ ușor să izoleze elementele din cari se compune *pechblenda*.

Ei găsesc că două din aceste elemente izolate sunt extraordinar de radioactive, mai radioactive chiar decât uraniul ce fusese izolat și anume bariul și bismutul. Ori nici bariul și nici bismutul în împrejurări obișnuite nu sunt radioactive. Ele trebuie deci să fie amestecate cu alt sau alte elemente radioactive. După lungi cercetări s'a ajuns înfine la izolarea din bariu al unui nou element radioactiv care a fost botezat — în onoarea patriei natale a *Doamnei Curie* — *polonium* (1897). Elementul asociat bariului și care e descoperit ceva mai târziu în 1898, e radiul, sortit să ajungă așa de întrebuințat în medicină. Azi alături de chirurgie radiul e cea mai puternică armă în contra cancerului și se cifrează la zeci de mii viețile omenești cari au fost salvate dela moarte numai grație radiului.

Cu această ocazie trebuie să amintesc că prima cantitate de 100 mgr. de radiu cu care au fost înzestrate clinicile noastre, e donația unui nobil și generos inginer, d-l *M. Constantinescu*, administrator delegat la «Creditul Minier». Extragem un pasagiu plin de avânt și nobleță din scrisoarea pe care o adresează d-l *Constantinescu* Ministrului:

«Prin donațiunea ce fac sunt vesel că pot da cu un moment mai de vreme medicilor noștri posibilitatea de a se servi de noi mijloace în lupta ce cu atâta abnegațiune duc în spitale pentru salvarea vieții celor suferinzi și nevoiași». Vom aprecia și mai mult acest gest dacă vom ști că radiul e azi cel mai rar și cel mai prețios metal. Omenirea posedă azi în total 137 grame de radiu, iar prețul unui gram se ridică la 12.000.000 lei.

Motivele cari scumpesc radiul în așa măsură și cari împiedecă prin această generalizarea lui, spre binele omenirii suferinde, sunt de ordin tehnic, inerente greutatei de fabricare. Dintr'o scurtă expunere a metodei de extracție vom înțelege numaidecât cari sunt aceste greutăți și de ce radiul e așa de scump.

Minereurile radioactive din care se scoate radiul, sunt de natură foarte diferite. La *Colorado* se găsește *carnotita* (uranat de vanadiu) în *Portugalia autunila* (fosfo-uranat de calciu) în *Madagascar hetofita* (niobo-titanat de uraniu) la *Joachimsthal* în *Boemia pechblenda* (oxid de uraniu). Toate aceste minereuri conțin radiu într'o proporție foarte slabă (1 gram de radiu la 200—900 tone de minereu). In asemenea condiții descoperirea zăcămintelor extrem de bogate din *Congo belgian* a fost o adevărată revoluție pentru industria radiului.

Războiul a întrerupt cercetările în această direcțiune, ele au fost reluate abia după încheierea păcii. Aceste cercetări au avut ca rezultat identificarea de patru minereuri extrem de bogate în radium, deoarece la 10—20 tone de minereu se găsește un gram de radium. Aceste patru minereuri sunt: 1) *pechblenda*, de culoare neagră, mai bogată, 2) *chalcopita* sau *tobernita* (fosforan de cupru) un minereu verde, 3) *Curita*, (uranat de plumb) un minereu galben, și 4) *Kalsolita* (silico uranat de plumb) un minereu de culoare portocalie. E inutil să amintim că descoperirea acestor minereuri așa de bogate a avut ca efect o scădere formidabilă a prețului radiului și rezultatul a fost că toate celelalte țări cari să ocupau până atunci cu producția radiului, au trebuit să lichideze neputând susține concurența cu radiul belgian. Exprimată în cifre această revoluție se traduce astfel: înainte de războiu un gram de radium costa în America 350.000 dolari. Azi același gram de radium belgian costă 75.000 dolari.

Procedeu de fabricare a radiului din aceste minereuri se inspiră din lucrările *d-nei Curie* și a șefului ei de lucrări *d-l Debiere*. Problema care trebuie rezolvată e să extragi radium dintr'un minereu care cu toată bogăția lui relativă, conține abia o parte de produs nobil pentru 10—20, milioane de părți, de materie inertă. Aceste materii inerte sunt: uraniu, cupru, fierul, plumbul, acidul fosforic, aluminiul și siliciul. Fabricația se împarte în trei faze distincte. Faza întâi se schematizează astfel: a) Măcinarea minereului. b) Atacarea lui prin diferiți acizi ajungând astfel la eliminarea uraniului, a fierului, a cuprului și a acidului fosforic, radiumul fiind separat împreună cu plumbul și cu bariul în stare de sulfat insolubili. c) Un tratament cu o soluție de clorură de sodiu pentru a îndepărta plumbul prin precipitarea acestui metal. d) Un prim tratament cu acid clorhidric pentru eliminarea calciului. e) Un tratament cu carbonat de sodiu pentru a elimina acidul sulfuric. În cursul tuturor acestor operații, radiumul rămâne insolubil și intim amestecat cu siliciu. Un ultim atac cu acid clorhidric îndepărtează pe acesta punându-l în soluție de unde e precipitat înfine sub formă de sulfat. Cu aceasta operație brută și poate cea mai grea a extracției s'a isprăvit. Rezultatul e că radiumul se găsește acum 1 parte la 125.000 părți de materie inertă, în bună parte bariu.

În faza a doua sulfatii sunt transformați în carbonați cari la rândul lor sunt transformați în cloruri. Se obține astfel o soluție impură de clorură de bariu și de radium.

Faza a treia e curățirea și cristalizarea acestei soluții murdare și după trei luni de muncă (câci atâta timp durează fabricația) în cursul căreia s'au tratat 20 tone de minereu cu 40 tone de acid și aproape 50 tone de apă se obține un gram de sare albicioasă, asemănătoare cu sarea de bucătărie și care e luminoasă în obscuritate.

În fabricarea radiului nu se tinde la obținerea lui în stare de metal pur. Tot ce se extrage e sub formă de sare, bromură, sulfat sau clorură de radium, fără însă ca această stare să influențeze asupra puterii de radioactivitate a preparatului. Radioactivitatea unui preparat de radium e proporțională cu fracțiunea de radium-element ce conține.

Preparatul de radium, astfel obținut e pus într'un tub de sticlă, închis la flacără și transmis laboratorului pentru a-i determina valoarea. Metoda prin care noi evaluăm puterea unui preparat radioactiv, e fizică și ea se bazează pe proprietatea radiului de a transforma aerul din izolator în bun conducător

(ionizare). Măsurătoarea e făcută cu ajutorul unui electroscoap special și iu-
teala descărcării raportată la o iuțeaă obținută cu un etalon dă valoarea
preparatului.

Ultima fază a fabricării, e facerea tuburilor radifere. Căntități mici de radiu
cari variază între 1—15 mgr. sunt puse în tuburi și ace de platină a căror lun-
gime e de 15—45 m/m. cu un diametru exterior este de circa 1 m/m.

Aceste ace și tuburi sunt apoi puse la dispoziția medicilor pentru a trată
cu ele cancerul. Într'un articol viitor voi expune cum.

FOURS ELECTRIQUES ET CHIMIE

(Cuptoare electrice și chimia)

PAUL LEBEAU

Paris 1924

Este o carte de specialitate scrisă de un
grup de specialiști sub direcția lui Lebeau și
sub auspiciile fundației Rotschild pentru des-
voltarea cercetărilor științifice. Nu am de
gând să fac un rezumat al acestei cărți căci
nimic nu poate fi mai plicticos — pentru
cititorul unei reviste cu caracter general —
decât chestii tehnice și descrieri de aparate.

Mă voiu mărgini să expun câteva idei cu
totul generale din această ramură de acti-
vitate atât de importantă.

În introducere spune că epocile de pre-
faceri științifice au coincis totdeauna cu
apariția unor metode noi de cercetări.
Astfel chimia a profitat foarte mult în ultimul
timp de pe urma realizării temperaturilor
înalte și joase. De fapt însă această afir-
mație cu care începe introducerea nu e cu
totul exactă, căci aici avem de a face cu un
cerc vicios. În adevăr metode noi de lucru
duc la progrese teoretice noi, dar pe de altă
parte tehnica și acțiunea este precedată de
teorie, căci *savoir c'est pouvoir*. Sau cum
zicea Boileau *ce que l'on conçoit clairement,*
s'exprime aisément. De fapt însă teoria și
practica oricât de depărtate ar părea puncte
de vedere respective se condiționează
reciproc astfel astfel că un progres realizat
fie în teorie fie în practică are imediat și în
mod necesar un ecou în cealaltă parte a duali-
smului teorie-practică.

Revenind la introducere aflăm de acolo
că printre cei dintâi învățați cari s'au folosit
de electricitate spre a produce temperaturi
ridicate a fost și marele chimist Davy. Dar
abia după inventarea dinamului, Siemens
construiește cu folos practic imediat o serie
de cuptoare electrice, care devin un instru-
ment neprețuit în mâinile marelui Moissan.

Cuptoarele electrice construite până azi
sunt de mai multe feluri. Le putem clasifica

din 2 puncte de vedere deosebite după cum
considerăm mijlocul prin care producem
căldura sau presiunea interioară a cup-
tului.

Temperaturile înalte pot fi produse în
felul următor: 1.) Trecând un curent electric
printr'o serie neîntreruptă de conductori.
Acestea sunt cuptoarele electrice cu rezis-
tență. Ele pot fi de metal sau de carbon.
2. Curentul electric poate rezulta din feno-
mene de inducție electro-magnetică produse
chiar în substanța care încălzește. Avem de
a face cu cuptoare de inducție. 3. Căldura
poate fi produsă cu ajutorul unui arc electric.
Acestea sunt cuptoarele electrice cu arc.
4. Căldura poate fi produsă trecând un cu-
rent electric printr'un gaz. Acestea sunt
cuptoarele cu scântei.

Din punctul de vedere al presiunii la care
lucrează avem cuptoare la presiune ordinară,
la presiune mare sau cuptoare cu gol. O
întrebare iubitorilor de stilistică care purced
dela Lazăr, Sion, Eliade: Cum trebuie tradus
fără perfiase heliadene *fours à vide*: cup-
toare cu gol, cuptoare goale, cuptoare (date)
de gol?

Dintre toate aceste cuptoare cele mai în-
trebuințate astăzi sunt cuptoarele cu rezis-
tență metalică la presiune ordinară. Metalul
care se întrebuințează trebuie să îplinească
condiția de a nu se topi la temperatura la
care se lucrează și de a nu se oxidă. Până la
1000° se întrebuințează nichelul și diferitele
lui aliaje. Dela 1000° — 1500° platinul, iar
mai sus rodiul.

Cuptoarele de inducție sunt folosite tot
mai mult în metalurgie.

Cuptoarele cu arc sunt însemnate prin
aceea că de ele s'a servit Moissan spre a face
faimoasele lui cercetări.

I. N. L.

N E M U R I R E

DE C. I. ROIBĂNESCU

Profesor

O! trecătoare floare, făptură mult plăpândă,
De soare însetată, de viață mai flămândă,
Tu fruntea nu'ncreți și gânduri să nu-ți faci,
Căci clipă-i și durata trufașilor copaci;
Noianul vremii 'ngroapă și netezește'n el
Și văi ametoitoare și falnici munți, la fel,
Pământu'ntreg nu-i scapă și stelele chiar pier,
Ori pulbere, purtate de însă-și a lor vază,
Se prăbușesc în goluri și urma să și-o piarză.

Dar bucură-te floare, căci moartea nu-e moarte;
E ceea, ce rămâne, trăind și mai departe;
În primenirea firei, în nesfârșite lumi,
Renaști l'aceleași raze și tot pe-aceleași culmi.
O coardă de plesnește, lăuta nu mai cântă,
Dar lăutaru' o schimbă și'n cânturi noi s'avântă:
Când inima înceta-va, zdrobită într'o zi,
Atunci bătând în alta din nou m'oi auzi.
De nu mă crezi, ascultă, s'auzi o socoteală,
De *Arbure-i* făcută și-i fără de sminteală:

Ne spune azi știința că'n stele și Pământ,
Vre-o nouzeci și două de corpuri simple sânt;
De-ar fi chiar și mai multe și-o mie dac'ar fi,
Grămezi apoi făcute, cum mintea ar dori,
În fel și chipuri multe, să nu lipsească vrul,
Ar da un număr, mare! dar mărginit ca unul.
Și-atunci cu ce să umpli nemărginirea toată,
De nu cu-aceleași lumi, ce-au fost și altă dată,
Ce sunt și ce vor fi, nenumărate rânduri
De ceruri înstelate și 'naripate gânduri?

Te bucură deci floare, căci moartea nu-e moarte;
E ceea, ce rămâne, trăind și mai departe;
În primenirea firei, în nesfârșite lumi,
Renaști l'aceleași raze și tot pe-aceleași culmi.

20 Martie 1927, Târgu-Jiu.

O ECLIPSĂ DE SOARE ÎN ANUL 1927

DE I. CUREA

LA 29 Iunie 1927 va avea loc o eclipsă de soare care va fi văzută și din România. Cum acesta este un fenomen destul de rar, deci cu atât mai interesant am crezut că nu va fi fără folos să dăm celor ce se interesează de fenomenele cerești, câteva date care să le înlesnească observația.

Să reamintim însă mai întâiu, în câteva cuvinte, ce este o eclipsă de Soare, și cum se produce ea.

O observație ușoară și făcută de mai bine de 3.000 de ani arată că luna se rotește în jurul pământului, făcând ocolul întreg în 27 de zile. Drumul acesta făcut de lună se încrucișează cu traiectoria soarelui, așa că la un moment dat cei doi astrii pot să ajungă față în față, și atunci luna, care este mai aproape de noi acoperă o parte din soare și dacă umbra provenită din această interpuținere cade pe pământ, discul solar nu mai poate fi văzut în întregime, și avem o *întunecime* sau o *eclipsă* de soare. Tot așa dacă luna intră la un moment dat în umbra aruncată de pământ; ea nu mai poate fi văzută, și atunci avem o eclipsă de lună.

Cu toate că cei doi astrii au mărimi incomparabile, discurile lor ne par de aceeași mărime, fiindcă soarele care este mai mare este în același timp și mai depărtat de noi, ba uneori discul lui pare mai mic decât al lunii, fiindcă depărtarea amândorura dela pământ e variabilă. Din această cauză dacă în momentul unei eclipse, discul aparent al lunii este mai mare decât al soarelui, el îl va putea acoperi în întregime, și atunci avem o eclipsă *totală* de soare; dacă însă discul lunii este mai mic decât cel solar, el nu-l va putea acoperi complet, și eclipsa va fi *inelară*. În sfârșit dacă luna acoperă numai o parte din soare, eclipsa se zice *parțială*.

Să observăm însă că aceeași eclipsă care este totală pentru anumite locuri, pentru altele este parțială. În adevăr, umbra produsă de lună este mărginită de razele tangente la globul ei și la globul solar. Ori aceste raze formează 2 conuri: unul, tangent exterior celor 2 globuri, numit *con de umbră* și altul tangent interior, numit *con de penumbră*. Conurile lasă pe suprafața pământului niște urme ovale, care datorită mișcării lunii și rotației diurne a pământului se deplasează dela apus la răsărit cu o viteză relativă de 30 km. pe minut, formând un fel de *fâșii*. Locurile cari cad în fâșia conului de umbră vor vedea eclipsa totală (sau inelară) iar locurile prin care trece fâșia conului de penumbră vor vedea eclipsa parțială.

Observarea eclipselor de soare este una dintre cele mai importante probleme ale Astronomiei, ca fiind suma unor numeroase cercetări de o importanță extrem de mare, și care nu s'ar putea face în alte împrejurări. Așa ar fi de pildă căutarea unor noi planete între Mercur și soare, pe cari nu le-am putea vedea altă dată din cauza luminii solare, prea puternică față de lumina lor.

Ceeace face însă din observarea eclipselor o problemă capitală, este studiul soarelui. Atotputernicia acestui astru și importanța lui pentru noi a fost totdeauna evidentă chiar și pentru vederile cele mai scurte. Deaceia în toate timpurile mintea omenească s'a îndreptat mereu spre el, studiindu-i mișcările,

cercetându-i natura și căutând să-i cunoască constituția lui intimă, acoperită de puterea depărtării.

Studiul soarelui mai are și o importanță practică, cu aplicațiuni directe la viața de toate zilele. Se știe anume, că soarele nu are mereu aceeași căldură, deaceia diferite fenomene care se petrec pe el variază, având perioade regulate cum ar fi de ex. petele solare. Acestea par a sta în legătură cu ploile, cu viforele și încă cu o mulțime de alte fenomene pământești. Ori din aceste legături — odată bine cunoscute — am putea prevedea schimbările meteorologice, iar cunoașterea lor anticipată ar fi de o importanță enormă pentru agricultură și industriile ce depind de ea. Chiar și acest singur folos ar putea justifica sforțările făcute de știință, sacrificiile și oboselile atâtor observatori pentru rezolvarea multelor probleme solare.

Dar cu toate eforturile din ce în ce mai numeroase, cu toate instrumentele din ce în ce mai perfecționate, se cunosc încă puține din tainele acestui astru, iar în desvelirea lor eclipsele de soare au avut rolul cel mai important. În adevăr ceea ce vedem noi de obicei din soare nu este decât o parte din masa lui și numai cu ocazia eclipselor totale de soare se poate vedea și restul, numit *coroană* sau *atmosfera*, mult mai voluminos decât soarele propriu zis. Or această parte este oarecum reflexul fenomenelor care se mistuesc în interior și pe cari nu le putem vedea direct. Astfel plecând dela constituția coroanei s'au făcut ipoteze asupra restului, ceea ce a condus la puțința de a observa diferite fenomene solare și în afară de eclipse, căci este mai ușor a regăsi un lucru cunoscut decât a descoperi unul nou.

Timpul în care coroana poate fi observată este însă foarte scurt — aproximativ 2 ore și jumătate într'un secol! — deaceia ori de câteori se apropie o eclipsă totală de soare, pentru a putea face o diviziune rațională a observațiunilor, misiuni înarmate cu instrumentele cele mai perfecționate și compuse din trimișii tuturor popoarelor civilizate se înșiră prin locurile determinate cu ani de zile înainte, și studiate cu îngrijire, pentru ca observațiile să se poată face în condițiile cele mai bune ¹⁾.

* * *

Fenomenele ce se pot observa în decursul unei eclipse de soare sunt multe și variate. Ne vom mărgini a schița doar câteva, și anume — fiindcă eclipsa dela 29 Iunie va fi parțială pentru România — vom aminti numai pe acelea cari se pot vedea într'o asemenea eclipsă.

Observațiile se pot face fie cu ochiul liber, fie cu o lunetă. În acest din urmă caz se poate observa sau direct sau prin proiecție, formând imaginea soarelui pe un carton ținut în fața ocularului. Când observăm direct trebuie să reducem lumina, privind soarele printr'o sticlă colorată, de preferință în verde sau negru sau o simplă sticlă afumată.

Începutul eclipsei va trece nevădit în seamă pentru o persoană care nu are cunoștință de fenomen sau pentru un observator neatenț. Dacă însă urmărim soarele cu sticla neagră vom observa la un moment dat pe marginea dinspre apus o mică scobitură neagră care începe să crească repede către centrul soarelui. Momentul acestei apariții se numește *momentul primului contact exterior*, iar

¹⁾ Eclipsă din 29 Iunie va fi totală pentru Norvegia, fâșia conului de umbră trecând dealungul acestei țări.

momentul dispariției scobiturii pe marginea dinspre răsărit, este *momentul celui de al doilea contact exterior*. Primul este mai greu de determinat căci în general suntem puțin surprinși.

După producerea eclipsei, luna înaintând acoperă treptat toate amănuntele discului solar făcând să dispară una după alta *petele, faculele și granulațiile*¹⁾. Când marginea lunii se apropie de o pată se observă o *punte neagră* care unește discul lunii cu marginea petei și despre care se admite că ar fi de origine instrumentală. Când pata este parțial acoperită, se poate compara opacitatea ei cu aceea a lunii. S'a găsit în general că pata este mai puțin neagră, deci emite și ea lumină. Dacă totuși ea pare complet obscură pe discul solar, aceasta se datorește contrastului cu părțile învecinate. *Oculția* aceasta de pete și facule ne-ar putea dovedi existența unei atmosfere lunare. În adevăr, în acest caz razele ce ne vin dela ele atingând discul lunii, ar fi în condițiile cele mai bune de a fi refractate de atmosfera lunii, dacă o asemenea atmosferă ar exista. Observațiunile de această natură au dat rezultate negative.

În anumite eclipse se ivesc din discul rămas neeclipsat al soarelui un fel de bande strălucitoare de mărimi și forme variabile și în general de scurtă durată. De cele mai multe ori ele se produc în vecinătatea totalității, dar uneori, apar când luna acoperă trei sferturi, ba uneori chiar numai jumătate din soare.

Variația de lumină care provine din acoperirea discului solar nu este apreciazabilă cu ochiul liber din primele momente ale eclipsei. Nu se observă aproape nici o schimbare până ce luna nu acoperă aproximativ trei sferturi din discul soarelui. De aci înainte însă lumina descrește foarte repede, atmosfera și obiectele terestre luând o înfățișare lugubră și apăsătoare ca o amenințare. Un mijloc simplu pentru a pune în evidență scăderea luminei din primele momente este fotografierea la două momente diferite a unui obiect bătut direct de soare, expunerea fiind în ambele cazuri scurtă și de aceeaș durată.

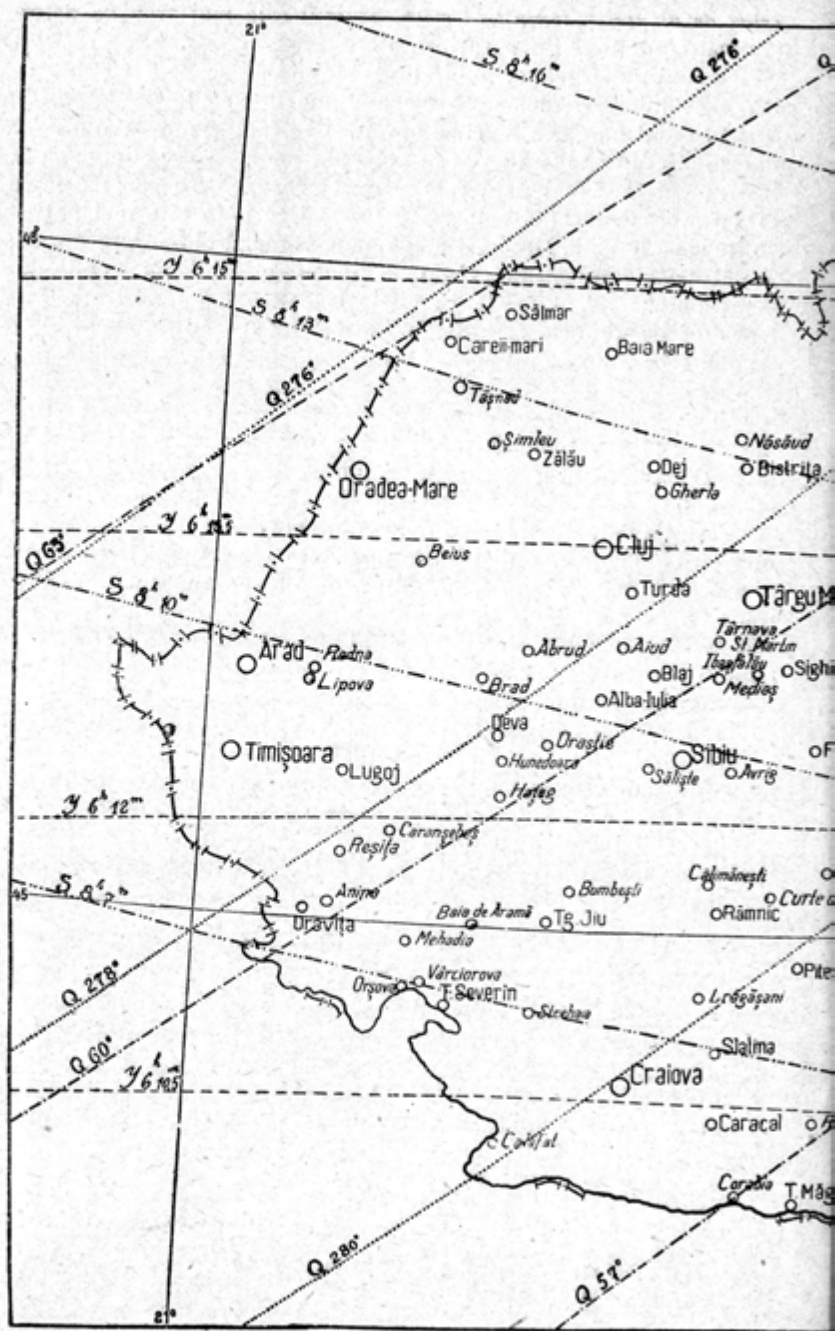
În sfârșit, un alt fenomen totdeauna interesant de observat, este forma pe care o iau urmele luminoase din umbra unui copac, produse de razele cari străbat printre frunze. Cât timp soarele este circular, aceste urme sunt și ele rotunde: circulare sau eliptice. Când însă discul solar este eclipsat, urmele iau forma unor eclipse scobite ca și soarele, toate de aceeaș parte și de aceeaș mărime unghiulară.

* * *

Pentru a înlesni toate aceste observațiuni am calculat o hartă a vizibilității pentru România, care cuprinde momentele începutului și sfârșitului eclipsei, deci aproximativ și *momentul fazei maxime*²⁾, precum și *unghiurile la pol Q* ale punctelor de contact între cele două discuri. Acest unghi *Q* se măsoară pe circumferința soarelui dela punctul Nord la punctul de contact în sensul în care se succed următoarele trei puncte ale marginii: punctul Nord, punctul Est și punctul Sud.

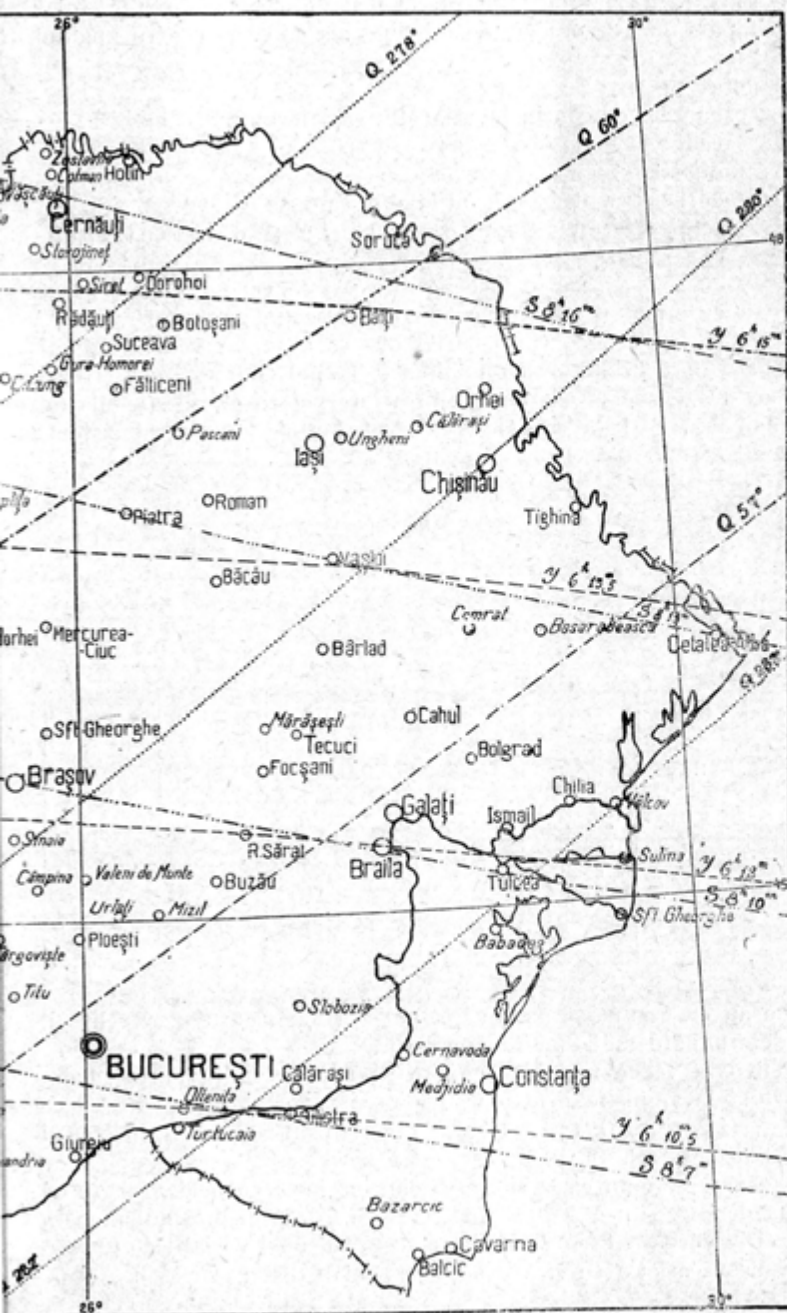
¹⁾ Soarele privit cu o lunetă mai slabă pare compus din nori strălucitori, numiți *facule*, privit însă cu lunete puternice, se descompune în părțile rotunde mai strălucitoare, numite *granulațiuni*.

²⁾ Într-o eclipsă Soarele prezintă *faze* ca și Luna. Când cea mai mare parte a discului este acoperită, avem *fază maximă*.



NATURA

DIN 29 Iunie 1927.



N A T U R A

Momentul fazei maxime este aproximativ mijlocia acestor două momente

$$\frac{6^h 13^m,5 + 8^h 11^m,7}{2} = 7^h 12^m,6$$

Unghiul la pol Q pentru primul contact se determină în același fel ca și sfârșitul eclipsei, cu ajutorul curbelor $Q 276^0$ și $Q 278^0$. Avem $Q = 277^0,6$.

Unghiul la pol pentru ultimul contact se găsește cu ajutorul curbelor $Q 60^0$ și $Q 63^0$ și este $Q = 61^0,1$.

Unghiul la zenit Z pentru începutul eclipsei se determină cu ajutorul Ta-

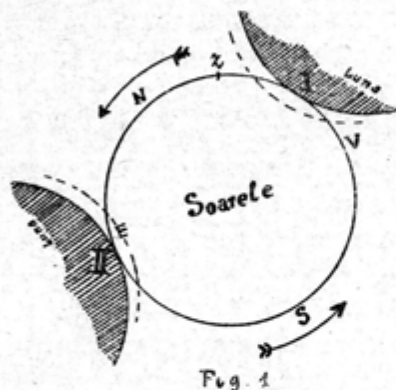


Fig. 1

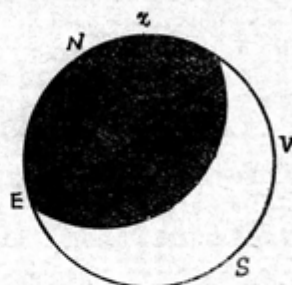


Fig. 2

bele I, scăzând din unghiul la pol găsit $Q = 277^0,6$ valoarea $-44^0,8$ a unghiului q dedusă din această tabelă prin interpolație pentru $Q = 277^0,6$ și $t = 6^h 13^m,5$

$$Z = 277^0,6 + 44^0,8 = 322^0,4.$$

Unghiul la zenit pentru sfârșitul eclipsei se găsește scăzând din unghiul la pol $Q = 61^0,1$ valoarea $-48^0,1$ a unghiului q calculată cu Tabela II, prin interpolație pentru $Q = 61^0,1$ și $t = 8^h 11^m,7$

$$Z = 61^0,1 + 48^0,1 = 109^0,2.$$

Valorile deduse în felul acesta de pe hartă sunt de primă aproximație, suficientă pentru practică. Dacă este nevoie de o precizie mai mare se va face calculul corespunzător, luând ca origini de timp valorile obținute cu ajutorul hărții.

Făcând astfel calculul pentru Cluj găsim următoarele valori noi

Inceputul ecl.	Mom. fazei max.	Sfârșitul ecl.
$6^h 13^m,4$	$7^h 9^m,98$	$8^h 11^m,59$

Unghiul la pol: pentru primul contact $Q = 277^0,7$, iar pentru al doilea contact $Q = 61^0$.

Pentru București vom avea la fel:

Prima aproximație (valorile de pe hartă).

Inceputul ecl. 6 ^h 10 ^m ,81	Mom. fazei max. 7 ^h 9 ^m ,03	Sfârșitul ecl. 8 ^h 7 ^m ,25.
--	--	--

După o nouă aproximație: 6 ^h 10 ^m ,85	$Q = 281^{\circ},1$ $Q = 281^{\circ},4$	$Q = 56^{\circ},8$ $Q = 56^{\circ},7$	8 ^h 7 ^m ,36.
--	--	--	------------------------------------

Mărimile fazelor maxime sunt pentru cele două orașe respectiv 0,69 și 0,62, diametrul soarelui fiind 1.

Figurile 1 și 2 reprezintă felul cum va fi văzută eclipsa la Cluj. În fig. 1, I reprezintă punctul în care se va face primul contact (începutul) iar II punctul celui de al doilea contact. Prin z am notat punctul cel mai de sus al discului solar (punctul zenit) iar săgeată indică sensul în care se măsoară unghiul la zenit Z. Fig. 2 înfățișează faza maximă a eclipsei.

MIȘCAREA ȘTIINȚIFICĂ LA NOI

CE-AM FOST ODATA, CE SUNTEM AZI, CE VREM SĂ FIM

DE G. G. LONGINESCU

Conferință ținută la Societatea Română de Științe, Duminică 3 Aprilie 1927, ora 17, în amfiteatrul Spiru Haret din Facultatea de Științe.

INCHINARE Doctorului Istrati. Societatea Română de Științe a fost înființată de marele Doctor Istrati acum 37 ani, la 24 Martie (5 Aprilie) 1890. De aceea închin cele dintâi cuvinte din această conferință întru pomenirea Doctorului Istrati. Mi-a fost profesor, m'a învățat carte, m'a ajutat la nevoie, mai ales m'a ajutat în vreme de grea cumpănă pentru mine. Îi sunt recunoscător, trebuie să-i fiu, și-i voi fi cât voi trăi. I-am fost elev și am învățat dela el să pun suflet în lecțiile mele și conștiință în împlinirea datoriei. I-am fost preparator și doi ani de zile i-am făcut experiențele la cursul de chimie neorganică, pe când suplinea catedra rămasă vacantă prin moartea timpurie a lui Ion Petricu, catedră pe care de 20 de ani am onoarea să o ocup. I-am fost coleg de facultate. I-am fost colaborator la cartea de liceu, care ne-a dus numele peste mări și peste țări. Și, groaznic de spus, dar trebuie s'o spun ca să-mi ușurez sufletul, i-am fost și adversar, adversar dar nu dușman. Intr'un fel credeam eu că trebuie organizat învățământul chimiei la Facultatea de Științe din București, și viitorul mi-a dat dreptate, în altfel îl sfătuiau duhurile rele care-l înconjurau. I-am supărat mult atunci. I-am cerut iertare. Și azi în fața tuturor îi cer din nou iertare. Îl rog ca din tăriile cerului de unde ne privește să mă susție în aceste clipe atât de grele pentru mine, și să ne susție pe toți ca să înălțăm scumpa noastră și scumpa lui Societate Română de Științe până în zările senine ale gloriei, glorie în care trăiește și va trăi de-apururi, cu marele Petru Poni, cu marele Nicolae Teclu, cu marele Spiru Haret și cu atâtea figuri mărețe ale trecutului nostru.

Multă vreme după moartea lui nu-mi venea să cred că el, omul neadormit, a adormit pe vecie. Il vedeam, eu care nu mai văd, și îl auzeam mereu și pretutindeni. Il vedeam așa precum îl cunoscusem, înalt, voinic, frumos, impunător ca o statuie, așa cum sculptorul Oscar Späthe îl va turna în bronz, spre a împodobi cu el Parcul Carol, podoaba Bucureștilor.

Când sub stăpânirea nemțească de tristă, dureroasă și mai ales rușinoasă amintire, prin purtarea acelora care, prefăcându-se peste noapte în francofili, poartă astăzi Legiunea de Onoare, când dintr'o scurtă telegramă am aflat de moartea la Paris a *Doctorului Istrati*, am plâns ca un copil. Și de atunci, mă cuprinde plânsul, când mă gândesc la dânsul.

A murit sărmanul departe de patria pe care a iubit-o și pentru care a muncit, a murit fără să vadă împlinirea celui mai frumos dintre visurile noastre, a murit în săptămâna patimilor unui neam întreg și n'a avut parte să apuce și învierea țării noastre după răstignirea ei. Deaceia și azi, ca de atâtea ori pe an în lecțiile mele și de nouă ani dela moartea lui, din adâncul sufletului meu plin de recunoștință scot un creștinesc Dumnezeu să-l ierte. Impreună cu Domniile voastre, vă rog, să-i aducem omagiul unui minut de tăcere, omagiul unui minut de rugăciune în sufletele noastre pentru odihna sufletului său.

* * *

Trăim în zile mari e o vorbă a mea pe care o tot spun, în zile mari ca cea de azi. Niciodată neamul nostru n'a trăit zile mai strălucite. De 20 de veacuri pământul nostru moștenit dela *Traian* n'a mai fost întreg al nostru. Să-l întărim așa ca să fie al nostru și numai al nostru încă 20 de veacuri.

Numai prin școală și numai prin știință România Mare poate să ajungă Românie Tare. Acesta-i crezul meu, și doresc să fie de azi înainte crezul tuturor. Numai noi profesorii și numai prin știință putem secă mlaștinile care otrăvesc sufletele. Viitorul nostru stă în mâna noastră. Cum îl vom croi noi azi, așa va fi el mâine. Să-l facem de aur, cum l-a cântat Bolintineanu. Aur poartă munții noștri, aur lanurile noastre, aur e mintea Românului isteț.

Am împărțit conferința mea în trei părți: *Ce-am fost odată, ce suntem azi, ce vrem să fim.*

(Va urmă)

TU MERGI PRIN INTUNERIC...

D-LUI PROFESOR G. G. L.

*Talazuri de lumină te scaldă . . . Dibuind,
Tu mergi prin întuneric și noaptea te apasă;
Și'n pieptul tău revolte amare se aprind . . .*

*Ci învingând destinul și noaptea'ntunecoasă,
In marea de'ntuneric iradiind lumină,
Călăuzești mulțimea spre-o zare mai senină.*

GRIGORE SĂLCEANU

N A T U R A

DOBÂNDĂ ÎN VECHILE AȘEZĂ- MINTE ROMÂNEȘTI

DE PROFESOR I. IONESCU
Inginer Inspector General

(Comunicare făcută la Secțiunea Matematică a Societății
Române de Științe în seara zilei de 21 Februarie 1927).

II

REGIMUL de limitare al dobânzilor se datorește *Romanilor*. Ei au început cu regimul de libertate luat dela *Greci*. Ei chiar ziceau la dobândă *foenus*, dela cuvântul grec *φενω* (folosință, uzură), adoptând mai târziu cuvântul *Usura* pentru dobânzile mari. Urcarea neconținută a procentelor la Romani a dat loc la agitațiuni secole întregi.

Partidele democratice ațâtau din timp în timp pe plebeeni contra patricienilor pe chestia uzurii. Datoriile celor săraci se acumulau într-una, iar ca urmare a imposibilității de a plăti eră trecerea datornicului ca sclav al împrumutătorului.

Situația aceasta neputând dăinui, *Romani* se gândiră la limitarea procentului, și deaceia *Decemvirii* pe la 450 d. C., în *Legea celor XII table* limitează dobânda la maximum $\frac{1}{12}$ din capital (8,33%) numind-o *unciarum foenus*, care s'a redus mai în urmă la $\frac{1}{24}$. Mai târziu însă dobânzile s'au ridicat la 12% și se plăteau 1% lunar, de unde și numele de *centesima usura*, care eră comodă de calculat, de plătit în rate mici și deaceia căpătase și numele de *legitima usura*.

Cu toate restricțiile puse, dobânzile creșteau neconținut, uneori pe față, alteori indirect căci dispozițiunile legale se pot eluda foarte ușor punându-se împrumutatul să dea înscris că a primit o sumă mai mare decât cea reală.

Spre a se sfârși cu agitațiunile la cari dădeau loc chestiunea urcării dobânzilor, *Romani* prin *Legea Genucia* dela 342 î. C. interzic luarea de dobânzi la bani împrumutați, adică introduc regimul de prohibire. Și această lege se eludează, iar procentele creșteau considerabil. Astfel *Pompeiu cel Mare* a împrumutat 600 talanturi cu 70%, iar *Severul* și virtuosul *Brutus* a împrumutat sărăcitului oraș *Salamina* o sumă de bani cu 48%. Asemenea dobânzi mari au dat loc la reacțiuni, astfel că sub împărații romani rareori se pomenesc dobânzi de 25%. Dealtfel pe timpul lui *August* se putea împrumuta cu 4%, pe timpul lui *Tiberiu* cu 6%, iar mai târziu nu se putea găsi decât cu 8% și apoi cu 12%. Împăratul *Sever* a trebuit să dea o ordonanță pentru limitarea procentelor.

De multe ori la *Romani* dobânda se luă anticipativ, scăzându-se din capital la data facerii împrumutului, cum fac și astăzi cămătarii spre a-și mări de fapt procentul. Dela astfel de dobânzi și la sconturi a eșit expresiunea *inter usurium*, de unde a venit mai târziu cuvântul *interes* dat dobânzilor.

În *Evul Mediu* regimul de libertate al dobânzilor se menține prin Asia. În scrierile de matematici indiene de pe la 1160 se văd calcule de dobânzi cu 60%. *Fibonacci*, care a importat în Europa matematicile arabe, dă în cartea sa *Liber Abaci* dela 1202 calcule de dobânzi cu 20%. În Europa însă s'a generalizat regimul de prohibire, răspândit prin propagande religioase și mai târziu prin considerațiuni filozofice date de vechii savanți greci. Astfel *Aristotel* în scrierea sa *Politica* spune clar: «Argintul sau moneda nu naște ceva la fel. Niciodată nu s'a văzut o

piesă născând alta mai mică. Plutarc scrie următoarele: «Ce! voi sunteți oameni, voi aveți picioare, mâini, glas, și spuneți că nu știți cu ce să vă hrăniți! Furnicile nu împrumută și nici nu se împrumută: ele însă nu au nici mâini, nici artă, nici rațiune; ele însă trăesc din munca lor pentru că se mulțumesc cu ce le este necesar. Dacă ați vrea și voi să vă mulțumiți numai cu ce vă este necesar, nu ar mai fi cămătări, după cum nu există centauri».

Cu toate acestea împrumuturile cu dobânzi se făceau de evrei cari se îmbogățeau din asemenea operațiuni. Dar după cum a spus *Solomon*, ei strângeau bani pentru alții, căci după ce strângeau averi deseori erau jefuiți și omorâți.

Suveranii au luat deseori măsuri în privința dobânzilor. *Justinian* în codicele sale (528 — 534) limitează dobânzile la maximum 12% pentru marinari, 8% pentru comersanți, 6% pentru civili și 4% pentru nobili. El legiferează vechea dispozițiune egipteană ca dobânzile acumulate să nu depășească capitalul, iar pentru ca să oprească îndatorarea peste măsură a celor care, când se împrumută, nu-și dau socoteala unde-i conduc neplata dobânzilor și acumularea lor la capital, oprește *anatocismul*, adică luarea de dobânzi la dobânzi, sau *versura* cum le zicea latinii.

Carol cel Mare, bazat pe scrierile *sfântului Leon* oprește luarea dobânzilor prin *Capitularul* dela *Aix-La-Chapelle* (789) și prin cel dela *Noyon* (806).

Philippe le Bel le oprește din nou în 1312. Acestor opriri li se datoresc și lipsa de chestiuni de dobânzi prin scrierile de matematică din Evul Mediu. Astfel în aritmetica lui *Nicola Rhabda* din secolul al XIV-lea nici nu se pomenește de dobânzi.

În secolul al XV-lea dobânzile urcându-se neconținut, ele sunt prohibite în 1574 prin ordonanța din *Blois*, apoi de *Ludovic al XII-lea* și de *Henric al III-lea* în Franța. La începutul acestui secol *Luca Pacmolo* se ocupă serios de dobânzi într-o carte de aritmetică a sa, ceea ce denotă că chestiunea eră interesantă pe acele vremuri: el dă reguli pentru dobânzile simple și compuse și desleagă ecuații transcendente pentru a găsi în cât timp se dublează un capital dat cu dobândă compusă. Reformatorul *Luther* cere adepților săi regimul de prohibire al dobânzilor, pe când *Calvin* caută să le legitimeze, de unde ca rezultat a urmat o propășire mai mare a adepților săi.

În secolul al XVII-lea, dobânzile sunt din nou oprite în Franța de către *Ludovic al XIII-lea*. Matematicianii încep să se ocupe mai de aproape de problemele de dobânzi. *Leibniz* stabilește formula scontului rațional sau *dinăuntru*, iar în 1683 stabilește formula dobânzilor compuse care până atunci se calculau din aproape în aproape. În 1690 *Iacob Bernoulli* dă pentru prima dată formula dobânzii *perpetue* sau *continui*, adică pentru cazul când se presupune că dobânda se adaugă la capital în fiecare moment.

În secolul al XVIII-lea apar iar din când în când ordonanțe de oprirea dobânzilor ca în Franța în 1777. În acest secol se produce însă un reviriment în această chestiune, care a schimbat repede ideile. Oameni de Stat, economiști, scriitori de seamă, ca de exemplu *Montesquieu*, *Turgot* și alții au făcut publicațiuni prin care au căutat să demonstreze legitimitatea dobânzilor și să dovedească că regimul ideal pentru prosperitatea statelor este regimul de libertate a dobânzilor. Sub influența acestor idei în Octomvrie 1789 se dă voie a se lua dobânzi până la 5%, iar după patru ani în Franța se suprima orice restricțiune privitoare la împrumuturile cu dobânzi. Practica a învins principiile de umanitarism și

considerațiunile de ordin religios și filozofic. În tot secolul al XVIII-lea s'au practicat împrumuturile cu dobânzi pe o scară foarte întinsă cu toate restricțiunile cari se puneau din timp în timp, și ca dovadă este că toate aritmeticele din această perioadă se ocupă de dobânzi ca de o chestiune foarte importantă.

Abuzurile însă cu ridicarea procentelor a făcut pe Francezi să le limiteze din nou în 1807 la 5% pentru civili și 6% pentru comercianți. De atunci încoace cifrele s'au schimbat, însă regimul limitativ a fost menținut ca regim legal. Prusienii însă au introdus regimul de libertate la 1866, iar Englezi la 1868. Abundența de bani și concurența dintre împrumutători au făcut ca procentele să scadă în aceste țări sub limitele legale de prin alte părți.

Totuși tendința de speculare continuă și formarea de trusturi bancare pentru ridicarea procentelor nu fac ca să se admită în ziua de azi ca un adevăr matematic că principiul libertății procentelor este soluțiunea ideală pentru prosperitatea națiunilor. Matematicianul *Laurent*, care se ocupă mult cu chestiuni financiare spune, cu drept cuvânt «că ora nu a sosit încă ca să se poată așeza *Economia Politică* pe baze solide; aceste baze sunt tot așa de controversate poate ca și principiile filosofice». Discuțiunile continui și interminabile dela războiu încoace asupra valutei, asupra stabilizării monedelor, asupra valorizării, revalorizării devalorizării etc. ne arată cât de departe suntem încă de timpul acela în care chestiunile acestea vor intra în domeniul matematicilor pure sau chiar aplicate. Prin raționamentele cari se întrebuițează astăzi în acest domeniu suntem departe de dezinteresul absolut din punct de vedere național, social, colegial și chiar personal, prin ele nu se urmărește adevărul pur care stă la baza științelor matematice.

(*Va urmă*)

REPARAȚIA PRIN ELECTROLIZĂ A UNEI STATUETE VECHE

Profesorul *C. G. Fink* dela *Universitatea din Colombia*, în *New-York*, a arătat împreună cu *Ch. H. Eldrige*, o nouă metodă pentru reparat lucruri de artă vechi, metodă întrebuițată de *Metropolitan Museum of Art*. Așa au reparat o statueta veche de bronz egiptean, care reprezintă pe *Isis*. Această statueta e înaltă de 27,5 centimetri și are o greutate de 1500 de grame. Pentrucă partea rănită, compusă din săruri de cupru, e datorită electrolizei, ei s'au gândit că ea ar putea fi distrusă printr-o contra electroliză. O părere care avea sorți de izbândă fiindcă stratul de oxid de cupru depus pe suprafața bronzului, scotea la iveală forma statuetei și fiindcă electroliza se putea opri când era nevoie. Mai întâi se pune bronzul într-o baie electrolitică, făcută din doi la sută sodă caustică. Se întrebuițează un curent de putere mică, de 0,1 până la 0,5 amperi. Pentru obiecte mai mari se mărește și curentul electric. Polul negativ îl face chiar

bronzul, iar cei doi poli pozitivi sunt din fier, din platin sau dintr'un aliaj de fier (supra fier) și atârână de o parte și de alta a statuetei de bronz. Reducerea electrolitică prefăce cuprul de pe partea rănită în cupru noroios, care e curățat prin spălare și frecare cu o periuță. Dacă se întâmplă ca rănirea să fie mai adâncă, obiectul de curățat e pus după ce i s'a făcut electroliza, într-o baie de acid azotic cu apă, o parte acid azotic pentru patru părți apă. Obiectul se înmoaie când în baia cu acid azotic și apă, când într-o baie cu apă curată, pe rând, până ce coaja de din afară, făcută prin reducerea cu ajutorul electrolizei e disolvată. Îndată ce se observă suprafața tare de oxid de cupru, electroliza e oprită. Această suprafață, care e aproape tot atât de tare, netedă și lucioasă ca și statuia veche, prinde numai decât o cocolă verde, caracteristică bronzurilor verzi.

(*Din La Science et la Vie*, Paris, Aprilie 1927).

M. M. D.

U N C E N T E N A R

DE I. N. LONGINESCU

DIN ziua aceea a trecut 100 de ani sau mai precis 101 ani. ...2 Aprilie 1826 — în după amiaza unei Dumineci... într-o casă din *rue Foubourg Montmartre* — din marginea Parisului de acum un veac — vorbiă un tânăr de 28 ani. Vorbiă în fața unui auditor restrâns și ales: mai toți erau oameni de știință. Printre ei eră și *Humboldt*, eră și *Carnot*. Cel ce vorbiă eră el însuș un om de știință. Iși expunea ideile cu tot focul sacru, căci în ele își concentrase toată simțirea lui, tot sufletul lui, tot *eul* lui. Lor le închinase cei mai buni ani din tinerețe, lor aveă să le închine alți 20 ani din viața lui. Vorbele magistrului răsunau în spațiul îngust al unei odăi, dar gândirea lui cu mult prea largă pentru a rămâne închisă între cei patru pereți, aveă să străbată cu mult mai departe, aveă să răsbească prin desimea faptelor ce se înșiră în timp așa cum răsbește tot ceeace e mare și frumos, tot ceeace e adevăr și bunătate. Căci în vorbele lui eră o învățătură nouă sau mai bine zis eră chin-tesența a două veacuri de gândire.

Divinul *Platon* scrisese pe frontispiciul academiei lui: Aici nu intră decât acela care cunoaște geometria. Magistrul cel nou ar fi putut spune: Aici nu poate intră decât acela care cunoaște știința. Dar cine eră acest magistru care prin înălțimea concepțiilor sale și prin puterea de sintetizare se așeză alături de cei mai iluștri gânditori ai omenirii?

Suntem a doua zi după căderea lui *Napoleon*. Dăra de lumină rămasă pe urma republicii și imperiului aveă să strălucească încă multă vreme. Spiritul de libertate trecuse hotarele *Franței* și ajunsese până în vechea *Eladă*. Iar ca un răsunet a stărilor de acolo țările române cereau dreptul lor. Numirea lui *Ghica* și *Sturza* ca domni pământeni, iar pe de altă parte descălecarea lui *Lazăr* din *Avrigul* de peste munți erau primele fapte care în răstimpul unui veac aveau să ducă neamul nostru spre glorie și mărire.

Iar în acest timp în *Franța* regalitatea restaurată în drepturile ei voia să desființeze urmele vechiului regim. Printre instituțiile menite peirii eră și școala politehnică înființată de Convenție. Motivul fie repede găsit: În 1816 elevii se răscoală contra repetitorului și înaintează o petiție întocmită de elevul *Comte* din anul al II-lea. Atâta fu destul. Școala fu închisă, iar elevii tri-meși la vatră.

Cu toți ceilalți tânărul *Comte* se întoarce și el acasă. O carieră distrusă... o clipă de suferință, dar... Providența veghia. *A quelque chose malheur est bon*. *Comte* se reîntoarce la *Paris*. Dă lecții de matematică. Face cunoștiință cu ilu-strul *Saint Simon*. Inteligența puternică a tânărului matematician, manifestată în copilărie cât și în școala politehnică, e pusă din nou la contribuție. Din eley el devine colaboratorul lui *Saint Simon*. Dar genialitatea nu cunoaște margini, ea urcă fără încetare. *Comte* nu mai recunoaște autoritatea lui *Saint Simon*. Ruptura se produce sub ochii publicului. *Comte* devine în sfârșit liber și independent. Gânduri mari îi frământau mintea. E tare pe matematică și pe fizica neor-ganică. Studiază fizica organică (biologia) și construște din temelie fizica socială.

Intr'o ultimă sfortare ajunge pe culmi neintrevăzute de alții: în ziua de 2 Aprilie 1826, *August Comte* deschide cursul de filozofie pozitivă. Cursul format din aproape 70 lecții trebuia să dureze un an întreg. Dar socoteala de acasă nu se potrivește cu cea din târg. Sfortarea intelectuală fusese prea mare. Natura cere compensații. Genialitatea trebuie plătită. După 3 lecții, *Comte* cade la pat. Prin îngrijirile soției, bolnavul se îndreaptă, dar mintea numai lucrează ca mai înainte. Inteligența scripitoare mai înainte acumă lăncezește. Nebun de cea mai cumplită dintre suferințele morale, aceea de a asista neputincios la decăderea lui intelectuală «unde-s rândurile clare din viață-mi să le spun, organele-s sfărâmate, iar maestrul e nebun», maestrul încearcă să se ucidă. E scăpat dela moarte de un necunoscut — care rămâne anonim până la urmă. Mai târziu vindecă complet, *Aug. Comte* își continuă lecțiile în rue *Saint Jacques*...

Ce este filozofia pozitivă? Ea înseamnă reducerea cunoștințelor omenești la rezultatele științelor pozitive și renunțarea la cauzele prime și cauzele finale. *Descartes* se ridicase contra scolasticei. La fel *Comte* se ridică contra metafizicei. La temelia cunoștinței stă experiența.

Spre a înțelege mai bine realitatea pozitivismului *Comte* arată că orice cunoștință omenească trece prin trei faze: faza teologică, metafizică și pozitivă. Aceste 3 faze din dezvoltarea omenirii se întâlnesc și în dezvoltarea indivizilor: copilul e religios, tânărul e metafizician, bărbatul e fizician.

În epoca noastră mai toate științele au ajuns la pozitivism. Scopul filozofiei pozitive este să le unifice într'un întreg și să combată astfel pe cât cu putință specializarea, inerentă progresului, dar dăunătoare spiritului sintetic. O urmare foarte importantă a pozitivismului este din punctul de vedere social: pacea socială va deveni o realitate din momentul ce fizica socială va căpăta — grație pozitivismului — caracterul de obiectivitate pe care-l au celelalte științi.

* * *

Comte împarte cunoștințele omenești în 2 mari grupe: teoretice și practice. La rândul lor cunoștințele speculative se împart în științi principale sau abstracte și secundare sau concrete. Deoarece filozofia pozitivă nu se poate ocupa decât cu cunoștințele ajunse la deplina maturitate, ea nu poate cuprinde în starea actuală a cunoștințelor decât cele 6 științi principale: Matematica, astronomia, fizica, chimia, biologia, sociologia. Științele formează o ierarhie în ordinea de mai sus caracterizate prin complexitatea crescândă a fenomenelor. Cea mai complicată e sociologia sau fizica socială cum îi zicea *Comte*. Cea mai simplă e matematica. Rolul matematicii e dublu: ca știință și ca instrument de cercetare. Matematica e definită ca știința care are de scop să măsoare mărimi necunoscute cu ajutorul mărimilor cunoscute. La fel toate celelalte științi au de scop să stabilească relații între fenomenele cunoscute și cele necunoscute. Cam acestea sunt ideile principale ale doctrinei pozitviste.

Clasificarea științelor făcută de *Comte* a rămas până azi, dar în timp ce pozitivismul a căpătat o autoritate tot mai puternică, creatorul lui la aproape 50 ani suferă cea mai ciudată și totuși cea mai logică dintre transformările psihologice: *Aug. Comte* încearcă să transforme pozitivismul într'o religie și cade în misticism. Ciudat și totuși perfect explicabil. Căci ce poate fi oare mai logic decât ca inteligența omenească obligată de o disciplină de fier să părăsească

complet cea mai esențială dintre problemele ei (și în afară de problema socială — cu latura mai mult practică — care oare e problema cea veșnică dacă nu aceea a legăturii dintre ființa omenească și universul infinit?) își ia revanșa cu succes. Dacă alungi natura, a zis cineva, ea se întoarce în galop.

Principiul acțiunii și reacțiunii este prea general pentru ca inteligența omenească — oricât de genială ar fi ea — să nu-i dea ascultare.

...Și astfel în această zi se împlinesc 101 ani dela nașterea pozitivismului, ale cărui consecințe sunt atât de importante.

Paris, 2 Aprilie 1927.

INGINERI ȘI ARHITECTI

Castorul, odinioară foarte răspândit în Europa de Apus trăiește și acum în *Camarque* și pe valea Elbei, datorită ocrotirii proprietarilor din acele locuri. În aceste regiuni el și-a schimbat obiceiurile rassei lui, așa, nu mai trăiește în colonii și își sapă vizuina cu ieșiri care dau sub nivelul apei prin plane înclinate. Cu totul altfel sunt obiceiurile lui acolo unde a rămas să trăiască în voie liberă. Așa în Canada, unde se simte tot așa de bine ca și strămoșii lui, se poate băga mai bine de seamă felul acestui rozător care e de o deșteptăciune rară. El e animal de noapte, dar de multe ori se vede și ziua și mai ales când e vorba să-și ajute frații, dacă vreunul din digurile lor de apărare s'a stricat. Și tocmai de acest devotament al lor se folosesc vânătorii din America pentru a-i prinde. Ei fac o gaură în stăvilarul clădit de castori și aceasta se umple cu apă, ajungând un fel de lac fals. Acesta se retrage numaimăcât și atunci castorii vin să facă cercetări și să repare stricăciunile. Când colo ei sunt omorâți de pânditori.

Castorii trăiesc în colonii. Când sunt nevoiți să-și facă o colonie nouă, atunci ei aleg un lac cu apă adâncă sau un loc drept și de pădure care să treacă prin mai multe brațe ale unui râu. Ei se îngrijesc foarte mult de rândueala suprafeții apei la vizuinele lor. Așa că înainte de a-și face camerele ei fac făgașul care regulează cursul apei datorită deschiderii mai mici sau mai mari, care-l străbate. Lungimea străvilărilor poate să ajungă la două sute de metri și durează generații întregi. Jos e lat de trei metri, sus de treizeci până la nouăzeci de centimetri și înalt de mai mult de doi metri, el e făcut din ramuri bine înțepenite în patul lacului și tencuit cu un amestec de noroiu și pietriș care îl face să nu mai treacă apa prin el.

Unii își aleg locuri prin pădure și-și fac stăvilarele din pietre zidite cu un mortar făcut din foi și noroiu. Pe câtă vreme stăvi-

larul, lucrare pentru binele comun, e făcut odată pentru toți, vizuina e făcută în fiecare an, pentrucă lor le place foarte mult curățenia și le vine mai ușor să clădească din nou decât să deretice prin căsuța lor. Așa că lucrul începe în primele zile ale lui Septembrie și locuința o fac mai mare sau mai mică, după cerințe. O tânără pereche se mulțumește cu un diametru de unu până la doi metri, pe câtă vreme cei cu greutate familială o fac de 4 — 5 metri. Grosimea zidurilor e de șaizeci de centimetri și sunt făcute tot din ramuri cimentate ca și zăgazu. Afară, înălțimea deasupra nivelului apei e între unul și doi metri. Fiecare bordeiu are una sau două porți care printr'un plan înclinat ajung la fundul lacului sau râului. Aci tot noroiul e curățat și întrebuintat de ei pentru tencuitul bolților bordeielor, așa că de multe ori se sapă aci un bazin care e așa de adânc încât le ușurează ieșirea în apă când suprafața apei are gheața groasă. De obicei ei fac dela acest bazin o tranșee care sapă patul lacului și e lungă de 40 — 50 de metri. Când apa îngheață ei își aduc pe aci rădăcini de plante de apă cu care se hrănesc. Câteodată coloniile fac lucrări uriașe. Așa dacă două lacuri sunt despărțite printr'un loc drept și sterp, atunci ei le unesc cu un canal care poate să fie larg de un metru și lung de 50-60 de metri. Și dacă ei găsesc că pădurea care le dă materialul e prea departe atunci sapă un canal între malul lacului și marginea pădurii, ca să care pe el trunchiuri și ramuri. Înăuntrul bordeielor, pe niște ridicături făcute pe perete, locuitorii își așează paturi din fire de lemn sau din iarbă și acest culcuș și-l înnoesc foarte des.

Toate lucrurile sunt făcute cu cea mai mare chibzueală încât nu știi ce să lauzi mai mult acestui animal deșteptăciune, hărnicia sau frumusețea blănei lui atât de prețuită.

(*Le Journal de Voyageurs*, Paris, 7 Aprilie 1927).

M. D. M.

TENDINȚE MODERNE IN CONSTRUCȚIA ȘOSELELOR

II

ȘOSELELE asfaltate se construiesc în limite restrânse. Asfaltul, conținând o proporție de bitum ce variază între 6% și 13%, se întrebuințează mai mult la străzile orașelor, pentru că nu face șgomot. Are însă și neajunsul că face cute, cusur ce se observă prea adesea pe străzi în București și deaceia Americanii întrebuințează asfalt foarte comprimat și așezat pe fundații de beton. Se construiesc totuși și șosele asfaltate. Inginerul *A. Antoinette* descrie în cartea sa «*Les Routes Americaines*» șosele asfaltate pe fundații de beton, construite în *Carolina de Nord (Statele Unite)*. Fundația are 6 metri lățime și 12,5 centimetri grosime și șoseaua are la fiecare margine, o buză de 10—15 centimetri lățime, care buză împiedică asfaltul în strat de 5 centimetri grosime, să se scurgă pe lături.

Pentru construcția șoselelor și chiar a străzilor asfaltate se întrebuințează în țări străine, în locul uneltelor primitive ce avem ocazia să vedem pe străzi în București, mașini de tot felul, adesea cu capacitate și debit foarte însemnat. Bitumul și asfaltul nu se toposc în cazane de tablă, de cele mai multe ori sparte, încălzite cu lemne, ci un cazane mobile încălzite cu ulei. Nisipul ce se adaugă la asfalt se încălzește și se usucă dinainte iar bătătorirea se obține cu tăvăluguri automotice.



Fig. 3. Construcția unei străzi de asfalt bătătorit pentru trafic greu.



Fig. 4. Stradă de beton pentru încercare construită în Braunschweig.

Șoselele de beton au luat cel mai mare avânt în Statele-Unite, construindu-se în anul 1923, 65.000 kilometri de șosea și cheltuindu-se suma uriașă de un miliard de dolari. În Europa, statele mari, Anglia, Franța, Germania, Italia, au urmat exemplul, ultimul stat construind în timpul din urmă chiar șosele de beton speciale pentru automobile, așa numitele *autostrade*.

Avantajele șoselelor de beton — soluția cea mai bună și poate chiar soluția definitivă a problemei șoselelor — sunt multiple, făcându-le cu mult superioare tuturor sistemelor existente înaintea lor. În primul rând sunt foarte rezistente la acțiunea distrugătoare a automobilelor și autocamioanelor, această rezistență fiind încercată prin multe experimente amănunțite și cât mai complete. Aceste experiențe de rezistență au fost întreprinse de toate statele mari (fig. 4 și 5), dar mai ales, pe scară foarte întinsă în Statele-Unite, cu mari cheltuieli, în număr de 430 și anume de diferite universități, industriași și geologi, municipalități și servicii federale. În urmă, rezultatele experiențelor au fost adunate și clasate de *Advisory Board on Highway Research* (Consiliu consultativ al cercetărilor asupra șoselelor), o ramură a unei instituțiuni și mai vaste, *National Research Council* (Consiliul Național al Cercetărilor). Presiunea roților vehiculelor și iuțea limită a acestora pentru o experiență determinată fiind fixate, se poate garanta că o șosea de beton construită după aceste norme și în condițiile tehnice necesare, poate dura dela 20 la 40 de ani fără a se uza. Depărtarea mare între limita inferioară de 20 ani și cea superioară de 40 ani se datorește numai faptului că, azi, nu se poate spune precis la ce dezvoltare va ajunge circulația automobilă de acum în câțiva ani.

Pe lângă acel al rezistenței, șoselele de beton mai prezintă și alte avantagii: sunt ușor de întreținut, părțile stricate putând fi ușor «cârpite», turnate din nou; nu dau praf, deci nici noroiu; nu sunt sgomotoase; înfine rezistența la tracțiune a vehiculelor, frecarea între roată și șosea care trebuie învinsă la înaintare, este redusă, șoselele de beton fiind astfel în același timp și una

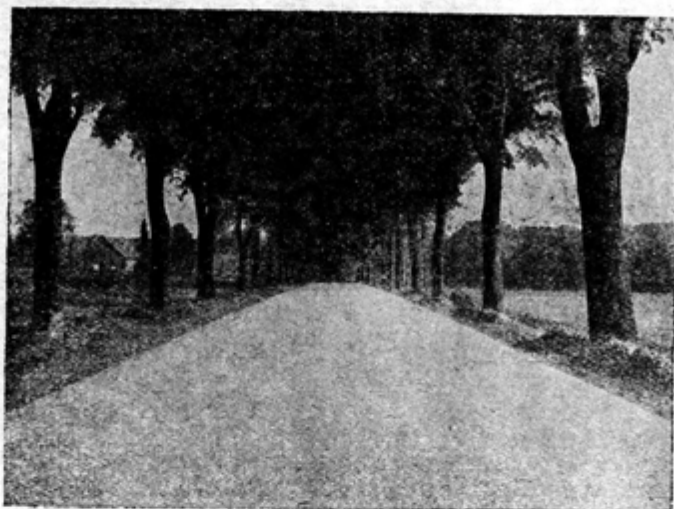


Fig. 5. Șoseaua județeană Düsseldorf-Mühlheim pe Ruhr, construită din beton în anul 1925.

din nenumăratele soluții ale unei alte mari și însemnate probleme mondiale actuale: economia de combustibil.

Nu este locul aci de a intra în detaliile tehnice ale dimensiunilor ce se dau secțiunilor șoselelor de beton în raport cu circulația; vom spune însă câteva cuvinte despre felul de construcție, îndreptându-ne iarăș privirea spre țara metodelor perfecționate și «în mare» spre Statele-Unite și urmând pe d-l Ing. A. Antoine în expunerea sa asupra călătoriei făcute prin Noul Continent ¹⁾.

Înainte de aceasta trebuie să facem însă o mică observare prin care problema șoselelor se împarte în două, după cum se pune în Statele-Unite sau în Europa.

Americanii au de atacat, la începutul problemei șoselelor, chestiunea mai specială a terasamentelor, deoarece ei au de construit șosele noi, inexistente. Nu putem intra aci în detalii ci amintim numai că, la fel ca în celelalte domenii tehnice, Americanii înțeleg să se folosească de mașinăriile cele mai perfecționate, grăbind și îmbunătățind astfel lucrul (fig. 6). În Europa platformele șoselelor există — sunt acele ale șoselelor actuale, cari pot fi menținute. Totuș aceste platforme trebuiesc fi foarte bine netezite, nivelate, pentru ca învelișul de beton să se poată răzema pe întreaga sa suprafață.

Netezirea se face cu ajutorul unui aparat asemănător unui briciu mecanic ce se mișcă pe șinele așezate paralel cu șoseaua, pe stânga și dreapta ei.

Șoselele de beton cer cantități mari din acest material, iar chestiunea fabricării și transportului acestuia la locul de întrebuințare are o foarte mare importanță pentru bunul mers și rentabilitatea lucrării. Se pot întrebuința două sisteme și un al treilea, combinația primelor două:

1) Vezi articolele D-lui Ing. Antoine în «Tehnica» Anul I, No. 4, 5, 6.

1. Se fabrică tot betonul într'un singur loc, în apropiere de o cale ferată existentă care să ușureze concentrarea materiilor prime (ciment, nisip, pietriș), loc în care se află betonierele (fig. 7) și de unde se transportă betonul fabricat cu camioane automobile speciale sau cu trenuri mici pe linii *Decauville* așezate pe sau dealungul șoselei terminate.

2. Se adună materialele prime dealungul platformei preparate a șoselei pentru alimentarea betonierei, care însă-și se mișcă turnând betonul chiar pe locul de întrebuințare, pe măsură ce îl fabrică. Acest sistem este mai bun decât primul, deoarece betonul este întrebuințat imediat după fabricare. După sistemul de mai sus se întâmplă ca, la distanțe de transport mari materialele de densități diferite ce se află în compoziția betonului să se despartă cele mai grele (pietrișul) căzând la fund, astfel ca betonul să nu mai fie bine amestecat.

3. Ultima noutate americană consistă în adunarea materiilor prime într'un loc central, apropiat de o cale ferată existentă, și transportul lor, neamestecate, până la betoniera ce se mută pe măsură ce ea fabrică șoseaua. Transportul materialelor prime se face cu vagonete speciale cu trei compartimente, unul pentru pietriș, unul pentru nisip, unul pentru ciment, acesta din urmă închis. Conținutul compartimentelor corespunde capacității betonierei și dosajului cerut al betonului și acest procedeu are dublul avantaj de a asigura atât dosajul cât mai exact și prescris, cât și controlul riguros al consumației de materiale prime.

După turnarea betonului, potrivirea exactă a grosimei stratului, baterea și netezirea se fac de obicei cu acelaș briciu mecanic care servește și la netezirea platformei și care se poate vedea în figura 8. Adesea însă această operație se face și cu mâna, întrebuințându-se o grindă metalică de forma șoselei cu care se înaintează pe măsură ce se toarnă betonul, apoi un cilindru de lemn și înfine o curea pentru netezirea definitivă a suprafeței. Întrebuințarea unuia sau altuia din aceste două sisteme depinde de importanța lucrării de făcut (lungimea șoselei) sau de mașinăriile, mai mult sau mai puțin perfecționate al antreprenorului ce face lucrarea.

Șoseaua odată terminată, se acopere betonul proaspăt cu un strat de pământ de 5—6 centimetri grosime, udat regulat timp de 10—15 zile pentru a asigura priza înceată, sau chiar cu un strat de apă, ținut în loc de mici diguri de pământ, construite dealungul șoselei, pe o parte și pe alta și în piezișul ei.

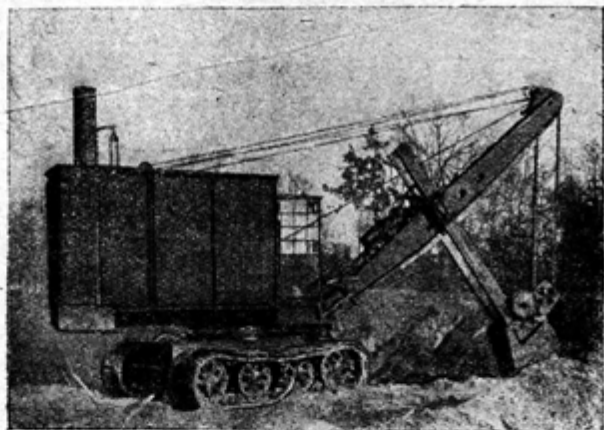


Fig. 6. Escavator cu lopată acționat cu aburi și care se mișcă cu lanțuri fără sfârșit (*chenille*).

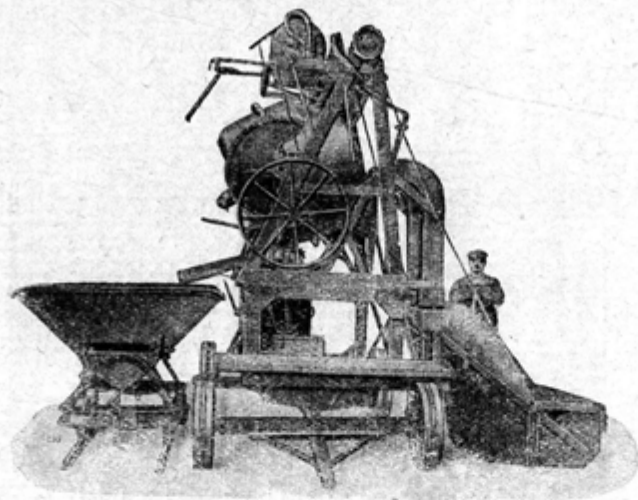


Fig. 7. Tip de betonieră.

Șoseaua nu se pre-
dă circulației decât
după trei săptămâni
dela terminarea de-
finitivă. Acest ter-
men poate însă fi
scurtat la nevoie,
dacă se întrebuin-
țează ciment care se
întărește repede, atât
de căutat în străi-
nătate și care la noi
în țară nu se fabrică
încă.

Șoselele de beton
se mai fac încă și
după o prea intere-
santă metodă denu-
mită „*Vibrolithico*”,
care consistă în com-

primarea, în stratul de beton încă umed a unui al doilea strat de pietriș
bine curățat de orice urme de pământ sau materie organică, cu ajutorul
unor mașini speciale cu mișcare verticală vibratorie.

O variantă a șoselelor de beton este soluția *șoselelor de beton armat*, în cari
armătura de fier suplimentară sub formă de rețea are de scop împiedecarea
formării crăpăturilor sau, cel puțin, a crăpăturilor largi și de oarecare im-
portanță pentru rezistența și durabilitatea stratului de beton. Această soluție
se prezintă ca avantajoasă pentru șoselele cu trafic mare și greu, însă apli-
cațiile nu au fost până în prezent suficient de numeroase pentru a se ve-
dea dacă cheltuelile mai mari ale șoselelor de beton armat față de cele ale
șoselelor de beton simplu sunt justificate printr-o rezistență și o durabilitate
mai mare.

* * *

Această scurtă expunere nu este menită decât să îmboldească pe cetitorul
care s'ar interesa mai de aproape de această chestiune să caute să cetească
în numeroasele tratate și dări de seamă pe cari orice librărie i le poate pune
la îndemână. Mai cu seamă pentru România, în care există șosele de modelul
celor din Basarabia, chestiunea este de primă importanță și menită să deștepte
cel mai viu interes în spiritul chiar a aceluia care nu este direct interesat. Ro-
mânia Mare tinde cât mai mult spre civilizația extremului Occident și dacă
după cum a spus un autor străin, mijloacele de locomoțiune sunt oglinda ci-
vilizației unei țări, nu ne îndoim că și la noi numărul automobilelor și auto-
camioanelor se vor înmulți până la concurența cifrelor țărilor streine. Și în
acest caz problema șoselelor trebuie luată de timpuriu în considerație, pentru
ca mai târziu să nu fim surprinși nepregătiți de progres.

La începutul acestui articol am văzut că necesitatea metodelor noi de
construcție a șoselelor este dependentă de mărirea numărului, greutatea și iu-

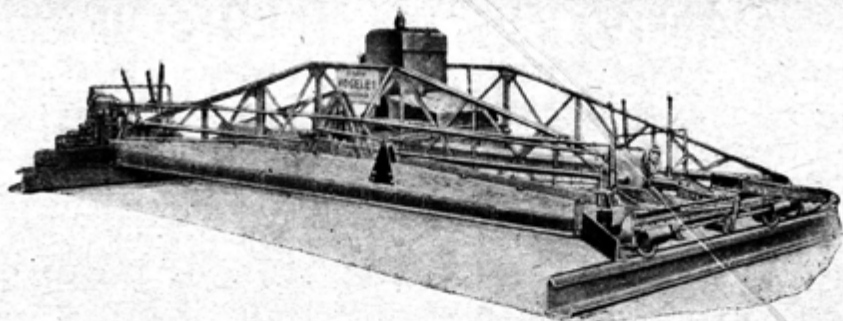


Fig. 8. Mașină de dimensionat și netezit suprafața șoselii de beton.

țelii vehiculelor. Aceasta însă mai dă naștere unei noi probleme, sau mai bine zis, extinde o problemă care a început să se învechească la orașe, aceea a siguranței circulației, și la șoselele de orice natură. Problema siguranței circulației pe drumuri și șosele este strâns legată de cele de mai sus. Devine din ce în ce mai însemnată. Atât automobilistul cât și pietonul, dar mai cu seamă ultimul, se îngrijorează pe zi ce merge constatând numărul repetat și des al accidentelor. Acestea oare se ivesc numai grație neatenției, imprudenței și lipsei de cultură specială a celui ce circulă, sau și insuficienței mijloacelor de semnalizare existente pe șosele? Amândorora. Șoseaua modernă trebuie să fie din toate punctele de vedere potrivită circulației moderne.

Această chestiune însă vom desvolta-o într'un articol viitor.

NICOLAE N. GÂNE

Inginer al Soc. «Uzinele Matalurgice
Copșa-Mică și Cugir»

Membru permanent al Asociației internaționale a Congreselor de Drumuri.

„Ajutați revista „Natura”, candelă în care arde unde-lemnul prea curat al științei și al dragostei de neam. Ea luminează multe minți și încălzește multe inimi, dar vitregia vremii încearcă să o stingă. De va muri „Natura”, le va fi rușine urmașilor să ne zică nouă oameni“.

G. G. I.

CÂNTECUL LUI NERONE LA ARDEREA ROMEI

DIN (ODES ET BALLADES)

DUPĂ VICTOR HUGO

DE GRIGORE SĂLCEANU

PRIETINI, plictiseala e prea apăsătoare!
Deaceea plănuit-am pe astăzi o serbare.
Nerone, Cezar, consul, stăpânul omenirii,
Simbolul armoniei și zeul fericirii,
Acuma se inspiră
Și va cânta ca'n țara Ioniei din liră.

Să v'adunați în grabă!.. nici nu vă bate gândul
Ce mari plăceri v'așteaptă! Nu le-ați putut gusta
La Pallas liberatul, la grecul Agenor,
La chef când veselie e'n ochii tuturor,
Sau când pe Diogene Seneca îmbătându-l
In slăvi îl ridică;

Sau când pluteați pe Tibru și-Aglae vă'nsotia,
Pe jumătate goală, culcată'n luntrea sa,
Cu pânzele pictate în sute de culori;
Și'n sunet de lăute prefectul din Batavii
Da leilor pe sclavii
A căror lanțuri grele se ascundeau sub flori!

Veniți! Sub ochii voștri va arde Roma'ntreagă!
Pe turnu-mi litiera acum o vom urcă,
Priveliștea văzută de-acolo mi-e mai dragă.
O, lupta dintre oameni și tigri e o șagă!
Cei șapte munți sânt astăzi un cerc în care Roma
Cu focul va lupta.

Așa se cade unui stăpânitor ca mine,
Să'năbușe urâtul cu desfătări divine!
Cu trăsnete el poate s'arunce uneori!
Veniți! Serbarea'ncepe și n'are spectatori.
E noapte-acum și'n umbra adâncă de pe văi,
Priviți cum se înalță a focului văpăi...

Năpraznic ca o hidră acum se năpustește
Și zidurile Romei le'nvăluie în fum,
Cu limbile-i de flăcări acum incolăcește
Palate și biserici ce-s prefăcute'n scrum...
Cum n'am a sale brațe o lume să scrum!

De-un vuet țe străbate văzduhurile sumbre,
Tăcerea de pe vale e ruptă când și când,
Și oamenii aleargă prin foc ca niște umbre...
Coloane de aramă și porți se văd căzând;
Și Tibrul ia la vale
Tot ce'ntâlnește'n cale.

Statuele celebre în marmură lucrate
Se prăbușesc sub flăcări cu toată fama lor.
Flagelul crește'n voia nebunului meu dor
Și spulberă în drumu-i gigantice palate,
Și vântu-ațâță focul c'o furie nebună;
Nerone se răsbună!

Intregul Capitoliu de flăcări e distrus...
Și Roma e încinsă de-o splendidă lumină.
I'ii veselă regină,
Nu vezi ce diademă pe frunte eu ți-am pus?

Ni se spuneă odată, de mult, de-o vrăjitoare
Ce prevesteă norocul colinelor aceste,
Spunând că'n pragul Romei neîndurata vreme
Stăteă din mers; că Roma de moarte nu se teme...
Amici! proorocirea sibylei nu vă pare
Acuma o poveste?

Pe fondul de'ntuneric cât de frumos e focul!
Și Erostrat odată mi-ar fi râvnit norocul
Ca Roma nimicită s'o fi putut vedeă.
Ce'nseamnă suferința unui popor ce moare,
Când ochii mei se'mbată de-atâta sărbătoare?
Luați-mi de pe frunte coroana, s'ar putea
Ca focul ce-arde Roma, până'n 'zori,
Să-i vestejească gingașele flori.

Ucideți remușcarea cu voluptăți sublime.
Cu vinuri dela Creta spălați a voastre crime!
Blestem acelor care se lasă'nduioșați
De plânsetele scoase acuma de mulțime.
Spre-a'năbuși un gemăt, amicii mei, cântați!

Eu mă răsbun pe Roma și vreau s'o pedepesc.
De ce numai lui Joe și Crist să se jertfească?
De ce numai pe dâșii deapuri îi slăvesc?
De ce în rând cu dâșii să nu mă socotescă?
Cu groază ca pe dâșii de-acum mă vor privi...
De o glorie și-un nume etern mă voiu fâli!

Distrus-am Roma'ntreagă spre-a face-o mai frumoasă.
Să piară cu-a ei faimă și crucea odioasă!
Afară toți creștinii! și lumea'n ei de-acum
Să pedepsească Romei grozave prăbușiri;
Afară!.. Aduceți-mi un braț de trandafiri,
S'adorm ușor, prieteni, în valuri de parfum!

F O C U L

FRĂUL, carului nemărginit al lumii, îl ține un împărat al veșniciei: *focul!*
Element fundamental, ca și apa cu care se învâjbește, ca și aerul cu care se îmbrățișează, ca și pământul pe care îl încălzește, el mănuește de veacuri viața cuprinsului, neobosit și harnic.

Din unde necunoscute nouă, el își pleacă puterea printre atomi, mistuind unele corpuri ca să răsără altele cu totul și cu totul deosebite, prefăcând diamantele cu licăriri înstelate în cărbuni fără nici o frumusețe, sau făurind el însuși diamante și alte pietre prețioase.

E meșter iscusit focul! În cartea vremurilor apuse el a rămas înscris ca un zeu ce presară lumină ce nu se stinge niciodată și ca o forță a naturii. Firul nemărginitelor spații, răsucit de o putere nevăzută, ne chiamă din adâncuri necunoscute să ne închinăm lui, ca unei minuni ce stăpânește în tainica lui veșnicie; universul.. mișcarea atomilor... viața.. infinitul... totul!

Ideea nu este oare o ciocnire între două gânduri deosebite cari s'au topit într-o lumină? Scânteia nu este o înfrățire de două unde deosebite în totul una de alta?... Melodia nu este o vibrație de cel puțin două sunete? Poezia nu este o îmbinare de două rânduri într-o rimă? Știința — și iată-ne ajunși în împărăția adevărilor mari —, nu este o izbire de ipoteze ce tânesc din focul ce arde în mintea învățaților?

Materia ca și lucrurile nemateriale stau în cupa acestei unde gingașe și tăcute, focul. Dând din puterea lui alcătuirilor atomilor, îi învăluie cu nețărmurate forme, clădind corpi așa cum îi plac lui, căci nu știți cât este de dibaciu meșterul acesta eteric. Veșnic nemulțumit de opera lui, neconținut prefăcându-se, neconținut schimbându-se, neconținut sfărâmă și clădește... vroind parcă să atingă cea mai desăvârșită perfecțiune a lumii.

— Vrajitor din alte lumi, focul desface și leagă atomi între ei, cu vergeaua însângeraată! Nu-l vezi cum alunecă uneori din cer, ca și cum *Indra*, stăpânitorul de odinioară al lui, ar desface norii cu o sabie de lumină?

Nu-l simți cum tresare la fiecare lovitură?... nu-l auzi cum pâlpâie în sobă?
Distruge și clădește;.... dă viață și omoară,... e fioros și gingaș,... sclipește uneori și alteori te frige..., e demon și e inger..... e veșnic și pare trecător..., și totuș e stăpân, e rege, e poet..., e visător..., sălbatic... și modern.

— Cuptoarele duduie. Lopeți mari încărcate hrănesc neconținut aceste guri drăcești cari dau vâpăi fierbinți și așa de strălucitoare încât îți păieujenes privirea și te amenință să te înșface și pe tine.

Ce zgomot adânc! Ce freamăt! Ce lumină roșie! Parcă ar fi iadul, parcă te cufunzi într'un neant nespus de fioros, fiindcă numai poți gândi, numai poți pricepe cuvântul, numai auzi nimic! Nepăsător, focul e atent să-și îndeplinească menirea. El știe că dă această putere întregii fabrici, el știe câte cazane ține pe umerii lui nevăzuți și e mândru ca un *Hercule* sau ca *Atlas*. Aici dă viață mecanismului să-și învârtă roțile și pune în mișcare un stoc de mașini.

Un trăznet..., încă unul,..., și apoi altul mai puternic se coborî din înălțimile unde nori deși veneau unii din țara luminii, alții din împărăția întunericului și în semn de prietenie s'au îmbrățișat într'o scânteie de lumină, care a spintecat pentru o clipă undele eterice, în două tabere și s'a topit în adâncul pământului, acolo unde focul arde sub invelișul de piatră, arde și tresare uneori scormonind și iscodind întâmplările din lumea de sus! Și se răsbună căci nu e sfânt... se răsbună și învăluie viața și natura... cu cenușă aprinsă și caldă și neagră... ca să amintească celor ce au uitat că există cinste și dreptate, recunoștință și bunătate... «omule adu-ți aminte că ești pământ și că te vei întoarce în pământ».

* * *

Tăcere și senin! La gura sobii copiii s'au adunat în jurul bunicului care povestește un basm cu Ileana Cosinzeana. E iarnă! Afară e frig și întuneric. Cărbunii aprinși pe vatră picură raze furișe, privind cu coada ochiului la copiii care ascultă cu multă luare aminte, cum Făt Frumos se luptă cu smeul ca să fure pe Ileana.

Flacăările care fâlfaie deodată apar în mintea lor ca și cum ar fi aripile smeului. Și lor le este frică și stau cât mai aproape de bunic privindul cu ochi întrebători...

Liniște! Copilașii au adormit fericiți că *Făt Frumos* a învins.

Jăratecul și-a domolit dogoarea... sub cenușă mai licăresc luminile unei vieți în agonie... și totul se adânci sub pavăza tăcerii!

4 Aprilie 1927.

(Din acelaș carnet cu însemnări).

„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)

N A T U R A

PENTRU MONUMENTUL DOCTORULUI ISTRATI

DE G. G. LONGINESCU

DIN toate părțile țării curg listele de subscripție cu sume mai mici sau mai mari pentru monumentul *Doctorului Istrati*. Numai doi din foștii mei elevi, un director și un subdirector dela un liceu din provincie, pentru care ași fi pus mâna în foc că vor trimite listele încărcate cu zeci de mii de lei, s'au întors listele albe, cu observarea că acum câțiva ani au mai trimis bani pentru Fondul Cultural Doctorul Istrati. E la mijloc o neînțelegere. Atunci s'au adunat bani pentru Fondul Cultural Doctorul Istrati de către Societatea Română de Chimie. Din venitul sumei de un sfert de milion, adunată atunci, se ajută publicarea buletinului acelei societăți. Azi se adună bani pentru monumentul Doctorului Istrati și pentru mărirea Fondului Cultural de către un alt comitet. Așa au înțeles sutele de profesori care, prin grai și prin scris, m'au încredințat de ajutorul lor.

Toate mulțumirile noastre recunoscătoare pentru sumele adunate în timpul din urmă *D-rei Maria G. Longinescu*, profesoară la Școala Normală de fete din Turnul-Măgurele, pentru 7.000 lei, *d-rei Viorica Gr. Niculescu*, profesoară la Școala Secundară de fete Carmen Sylva din București, pentru 10.605 lei, *d-lui Dr. G. P. Teodorescu*, profesor la Școala Politehnică din București, pentru 5.435 lei, *d-rei Maria Ionescu*, asistentă în Laboratorul de Chimie Anorganică din București, pentru 2.830 lei, *d-rei Ioana Mavrodi*, studentă la Chimia Industrială, pentru suma de 3.000 lei și *d-rei Silvia Busuioc*, profesoară la Institutul Moteanu, pentru suma de 1762 lei adunată dela clasele III A, IV B, V, VI și VII.

D-l G. Constantinescu, profesor de chimie la liceul din Ploești, a înaintat Comitetului suma de 10.000 lei adunată la conferința sa din 27 Februarie și alți 10.000 lei adunați de elevii din clasa V R. A., la un festival dat de ei pentru monumentul Doctorului Istrati.

«Dacă fiecare din foștii elevi ai Doctorului C. Istrati, îmi scrie profesorul Constantinescu, s'ar mișcă puțin, am ajunge repede la realizarea sumei necesare și chiar am întrece-o cu mult».

Tot *D-l profesor G. Constantinescu* a mai adunat pe lista No. 141 suma de 4792 lei dela elevii și elevele dela liceele din Ploești, așa că în total a strâns suma de 24.792 lei.

Fapta *d-lui profesor G. Constantinescu* îi face cea mai mare cinste. Il rugăm și prin Natura să transmită toate mulțumirile noastre elevelor și elevilor săi pe care-i crește în dragostea de țară sădindu-le în suflet admirație și recunoștință pentru oamenii noștri mari ca Doctorul Istrati.

Onoare Ploeștilor dela care mai așteptăm sume tot atât de însemnate ca cele adunate de distinsul elev al Doctorul Istrati, prietenul și harnicul profesor *G. Constantinescu*.

Personal sunt încredințat că toți profesorii de chimie dela liceele noastre, chiar și cele două excepții arătate mai sus, se vor întrece în adunarea fondurilor pentru cea mai mare cinste a corpului profesoral.

D-l N. Negru, profesor la liceul Internat din Iași, a mai trimis suma de 1.657 lei, adunată de d-l Hodoroabă, directorul liceului I. Creangă din Bălți, cu observarea că «deși sumele adunate sunt mici, sunt date din toată inima..... s'ar fi adunat sume mai mari dacă nu s'ar fi adunat în același timp și bani pentru monumentul lui I. Creangă...»

Ne pare rău că nu putem da și numele elevilor basarabeni din cauză că iscăliturile lor de pe lista de subscripție n'au putut fi cetite.

Domnul Gh. N. Fințescu, profesor la liceul Național din Iași, ne-a mai trimis 2.030 lei adunați dela: *elevii liceului de fete M. Kogălniceanu 500 lei, elevii liceului Național 500 lei, elevii clasei a VIII modernă a liceului Național 340 lei, elevii clasei a VIII a liceului M. Kogălniceanu 390 lei, d-l C. I. Botez 200 lei și d-l I. Popovici, avocat, 100 lei.*

«Pe lângă chimie am învățat dela Doctorul Istrati și foarte mult românism. Avea obiceiul să ne învețe lucruri frumoase și patriotice. Când, obosind din explicații, făcea câte o pauză spre a se odihni, ne vorbea de idealul național: azi trebuie să-l avem numai în inimă, va veni o vreme când vom putea vorbi pe față despre el. Aceasta se întâmplă acum 32 de ani la cursul lui de chimie organică pe care îl făcea în amfiteatrul de pe cheiul Dâmboviței».

Mulțumim profesorului Gh. N. Fințescu pentru sumele trimise și-l felicităm din toată inima pentru învățăturile pe care, luminează din lumină, le transmite elevilor săi dela marele său profesor, Doctorul Istrati. Hotărît lucru: trăim în zile mari; avem profesori secundari cari sunt podoaba țării și cari cresc azi pe cetățenii de mâine în admirația oamenilor noștri mari de ieri. Jertfindu-se pe ei, profesorii cei buni îndeamnă la jertfa vârstarele neamului nostru.

«Lumina binefăcătoare răspândită de Doctorul Istrati, îmi scrie profesorul Negru din Iași, cu atâta desinteresare și bunătate va fi prinsă de vârstarele de azi care împreună cu seriile vechi de pomi roditori vor forma păduri întinse și bogate. Fructele lor și freamătul frunzelor lor, cu parfumul, gustul și cântecul lor vor slăvi pe veci pe Doctorul Istrati».

D-l C. Moroșanu, directorul liceului din Bârlad, susținător inimos al Naturii, elev al Doctorului Istrati și om de inimă ca și profesorul său, a adunat pe lista No. 156 suma 14.380 lei în care intră dela serbări și șezători 3.011 lei, dela elevii din clasa III A 600 lei, dela elevii din clasa III B 600 lei, din clasa III C 300 lei, din clasa IV A 550 lei, din clasa IV B 500 lei, din clasa IV C 200 lei, din clasa V RM 600 lei, din clasa VI RM 500 lei, din clasa VII RM 500 lei, din clasa VIII RM 250 lei.

Dela elevii și profesorii liceului Mircea-cel-Bătrân din Constanța, s'a primit încă din Februarie suma de 2.360 lei pentru care exprim d-lui director toate mulțumirile noastre.

Amănuntele de mai sus privesc numai sumele despre care am primit informații personale. Cu timpul vom publica și listele trimise direct Comitetului.

Profesori și profesoare imitați pe colegii care au adunat sume atât de însemnate. Indemnați-vă elevii și părinții lor să-și dea obolul pentru monumentul și Fondul Cultural Doctorul Istrati.

București, 10 Mai 1927.
Strada Sfinții Apostoli, 82.

NOTE ȘI DĂRI DE SEAMĂ

DESCOPERIREA ELEMENTULUI DIN PĂMÂNTURILE RARI, PÂNĂ ACUM NECUNOSCUȚ, CU NUMĂRUL ATOMIC 61

Pe la sfârșitul anului trecut, 1926, Profesorul Luigi Rolla, dela Universitatea din Florența, împreună cu Șeful său de lucrări, d-rul Lorenzo Fernandes, au publicat o notă (a treia din serie) în *«Gazzeta chimica italiana»* în care confirmă cele spuse în notele precedente și anume că au reușit să izoleze din oxidul de didim comercial, provenind din nisipurile monazitice din *Brazilia*, un nou element din pământurile rari, singurul rămas încă necunoscut, adică acela care are numărul atomic 61. Să nu se confunde numărul atomic cu greutatea atomică. Numărul atomic este acel număr care corespunde unui anumit element după poziția lui în sistemul periodic a lui Mendelejeff și, mai precis, după spectrul de difracție al razelor Röntgen, produs de fiecare element în parte, sau de combinațiunile corespunzătoare. În același timp propun pentru acest nou element numele de *Florențiu* (*Florentium*) cu simbolul *Fr*.

Pentru a ajunge la acest interesant rezultat, Profesorul Rolla și d-rul Fernandes lucrează încă dela începutul anului 1922, iar în Iunie 1924 au depus la Academia Regală *«dei Lincei»* din Roma un plic pecetluit în care anunțau, pentru prima oară, această descoperire a lor și dorința de a numi noul element cu numele de *Florențiu* reprezentându-l cu simbolul *Fr*. Acest plic a fost deschis, după cererea lor, anul trecut, iar conținutul lui publicat, nu numai în *Analele Academiei*, dar și la sfârșitul notei a III-a menționată mai sus.

Și alți chimiști au căutat să izoleze acest element. Astfel *Hudding* în 1922, făcând analiza Roentgenspectrografică a câtorva minereuri, ar fi observat în *«fluocerită»* linia caracteristică a elementului 61; dar cercetările minuțioase și sistematice ale d-lor *Günther* și *Stranski*, din 1923, au dus la rezultate complet negative și tot așa de negative au fost rezultatele altor cercetători cari au examinat diferite alte minereuri din pământuri rari. Plecând dela aceste rezultate complet negative, *Prandl* și *Grimm* au ajuns să admită, în 1924, că elementul 61 să fie inexistent.

Dar în prima jumătate a anului trecut, 1926, trei chimiști americani, *Harris*, *Hopkins* și *Yntema*, au comunicat că și ei au

reușit să identifice existența elementului 61 și propune pentru el numele de *Iliniu* (*Illinium*).

Din cele spuse, însă rezultă evidentă prioritatea d-lor Rolla și Fernandes, cari încă din 1924 au avut în mână fracțiuni conținând acest nou element și au propus, chiar de pe atunci, să fie numit *«Florentium»* cu simbolul *Fr*; ceea ce, de sigur, va fi primit de Comisiunea internațională.

Pentru separarea diferitelor elemente conținute în oxidul de didim comercial, d-nii Rolla și Fernandes au imaginat o nouă metodă, bazată pe formațiunea de azotați complexi ai elementelor din pământurile rari cu azotatul talos și cu azotatul de amoniu. În acest mod, chiar dela început, au căpătat, ca prima fracțiune, o masă cristalină formată din tăblițe de culoare verzue, ceea ce arată imediat eficacitatea acestei metode de separație, deoarece se știe că prin metoda lui *Auer von Welsbach* (care era totuși cea mai bună până acum) se începe abia dela a 5-a serie de fracționare a se observă o diferență de culoare între porțiunea cristalizată din cap și cea din coadă. La un moment dat, însă, d-nii Rolla și Fernandes găsesc convenabil să schimbe felul sării complexe, și continuă fracționarea lucrând cu azotați complexi ai elementelor din pământurile rari cu azotat de magnezium.

Munca depusă în aceste cercetări a trebuit să fie enormă, când ne gândim că au ajuns să împartă materialul în 8 ramuri cu un total de peste 3000 de fracțiuni.

În Maiu anul trecut am avut fericirea să pot vedea la Florența acest enorm material de lucru, din care resărea, în afară de interesantele fracțiuni conținând noul element 61, și unele fracțiuni de o extremă puritate și în cantități mari, ca de pildă acelea de azotat de prazodim, de neodim, de samar și de alte elemente din pământurile rari.

D-nii Rolla și Fernandes continuă aceste cercetări întrebuițând, de astă dată, cantități de material cu mult mai mari decât în cele precedente, cum e necesar pentru a putea obține o cantitate suficientă de săruri complexe ale elementului 61, din care, apoi, să poată studia mai deaparte proprietățile acestui nou element.

PROF. A. OSTROGOVICH

TIPOGRAFIA
CVLTVRA



LEGĂTORIA
NAȚIONALĂ

NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ȘTIINȚEI

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

ANUL XVI

15 Iunie 1927

NUMĂRUL 6

NE TREBUE O LEGE PENTRU PROTECȚIA NATURII

DE Dr. ALEXANDRU BORZA

Profesor la Universitatea din Cluj

Oamenii de pretutindenea și ai tuturor veacurilor s'au purtat dușmănos față de comorile estetice și științifice ale Naturii, gândindu-se numai la exploatarea bunurilor oferite de natură.

Specii de animale și plante rare sau interesante au căzut jertfă acestei neînțelegătoare lăcomii. Vegetația străbună a fost aproape cu desăvârșire înlocuită prin culturi umane sau a fost adânc modificată prin amestecul omului (defrișări de păduri, păscut, cosit, irigat), așa că abia mai găsești un colț de natură cu vegetația nealterată, unde să mai poți desluși legile naturale ale conviețuirii plantelor și tainele distribuției lor.

Deci tot atâtea pagube ireparabile pentru știință!

Câte monumente naturale de un deosebit interes estetic n'au căzut jertfă «progresului» economic și pseudocultural!

Dar nemăsurate sunt chiar pagubele economice pe care și le-a pricinuit omenirea prin exploatarea neprevăzătoare, necruțătoare, nerațională a naturii! Să ne gândim la urmările dezastruoase ale tăierii pădurilor, ale păscutului prea intensiv, ale vânatului sau pescuitului nesăbuit, prin care s'a luat pâinea din gură urmașilor și posibilitatea de existență a generațiilor viitoare!

La noi în țară mai ales după războiu s'au accentuat mai izbitor pericolele multiple care amenință comorile noastre naturale științifice, estetice și economice, pe urma schimbărilor radicale introduse în gospodăria noastră.

Oamenii noștri de știință, recunoscând primejdia ce pândește «Monumentele Naturale» mai de seamă din România, au pornit o vie campanie de protecție a naturii, după pilda națiilor mai luminate ¹⁾.

Mișcarea aceasta, pornită după războiu de naturaliștii noștri cu scopul de a creă rezervațiuni sau parcuri pentru protecțiunea mediilor speciale de viață pentru ocrotirea speciilor rare sau importante de plante și animale, a dat și până acum rezultate neașteptat de importante.

* * *

1) Informații mai complete asupra întregii chestiuni a ocrotirii naturii se găsesc în broșura mea: «Protecțiunea Naturii în România», Cluj, 1924. 2 pag., cu o hartă. Extras din «Buletinul Grădinii Botanice din Cluj», vol. IV. (1924).

În Transilvania, a făcut la început intervenții Consiliul Facultății de Științe dela Cluj, cerând o serie de terene la munte și șes pentru păstrarea unor adevărate monumente ale naturii, în baza legii pentru reforma agrară, în care Marele Sfat Național dela Sibiu introdusese un aliniat special, la propunerea deputatului V. Stanciu, pentru crearea de rezervațiuni științifice. După ce în frământările politice și sociale prin care am trecut în prima epocă după unire această chestie a fost dată uitării, scriitorul acestor notițe a luat în mână întreaga acțiune pentru protecțiunea naturii, alcătuind înainte de toate un program de activitate și stabilind, în înțelegere cu Cercul botanic din Cluj și cu Cercul Naturaliștilor din București, proximele scopuri de realizat, catastiful rezervațiunilor de înfăptuit.

Prin numeroase memorii a arătat, care sunt terenurile deosebit de interesante, încă puțin influențate de cultura umană, care ar putea fi separate ca rezervațiuni științifice și păstrate pentru totdeauna în stare naturală, ca un mare laborator științific, teren de studii și observații, în același timp și un sanctuar al prietenilor naturii al turiștilor și oamenilor de bine.

Din norocire, s'a întâlnit cea mai largă înțelegere și bunăvoință la Ministerul de Domenii și Agricultură. D-nii Cipăianu, Petrini, Sachelaride, Manoliu au îndatorat mult știința, dând ordine categorice consilieratelor agricole, conduse și ele de oameni înțelegători, pentru înfăptuirea desideratelor noastre. S'au creat până acum următoarele rezervațiuni mai mici sau parcuri naturale mai mari, luate în primire de Grădina botanică dela Cluj.

1. Parcul din Pietrosul mare al Maramureșului, cu o întindere de 300 ha., cuprinzând două văi circulare cu iezere de munte — relice glaciare — și stâncării de o sălbăcie fantastică. Capre negre, vulturi și o sumedenie de plante rare sau chiar endemice (proprie numai acestor locuri) caracterizează acest parc, în care există încă grupe mari de zămbru, acest conifer tot mai rar în munții noștri.

2. O parte din Piatra Craiului cu frumoasa garoafă endemică *Dianthus calizonus*. În prăpastiile și crepătura de alături vegetația saxicolă va găsi un bun adăpost împotriva animalelor păștoare, dăinuind mai departe neturburate.

3. Lacul dela Băile Episcopoești de lângă Oradea-Mare, împreună cu pârâul cald ce pleacă dela izvoarele termale de aci, vor adăposti pentru totdeauna nufărul *Nymphaea Lotus* și o întreagă pleiadă de plante și animale unice la noi, dând caracterul de insulă subtropică acestui loc fermecat.

4. Dealul surpat de lângă Cluj, numit «Copârșae», cu vegetație de adevărată stepă ierboasă și cu rare elemente pontice (*Nepeta ucranică*, etc.) împreună cu 8 hectare de fânaș de munte tipic.

5. «Pietrele roșii» dela Tulgheș, care găzduesc speciile rare ca *Hieracium pojoritense*, *Astragalus Roemerii*, alcătuind o frumoasă grădină de observații fitosociologice.

6. Hăgimașul mare găzduiește câteva specii rare în vegetația-i dealt fel tipică a clipelor calcare est-carpătice.

Afară de aceste rezervațiuni mai avem siguranța, că în scurt timp vor fi definitiv expropriate și delimitate câteva porțiuni de teren în Cheia Turzii, Șesul Craiului la Belioare în Munții Apuseni, de importanță deosebită fitogeografică, în același timp însă și de o frumusețe peisageră deosebită.

Parcul natural din Retezat va fi cea mai întinsă rezervațiune științifică din România (circa 600 ha.), cu un complex admirabil de toate zonele de vegetație

și felurile asociații vegetale, cuprinzând însă și numeroase vechi plante dacico-balcanice și endemite (Hieracii!).

Parcul viitor din Munții Făgărașului, valea Bălii, de o întindere de circa 300 ha, prezintă numeroase fenomene de glaciațiune, este însă și un focar remarcabil, care a dat naștere la specii endemice, ca *Aquilegia transilvanica*, etc.

Rezervațiuni de întindere mai mică vom avea în Munții Parângul, unde o vale alpină asigură păstrarea speciilor rare: *Potentilla Haynaldiana*, *Draba Simonkaiana*, *Silene Lerchenfeldiana* și altele.

* * *

În vechiul Regat d-l M. Haret a înființat primul parc natural în Bucegi. Societatea Naturaliștilor de sub prezidenția profesorului neobosit A. Popovici-Băznoșanu încă se ocupă intensiv de protecțiunea naturii, isbutind să asigure păstrarea pădurii Letea din Delta Dunărei, vestită prin frasinii ei și prin numeroasele liane, care-i dau un aspect cu totul meridional. Curând va mai da indicațiile cuvenite serviciilor Ministerului de Agricultură pentru păstrarea unor ochiuri de stepă, în completă dispariție la noi pe urma extinderii mari ce a luat agricultura. Va lua măsuri pentru păstrarea unor terenuri cu vegetație particulară, bogată, multicoloră din Dobrogea, din Oltenia, Moldova și Basarabia. În această provincie de altfel a asigurat deja conducerea Muzelului Național din Chișinău și distinsul cunoscător al vegetației Basarabiei, profesorul Tr. Săvulescu, păstrarea unor ochiuri de stepă și porțiuni de pădure ca rezerve, scutite de expropriere.

* * *

În Bucovina a intervenit distinsul nostru botanist, profesorul dr. M. Gușuleac dela Universitatea din Cernăuți, ca în baza legii pentru reforma agrară să se exproprieze și să se atribue Grădinii Botanice din Cernăuți câteva terenuri cu o vegetație și floră de un deosebit interes științific. A reușit să obțină vreo 60 hectare de fânețe «seculare», cu elemente pontice și podolice rare, cu specii gipsofile ca *Gypsophila altissima*, *Poa podolica*, etc. O altă rezervațiune dobândită este la Bosanci: fânețe multicolore și un lac cu o vegetație bogată.

* * *

Inceputurile protecțiunii naturii la noi sunt deci făcute și au dat primele rezultate cât se poate mai mulțumitoare. Personalitatea promotorilor acestei acțiuni este o garanție, că ea va fi dusă la bun sfârșit.

Dar toate înfăptuirile acestea protecționiste, făcute cu multă bunăvoință, înțelegere și jertfă personală, nu au un temeiul drept prea solid.

Noua distribuție a terenurilor în baza legii agrare se tot face și desface adesea din interese politice. Parcurile noastre naționale și rezervațiunile științifice trebuie să fie însă croită pe o veșnicie, ca să-și poată împlini marea misiune științifică culturală, națională și economică. Trebuie să fie puse la adăpost de fluctuațiile intereselor vremelnice.

Ne trebuie deci înainte de toate o lege specială pentru protecțiunea naturii care să consolideze rezultatele dobândite, care să permită și de aci înainte, ca ființe rari, specii vegetale și animale amenințate cu distrugerea să fie protejate cât mai efectiv. Floarea reginii (*Edelweis*, *siminic*) orișunde s'ar găsi va trebui ocrotită

împotriva negustorilor lacomi; sângele voinicului (*Nigritella rubra* și *suaveolens*), tisa (*Taxus baccata*) și alte câteva specii vegetale cad în aceeași categorie, că să numai amintim de păseri și mamifere rare, care au nevoie de aceeași ocrotire.

Naturaliștii vor mai găsi și de aci înainte medii și tovărășii de viață interesantă, poate speciale și proprii țării sau unor regiuni anumite, care vor trebui păstrate pentru cercetări și observații științifice, pentru învățătura celor mulți, pentru educația patriotică a tinerimii, pentru viitorimea care altfel numai din descrieri vechi va mai afla, cum era natura primitivă în țara noastră.

Toate acestea vor putea fi asigurate în temeiul legii așteptate, studiată și pregătită de mine și depusă ca proiect la Ministerul de Domenii.

Această lege va înființa o Comisie a Monumentelor Naturii, alcătuită din câțiva specialiști (zoolog, geolog, botanist, geograf, turist, silvicultor), buni cunoscători ai acestei probleme. Va înființa și un oficiu, care se va ocupa de tehnica și executarea protecțiunii efective.

Preocuparea cea mai mare a viitorului apropiat trebuie să fie însă studiul științific al teritoriilor rezervate. Pe lângă studiul exact al condițiilor fizice, meteorologice-climatologice din parcuri și rezervațiuni, flora și fauna, dar mai ales complexul vegetației și al vieții animale trebuie supusă observațiilor continue, permanente, de lungă durată, pentru a surprinde legile de organizare a tovărășiilor vegetale, lupta între competenții tapetului vegetal, succesiunile vegetale, deci tot ce poate interesa pe un fitosociolog.

Studiile de această natură au o importanță științifică profundă, căci dincolo de listele florale, statisticile sistematice obișnuite desvăluie un câmp nou imens de fapte abia bănuite: deslușind esența adaptărilor sau neadaptărilor organismelor la mediul fizic și biotic dat, dar în același timp și adaptările care pot duce la modificări noi fiziologice și pe urmă morfologice, care devenind ereditare dau ființă la șpite noi, diferențiate în anumit sens, numite «specii». Ne aduc deci lămuriri pentru deslegarea tainei supreme din natură: nașterea speciilor.

De încheiere este indicat să arăt și importanța internațională a acțiunii noastre protecționiste.

Având rezervațiunile științifice proiectate, ne vom putea înrola și noi la opera fitosociologică internațională care va studia pe rând toate asociațiile vegetale în mod comparat, începând cu făgetul.

Vom putea organiza studiul complex modern al câmpiei noastre și al tuturor bărgănelor din țară, spre nemăsuratul folos al științei universale și al economiei noastre naționale.

Vom putea sta cu fruntea ridicată în fața naturaliștilor din toată lumea, care se întreabă acum, dacă pe urma reformei agrare, a metodelor de gospodărie schimbate, pe urma schimbărilor de stăpâni politici se mai găsesc oare comorile naturii în siguranță și la dispoziția cercetărilor de pretutindenea și a timpurilor viitoare.

Asigurările pe care le-am dat în fața congresului internațional de Botanică, ținut în August 1926 la Ithaca în Statele Unite, că în această privință stăpânirea și nația românească a înțeles glasul științei și porunca culturii și își va face datoria pe deplin, au fost bine apreciate.

Și sunt sigur, că guvernanții noștri nu mă vor desminți.

Reproducere după broșura cu acest nume publicată de autor la Cluj.

MIȘCAREA ȘTIINȚIFICĂ LA NOI

CE-AM FOST ODATA, CE SUNTEM AZI, CE VREM SĂ FIM

DE G. G. LONGINESCU

Conferință ținută la Societatea Română de Științe, Duminecă 3 Aprilie 1927, ora 17, în amfiteatrul Spiru Haret din Facultatea de Științe

II

CE-AM fost odată. Societatea Română de Științe, după cum am spus, a fost întemeiată acum 37 de ani, la 24 Martie (5 Aprilie) 1890. Iată și procesul-verbal publicat în *«Buletinul de Științe Fizice»*, anul I, No. 1, Ianuarie (st. n.) 1892.

«Proces-verbal al ședinței I-a a Societății de Științe Fizice.»

Subsemnații, convocați de d-l Dr. C. Istrati, ne-am întrunit astăzi, în 24 Martie (5 Aprilie) 1890, în amfiteatrul Institutului de Chimie din strada Pensionatului, sub președinția d-lui profesor *Alexe Marin*, și în urma mai multor discuțiuni, s'au luat deciziunile următoare:

1. Să se înființeze în București o Societate de științe fizico-chimice, cu scop de a lucra în ramurile acestei științe.

2. Se numește o comisiune, compusă din 5 membri, și anume: d-nii profesori *E. Bacaloglu*, *Gr. Cobălcescu*, *P. Poni*, *C. Istrati* și *A. O. Saligny*, cu însărcinarea de a face un proiect de statute pentru organizarea acestei societăți.

3. S'a decis că a doua întrunire să aibă loc, după ce comisiunea își va termina lucrarea sa.

(ss) *A. Marin*, *E. Bacaloglu*, *P. Poni*, *Dr. Sergiu*, *A. O. Saligny*, *A. Trausch*, *N. Athanasescu*, *L. Edeleanu*, *Dr. Cămner*, *Maxim Popovici*, *George I. Popș*, *Dr. Minotici*, *P. Rădulescu*, *A. Urbeanu*, *I. Petricu*, *Gr. Pfeiffer*, *Dr. C. Istrati*, *C. Mincu*, *V. Grindeanu*, *M. Georgescu*.

Un an după aceasta, la 24 Martie (5 Aprilie) 1891, *Doctorul Istrati* a rostit o cuvântare cu ocaziunea aniversării primului an dela înființarea Societății de Științe Fizice.

Trei ani mai în urmă, la 26 Aprilie 1894, *Ionescu Gion*, din îndemnul *Doctorului Istrati*, a ținut o conferință cu titlul *Încercare asupra Istoriei Științelor în trecutul țărilor române*:

Din aceste două conferințe, nespuse de interesante, am scos cele mai multe amănunte din partea întâia a conferinței mele.

* * *

Pentru a ceti în viitor trebuie să ne întoarcem privirile în spre trecutul nostru de atâtea ori mare și strălucit și de atâtea ori întunecat și sbuciumat. Noi n'am avut liniștea celor din Apus. Dela Aurelian până în veacul al XIV-lea, spune *Gion*, n'a fost un singur secol în care țărilor noastre să nu fi fost călcate, dela munte până la mare, de tot ce Asia a asvârlit asupra Europei mai barbar și mai sălbatec. Inainte de a intra în *Scientiarum templa serena*, Românul caută

cari sunt piscurile cele mai înalte ale munților sau văgăunile cele mai tainice ale văilor, ca să se ascundă de potopul, cotropitorilor și de puhoiul nesfârșit de neamuri străine, cari se revărsau asupra țării sale.

Singurul lui gând în acele cumplite vremuri a fost doar să-și păstreze viața. Păstrându-și-o lui, ne-a trecut-o nouă.

Se laudă Apusul cu civilizația lui, am scris în 1925, dar nu trebuie să uite că ne-o datorește și nouă. Sute de ani ne-am luptat noi aici, lăsând Apusului liniștea de care avea nevoie pentru civilizarea lui. În timp ce acolo se înălțau mărețe catedrale de piatră înflorită, la noi se înălțau nouri groși de fum din casele străbunilor noștri, aprinse de năvălitori. «Și nimeni nu știa de mâini va avea încă ce astăzi el avea». Și pe când cerul Apusului era străpuns de turnuri semețe, ascuțite ca niște săgeți, văzduhul nostru era spintecat de urlete sălbatice, iar noi înălțam spre cer rugăciuni fierbinți către cel Atotputernic. Și Dumnezeu nu ne-a lăsat. Deaceia, pe când prinți ai Apusului, cu cenușă pe cap, cereau iertare Papii, *Ștefan cel Mare*, biruitorul Turcilor, primiă dela *Papă*, ca dela egal, titlul de *Atlet al Creștinătății*.

Și tot noi, s'o spunem, am mai scăpat Apusul, în 1916, abătând asupra noastră o parte din urgia care amenința tot pământul în războiul cel groaznic.

N'am avut în trecutul nostru genii care să strălucească în știință. Minte a rece, inima e caldă. Minte face genii, inima eroi. Și eroi am avut în trecutul nostru. Ca să ieșim din nepăsarea de azi, care ne oprește în mersul nostru înainte, trebuie să folosim tocmai eroismul care ne caracterizează neamul și care ne-a scăpat până azi.

Starea mai mult decât excepțională, adaugă *Gion*, întâmplările mai mult decât primejdioase, și viața mai mult decât viforoasă prin care a trecut poporul nostru, numai prielnice nu puteau fi pentru o mișcare științifică în trecutul lui.

Și totuși, alături de cea mai mare neștiință, găsim în trecutul nostru oameni cu cea mai mare știință, oameni cari străluceau cu atât mai mult cu cât erau mai mare întunerecul în care trăiau contemporanii lor.

În monumentală istorie a Rusiei, *Karamzin* citează o epistolă a unui *Ivașco Peresvetov* în care cunoștințele de doctor, de filozof și de învățat astronom ale lui *Petru Rareș*, *Domnul Moldovei*, sunt ridicate în nourii, *Astronomia* și *Astrologia*, ca în toate țările, au fost cultivate și la noi din secolul al XVI-lea. *Petru Schiopul*, ca Domn al Moldovei și apoi cu *Iezuiții* din *Tirol* și *Innsbruck*, făcea inginerie, astronomie și vorbea despre zodiac, schimbările atmosferice și legăturile dintre stele și oamenii de pe pământ.

Prietenul, peste fire de intim, al lui *Henric III de Valois, Regele Franței*, adică *Petru Cercel*, fiul lui *Pătrașcu Vodă* și frate cu *Mihail Viteazul*, pe atât de învățat pe cât era frate-său de viteaz, trebuie să fi știut câtă în stele de vreme ce mersese să-și caute steaua prin *Veneția*, *Roma*, *Florența* și apoi în *Franța*, la castelele dela *Blois* și dela *Chenonceaux*, la fastuoasa curte a *Căsei de Valois*, de unde mai târziu prin stăruitoarele rugăminți ale curții franceze, Sultanul avea să-l cheme Domn în Țara Românească.

Astronom învățat și învățat în toată puterea cuvântului, avem într'a doua jumătate a secolului XVII pe Românul Moldovean pe care, cu d-l *Hăjden*, spune *Gion*, îl considerăm ca pe cel mai învățat Român al veacului XVII, adică pe *Spătarul Milescu Cărnul*, un învățat ale cărui cunoștințe enciclopedice, varie și în toate sensurile, întreceau de sigur pe ale învățaților Renașterii din secolul

XVI și pe ale enciclopediștilor francezi din secolul XVIII. În 1676 a uimit într'atât la curtea din Peking pe iezuitul Verbiest, prin cunoștințele lui astronomice, încât acesta i-a înlesnit, lucru foarte rar, o audiență la Fiul Cerului.

Între 1688 și 1715, se află la curtea lui Constantin Brâncoveanu, unchiul său, deșteptul Constantin Cantacuzino Stolnicul, astronom și geograf și care călătorise și studiasse în Roma, Veneția, Viena și Varșovia.

Ion Frâncul sau Ion Românul era astrologul lui Brâncoveanu, căruia îi preciza că toate zilele anului îi vor fi fericite.

Crisanth Nottara, trimes cu bursă de Brâncoveanu, a studiat astronomia la Paris cu Cassini, cel chemat de Colbert la Paris din Bolonia și descoperitorul sateliților lui Jupiter și Saturn. Nottara a publicat «Introducere în Științele geografice și sferice (1716)». El a stabilit longitudinea și latitudinea Bucureștilor. A fost arhimandrit la Sf. Gheorghe Nou și în urmă Patriarh al Ierusalimului.

Constantin Mavrocordat a trimes 12 fii de boieri ca să studieze înăuntru, adică la Veneția.

Manase Eliad, directorul Colegiului Sfântul Sava a cumpărat din Germania instrumente de chimie și astronomie.

Alexandru Ipsilante organizează învățământul de 12 ani cu trei ani la urmă universitari (1776).

Din caietele găsite de Erbiceanu la seminariile din Iași și București, se vede că profesorii erau în curent cu descoperirile și scrierile cele mai nouă.

După astronomie, geografia a fost cultivată mult la noi. Europa ne cunoștea prea puțin și boierii n'o cunoșteau mai bine. Un călugăr, care de altfel știă bine latinește, italieneste și grecește, întrebese odată (1761) pe un neamț dacă Londra e în Anglia sau Anglia e în Londra. În schimb Miron Costin și spătarul Măilescu cunoșteau bine pe geografii poloni, unguri și germani. Amândoi, Nicolae Costin, Dimitrie Cantemir, Greceșii, Radu dela Popești, Stolnicul Cantacuzino erau în curent și cu hărțile de atunci. Biruințele lui Mihail Viteazul provocaseră în Germania și Italia tipărirea unui mare număr de hărți ca să priceapă lumea unde și cum Turcii erau atât de cumpănit bătuți de Mihail, încât posibilitatea gonirii lor din Europa începuse să se discute la Viena și la Roma.

Am văzut, spune Gion, la Biblioteca Națională din Paris, o hartă manuscrisă din 1430 în care Tesalia e numită La Piccola Valachia.

În 1687, apare la Paris un manual de geografie intitulat *Geograful Perfect* în care la întrebarea ce este Moldova, dela pagina 482, răspunde: este Valachia de Jos, așezată între Dunăre, Bulgaria, Transilvania și Ungaria. Care-i capitala ei? Bucherești. E mare greșală, ce-i drept, dar nu e mai mare decât aceea pe care am învățat-o în clasele primare, din geografia de G., în care scria că Omul și Caraimanul e acelaș munte. De geaba prietenul Țițeica îmi tot spune că sunt doi, eu îi dau înainte cu «Omul sau Caraimanul» așa cum am învățat. Și tot așa când vine vorba de Bordeaux îmi vine în gând și numele de Bordeaus, așa cum scria și în geografie: Bordo sau Bordeaus. Greșala învățată odată e ca musca ce a apucat să te piște de nas. De ce o gonești, deaceia tot pe nas se așează. Oricine poate să spuie cât de puțin e cunoscut Bucureștiul nostru pe care unii străini îl pun în Bulgaria, alții în Ungaria și alții chiar în Turcia. În *Natura* din 1926, No. 5, la pagina 29 am arătat multe din năzdrăvăniile auzite de mine dela străini în ce privește țara noastră. Să le fie de cap la toți.

În *Colegiul Sfântului Sava*, din vremea *Brâncoveanului*, spune *Gion*, și până la finea secolului XVIII, geografia s'a predat când cu istoria, când cu aritmetica.

Acum 130 de ani eră vestită o geografie «de prea sântul, prea înțeleptul și prea învățatul Domn *Nichifor Teotoki din Kerkira*», carte care avea un adaus necesar explicării logaritmilor a germanului geometru practic, Domnul *Gajent*. Teotoki a fost profesor la Iași între anii 1760 și 1765.

În 1789, se tipărește în grecește, la *Çismeaua Roșie* în București, o geografie de *Nicolae Lazăr din Ianina*. În 1795, arhiereul *Amfilochie Hotiniul* tipărește: *De obște Geografie pe limba moldovenească, scoasă de pe Geografia lui Bafier, după orânduiala ce acum mai în urmă s'a așezat de Academia din Paris*. În manuscrisele Mitropoliei din Iași s'a găsit traducerea din rusește în grecește a itinerarului lui *Nicolae Spătarul Milescu* la *Tobolsk* în *Siberia*.

Arhitectura și ingineria, începute așa de strălucit la noi de *Apolodor din Damasc*, cu podul lui peste Dunăre, ar fi trebuit să ajungă la o mare înflorire, spune *Gion*, dacă s'ar fi continuat lanț cu verige nesfârșimate, și câte mărețe edificii nu ar împodobi pământul țărilor române. Așa ar fi fost dacă mâna nemiloasă a soartei nu ar fi tăiat dela 274 firul propășirii din țările române, adaugă *Gion*, și dacă Dumnezeu nu ne-ar fi condamnat la chinurile și învălmășelile, ce-am suferit până în vremile noastre. Dela *Apolodor* și până la *Neagoe Basarab* cercetătorul caută zadarnic pe arhitectul sau pe inginerul de geniu, care să fi scris în piatră, bronz sau fier, vreo idee genială care ar fi nemurit și neamul și artistul. Dureroașă și sfâșietoare priveliște, exclamă *Gion*.

«Când cauți pe *Michel-Angelo*, ori pe *Bramante* ori pe *Brunelleschi* ai României, coborâtori glorioși ai aceluia care a făcut podul peste Dunăre, colnicele și vâlcelele Carpaților îți răspund că vin *Cazacii* din *Ukraina*, vin și *Turcii*, vin *Tătarii*, vin *Polonii* și din pustă se avântă ca *Atila*, *Ungurul* nemilostiv și sălbateci cu turbare, șterg în țările române tot ce-i artă, tot ce-i știință, ce-i frumos și nobil, sfânt. E o minune că a mai rămas și ce a rămas. Când știi vâltoarele trecutului, cu mirare te uiți la mănăstirile și clădirile ce-au ajuns până la noi dela vechii Domni.

Neștiind nimic pozitiv despre meșterul *Manole*, care este în întruparea făcută de poezia populară, tot ce țările române au produs ca mare arhitect și bun inginer, neștiind nimic despre el, istoria îl lasă la o parte, dar tot ea ne spune că *Neagoe Basarab*, nemuritorul fondator al mănăstirii dela *Curtea de Argeș*, acel bloc de aur bătut în verdeața eternă a Carpaților, eră arhitect și că prin urmare, partea lui în ridicarea mănăstirii fără seamăn mică nu a fost. Legenda zidirii de către *Neagoe* a unei frumoase moschee la *Constantinopol*, și recunoștința Sultanului care îi dă domnia Țării-Românești, de n'ar avea alt miez decât pe acela al cunoștințelor arhitectonice ale lui *Neagoe*, și pentru noi tot ar fi interesantă, căci ne permite a afirma că arhitectura și ingineria își au trecutul lor încă din sec. XVI în țările române, și că prin urmare artele și științele, cari sunt ajutoare ale Arhitecturii și Ingineriei, au existat în țările române tot dintr'acest XVI secol».

După *Neagoe Basarab*, care mai eră și argintar priceput, *Gion* pomenește pe *Petre Șchiopul* ca inginer de merit, și pe ginerele lui *Brâncoveanu*, *Duca-Vodă* al *Moldovei*, care a fost un mecanic și un specialist în arta fortificațiilor.

Contemporani cu *Duca-Vodă* au fost în sec. XVII *Mitropolitul Antim*, care și-a zidit singur biserica sa mult iubită, *biserica Antimului din București*, și pe *Spătarul Mihai Cantacuzino*, care se pricepea într'ale Arhitecturii după cum a probat-o când cu clădirea bisericii și *Turnului Colței*. Casele și alte clădiri, cari se făcuseră în țară în sec. XVII, sunt ieșite din creierul Românilor Macedonești, al Sașilor și al unor *Italieni*, așezați vremelnice în țară.

Mitropolitul Stamate spune că dacă nu ar fi început certele între proprietarii de pământuri, de sigur că Ingineria nu s'ar fi născut multă vreme încă în țările române.

În pragul sec. XIX, urmează *Gion*, *Asaki* în Moldova și *Lazăr* în Muntenia, convinsă pe proprietarii de moșii să nu mai aducă ingineri nemți dela Viena să le măsoare moșiile, de vreme ce elevii școalelor lor măsurau mai cu cap și mai cu inimă.

Măsurătoarea câmpului se învătă în școalele grecești. Erau manuale de agromonomie și agrimensură, compuse de însuși profesorii școalelor din Iași și din București.

Se vede însă, sfârșește *Gion* acest capitol, că a fost o lege fatală, care a hotărât fără milă, ca nimic, absolut nimic, să nu se prindă din cele ce năzuiă din răspun-
teri *Elenismul* să altoască în țările române.

(Va urmă)

SCRISORI DIN BRNO

...«Cu prilejul vizitei președintelui Franței în Anglia, se pomeneste des în ziare numele regelui *Eduard al VII-lea* acela care a pus bazele Înțelegerii cordiale între Franța și Anglia. De necrezut, și totuși, cel mai mare rege al Angliei eră dușmanul cârților.

În biografia oficială englească se spune că regele *Eduard* n'a cetit niciodată o carte. El cunoștea pe oameni doar din legăturile ce avea cu ei. Am auzit și eu aceste lucruri aici la o conferință și de aceea vi le scriu și eu. Se zice că atunci când vreun prieten îi vorbea de bine de o carte și i-o recomandă s'o cetească, regele răspundea întotdeauna da, am s'o cetesc dacă voi avea vreme — și englezul adaoga că el crede că regele *Eduard* n'a avut nici odată vreme, căci

așa reiese din actele ce i s'au pus la îndemână...

...Doi ingineri se laudă că pot să fabrice zahăr, fără melasă, repede și ieftin. Încercările de până acum au dat cele mai bune rezultate...

...Mi-aduc aminte de dicționarul Academiei noastre care nu se mai isprăvește. Bătrânul profesor *Jarník* a lucrat mult în această direcție și, din spusele fiului său a murit cu nădejdea până în ultimul moment că are să-i ceară cineva și lui ajutorul în această privință. Fișele așezate pe alfabet se găsesc și azi în Camera de lucru a profesorului *Hestvik Jarník* la *Universitatea Masaryk* din Brno. Precum că să se știe.

6 Mai. 1927

G. S.

„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)

DOBÂNDA ÎN VECHILE AȘEZĂ- MINTE ROMÂNEȘTI

DE PROFESOR I. IONESCU
Inginer Inspector General

Comunicare făcută la Secțiunea Matematică a Societății
Române de Științe în seara zilei de 22 Februarie 1927).

III

1. Prin documentele vechi românești de până la începutul secolului al XVIII-lea se vorbește foarte rar despre împrumuturi cu dobândă, încât este probabil că asemenea împrumuturi se făceau foarte rar, și că de multe ori când se făceau, nu dresau acte scrise pentru ele. În afară de faptul că nu erau mulți care să scrie pe atunci, și că zicătoarea românească: «Vorba-i vorbă» avea mai mult efect decât multe din iscăliturile din ziua de azi, două sunt cauzele cari făceau ca actele de împrumuturi cu dobânzi să fie rare.

Mai întâi bani erau puțini, rari, scumpi, iar nevoile vieții reduse la cele strict necesare pentru traiu. Nu se făceau afaceri, specule, etc.; Românii nu împrumutau bani ca să-i cheltuiască pe jocuri, loterii, călătorii, etc.; Stăpânirea nu făcea împrumuturi; Țara era săracă și sărăcită de străinii cari o încălcau din timp în timp, și de bacșișurile cari se dădeau pentru boierii, dregătorii, domnii. Pentru asemenea plăți nu ajungeau banii strânși în țară și se făceau împrumuturi la bancherii din *Țarigrad*. Astfel pe timpul lui *Brâncoveanu* boierii plăteau acolo 1%, 2% și chiar 3% pe lună. Ca să se vadă tendința aceasta de risipă de pe vremuri citez următoarele, după *Ionescu Gion*:

«*Cantacuziniștii* au fugit mai toți la *Constantinopol* unde trufașul *Șerban* declară că va face pod de puni dela *Saraiul* Muntenesc, până la *Poartă*».

În popor, în negustorie chiar, daraverile erau de mică importanță, ele se încheiau pe sume cu totul reduse. Domnul *Ghibănescu*, care a studiat mii de documente, spune că rar i-a fost dat să vadă hârtii de vânzări, cumpărări, sau împrumuturi în care să vină sume mai mari de sute. Mai toate vânzările răzășești se opresc la zeci de lei. Chiar prin secolul al XVIII-lea și la începutul secolului al XIX-lea banii erau foarte scumpi. Astfel, dintr'un act dela 1762, citat de d-nul *Ghibănescu*, reiese că s'a dat 18 lei vechi pentru 117 edre vechi, de vin natural, ceea ce revine la ceva peste șase parale vadra, pe când azi nu se ia un decalitr de vin falsificat fără 200 lei noi! Se știe că vadra e mai mare ca decalitrul, că leul vechi este $\frac{10}{27}$ din cel nou, și că el are 40 parale.

Isvoranu spune în istoria lui *Tudor Vladimirescu*: «Căci atunci ocaua de pâine, dreaptă, era de patru parale și ocaua de carne opt parale; când trăia bogatul și săracul». Pe atunci brutarii cari nu dădeau pâinea cu ocaua dreaptă erau bătuți în piețele publice; azi autoritățile comunale fac încheieri ca pâinea să se poate vinde și cu mai puțin de un kilogram, când prețul grâului se urcă, pentru ca alegătorii să nu simtă scumpirea traiului!

Dar pentru ca să se vadă că în popor daraverile nu se fac pe sume mari nu este nevoie să ne întoarcem înapoi cu secole întregi; am aci un act din secolul actual, al XX-lea, din 8 Iulie 1907 anume: Cartea de Judecată Civilă No. 18 a Judecătoriei comunale din *Popești-Dragomirești*, din apropierea Capitalei,

prin care se condamnă un țăran ca să plătească unui administrator de moșie o datorie de 5,20 lei și 0,50 cheltueli de judecată. Pe act sunt șase semnături a șase persoane diferite, așa încât nu revine nici un leu de semnătură!

A doua cauză care a făcut ca să nu se încheie acte de împrumuturi cu dobândă, este regimul de prohibire care există la noi, recomandat de cărțile sfinte, de care poporul ascultă, fiindcă «*așa scrie la carte*», «*așa spune popa*». În cler nu se permitea împrumuturi cu dobândă sub pedeapsa de a li se lua darul, iar miren timer sub pedeapsa de a nu mai fi împărțășiți. Așa se explică de ce cuvintele latine relative la dobân timer nu s'au păstrat în limba română.

Cel mai vechiu cuvânt pe care-l întâlnim în limba română pentru dobândă este *aslam*, cum se găsește în *Psaltirea Scheiană*; cuvântul pare a fi de origină Cumană. Cuvântul *dobândă* a fost luat mai în urmă dela Slavi, iar cuvântul *camătă* vine dela Greci. Acesta din urmă a rămas mai mult pentru a arăta dobân timerle mari, nelegale, și analog cu *usure* din limba franceză, precum și pentru dobân timerle în natură, de cereale, merinde, etc.

Actul de împrumut se numea *sinet*, data lui eră *leatul*, iar scadența *releatul* sau *sorocul*. Suma împrumutată constituia *capitele* sau *capetele*.

Achitarea în numerar se zicea *pe șân*, sau mai în urmă *naht*. Dobânda legiuită, fixată prin pravile, se numia *nart*.

Din cauză că daraverile se făceau pe sume mici, noțiunea de procent dispăruse; dobânda se exprimă prin ceea ce producea zece unități de monedă, iar nu o sută. Astfel într'un document din 1 Octomvrie 1660 se spune: «*să fie din zăci doisprezăci neguțătoresci*», care arată că pentru zece lei împrumutați se restituiau doisprezece. De aci se vede că dobânda comercială eră pe atunci 20%.

Acel mod de exprimare îl găsim și prin secolul al XVIII-lea. Astfel dintr'un act din 1 Martie 1777 scoatem următoarele: «*Adică de acum până într'un an cu dobândă din zeci doisprezeci*». Într'un act din 25 Aprilie 1786 găsim următoarele: «*Și viind Ion Lărul zet Nistor au dat acei 20 lei cu dobândă lor din zăce unsprezăce, însă nu din zăce doisprezăce, ci din zăce unsprezăce, i-am dăruit un leu dela mine și zapisul acesta au eșit răfuit cu totul de istov, și câte ori mai avă să-și caute cu dânsul, și am iscălit Mihai Roset*»¹⁹⁾.

Împrumutul acesta se făcuse cu trei ani înainte zălogindu-se partea din moșie a lui Ion, cu casele, livezile și tot ce aveă, pe termen de un an; răfuiala însă nu s'a putut face decât după trei ani și atunci reducându-se dobânda la jumătate. Avem și aci un exemplu caracteristic de scumpetea banilor pe atunci.

Modul vechiu de exprimare a dobân timerilor îl întâlnim și în secolul al XIX-lea.

19. Act de Împrumut din 25 Aprilie 1786. Adică eu Ion Nistor, ot Certiceni, făcut-am în adevărat și încredințat zapisul meu la cinstită mâna dumisale cuconului Mihai Roset, precum să se știe că m'am rugat dumisale de mi-au făcut bine cu 20 lei într'un an de zile cu dobândă din zăce doisprezece pe an, și pentru acești bani am pus dumisale zălog toată partea me de moșie, ce am în Certiceni cu case, cu livadă, cu toate ce le am eu pe partea me, că de n'aș da banii la vadă să fie de istov a dumisale și pentru mai adevărată credință mi-am pus și degetul. Let 1783 Mart. 16.

Și viind Ion Lărul zet Nistor au dat acei 20 lei cu dobândă lor din zăce unsprezece iar nu din zăce doisprezece ci din zăce unsprezece i-am dăruit un leu dela mine, și zapisul acesta au eșit răfuit cu totul dă istov și cine ar mai avea să-și caute cu dânsul și am iscălit: Mihai Roset.

Iată ce găsim într'un act din 19 Septembrie 1810: «Și am rugat d-sale de mi-au făcut bine cu 300 lei cu dobânda din zăce doisprizăce pe an cu vadă de giu-mătate de an. Și am dat pentru acești bani amanet o dughiană».

Uneori exprimarea dobânzilor sub această formă eră puțin diferită. Astfel într'un act din 20 Octombrie 1762 se spune: «cu dobândă de zece în doisprezece». Mai găsim și termenul *bașul* care pare a se însemna tot dobândă, dar a cărui semnificare precisă nu am putut-o stabili până acum, ca de exemplu într'un act din 10 Maiu 1767 în care se poate citi: «250 lei mai sunt dator, una 130 lei la Moisa Jidovul, cu 30 lei bașul lor» În fine mai întâlnim expresia, *cap la cap*, ca într'un act nedatat: «...cer ca să răscumpere moșia dela Dumnealui Vornicul ce este pusă zălog, cercetând ei cum că și banii i-au adus Dumisale Vornicului într'o sumă 130 lei cu dobânda lor *cap la cap*...». Aci pare să fie vorba de dobândă compusă, sau dobândă la dobândă, căci într'un Ofis din 25 Octombrie 1842 Domnitorul *Mihai Sturza* pune rezoluția următoare: ²⁰⁾ «Se încuviințează a se plăti dobânda numai pe capital, iar nu și pe dobândă», deși în raport se spune că dobândă este *cap la cap*. Acest Domnitor a mai dat și alte Ofisuri pentru limitarea dobânzilor ²¹⁾ mai ales acelor deghizate.

Un alt mod de exprimare a dobânzilor prin secolul al XVIII-lea al XIX-lea eră de a se spune câți lei să se dea pe lună pentru împrumutul unei *pungi*, unitate de valoare, care echivală cu 500 lei vechi. *Ion Ghica* ne spune în

20. *Anafora* Sfatului din 25 Octombrie 1842 No. 2994 din Moldova. «Prea înălțate Doamne:

Logofetia dreptății prin docladul cu numărul 5799 au adus la cunoștința Sfatului că între neputătorul Alexe Emanoil și Jidanca Buna urmând judecată pentru o somă bani, prin încheierea Divanului Domnesc înalt întărită s'au hotărât ca Jidanca să plătească dumisale Emanoil soma pretențuită cu dobândă însă numai *cap la cap*, și fiindcă dumnealui, Emanoil, stăruiește prin consularul Elișec a i-se plăti dobândă dela data hotărâtă până la număratoarea pe întreagă soma hotărâtă cere dislegarea ce va socoti Sfatul în privire că un așa caz nu este prevăzut prin vre-un așezământ. Sfatul tratărisind asupra acestei împrejurări socotește de cuviință că partea rămasă din giudecată să plătească din ziua ce s'au încuviințat aducerea în împlinire dobândă pe întreaga soma hotărâtă, iar ce desăvârșită hotărâre se așează dela înalta înțelepciune» (iscăliți mădularele Sfatului cărmuitor).

Înalta rezoluție: «Se încuviințează a se plăti dobânda numai pe capital, iar nu și pe dobânde» (5 Noembrie 1842).

21. *Înaltul Ofis* No. 87 din 24 Iunie 1839 urmat către toate tribunalele și poroncitorii de a nu se mai întări alcătuirii însărcinatoare lăcuitorilor din Moldova. Agiungând la auzul Domniei Noastre că mulți din particulari împrumutând bani pe la lăcuitori, și răzăși, pentru dobânda lor încheie alcătuirii însărcinatoare în lucrul pământului, seau cărături, care covârșesc cu mult legiuita dobândă, și datornicii neputând îndeplini acel lucru asupritoriu, întilnit de dobândă, altădată nici încapându-i vremea de a-l săvârși, ci împrumutătorii socotind în bani rămașița a celui lucru, îl adaugă către capital, și ieu din nou zapise de pe la lăcuitori, cu care inchipuire lăcuitorii, pică sub sarcini de grele datorii și agiung la împovărare de necurmat lucru, seau de perderea pământului lor fiind răzăși. Pentru aceasta dar, spre stămjirea unui așa rău, împilătoriu și nelegiuit, Poroncim aici acei giudecătorii, și asămîne zapise îndatoritoare din partea lăcuitorilor a celui ținut, când se vor ivi, să nu li întărească, mai înainte de a face prețaluire a celui lucru, după prețul zilelor lucrătoare, potrivit în acel ținut și după vreme și numai când prețul lucrului nu ar trece peste legiuita dobândă, de zăce la sută pe an să li întărească, ca trecând peste aceasta, fiind ovederată și oprită de legi cămătorie, să nu li întărească nicicum, dându-să în știre că la din împotrivă urmare, toată răspunderea va fi asupra fețelor ce-ar întări niște asămîne tocmele; și înțalege că tocmelele acele ce sunt pentru lucru și cărături cu plată iar nu pentru dobânzi nu sunt supuse acestei categorii, ce rămân slobode precum se vor pute învoi.

scrierile sale că pe la 1827 dobânda era de 7 și $7\frac{1}{2}$ la pungă, ceea ce face 17%—18%.

Legiurile noastre vechi se resimt de ideile umanitare și religioase care dominau lumea creștină înainte de secolul al XVIII-lea. În *Pravila lui Vasile Lupu*,²¹ dela 1646 nu se vorbește de împrumuturi cu dobândă; acest din urmă cuvânt este însă întrebuințat numai pentru câștiguri obținute pe căi imorale.

Dealtfel și în alte ocazii, pe atunci, cuvântul dobândă este întrebuințat în sens rău. Astfel prin *Oastea în dobândă* se înțelegea pe vremuri mulțimea care se ducea în urma luptătorilor în războaie pentru a face furturi, jafuri și omoruri.

În *Pravila lui Basarab* din 1652 chestiunea cametei este tratată pe larg sub idea regimul de prohibire. Acolo sunt reproduse, cu *Tâlcuri*, adică explicații, *canoanele Sfinților Apostoli*, ale *Sfintelor Soboare*, păreriile *împăratului Constantin cel Mare*, ale *Sfântului Vasile*, etc.. În această pravilă la tâlcul canonului 17 al *Soborului dela Nicheia* găsim: «... însă cametele de sute sunt când dai zecea în doisprezecea...», ceea ce arată că corespondența dintre modul nostru de a exprima dobânzile și cel roman nu era bine cunoscut. La Romani camăta de sute era 12 la sută, pe când la noi zece în doisprezece înseamnă 20%. Tot acolo găsim: «Iar puțin de aceasta sunt șasea», care corespunde cu dobânda din 6% din *codul lui Justinian* pentru civili.

După aceste legiuri ajungem la cele date de *Fanarioți*. În *Pravilniceasca condică a lui Alexandru Ypsilante*²²) la articolul 3, cap. 47 găsim: «Măcar că dobânda este de tot oprită, dar pentru înlesnirea negustoriei și a trebuinței oamenilor să aibă a se urmă la pungă câte lei 50...», adică se limitează dobânda la 10% pe an. În articolul 1 din acelaș capitol, se spune că moștenitorii trebuie să plătească creditorilor defunctului: «zece a unsprezece» care este tot zece la sută. Se interzice apoi cu totul *anatocismul*.

22. *Pravilniceasca Condică a lui Alesandru Ypsilante*. XLVII Pentru dobânzi. I. De se va întâmpla să moară cineva neavând avere destulă a se plăti întâiu de capetele datoriei lui și de se va dovedi cu adevărat că împrumutătorul s'a lenevit a face cerere, atunci dobânzile cele trecute care va fi dator mortul să nu se plătească ci să rămâie pagubaș împrumutătorul pentru lenevirea lui, căci nu a îngrijit a cere dobânzile încă fiind în viață mortul; ce-i era dator; iar de se va dovedi că împrumutătorul, nu s'a lenevit, dar din pricina mortului rău de plată fiind, nu i-a plătit, și va avea mortul avere destulă spre împlinirea celor mai de trebuință și spre a nu rămânea detot lipsiți copiii lui ce sunt moștenitori, atunci să se plătească zece a unsprezece fără încărcătură (însă de va fi datorite capetele curate) fiindcă și dobânda datorie se numește a mortului și pentru aceia se protimisește și de legat, fiindcă aceste legături sunt dar iar nu datorie.

II. Moștenitorul celui ce va muri cu datorie să nu plătească dobânda pentru datoriile mortului până la un an deplin după moartea lui, iar după ce va trece anul să plătească dobânda, de vreme ce în sorocul acesta se face stăpân pe moștenire, însă de va avea de unde să plătească, iar cei ce vor fi lipsiți să nu se sugrume cu dobândă.

III. Măcar că dobânda este detot oprită dar pentru înlesnirea negustoriei și a trebuinței oamenilor să aibă a se urma la pungă câte lei cincizeci, și de se va arăta vreodinioară de acum înainte la judecată că i-s'ar fi dat și s'ar fi plătit mai multă dobândă decât aceasta, să aibă datorie judecătorul a scădea acel prisos, fiind împotriva pravilei și să hotărască numai atâtă dobândă adică lei cincizeci la pungă pe an, iar la alișveriușul ce se va fi făcut mai de de mult și se vor fi spart și zapisele, să nu mai între în cercetare ca să se contenească acest fel de pricină și să nu se mai prelungească a nu mai avea sfârșit. Ci împrumutătorul să primească drept capete pentru atâtă dobânzi ce va fi luat mai înainte, ca să nu se osândească cel împrumutat a plăti dobândă peste dobândă și mai vârtos când va fi și sărac.

Codul lui Caragea²³⁾ permite dobânda «unul la zece» iar pentru datoriile neplătite la timp dobânda îndoită. Se opreă anatocismul, afară de cazul când el eră anume prevăzut în învoiala făcută. Acolo găsim dispozițiunea lui *Justinian* după care nu se mai plătesc dobânzi dacă totalul lor a întrecut capitalul împrumutat.

Andronache Donici, celebrul jurist român despre care se zicea că:

*Dacă ai vre-o judecată
Mergi la Donici de te-arată,
Căci el până și'n pilaj
Va găsi un paragraf.*

a făcut un cod care s'a întrebuințat câțva timp în Moldova până la introducerea *Codului lui Calimachi*. *Donici* s'a ocupat pe larg de chestiunea dobânzilor²⁴⁾. El spune: «dobânda după *Pravilă* este la 100, 12 pe an».

El eră contra anatocismului și pentru principiul lui *Justinian* formulat astfel: Cum și camătă, când va trece capitele, contenește. (va urma)

23. *Codul lui Caragea*. Cap. X. Pentru dobânzi. 1. Dobândă se zice un atât ce de pe tocmeală dă datornicul împrumutătorului său pentru datoria sa.

2. Să nu plătească nimeni pentru alte datorii dobândă mai multă decât unul la zece într'un an. Iar pentru datoriile polițelor ce nu se plătesc în soroc să plătească dobânda îndoită.

3. Nimeni să nu plătească dobândă la dobândă. Iar dacă datornicul mulțumindu-se va face dobânda capete și va făgădui pentru toată suma dobândă atunci să-i plătească, căci aceasta nu mai este dobândă la dobândă ci la dobânda la capete.

4. Dupăce dobânzile se vor face tot deopotrivă cu capetele, dobânda să nu se mai plătească.

5. Datornicul cel mort, din ziua morții sale până în ziua ce se va numi moștenitorul său, să nu dea dobândă.

6. Cel ce e dator bani fără dobândă, însă cu soroc, acela după soroc este dator și dobândă.

7. Cel ce este dator fără soroc și fără dobândă, acela plătește dobândă din ziua ce se va dovedi ca i-s'a cerut datoria și nu a plătit-o.

8. Câte datorii hotărăște judecata până se vor plăti, curge dobânda.

9. Care înzestrător făgăduiește bani în zestre, când la soroc nu-i va da, după soroc este dator dobândă.

24. *Codul Andronache-Donici*. Cap. XIX despre Camătă. 1. Camătă sau dobândă nu se plătește când nu este la mijloc tocmeală, nici se pomenește în scris, iar de a apucat de a se plăti, nu se poate lua înapoi.

2. Dobânda după *pravilă* este la 100, 12 pe an, care aceasta dobândă fiind luată este primită, iar pentru dobânda ce s'a luat și se cere prin judecată care hotărându-se a se plăti este obișnuită 1 la 10 pe an.

3. Iar camătă pre camătă nu se poate ca să se cee atât pentru vremea trecută cât și pentru vremea viitoare, nici camătă mai presus de ceea ce este legiuită nu este slobodă a se lua, să se socotească prisosul în capitalul datorii, și nici dobânda, și nici datoria, înainte vadelei nu se cere.

4. Cum și camătă, când va trece capetele, contenește.

5. Iar împrumutătorul unde va face tocmeală înscris ca să ia în loc de camătă rodurile vreunui lucru, de va lua și mai multe, câștigul este al lui.

6. Dobânda dându-se rânduri de va ajunge la suma capetelor contenește.

7. Asupra cererii de datorie dându-se rămas cineva din judecată, nu poate să mai facă pretenție pentru vreo dobândă.

8. Atât dobânda cât și rodurile luându-se cu bună credința sunt bine luate, iar fiind cu rea credință se dau înapoi.

DESPRE NOȚIUNEA DE MOLECULĂ

DE I. N. LONGINESCU

Noțiunea de atom și noțiunea de moleculă au fost introduse în chimie acum un veac. Confundate la început ele încep să se definească prin lucrările din prima jumătate a veacului trecut. Ele au fost socotite multă vreme niște simple simboluri și numai în urmă s'a dovedit în mod indirect realitatea lor (calculând numărul lui Avogadro).

Ipoieza lui Avogadro, după care numărul moleculelor din volume egale de gaze diferite este același (temp. și pres. fiind deasemenea aceleași) permitea să se măsoare volumul relativ al unei molecule. Deaici și puțința de a măsura greutatea unei molecule, lucru foarte important pentru stabilirea formulei unui corp compus, precum și pentru stabilirea greutății atomice a corpurilor simple. Cunoșcând densitatea unui gaz se poate determina formula lui exactă (după ce bineînțeles analiza a stabilit formula lui brută). Densitatea unui gaz e o mărime reală. Formula lui chimică e un simbol care corespunde la o realitate imediată în fenomenele chimice. Intre densitate și greutate moleculară există proporționalitate directă. Dar s'au găsit excepții ca întotdeauna. Unele gaze aveau o densitate mai mare, altele o densitate mai mică decât aceea care ar fi corespuns la formula lui. Pentru a explica excepțiile s'a spus că în primul caz avem molecule asociate, în al doilea caz avem molecule disociate.

Ipoieza lui Avogadro s'a extins și asupra soluțiilor diluate. Și în aceste cazuri s'au găsit pe lângă molecule normale, molecule asociate precum și molecule disociate.

În urmă s'au ivit diferite reguli și teorii, cari ca și ipoteza lui Avogadro stabileau că unele substanțe au moleculele normale, pe când altele au moleculele disociate și mai ales asociate. În general substanțele găsite asociate sau disociate printr'o metodă au fost găsite la fel prin celelalte metode. Totuș, datele cantitative nu se potrivesc de loc mai ales în ceea ce privește asociația sau polimerizarea. Problema este departe de a fi deslegată cel puțin în ceea ce privește lichidele și solidele. O complicație pare să se fi introdus în ultimul timp. S'a dovedit că cristalele au moleculele disociate în atomi liberi. Acest lucru pare foarte ciudat dacă ne gândim la faptul că dacă gazele pot fi complet disociate, în schimb gradul de disociație scade foarte mult cu scăderea temperaturii. O disociație completă a cristalelor pare în adevăr un fenomen cu totul ciudat.

Pentru a înțelege mai bine aceste fenomene ciudate în aparență, trebuie să pătrundem mai în adâncul lor. Formele de care ne servim în explicarea fenomenelor fizico-chimice sunt două: ipoteza atomică și principiile termodinamice.

* * *

Să facem apel la imaginea atomică. Să considerăm un corp cu molecula biatomică. Să reprezentăm atomii prin niște cercuri. Moleculele rezultă din alipirea a doi atomi. Să ne mulțumim cu această imagine grosso-modo, dar desul de explicită pentru noi.



Fig. 1.

Dacă corpul inițial a fost gaz, el se face lichid, apoi solid. La un moment dat vom avea următoarea imagine.

Figura 2 poate corespunde la un solid sau lichid.



Fig. 2

Disociația e parțială. La o temperatură mai înaltă disociația e completă.

Este evident că cu cât scade temperatura sau crește presiunea externă, va crește și presiunea internă. Din contra presiunea internă scade la temperaturi ridicate.

În fig. 1 presiunea internă, care rezultă prin atracția dintre molecule e aproape zero, distanța dintre ele fiind destul de mare (Raportul real dintre distanța dintre molecule și mărimea lor e firește mai mare ca cel arătat în figură). Suntem în cazul gazelor normale. Atracția dintre atomi e în schimb foarte mare. În figura 2 atracția dintre molecule e mare, în figura 3 e și mai mare. În figura 4. b. atracția dintre atomi este zero.

Orice substanță poate trece prin toate aceste faze:

I. La temperaturi mici și presiuni externe mari, moleculele sunt foarte apropiate. Ele sunt atât de apropiate unele de altele, încât distanța de la un atom al unei molecule până la celălalt atom din moleculă e egală cu distanța până la atomul din molecula vecină (fig. 3). Molecula a dispărut ca individualitate. Atracția dintre atomii liberi e foarte mare.

II. La temperaturi ceva mai ridicate și presiuni mai mici, atracția dintre molecule devine tot mai mică. Molecula a reapărut ca individualitate, dar ea nu apare destul de bine în relief. Atracția deși mai mică ca în cazul precedent e încă destul de mare. Suntem în cazul intermediar între fig. 3 și 2. Așa sunt solidele și lichidele.

III. La temperaturi mari molecula a devenit o individualitate specifică

Între molecule e loc liber. Dacă temperatura crește spațiul dintre molecule ca și spațiul dintre atomi crește. Acelaș lucru se întâmplă când scade presiunea. Fenomenul invers se petrece când scade temperatura și crește presiunea.

Scăzând mereu temperatura, moleculele se apropie tot mai mult. La un moment

Să presupunem că temperatura scade și mai mult. În acest caz avem următoarea figură. (Fig. 3.)

Să presupunem din contra că încălzim foarte mult gazul inițial. Moleculele încep să se disocieze. Avem



Fig. 3



Fig. 4. a.

bine definită. Atracția dintre molecule e zero sau aproape zero. Suntem în cazul gazelor. (Figura I).

IV. La temperaturi foarte mari gazele sunt disociate parțial și apoi complet. Presiunea internă e zero. (Fig. 4 a și 4 b).

Așadar pe măsură ce crește temperatura gradul de asociație al unei substanțe scade treptat, odată cu scăderea presiunii interne, pentru a face loc fenomenului invers al disociației. Totodată molecula inexistentă ca individualitate separată la temperaturi joase își face treptat apariția la temperaturi ridicate, pentru a dispărea din nou la temperaturi foarte mari (acum ne explicăm disociația moleculelor din cristale). Însemnând prin P_t , presiunea totală (= presiunea externă + presiunea internă) putem zice că gradul de asociație al unei substanțe e dat de formula

$$Assoc. = f(P_t)$$

Toată problema se reduce la stabilirea analitică a funcțiunii $f(P_t)$ care crește odată cu temperatura și care depinde probabil și de starea de agregare. În definitiv orice corp chimic e asociat la temperaturi joase, mai mult sau mai puțin normal la temperatura ordinară, disociat la temperaturi mari. Din cele de mai sus mai înțelegem de ce stabilirea greutății moleculare la lichide și în special la solide e foarte anevoioasă, cauza e că molecula nu e destul de bine definită.

Pe lângă fenomenul acesta mai e un alt fenomen căruia putem să-i zicem polimerizare.

Comparând diferitele substanțe între ele, vom constata că la temperaturi, fie egale (ipoteza lui Avogadro), fie reduse egale (teoria lui Van der Waals) au proprietățile relative egale. Ele sunt deci cam tot atât de asociate și de disociate.

Dar există și excepții. Unele substanțe apar ca asociate, altele apar ca disociate. Numim acest fenomen, complet deosebit de primul, polimerizare. Aceasta e adevăratul fenomen care încurcă încă pe învățați.

Observăm mai întâiu că într-o aceeași familie substanțele polimerizate sunt capii de grupă. Cum capii de grupe acumulează la paroxism proprietățile acelei grupe, și cum pe de altă parte caracteristica unei familii este o funcție (OH, NH₂), urmează că gradul de polimerizare este datorit funcțiunii respective. Astfel cu cât alcoolul e mai greu, cu atât importanța oxidrilului în moleculă e mai mică, cu atât polimerizarea lui e mai mică. Prin urmare, orice substanță are un grad de polimerizare care poate fi mai mare sau mai mic. Valoarea lui rezultă numai prin comparație cu alte substanțe. Cu alte cuvinte nu există un grad de polimerizare absolut. Cum putem calcula această proprietate? Foarte simplu. Trebuie să facem ipoteza foarte verosimilă că presiunea internă sub un aspect sau sub altul se poate calcula aditiv plecând dela componente. Dacă P_t' este presiunea internă a unui corp compus, avem

$$P_t' = \varphi(p_1, p_2, \dots)$$

p_1, p_2 fiind presiunile interne ale componentelor pure.

Se întâmplă uneori ca radicalii (indeosebi OH, NH₂) să aibă un coeficient mai mare decât acela care ar rezultă din formula de mai sus. Fenomenul e lesne



Fig. 4. b.

de explicat. În OH atracția exercitată de O asupra lui H e mai mare decât cea exercitată asupra altor atomi, din cauză că afinitatea dintre O și H e mai mare. Deci P_i real e mai mare decât cel calculat P'_i . Însemnând cu P_e presiunea externă, gradul de polimerizare e dat de formula

$$Pol. = \frac{P_e + P_i}{P'_e + P'_i}$$

În cazul când $P_i = 0$, atunci

$$Pol = \frac{P_e}{P'_e}$$

P'_e fiind presiunea externă calculată. În cazul acesta când $P_i = 0$, putem înlocui deci presiunea externă prin concentrație sau densitate (sau inversul volumului). Aceasta însă numai în cazul materiei diluate, adică a gazelor ideale și soluțiilor ideale.

În toate celelalte cazuri problema se reduce la calcularea lui P'_i .

În rezumat, fenomenul numit asociație nu este de fapt un singur fenomen, fiind două fenomene complet diferite.

1. Asociația și disociația sunt două fenomene inverse, care sunt independente de natura substanței (două substanțe diferite putând avea același coeficient de asociație sau disociație). Ele depind de temperatură și presiunea externă. Treacănd un corp dela temperaturi joase și presiuni mari la temperaturi mari și presiuni mici, el trece prin diferite faze de asociație dela o asociație completă spre o disociație completă. Cele 2 faze extreme sunt caracterizate prin neexistența moleculei; în primul caz însă atracția e foarte mare, în al doilea caz ea e zero. Putem determina diferențele faze ale unui corp chimic înlocuind în ecuația lui *Van der Waals* temperatura și presiunea externă prin diferite valori.

Deoarece există o ecuație redusă al lui *Van der Waals* independentă de natura substanței rezultă imediat ideea expusă mai sus că asociația și disociația sunt independente de natura substanței. Gradul de asociație pare să fie exprimat de formula

$$As = f(P_i)$$

2. Mult mai important este fenomenul polimerizării. El este independent de condițiile fizice externe (temperatură, presiune) și depinde de natura substanței. Gradul de polimerizare e dat de formula

$$Pol = \frac{P_e + P_i}{P'_e + P'_i}$$

Totul se reduce la calcularea lui P'_i . Spațiul îngust al acestui articol mă împiedcă să arăt felul cum ar putea fi calculat P'_i . Se pare însă că gradul de polimerizare este în legătură cu valoarea lui F din ecuația stărilor stabilită de *Van Laar*.

În concluzie generală se poate spune că dacă raportăm noțiunea de moleculă normală la un punct de privire mai obiectiv putem spune că nu există molecule anormale, cum au fost numite moleculele asociate, disociate, polimerizate. Această rezultă dealtfel aprioric căci natura nu poate să prezinte decât fenomene normale.

Însfârșit, asociația și disociația sunt determinate de factori fizici, pe când polimerizarea este determinată de afinitatea chimică.

Paris, 12 Aprilie 1927.

CENTENARUL PODURILOR SUSPENDATE

DE INGINER N. N. GANE

„Science et la Vie“ ne reamintește în numărul de Martie 1927 că s'au împlinit 100 de ani de când **Marc Seguin**, un inginer francez, a găsit mijlocul să alunge, printr'o concepție îndrăzneată, piedicile ce marile cursuri de apă le puneau circulațiunei. Ne facem o datorie, închinând rândurile ce urmează marelui descoperitor, să aducem la cunoștința cititorilor „Naturei“ acest centenar însemnat al unei date atât de importante în cartea de aur a ingineriei.

PRINCIPIUL, podului suspendat este foarte simplu și, odată găsit de *Marc Seguin*, desigur că oricine se va fi întrebat cum omenirea a așteptat până acum un secol pentru a-l pune în serviciul său.

Pe malurile cursului de apă se construiesc câte două picioare metalice, de zidărie sau de beton, pe care se trec unul sau mai multe cabluri, având împreună rezistența necesară pentru susținerea podului încărcat. Aceste cabluri, ancorate la capete, în spatele stâlpilor, în masive de beton, formează între ei o curbă al cărei mers și deci și ecuație matematică este perfect cunoscută. Cablurile

odată așezate podul este ca și construit, căci ele vor servi la așezarea restului ce ele vor susține. În adevăr, din loc în loc se vor lega de cabluri

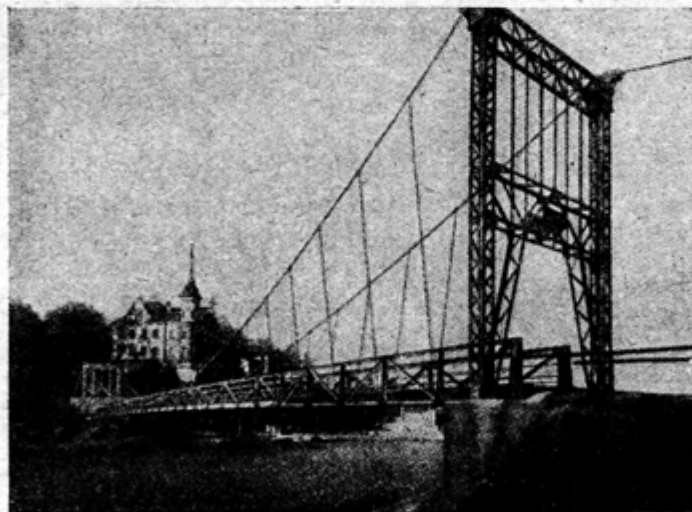


Fig. I. Pod suspendat de 80 m. deschidere.

vergi verticale — *tiranti* — de cari apoi se va lega partea podului utilă circulației — *tablierul* — format din grinzi și grinzișoare.

Avantajele podurilor suspendate sunt multiple. În primul rând pot avea deschideri foarte mari, după cum vom vedea în câteva exemple mai jos. Aceasta înseamnă: liberă navigație sub pod, scurgere neimpiedecată a apelor mari, economie de picioare intermediare, a căror fundații în apă sunt totdeauna costisitoare. Apoi, în al doilea rând, construcție ușoară, pentru așezarea *tablierului* nefiind nevoie de schelă. Înfine, efinătate, în comparație cu alte sisteme de poduri cu aceeași deschidere și întreținere simplă.

Din aceste câteva cuvinte se poate vedea ce importanță a avut invenția lui *Marc Seguin* și ce orizonturi largi a deschis inginerilor.

Cine a fost *Marc Seguin*?

Nepot al celebrului aeronaut *Mongolfier* și celebru al însuși, nu în primul

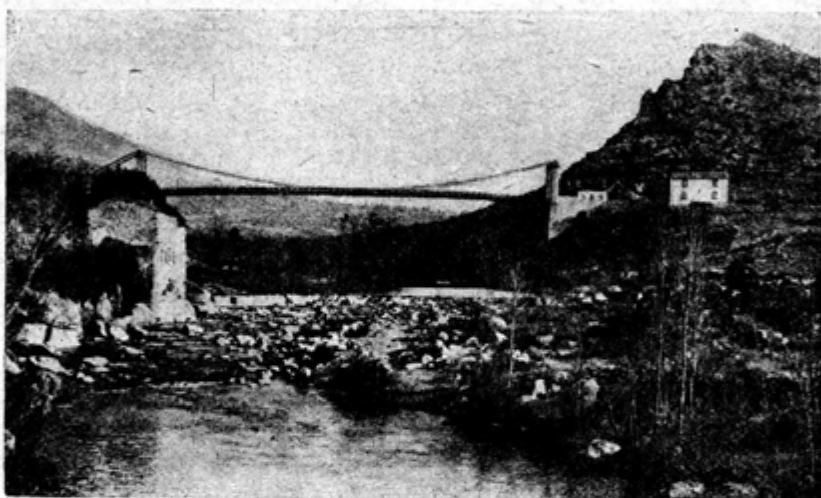


Fig. 2. Podul dela *Tarassac*.

rând prin invenția podurilor suspendate, ci prin aceea a căldărilor de aburi tubulare, *Marc Seguin* s'a născut în *Annonay*, la 20 Aprilie 1786, fiu al unui fabricant de pânzeturi. Învățând principiile mecanice singur și fără profesor, apoi completându-și studiile la *Paris*, între anii 1799 și 1805, se întoarse la acea dată în orașul său de naștere pentru a conduce fabrica părintească și a-i aduce îmbunătățiri prin mici invenții și zilnice îmbunătățiri a mașinilor. Fabrica de pânzeturi era însă un câmp prea puțin întins pentru spiritul său inventiv și activ. Poate de aceea își și propuse să rezolve una din problemele mari cari necăjeau inginerii de atunci: un sistem de pod tot atât de solid ca cele de zidărie, însă mai economic și mai practic. Și astfel începî prin anul 1882 să facă studii prea interesante asupra rezistenței cablurilor de sârmă, punând chiar în aplicare, spre experimentare, studiile lui la un pod suspendat de 18 metri deschidere, apoi la unul de 30 metri.

Complet satisfăcut de rezultatele obținute, face un proiect pentru un pod suspendat peste *Rhon* între *Tain* și *Tournon*, capătă încrederea consiliului superior al Podurilor și Șoselelor și înfine, concesiunea de a construi. La 25 August

1825 se inaugurează cu mare fast primul pod suspendat, iar încercările oficiale întrec toate prevederile și speranțele.

Deaci înainte sistemul se aplică din ce în ce mai mult în toate țările. Însăș *Seguin* construște în Franța nu mai puțin de 86 poduri de acest fel, găsiind totuș timpul și pentru alte mari înfăptuiri, invenția căldării tubulare, brevetată la 1827 și prima cale ferată între *Lyon* și *Saint-Etienne*.

Caracterizând podurile suspendate, *Charles Rabut*, membru al Institutului, a spus cu drept cuvânt:

«Combinând cablul metalic cu piciorul de zidărie, *Marc Seguin* a introdus în arta construcției principiul împărțirii lucrului între fier și piatră, principiu



Fig. 3. Podul suspendat din *Budapesta*.

formulat și aplicat mai târziu de *Hennebrique*, și a provocat marea desvoltare a betonului armat».

Podul suspendat apare astfel ca o lucrare de beton armată la exterior; el are asupra betonului armat la interior avantajul unei pârghii cu mult mai mare, deoarece acesta se măsoară în metri în loc să se măsoare în centimetri.

Combi-nația introdusă de *Marc Seguin* este cea mai puternică ce se poate pune la îndemâna inginerului».

Dacă Franța este țara în care s'a inventat podul suspendat, putem spune că Statele-Unite este țara în care s'a desvoltat și aplicat pe scară întinsă.

În Franța, podul suspendat, construit cu atâta furie, putem zice, a fost părăsit după 1850, poate și din cauza unor accidente și în special al ruperii podului dela *Angers*, rupere produsă de vibrațiile pasului de paradă a unui regiment în marș. Francezii dealtminteri nu au îndrăznit niciodată să-l întrebuințeze la deschideri mari, adică tocmai la scopul căruia îi eră destinat. În schimb, Americanii și-au păstrat entuziasmul dela început și dela 1855 încoace, au aplicat invenția lui *Marc Seguin* cu o îndrăzneală tot mai mare.

Astfel la 1855 se construiește podul mai jos de cascada *Niagara*, cu o deschidere de 250 metri; imediat după aceea urmează podul dela *Niagara Falls* cu 386 metri, podul dela *Cincinnati* cu 322 metri, în 1883 podul *Brooklyn* în *New-York* cu o lungime totală de 1.186 metri și o deschidere mediană de 486 metri. Acest din urmă pod a stârnit admirația lumii întregi, cu cele 4 linii de cale ferată, cele două șosele pentru vehicule și trotuarele sale pentru pietoni.

Brooklyn n'a fost însă ultimul pod de acest fel construit de Americani. La 19 Decembrie 1903 se inaugurează cel dela *Williamsburg* cu 486 metri deschidere și cu un *tablier* de 36 metri lățime, purtând 6 căi ferate și câte 2 șosele a 6 m. lățime; la 31 Decembrie 1909 se inaugurează podul *Manhattan*, cu 447 m. deschidere, cu patru căi ferate, o șosea și două trotuare la etajul inferior, patru căi ferate la etajul superior; înfine, la 1925 se inaugurează podul *Bear-Mountain* peste *Hudson* cu o deschidere de 497 m. ale cărui două cabluri, cu un diametru de 0,45 m. fiecare, sunt constituite din câte 7252 sârme rezistând la o tracțiune de 150 kg. pe milimetru pătrat.

Și Americanii nu s'au oprit încă!

Actualmente sunt în construcție patru poduri suspendate; unul la *Filadelfia* peste fluviul *Delaware* cu o deschidere maximă de 533 75, m, cu stâlpi înalți de 116,50 m. și un *tablier* de 38,37 m.; al doilea la *Poughkeepsie*, peste *Hudson*, cu deschidere maximă de 457 m.; al treilea la *Detroit*, între Statele-Unite și Canada cu 600 m. deschidere; iar al patrulea, cel mai de seamă din câte s'au construit până acum cu o deschidere maximă liberă de 988,20 m. și o lungime totală de 2031 metri. *Tablierul*, larg de 67 m., va conține 10 căi ferate, iar la etaj o șosea, două trotuare pentru pietoni și două linii de tramvai. Trebuie să observăm însă că acest din urmă pod nu este propriu zis un pod suspendat, ci îi are numai aspectul. În adevăr cablurile nu mai sunt flexibile ci constituite din arce rigide, patru la număr, așezate perechi în același plan vertical la depărtare de 48,80 m.

Răspândiți NATURA

Nici o școală fără abonamente la „Natura“.

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

CERCETAREA GAZELOR NATURALE

DE DR. D. BUTESCU

Pământul trimite către lumina soarelui nu numai apele limpezi ale izvoarelor, erupțiile de lavă topită din vulcani, dar și gaze, unele cu însușiri omoritoare (ca mofetele, gazul carbonic), iar alte gaze ce se pot aprinde și ard în unele localități ani de zile (Baku). În alte locuri, în galeriile minelor, gazele inspiră groază, când au o proporție peste 10% din aerul galeriei, căci printr-o scânteie se pot aprinde producând explozie.

Despre cercetarea analitică a gazelor ieșite din pământ voiesc să spun ceva. *Gazele din vulcani* sunt formate în special din bioxid de carbon, metan, hidrogen sulfurat, bioxid de sulf, azot, clor, vapori de apă, pe lângă vapori de săruri volatile. Ele s'au format odată cu roca vulcanică, deoarece această rocă aruncată afară prin încălzire continuă a da gaze.

Gazele, ce au altă origină decât cea vulcanică sunt formate mai ales din metan, pe lângă alte hidrocarburi, deoarece ele se mai numesc și gaze metanice. Adeseori aceste gaze întovărășesc petrolul sau cărbunii de pământ. Metanul ar proveni din descompunerea celulozei sub influența bacteriilor anaerobe în cărbune, apă, bioxid de carbon și metan. În petrol gazul metan s'ar fi format ca și petrolul: mărul argilos depunându-se peste o pătură nisipoasă îmbibată cu materii organice și ape sărate, prin fermentarea substanței organice închisă a dat naștere la petrol și gaze.

Gaze naturale în România sunt gazele metanice din *Transilvania* care în 1925 scoase din sondele din *Sărmășel*, au atins 121, 509, 766 m. c. servind ca material de ars pentru industriile din *Turda* și *Uioara*. Gazul metanic din sondele din *Saroș* și *Basna* în acelaș an au atins 101, 759, 706 m. c., dând energia necesară celor mai mari fabrici chimice din țară, fabricilor din *Dicio-Sân-Mărtin*, din *Mediaș* servind la luminatul acestui oraș. Chiar se proiectează ducerea gazului metan din *Sărmășel* la *Cluj*, iar a celui din *Saroș* la *Târgul-Mureș*.

Compoziția gazelor naturale e diferită. Sonda No. 2 din *Sărmășel* trimite metan 99,25%, azot 0,75%, iar sonda No. 9 din *Sărmășel* conține gaz ce cuprinde 98,9% metan, oxigen 0,5%, etan 0,6%. Compoziția gazelor din sondele petrolifere e tot atât de diferită. Astfel sonda No. 7 a «*Societății Creditului Minier Moreni*» conține bioxid de carbon 15,48%, hidrocarburi nesaturate 2,52%, metan 31,21%, etan și homologi 29,1%, iar restul urme de oxid de carbon, hidrogen, azot; sonda No. 11 conține: gaz cu 12,9% bioxid de carbon, etan și homologi 60,88% metan 20,01%, azot 6,19%.

Câteodată aceeaș sondă trimite gaz de compoziție chimică diferită după diferite epoce. Astfel sonda No. 457 *Pechelbronn* în perioada 1912—1922: gazul trimis de această sondă nu avea oxid de carbon, șapte analize din acea epocă spun aceasta, iar dela 1922 gazul din aceeaș sondă arată oxid de carbon în proporție de 2,08% și după alte analize chiar 3,59%.

Gazele de petrol ce ies din sondele petrolifere din America conțin în medie: metan 36,8%, etan 32,6%, propan 21,1% butan și pentan 5,8%, hexan 3,79%. Partea lichefiabilă a acestui gaz este 9,5% (Am. Ch. Soc. 1922). Un metru cub din acest gaz ar da parte lichefiabilă (*gazolină*) până la 4 litri, dar proporția

de gazolină diferă nu numai după compoziția gazului, dar și după sistemul întrebuințat pentru lichefierea hidrocarburilor. La noi pentru gazul dela Moreni cu compoziția în media arătată mai sus și prin sistemul de comprimare și destindere se obține gazolină până la 0,400 gr. la metru cub.

Separarea gazolinei din gazele de petrol se face astăzi după trei sisteme: a) sau prin absorbția hidrocarburilor cu temperatura de fierbere joasă în uleiul de motorină, în care se dizolvă o parte din hidrocarburi, îmbogățind acest ulei cu hidrocarburi ușoare din care, prin distilare, se obține gazolină: b) trecând gazul peste cărbune activ, acesta reține prin absorbție hidrocarburile grele din gaz ce formează gazolină; c) gazul e comprimat, răcit, lăsat să se destindă ceea ce provoacă condensarea hidrocarburilor ce formează gazolină. Din aceste sisteme pentru obținerea gazolinei, sistemul compresiunii dă o cantitate mai mare de gazolină pentru acelaș gaz luat sub acelaș volum și temperatură. Sistemul prin absorbție a hidrocarburilor în cărbune activ nu poate lucra în chip folositor, când gazul conține hidrogen sulfurat, căci acesta ridică cărbunelui activ puterea de absorbție.

Din cele de mai sus se vede că pentru obținerea gazolinei din gazele de petrol e necesar un control analitic zilnic acestor gaze.

Dar gazele servă și la ars în motoare proprii. Puterea lor calorică variază însă după compoziția lor. Un metru cub de hidrogen dă 3.100 calorii, un metru cub de metan dă 9.717 calorii, un metru cub de etilen dă 13.900 calorii, un metru cub de etan dă 16.770 calorii, etc. (Abhand. zur Kent. d. Kohle, Fr. Fischer, Vol. VI Seite 480).

După cum puterea calorică a gazului variază cu compoziția lui tot astfel și puterea luminătoare măsurată în *Carceli* pentru metru cub de gaz și pentru o oră este diferită căci hidrogenul și oxidul de carbon au o putere luminătoare nulă, iar pentru etan puterea luminătoare este 25, pentru propan 49, pentru acetilen 168, etc. deci și din acest punct de vedere când gazul natural e întrebuințat la luminat e necesar o analiză și un control chimic.

* * *

Analiza chimică a gazelor începe cu lucrările făcute de *Lavoisier* (1773), cu cele făcute de *Cavendish*, apoi e continuată prin cercetările lui *Gay Lussac* (1805) ale lui *Humboldt*. Pe timpul lui *Bunsen* (1835—1857) reactivii întrebuințați în analiză pentru fixarea gazelor erau solizi. *Williamson* și *Russel* întrebuințează reactivi lichizi. Aparatura pentru cercetarea gazelor face și ea progrese uimitoare; astfel în 1872 *Clemens Winkler* propune biureta sa pentru măsurat gazele, iar în 1875 *Orsat* descrie aparatul său pentru analiza gazelor. Mai târziu *Bunte* și *W. Hempel* descriu aparatura lor care se vede și astăzi în laboratoare. În 1885 *Lunge* descrie aparatul cunoscut sub numele de Nitrometru.

Cercetarea analitică a gazelor e plină de dificultăți, unele datorite pe deo parte captării gazului, căci este greu a prinde gazul curat fără a fi amestecat cu aer spre a fi supus la analize. Alte dificultăți sunt datorite faptului că e foarte rar cazul ca să avem un gaz aproape unitar cum de exemplu e gazul metan din Sărmășel, sonda No. 2, cu 99, 2% metan cele de mai multe ori avem amestecuri de gaze și deci o greutate mare în a le separa sau a le analiza pe rând.

În ceea ce privește metodele de analiză, unele metode sunt de natură fizică,

de exemplu spectroscopia gazelor, deosebindu-le după spectrele frumoase și caracteristice ce se văd în tuburile *Plücker* sub influența descărcărilor electrice la spectroscop. În caz când avem amestec mare de gaze se separă fracționat componentele gazului, fie prin absorbție în reactivi proprii, fie prin condensarea altor componente la temperaturi scăzute, fie prin absorbție în cărbune de cocos la temperatura aerului lichid. Prin acest mijloc de separare se înlesnește mult cercetarea gazelor prin metode fizice.

Alte metode sunt de natură chimică: se știe că dacă suflăm cu ajutorul unui tub aerul scos din plămâni în apă de var, apa se turbură, tot astfel dacă dintr'un volum măsurat de bioxid de carbon amestecat cu aer dispare, prin scuturare și amestecarea gazului cu apă de var, o porțiune anumită zicem că gazul dispărut din volumul măsurat eră bioxidul de carbon. Pe baza acestor reacțiuni s'a propus pentru multe gaze reactivi proprii, absorbanți și s'a creat o metodă chimică de analiză prin absorbție. Totuș, pentru foarte multe gaze încă nu s'au găsit absorbanți și pentru aceste gaze s'a admis metoda arderii lor cu oxigen.

În cazul acestei metode, când gazul e unitar, din măsurarea volumului de gaz luat la analiză și a celui de oxigen necesar arderii complete, și din disparițiunea volumului prin formare de apă condensată, se poate deduce natura gazului, de ex. ținând seamă că hidrogenul arzând produce apă care la temperatura de lucru devine lichidă, deci avem o disparițiune de volum, se poate deduce ținând seama de acest volum dispărut cât hidrogen am avut. Pe de altă parte un volum de metan arzând complet dă un volum egal de anhidridă carbonică. Prin urmare măsurând volumul anhidridei carbonice rezultată din ardere știm cât volum de metan am avut.

În caz când avem amestecuri de gaze combustibile metoda cea mai întrebuințată este arderea fracționată a acestor gaze, trecându-le peste asbest paladat sau peste oxid de cupru încălzit la temperaturi proprii arderii lor. Astfel gazele trecute peste oxid de cupru încălzit la 180° lasă să ardă hidrogenul, la 280° arde propanul, la 325° arde etilena, etc. iar metanul arde la temperatura roșie a oxidului de cupru.

*Profesori și profesoare din toate școalele
României-Mari îndemnați elevii să cetească
„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. L.

TURPIN, INVENTATORUL MELINETEI

DUPĂ JACQUES BOYER DE C. N. THEODOSIU

Francois Eugène Turpin, cunoscutul inventator al melinitei, a cărei descoperire a schimbat adânc pirotehnia militară, a murit la 24 Ianuarie 1927 seara, în vila sa din *Pontoise* unde trăia retras încă dela 1898. S'a născut în 1849 la *Rosendaël (Nord)*, de unde familia lui plecă în curând pentru a veni la *Paris*. Tatăl său, de meserie cizmar, lucra într-o magherniță în strada *Saint Martin*; fiul său însă râvnea la o soartă mai bună. După ce isprăvi studiile secundare tânărul *Turpin* se gândi să facă medicina. N'a stăruit mult timp pe calea aceasta și se dădu cu totul cercetărilor chimice.

Dibaciu mănuior, cele dintâi lucrări, făcute în 1877, nu întârziară mult de a da la iveală geniul său. Descoperirea strălucitoare a colorațiilor nevătămători pentru jucăriile de copii îi aduse premiul *Montyon* al *Academiei de Științe* și.... câteva procese prin cari i se tăgăduia întâietatea invenției sale.

Aceste neplăceri nu-i stăviliră sânguința și după puțin timp de descurajare, chimistul stăruitor se apucă de problemele pirotehnice cari aveau să-i ducă faima în lume. Pe atunci nu se cunoștea decât praful de pușcă cu fum, dinamita și fulmicotonul. Cu toate că acesta din urmă eră de mare putere, se lăsase la o parte întrebuințarea lui în artilerie din cauza nenorocirilor pe care le pricinuise și anume explodarea obuzului în țevă, aprinderea chesoanelor, explozii în fabricile de muniții, etc.

Iscusința lui *Turpin* învinse toate aceste greutăți. În 1878 descoperi *panclastita*. Însă acest «fărămător de toate» fiind lichid, inventatorul francez porni în căutarea unui alt exprozibil mai practic. El părăsi compuşii azotați din seria grasă pentru a se întoarce la cei din seria aromatică și a fost foarte fericit ca după șapte ani de încercări, făcute într'un pavilion la carierele din *Saint Denis*, să facă ușor de mănuit acidul picric, care nu se putea întrebuința în stare lichidă și care putea să explodeze în timpul îngrămădirii lui în stare de praf. *Turpin* topi acidul picric la 122° pe o baie de ulei și după felurite alte prelucrări l-a putut turna în forme în care se solidifică dând un corp tare, de o frumoasă culoare galbenă ca miera: vestita *melinită* se născuse (1885).

Mai trebuiau aduse acestei invenții oarecari perfecționări de seamă, mai înainte ca melinita să înlocuiască cu totul celelalte expozibile întrebuințate pe atunci în pirotehnia militară. A trebuit să facă o capsă, un *detonator*, compus din acid picric îndesat puternic și *amorsat* cu fulminat de mercur, apoi să așeze între acest *detonator* și încărcătura de melinită o pastilă de *praf de pușcă fuzant*, care, întârziind aprinderea cu o fracție de secundă, a dat compusul teoretic ideal.

Turpin a fost atunci decorat cu *Legiunea de onoare*, însă doi ani mai târziu a fost furat de fructul muncii sale geniale. Statul francez îi cumpărase procedurile de fabricare a melinitei pe vreo 250.000 franci. Puțin mulțumit de această vânzare inventatorul, după dreptul lui sfânt, începu tocmești cu *Societatea engleză Armstrong* pentru a încercă să-i vândă brevetele sale. Aceste tocmești n'au dus la nici un rezultat de altfel, dar l-a făcut să afle că un căpitan din artileria teritorială, *Triponé*, vânduse în străinătate descoperirea lui. Chimistul jefuit se grăbi să arate această trădare într-o carte cu titlul *Cum s'a vândut melinita* și în urma plângerii Ministerului de Războiu trădătorul *Triponé* a fost condamnat, în timp

ce Turpin, acuzat că ar fi furat dela arsenalul din *Puteau* un model de detonator, care eră în serviciul armatei franceze, fu și el pus în urmărire. Achitat de aceasta, Tribunalul condamnă pe nefericitul inventator la cinci ani pușcărie și la zece ani de interdicție de a sta în o localitate anumită penrucă a destăinuit în cartea sa secrete privitoare la apărarea militară. (1889).

Inchis la *Etampes*, *Turpin* a fost grațiat în 1893 după 23 de luni de închisoare, în timpul cărora el închipui diferite mașini originale (*fuzee autopropulsive, tun cu recul pe afet, tun cu contra presiune, etc.*). Cu toată dreptatea unor principii pe care se sprijineă acest material de războiu, comitetul invențiilor nu găsi cu cale să le experimenteze.

Dela 1901, martirul genialului chimist se sfârși pentru a face loc unei reabilitări complete. Grațiat printr'un decret prezidențial, chemat în urmă să ia loc în secția tehnică a artileriei, *Turpin* a adus servicii prețioase și dacă explozibilele propuse de el în timpul războiului n'au fost întrebuințate din cauza greutăților de fabricare, sfaturile sale luate în seamă au dus la perfecționări de seamă în armamentul francez.

Dela izbânda Aliatilor în care a fost, fără îndoială, unul din făuritorii ei, datorită inventării melinitei, *Eugén Turpin* primea dela Statul francez o rentă anuală de 20.000 franci pentru a-i asigura bătrânețile.

De statură mică, îndesat, voinic, cu ochii albaștri și privirea vioaie, *Turpin* își ducea cu plăcere cei 78 de ani. A cunoscut una după alta, sărăcia și înbelșugarea, mărirea și închisoarea. Loviturile unei vieți sbuciumate l-a făcut s'o privească cu multă resemnare. Când se plimba pe malurile râului Oise, cu mâinile în buzunare și cu țigara în gură, pentru ca să mai iasă din calculele balistice sau din experiențele pe care le-a urmărit până la moarte, cei ce se plimbau alături de el nici măcar nu puteă bănuî că acest bătrân cu ținută atât de pacinică eră inventatorul de geniu al celui mai puternic dintre explozibile.

(*La Nature*)

—

„Ajutați revista „Natura“, candelă în care arde unde-lemnul prea curat al științei și al dragostei de neam. Ea luminează multe minți și încălzește multe inimi, dar vitregia vremii încearcă să o stingă. De va muri „Natura“, le va fi rușine urmașilor să ne zică nouă oameni“.

G. G. L.

ȘCOALA NAȚIONALĂ SUPERIOARĂ DE PETROL DIN STRASBOURG

DE CONSTATIN BELCOT

O pildă măreața de chib-zuință, prevedere și energie.

STRASBOURG-UL, dominat de catedrala sa înaltă a cărei siluetă fină apare în fiecare clipă, în fundul largilor «avenues» sau printre locuințele medievale, e unul dintre orașele ce-mi plac mult. Adăugând la frumusețile naturale și artistice, puterea amintirilor, se

înțelege că de câte ori am puțină, mă opresc cu drag în Capitala Alsaciei.

Anul trecut am avut una dintre cele mai mari mulțumiri. Într'unul dintre cele mai frumoase locuri, «*Quartier des Quinze*» lângă grădina celebră «*Orangerie*» s'a ridicat localul cel nou al «Institutului Petrolului».

Am văzut aproape născându-se acest nou învățământ, cu nesiguranțele oricărui început. Am văzut și neîncrederea — nu uitați că Franța are mulți dușmani în Alsacia, iar Universitatea din Strasbourg a fost până în 1918 un focar puternic de cultură germană — dar și încercările persistente ale conducătorilor și mai ales cunoaștem planul lor pentru viitor.

Dealtfel, personalitatea Directorului Institutului, a izbutit să se impue lumii învățate și industriale din Franța. Din modestul profesor de chimie organică dela Caen este azi directorul celei mai mari și moderne școli superioare de chimie aplicată, și directorul științific al «Uzinelor Ronului». E descendentul unei familii de chimiști, care a moștenit tradiția, cum se întâmplă adesea în Franța. E domnul *Henri Gault*, care ne-a vizitat și pe noi acum doi ani *).

Totuș, ceea ce am văzut m'a surprins, prin măreție și prin repeziciunea înfăptuirii...

* * *

În Iunie 1922 o hotărâre ministerială creia «Institutul de Petrol» cu trei secții: geologie, exploatare și chimie. Învățământul eră asigurat prin colaborarea «Institutului de Chimie» și a «Institutului de Geologie» a inginerilor din «Serviciul minelor» și de diferite firme particulare. Banii erau strânși dintr'o taxă ce se luă pe fiecare tonă de petrol brut extras dela *Pechelbronn*.

«Institutul» creat astfel eră mai mult o «entitate morală» strecurându-se în localurile ce i-au fost împrumutate generos de «Institutul de Chimie» și «Institutul de Geologie».

Îmbărbătat de succesul primei încercări, d-l *Gault*, ajutat de d-l *Ehrhardt*, administrator-delegat dela *Pechelbronn*, izbutește să obțină sprijinul Camerei de Comerț din Strasbourg. S'a alcătuit un «Comitet de patronaj», datorită căruia s'au strâns sume însemnate. În fața acestei sfortări regionale, directorul «Esențelor și Petrolului» din Ministerul Comerțului, d-l *Pineau*, propune și obține în Decembrie 1923 crearea unei «Școli naționale superioare de Petrol și

*) Vezi «Natura» din anul 13, No. 6, pagina 3.

Combustibili lichizi». S'a votat imediat o subvenție. O lege specială a asigurat un buget regulat; iar școala, organizată printr'o înțelegere între Universitatea din Strasbourg, Ministerul de Instrucție și cel de Comerț, a fost pusă sub direcția celui din urmă.

În Octomvrie 1924 fostul «Institut de Pétrol», și-a schimbat numele, dar a funcționat exact în aceleași condițiuni ca mai înainte, dezvoltând numai ceva mai complet conferințele tehnice.

Construcția noii școli începuse în Ianuarie 1925 și merse atât de repede încât la 21 Noemvrie 1925, ziua solemnă, când se încep cursurile la Strasbourg, s'a inaugurat o clădire, de sigur necompletă, însă ale cărei instalații arătau măreția viitoare. Prevederile n'au fost înșelate; deasemenea nici discursurile roștite la inaugurare, căci după d-l Müller, venerabilul decan al Facultății de științe și directorul «Institutului de Chimie», care a făcut istoricul acestui nou Institut, a vorbit d-l Pineau, enunțând principiile politicii franceze în materie de combustibili lichizi. Tot d-sa mulțumește și d-lui Mrázec, numit «Doctor honoris causa» pentru sfaturile și ajutorul dat. La fel și alți oratori au arătat rolul cel mare ce-l va juca Strasbourgul în cultura tehnică și chimică a Franței.

* * *

Școala primește licențiați în științe sau ingineri chimiști și are tot trei secții: geologie, exploatare și chimie. La primele două secții cursurile țin un an, iar la ultima doi ani.

Din lista destul de lungă a profesorilor și conferențiarilor mă mărginesc să citez câteva nume dela secția de chimie: P. Th. Müller, H. Weiss, F. Vlès, Mailhe (care vine special dela Toulouse), Gay, etc., etc.

E obligatoriu un stagiu la Pechelbronn, în Polonia sau în România și apoi se liberează o diplomă specială a Școlii.

În felul cum e organizat acest învățământ e unic în Franța și poate sluji de pildă multor țări.

INȘTIINȚARE

Comitetul Naturii știe, dintr'o experiență îndelungată, că abonamentele se plătesc greu fără oarecare constrângere. De aceea rugăm pe abonații noștri să nu se supere că am luat, pentru serviciul d-lor, următoarea măsură: odată cu numărul viitor vom trimite ramburs pentru datoriile din trecut. În felul acesta vor fi, credem, și abonații noștri mulțumiți și noi.

NATURA

N A T U R A

CONVERTISORUL CONSTANTINESCU ȘI APLICAȚIILE SALE LA AUTOMOBILE

DE INGINER N. N. GANE

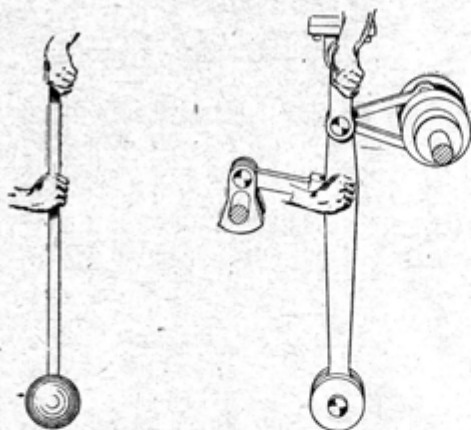


Fig. 1. Pendulul este în stare de repaus, punctul de rezistență fiind sus și punctul de aplicație al puterii mai jos — ambele puncte fiind reprezentate prin câte o mână.

Deasemenea, regulile simple ale pârgheii lui Archimede nu se pot explica acțiunea convertisorului decât și aici și, prin acest fapt, nu se poate explica acțiunea convertisorului decât dacă mai luăm în considerație afară de cele trei dimensiuni ale pârgheii și o a patra constituită de «timp». Convertisorul este deci o generalizare a pârgheii lui Archimede și se poate defini astfel: o pârghie cu patru dimensiuni.

Pentru a pricepe funcționarea este de ajuns a examina cu atenție următoarele patru figuri. Partea stângă a fiecărei figuri reprezintă una din fazele unei experiențe foarte simple putând fi ușor întreprinsă de două persoane și cu ajutorul unei baston prevăzut cu o greutate la unul din cele două capete. Partea dreaptă a fiecărei figuri reprezintă un convertisor complet a cărei analogie cu partea stângă

La ultimul Salon de Automobile din Paris a avut mare succes invenția românească datorită Inginerului Constantinescu, descoperitorul Sonicității. Automobilul Constantinescu este aplicația practică a convertisorului său.

Majoritatea mecanismelor întrebuințate pentru transmiterea unei puteri sunt o aplicație a pârgheii lui Archimede. «Dați-mi un punct fix, și voi putea ridica pământul» spunea marele învățat. Dacă aceasta înseamnă că, cu o pârghie apropiată și fiind dat un punct fix bine ales, o putere mică poate produce o altă cât de mare voim, convertisorul Constantinescu răspunde acestui fel de a vedea, cu deosebirea că nu mai are nevoie de nici un punct fix.

Majoritatea mecanismelor întrebuințate pentru transmiterea unei puteri sunt o aplicație a pârgheii lui Archimede nu se mai aplică

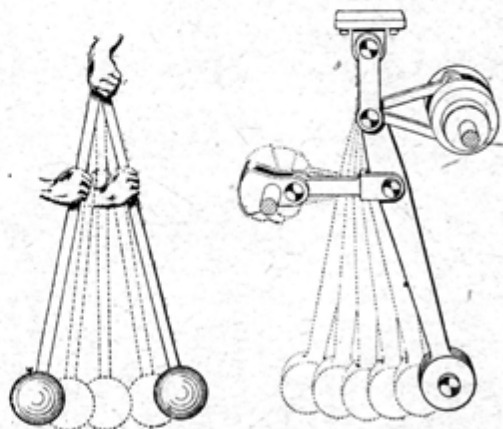


Fig. 2. Dând o mișcare înceată, pendulul oscilează dela stânga spre dreapta și axa de oscilație rămâne fixă în punctul de aplicație a rezistenței.

a figurilor este evidentă. Convertisorul lucrează exact după cum arată figurile cu deosebirea că rezistența este înlocuită prin doi corectori a căror scop este să schimbe oscilațiile în mișcări rotative, forța fiind transmisă printr'o bielă și o manivelă acționată de un motor.

Impulsiunile fiecărui corector rotesc un arbore în aceeaș direcție, unul lucrând în timpul oscilației spre dreapta, celălalt în timpul oscilației spre stânga.

Se vede deci că acest aparat poate transforma mișcarea rotativă a motorului în mișcare rotativă a arborelui de rezistență, demultiplificarea schimbându-se în mod automat după rezistența de învins.

Automobilele la care se aplică convertisorul Constantinescu au, asupra celorlalte automobile cu noscute, următoarele avantaje:

1. Variația multiplicației este automată; acceleratorul este singurul organ al mașinii care face ca iuțea mașinii să varieze. Deci nu mai există schimbare de iuțea. Deasemenea și ambreiajul este suprimat. Singurele aparate de comandă sunt deci: acceleratorul, frânele și pârghia pentru schimbarea sensului de mers al automobilului.

2. Când pârghia de schimbare de sens de mers este așezată la mers înainte, mașina poate merge numai înainte și nu și înapoi astfel că, dacă automobilul este aprit în coastă, este de prisos de a mai frâna.

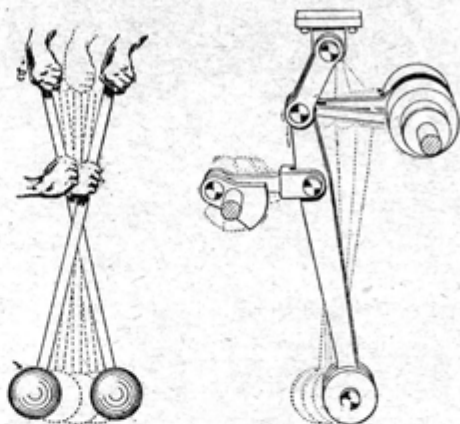


Fig. 3. O mișcare ceva mai mare începe să învingă rezistența și punctul de oscilație se mută în mod automat către alt punct, își schimbă deci poziția.

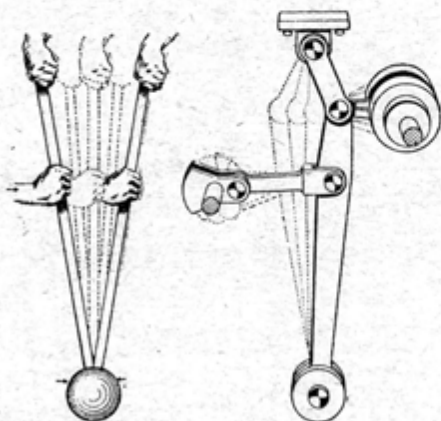


Fig. 4. În fine, o mișcare repede învinge complet rezistența și punctul de oscilație este deplasat către masă.

3. Când începe dealul, este de ajuns a apăsa pe pedala de accelerație până ce cuplul de rotație devine capabil să înfrângă rezistența urcușului.

4. La scoboriș mecanismul corectorilor permite mașinii să meargă fără a antrenă și motorul, astfel că se realizează o economie adesea însemnată a consumației de benzină.

5. La aceeaș greutate a automobilului încărcat, se poate întrebuința, grație convertisorului, un motor cu mult mai mic, nepierzând totuș din iuțea mijlocie normală. Automobilele ce se găsesc azi de vânzare sunt prevăzute numai cu un motor de 2 cilindri în 2 timpi

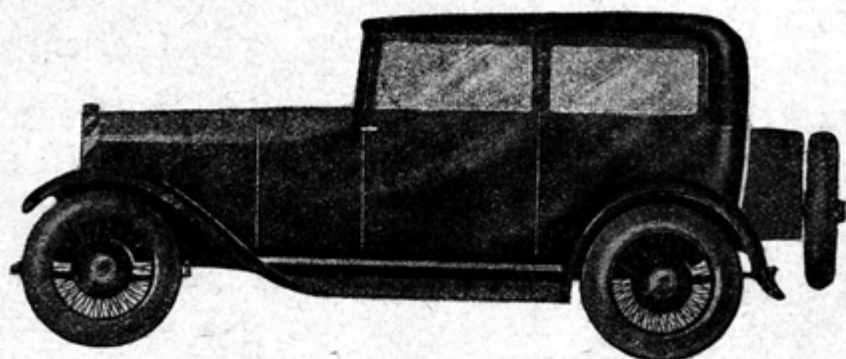


Fig. 5. Automobil Constantinescu

cu o capacitate cilindrică de 500 cmc, deci cu un motor deabii mai puternic ca unul obișnuit de motocicletă.

Mașina, fiind ușor de condus și economicoasă, ar trebui să aibă mare succes. Din nenorocire însă prețul este, față de alte mașini și în special față de mașinile americane, foarte ridicat (40.000 franci francezi), fapt care o ține departe de cumpărători, mai cu seamă că nu este încă bine cunoscută.

SCRISORI DIN GERMANIA

... Despre viața din Berlin nu prea am idee căci pentru aceasta sunt necesare două lucruri, bani și timp care îmi lipsesc. Am văzut și câteva filme educatoare, naționale, de care ar fi de dorit să fie și la noi. Un fapt important pentru noi e și Expoziția culturală artistică și populară a Transilvaniei, deschisă la 17 Martie; s'au expus obiecte, lucrări de mână și țesături de ale sașilor și ungarilor și cu concursul românilor reprezentat prin frumoase lucrări artistice ale Ministrului nostru de aici. Trebuie să vorbească la deschidere

Stressemann, dar el neputând a vorbit fostul ministru la București, Freitag, despre frumusețile țării Transilvaniei și de unitatea ei geografică. Tot în sensul acesta a vorbit și Ciachi sufletul acestei întreprinderi, care, după cum am putut pricepe, s'a bucurat de un larg concurs al Berlinului. Scopul e ca tineretul școlar al Berlinului să cunoască comorile artistice ale populației săsești a Transilvaniei. Legația noastră a luat parte în întregime la deschidere....

BERLIN

P. N.

„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)

N A T U R A

NOTE ȘI DĂRI DE SEAMĂ

O VIZITĂ LA UZINELE FORD

Printre uzinele de automobile ale industriei americane, primul loc îl ocupă Uzinele lui *Henri Ford* din *Detroit*, în *Statele-Unite*. *Detroit* e patria automobilelor. Acolo se găsesc numele celor mai mari fabrici ca *Dodge*, *Cadillac*, *Packard*, dar cea mai însemnată dintre toate e *Ford*, ale cărei metode de producere rămân ca o minune a lumii industriale de azi, fiind pecetluite de personalitatea de vază a d-lui *Henri Ford*, genialul lor fondator, omul cu vederi largi, care a știut să înfrângă toate piedecile pentru a ajunge la ținta dorită. În mai puțin de 20 de ani, el a ajuns omul cel mai bogat, datorită celor două idei ale sale urmate cu cea mai mare străduință: 1) A plătit întotdeauna lefuri mai mari decât cereau condițiile de lucru și 2) a vândut automobilele cu un preț mai ieftin decât cel de concurență. La început, metodele lui, care erau împotriva oricărui principiu economic, păreau să nu ajungă la izbândă. Dar cu o încredere și o energie, care n'a dat greș, el a știut să le aperse de asociații fricoși, răscumpărând partea lor în uzină și azi *Ford* împarte cu fiul său *Edsel*, răspunderea muncii din trecut și prezent.

Uzina din *Highland Park* primește pe lună 40.000 de vizitatori. Această uzină e cea mai însemnată din întreprinderile lui *Ford* și se poate vizita foarte lesne. Cum se deschide poarta atelierelor, sgomotul mașinilor te asurzesc. Personalul nu e nicio dată curios sau distrat la trecerea vizitatorilor, cum ar fi prin alte uzine. Fiecare își vede de lucrul său. Fabricarea e aici într'adevăr automată. Ici colo se văd mașini uriașe studiate special pentru un randament mare; o singură mașină face 47 de găuri în patru direcții deodată. În fiecare atelier, fiecare secție se ocupă cu fabricarea completă a unei piese. Organizarea atelierelor e cu totul aparte. Mașinile sunt de așa fel încât să fabrice complet piesa, nu ca în alte uzine, unde sunt mai toate la fel. Materia brută vine dintr-o parte, iar de cealaltă parte, piesa terminată e îndreptată către serviciul montajului. Acest sistem cere gruparea de mașini felurite în aceeași secțiune, dela cel mai modest perforator și până la cuptorul de lipit sau de călit. Mănuirea e foarte ușoară și producția uriașă a uzinelor *Ford* e datorită în mare parte acestei simplificări, care e la nesfârșit

și care e dată de sistemul automat de succedare a pieselor.

În toate uzinele, atât din Franța cât și din *Statele-Unite*, lucrătorul are două lăzi lângă el. Una cu piesele de lucrat și cealaltă pe cele isprăvite. În unele mai moderne, o căruță electrică îndeplinește acest lucru. La *Ford*, pentru piesele mici trece prin fața lucrătorului un vas aerian, iar pentru cele mari, un covor rulant. Așa că lucrătorul trebuie să urmărească piesa din lucru și pe cea adusă de vâs, pe care o desprinde la timp. Pentru aceasta, ca să preîntâmpine o neîndemânare, care ar păgubi randamentul, mașinile-uneltă au un mic aparat care anunță pe lucrător. Însemnătatea acestui vas automat e și mai mare la montarea automobilelor. Această montare se face în 90 de minute. La capătul bancului de montaj, care e tot un fel de vas automat se aranjează scheletul mașinii și după 90 de minute mașina pornește singură spre garaj. Aranjarea motorului, altădată așa de grea se face acum de 3 lucrători specialiști. Unul îl ridică cu o mașină cu aer comprimat, un al doilea îl duce la locul convenit și al treilea îl întărește cu șuruburi. Nu e voie să fie nici o oprire, nici o întârziere. Roțile aluneacă, una câte una, din etajul de sus, și vin punctual în mâna lucrătorului, care le pune la loc. Un altul pune caroseria pe cadru, ca și când ar fi vorba de o jucărie. Și așa, pe fiecare ceas, sunt aranjate în garaj 63 de automobile. Dacă am ști că *Ford* are 43 de bancuri de montaj în toate orașele din *Statele-Unite* și din lume se poate ușor socoti câte automobile sunt într-o oră gata de vânzare. Numai uzina din *Highland Park* fabrică zilnic piese de construcție pentru mai mult de 6000 de automobile. Puterea motrice pentru uzină e de 60.000 C.P. pe care-i dă mașinile cu vapor și motorii cu gaz. Cărbunele, dela venirea lui în uzină și până la cenușă e mânuit mecanic. Din etajul al nouălea unde e ridicat cu aparate uriașe, el cade automatic cântărit și împărțit pe vetrele cazanelor.

Pe lângă *Ford*, mecanicul din *Highland Park*, mai e *Ford*, metalurgistul din *River-Rouge* a cărui uzină se ridică la răsărit de *Detroit* și în apropiere de lacul *Erie*. Cu 16 km. de drum și cu mai mult de 100 km. de cale ferată ea e acum cea mai mare

uzină din lume, deși nu e isprăvită decât jumătate. Un canal adânc face ca să intre cele mai mari vapoare până în inima uzinei. Două macarale uriașe și rulante se înalță mareș cu cheresteaua lor de oțel peste grămada de 2 milioane de tone de minereu și așa vapoarele sunt descărcate. Aici, la *River-Rouge*, uzina are 4 cuptoare electrice pentru fabricarea oțelului. Ponta curge, din două cuptoare înalte de 500 de tone, numai decât în forme înălțându-se astfel operația lungă și scumpă de a scurge materia topită, a o lăsa să se răcească și a o topi din nou. Așa că, datorită acestui nou procedeu se obțin piese de calitate întâi și cu un preț foarte scăzut.

O curățenie de nedescris e pretutindeni. Pentru aceasta sunt 600 de oameni care curăță zilnic atelierele și spală zilnic geamurile, care sunt șterse de praf și pe dinafara lor.

Centrala din *River-Rouge* e o minune. În săli foarte mari, parchetate, sunt opt grupe de generatori lustruiți și înconjurați de bande poleite. Ei dau 240.000 de kilowați-amperi, care-i trebuiesc uzinei. În jurul sălii, covoare moi și izolate dau voie lucrătorilor specialiști să circule, prin fața tablourilor de distribuție, cu cea mai mare încredere. Doi oameni sunt de ajuns ca să supravegheze repartiția celor 240.000 de kilowați-amperi. În etajul de jos, o baterie de 8 cazane dau vaporii care trebuiesc turbinelor. *River-Rouge* e patria tractoarelor *Fordson*. Fabricarea e tot așa automată ca și în uzinele din *Detroit*.

Ford a făcut pentru lucrătorii lui toate serviciile de care au nevoie: clădiri, școli, cinematografe, băcănii, măcelării, croitorii, în sfârșit biuro de consultații juridice și chiar jurnalul întreprinderilor *Ford*, «*Ford News*». Un serviciu medical complet cu 7882 de fișe ce se raportează la multe situații, descriind toată puterea pe care o cer, a făcut să fie angajați 10000 de infirmi, între care 10 orbi, 37 surdo-muși și 234 cu un

singur picior. Un medic șef ajutat de 26 de specialiști asigură serviciul care are o infirmerie model, cu săli de operație, laboratoare cu raze X și altele.

Organizarea muncii e pe echipe de lucrători, care lucrează fiecare 8 ore și nu dă timp mai mult pentru masă. O masă de 15 minute are fiecare pentru un «lunch» și anume dela 10 și 30 până la 12 și 15; și dela 18 și 30 până la 20 și 15; și apoi dela 2 până la 4.25. Adică, în mai puțin de două ore să se împartă mâncare la mai mult de 20000 de oameni împărțiți pe o întindere de 25 de hectare. În fiecare secție, o sonerie anunță ora de «lunch» (gustare). Lucrătorii se așează pe alea principală și prin fața lor trec trăsurile cu supă, cu sandwich, cu cafea, cu lapte, etc. Ei își prepară banii, își ia, în trecere, mâncarea ce vor și plătesc, fără nici o încurcătură. Aducerea mâncării la anunțul soneriei, e de o precizie matematică. Pentru prepararea ei se ocupă 200 de oameni.

Toți lucrătorii trebuie să știe carte. Pentru aceasta *Ford* a făcut o școală englezăscă unde se învață limba, una pentru meșteșug, una de comerț și una specială pentru străinii care vor să studieze organizația *Ford*.

Aceasta e opera uriașă a lui *Ford*. Ar mai fi și altele ca exploatare de păduri, distilării de lemne, etc. S'ar putea face o lucrare numai despre uzina din *Muscle Shoals* pe râul *Tennessee*, unde se fabrică azotați sintetici cu azotul din aer. Afară de acestea mai au și uzini mai mici. D-l *Ford* vrea acum să se îngrijească pentru ca să dea de lucru țăranilor și în timpul când nu au așa de lucrat la câmp. El se gândește că un agricultor care are toate uneltele moderne poate să-și facă munca câmpului în 20—30 de zile pe an. El propovăduiește decentralizarea uzinelor.

M. D. M.

(*La Science et la Vie*, Decembrie 1926)

SCRISORI DIN CEHOSLOVACIA

... Am citit azi în *Illustrierte Zeitung* un articol despre Basarabia și m'a uimit faptul că-i fără vorbe rele la adresa Valahilor. Basarabia e ridicată în slavă ca bogăție și poziție geografică. Pe Români își rezervă dreptul să-i critice mai târziu, fiindcă n'au avut vreme să îndrepte lipsurile lăsate de Ruși.

A apărut și în chește o broșură: *Basarabie, země rumunská* (Basarabia pământ românesc). Are ca motto: *Pravda vítězí* adică dreptatea birue, are 17 pagini, conține o hartă etnografică și costă 7 coroane ceh.

Mai e o carte scrisă de un comunist, mai mare și mai ieftină, cece dovedește că sovietele au mai mulți bani.

Au apărut deasemenea în traducere cehăscă câteva nuvele românești. Volumul se cheamă: *Lukulova treseri* (ciureșul lui *Lukulus*) după prima bucată; sunt bucăți de: Brătescu-Voinești, Delavrancea, Iosif și Anghel și alții și sunt traduse de lectorița de limba română dela Universitatea din Bratislava...

BRNO

G. S.

PORTUL MARSILIA

În așteptarea realizării complete a proiectului de încorporare a lacului *Berre* la port — subteranul *Rove* este acum ca și complet terminat — *Marsilia* este, după o statistică din 1924, primul port francez la Marea Mediterană — cu un trafic de 7.661.337 tone — și al doilea dintre toate porturile Franței — întrecut de *Rouen*, cu 8.533.184 tone.

Până în anul 1844, tot traficul s'a făcut în Vechiul Port, același care fu ales la anul 600 înainte de Christos de către Fenicieni pentru instalarea coloniei lor. Către mijlocul secolului al XIX-lea, creșterea tonajului și cucerirea Algeriei făcură ca să se construiască noi bazine exterioare: *Joliette* (1853), *Lazaret* (1854) și *Arenc* (1854).

Când începură lucrările de străbătare a istmului de Suez, se văzu că *Marsilia* va deveni «bulevardul Orientului», drept capăt de linie a căii ferate celei mai directe spre *Paris* și *London*. Atunci se săpăra bazinele *gării Maritime* și *Național* (1874), *Pinède* (1880) cari în curând deveniră iarăș neîncăpătoare din cauza măririi imperiului colonial francez și a traficului rezultat. O lege din 27 Ianuarie 1909 autoriză crearea unui nou bazin terminat, la 1923, ce poartă numele de *Președintele Wilson* și care va fi în legătură cu bazinul *Mirabeau*, autorizat prin legea din 24 Octombrie 1919.

Suprafața totală actuală a apelor portului este de 212 hectare, împărțită de 24,5 km. de cheuri ce susțin 59 kilometri de cale ferată.

Digul de zidire care apără bazinele are o lungime de 4735 metri. Pe măsură ce se depărtează de vechiul port, adâncimea apei

crește: începând cu 9 metri în bazinele *National* și *Pinède*, atinge 12 metri în bazinul *Wilson*, iar digul ajunge cu fundațiile la 35 metri adâncime.

167 linii navigabile își au punctul terminal la *Marsilia*. Materialul portului este considerabil. Cuprinde 18 vapoare-cisterne, 724 luntre de ușurare, 81 luntre de mare pentru transportul și descărcatul mărfurilor, 82 remorchere, 250 aparate de descărcare (moto-rampe, transportoare, macarale, etc.). Suprafața totală a hangarelor acoperite atinge actualmente 392.000 metri pătrați; există 42 de frigorigere pentru căruri congelate; operațiunile de descărcare și încărcare se fac cu iuțeli de 270 tone pe oră pentru grâne, 310 tone pentru cărbuni, 276 tone pentru petrol.

Produsele importate primite de *Marsilia* consistă din: combustibile (petrol, uleiuri grele, cărbuni), cereale (grâu, orz, ovăz), produse alimentare (orez și legume uscate, zahăr, cafea, ceai, fructe, vinuri), carne proaspătă și congelată, piei, semințe oleo-ginoase, uleiuri vegetale, minereuri (plumb, sulf, pirită), materii prime textile (lână, mătase, bumbac, jută), lemn comun și exotic, fosfați, tutun și produse chimice.

Exporturile se compun din combustibili, materiale de construcții, produse alimentare grăunțe vegetale, fructe de masă, legume uscate, cartofi, ape minerale, vinuri, bere, produse chimice, mașini, mobile, țeșături și obiecte de lux.

Numărul călătorilor care se îmbarcă și debarcă anual în portul *Marsilia* variază între 500.000 și 700.000.

N. G.

SCRISORI DIN PARIS

«...Lumina pe care un *Goethe* voia s'o soarbă până în ultima clipită o vieții lui, are nevoie spre a învinge întunericul de suflete și vieți jertfite adevărului și binelui, așa dupăcum în răboai, victoria cere carne pentru tun»...

...Aceeaș muncă monotonă întreruptă pe ici, pe colea de câte o variație, fie intelectuală, fie distractivă, se continuă zi de zi, săptămână cu săptămână, lună după lună. Când se întâmplă una, când se întâmplă alta. Când după o muncă cu oarecare rezultate vezi că trebuie să schimbi o parte mare din aparate ca să iei din nou și cu mai mult succes munca din ultima lună, când tremurând aștepti să găsești primul rezultat nou,

pentru care îți trebuie bomba cu azot, care nu mai sosește dela fabricant, când altădată ai găsit fără să vrei un rezultat nou, când găsești generalizarea unei legi clasice, dar ți-e inima numai cât un purice de teamă să nu ți-o fi luat altul înainte și tremuri de această teamă zile întregi, chiar după ce tratatele de știință ți-au dat liniștea dorită, când altădată te infurii că ți s'a spart balonul, pentru ca drept consolare să ți se lămurească deplin o idee pe care o urmăreai de câteva luni, și iată când una, când alta, trece ziua, trece luna, trece anul. Când pari mai aproape de fel, atunci *fata morgana* se arată în toată realitatea ei și-ți dovedește cu o cruzime nemiloasă că oaza pe care tu

insetat o credeai alături de tine e de fapt cu mult mai departe. Atunci obosit și răpus te hodinești puțin pentru ca din nou să iei — prin pustiiul dogorit și fără apă — drumul cel plin de greutate al cercetătorului în luptă cu materia răsvrătită, drum la capătul căruia nu știi de vreă gâsi cetatea visată sau numai o pustietate, dar pe care tu mergi ca dus de mână.

Drumurile științei sunt drumuri fatale, sau în tot cazul de un determinism imediat. În acest timp materia răsvrătită nu-ți dă pace, cum nu-l lasă balaurul pe Făt-Frumos, că de-i tăia un cap pe dată îi creșteau șapte în loc. Așa și aici, după întâia analiză vezi că trebuie să mai faci alte șapte. Te-ai bucurat că ai astupat o deschidere pe unde ieșea gazul și bagi de seamă, că mai iese prin șapte locuri. E greu, dragul meu doctor, să te lupți cu bolile, dar e și mai greu să te lupți cu materia.

La urma urmelor omul are un suflet căruia îi poți vorbi. Dar materiei cum să-i vorbești, cum să-i poruncești? Geaba pui creuzetul pe foc, că dacă nu te uiți la el, s'a crăpat și s'a dus analiza. Făt-Frumos cât cră de voinic tot se obosea și avea nevoie să bea din apa vie atunci când balaurul îl vâra în pământ până la brâu. Ce să mai zicem noi, biete muște pe o lume mică de se măsură cu cotul, atunci când materia își face de cap? Ca distracție cetești atunci pe *Spencer*, care zice că chimia este o știință abstractă-concretă. Și are dreptate, fiindcă experiența de chimie e mai abstractă decât cea de fizică...

...În timpul din urmă, am văzut piesa *Berlioz*, dela teatrul Port Saint-Martin, și acum o săptămână am văzut filmul *Napoleon* reprezentat la Operă.

Piesa *Berlioz* este reprezentarea vieții marelui muzicant. Printre acte se cântau diferite bucăți muzicale ale lui *Berlioz*. Mi-a plăcut mai ales scena care reprezintă întâlnirea dintre *Hector Berlioz* și *Richard Wagner*, o întâlnire între două celebrități, moment foarte interesant din punct de vedere psihologic. Impresionantă e scena morții lui *Berlioz*, când în clipele din urmă vede în jurul său persoane scumpe lui și aude simfoniile compuse de el.

Filmul cu *Napoleon* e măestrut cu artiști buni, cu muzică minunată, fanfare napoleoniene, și cu o tehnică nouă: triplul ecran.

Actorul principal seamănă bine cu *Napoleon*. Timp de trei ceasuri s'a proiectat pe pânză viața lui *Napoleon*, începând cu plecarea lui din Corsica și sfârșind cu ofensiva din Italia. Filmul nu e gata de tot. Interesante sunt scenele din viața lui intimă.

Copilăria lui nu s'a reprezentat la Operă ca să nu lungească prea mult spectacolul. Interesant e triplul ecran pe care sunt reprezentate scene prin proiecția a trei filme în același timp, fie că ele arată același lucru de trei ori deodată, fie că arată un singur tablou alipit aproape la perfecție. Totul se sprijină pe sincronism.

I. N. L.

14 Aprilie 1927.

INSEMNĂRI

— După legea lui *Moseley* din 1913-1914 rămăseseră recunoscute 7 elemente chimice anume: elementele 43 și 75 la fel cu manganul, 61 un pământ rar, 85 un halogen, 87 un alcalin, elementul 91 precum și 72, pe care *Moseley* urmând calea arătată de *Urbain* îl indentificase în mod greșit cu celțiu.

În 1918 *Soddy* și alții au arătat că elementul 91 este *protactin* u.

În 1923 *Coster* și *Hevesy* au arătat că elementul 72 este, conform cu teoria lui *Bohr*, din aceeași familie cu *zirconiu* și l-au botezat *hafniu*.

În 1925 *Noddack* și *Iacke* din Berlin au identificat elementele 43 și 75 descoperite în mineralele de platină și pământuri rari. Totuși ei nu au publicat nimic în această privință, afară de un foarte scurt rezumat.

Druce și *Loring* în Anglia au indentifi-

cat în sulfatul de mangan comercial elementele 43, 61, 75, precum și elementul 93, adică un element mai greu ca uranul. În adevăr conform cu teoria lui *Bohr* ar mai putea să existe elemente până la numărul atomic 118. Autorii de mai sus sunt de părere că radioactivitatea slabă a potasiului și rubidiului s'ar datoră prezenței elementelor 85 și 87. Ei au acum experiențe în această direcție.

Parte din lucrările lor au fost confirmate de câțiva învățați din Praga. În 1926 învățați americani din *Illinois* au descoperit în mod definitiv elementul 61, care e un pământ rar.

În felul acesta rămân necunoscute numai elementele 85 (un halogen) și 87 (un metal alcalin) precum și cele cu greutate mai mare ca uranul.

(*Rv. G. des Sciences*).

I. N. L.

— *Un monument lui Magellan*. De curând s'a inaugurat în insula *Gusom* din *Oceanul Pacific* un monument pentru amintirea lui *Magellan*. Acest monument, ridicat cu banii adunați dela locuitorii acelei insule, e o piramidă foarte mare și foarte înaltă și amintește primul ocol al lumii, făcut de viteazul navigator portughez pentru întâia oară în 1519 — 1521.

(*Le Journal des Voyages*) M. D. M.

Paris, 7 Aprilie 1927.

— *Rândunele ale căror cuiburi se mănâncă*. Acestea sunt niște păsările în felul lăstunilor și locuiesc în *Filipine*, prin insulele și pe coastele mării Chinei și a golfului *Siam*, peninsula *Malaca*, unde-și fac cuiburi pe stânci. Cuiburile sunt mici, în forma unei jumătăți de glob, iar coaja lor n'are decât doi milimetri în grosime. Substanța din care sunt făcute e un fel de muclăgiu care vine din gușa rândunecelor, se adună și se scurge, în fire vâscoase prin ciocul lor. Ea seamănă cu substanța gelatinoasă a algelor, dar e destul de deosebită cu toate acestea. Cuiburile sunt culese noi, înainte de depunerea ouălor și acestea sunt cele mai prețuite. Pentru a le întrebuința, ele sunt mai întâi opărite ca să fie curățate de puf, apoi se strecoară printr-o pânză subțire și pe urmă se pune în supă în loc de tapiocă. Pentru o supă trebuiesc patru cuiburi. În *Singapur* se vând pe piață cuiburi de rândunele și de aici sunt trimise și în Europa. Negustori necinstiți au ajuns să fabrice cuiburi de rândunele din geloză.

(*Le Journal des Voyages*) M. D. M.

Paris, 7 Aprilie 1927.

— *Comoara unui hoț de mare*. Se credea că renumitul hoț de mare, *Morgan*, care îngrozise mările americane, în veacul al opt-sprezecelea, prin jafurile lui, și-a ascuns comoara într-o scobitură făcută în mijlocul orașului *Panama*. Bănuindu-se că scobitura ar fi sub ruinele bisericii *San José* doi englezi și un american au început să facă săpături fața locului. Bănuiala și munca nu le-au fost degeaba căci au găsit acolo, aur, diamante, și tot felul de pietre prețioase, așa că ei merg mai departe cu săpăturile nădăjduind să găsească lucruri și mai frumoase.

(*Le Journal des Voyages*) M. D. M.

Paris, 7 Aprilie 1927.

Cea mai mare cascade din lume. Când se vorbește despre cea mai mare cascade din lume ne gândim la renumita *Niagara*, care deși e destul de impunătoare și se vorbește despre ea că ar fi o minunăție priveliște, e

totuși întrecută de cascada *Kajetanar* din *Guyana*. Apa cade dela o înălțime de 210 m. (înălțimea aceasta e cam de 5 ori mai mare decât la *Niagara*) și are o lățime de 110 m. Și energia pe care o desvoltă acest uriaș de apă în căderea sa e foarte mare. Dacă s'ar putea captă această apă și s'ar întrebuința toată energia pentru binele obștească această energie ar fi de 2.500.000 C. P. Și din acest punct de vedere cascada *Kajetanar* e superioară *Niagarei* — căci energia acesteia e socotită numai de 1.250.000 C. P.

(După *Prager Presse*).

G. S.

BRNO

— *Temperatura și viața*. Unele ființe rabdă temperaturi înalte și scăzute de necrezut. Sunt ființe numai dintr-o celulă, cari îngheață la poli, fără a-și pierde viața. Ghiata la poli are până la -40° . Cea mai joasă temperatură ce s'a măsurat la un om viu e 23° . Bacteriile pot să-și păstreze viața în aer lichid (-92°), hidrogen lichid (-253°) și heliu lichid (-269°). Sporii de mucegaiu trăiesc până la -200° . Căinii și iepurii de casă mor de îndată ce temperatura corpului lor a scăzut la 19° . Semințele de floarea soarelui rabdă mai mult timp 130° . În ținuturile tropicale se desvoltă semințe într'un pământ cu o temperatură de 85° . Animalele cu sânge cald sunt legate de anumite temperaturi. Astfel variază temperatura la mamifere între 34° și 41° , la păsări între 40° și 44° . Bufnița albă păstrează temperatura de peste 40° într'un frig de -40° și s'au găsit pinguini clocind la o temperatură de -61° .

(*Ill. Zeitung, Leipzig*)

G. S.

BRNO

— *Săpături proaspete la Pompei*. Sub conducerea *Prof. Mainzi* au fost scoase la iveală în *Pompei* casele lui *Paequius Proculus* și *Lorcius Tiburtinus*. Ceeace s'a găsit până acum, face să se creadă că *Paequius Proculus* a fost un negustor bogat și un mare iubitor al artelor. Ca cele mai multe din casele dela *Pompei*, are și aceasta un *prut* și o grădină. În aceasta s'a găsit statuia unui băiețu-dru (efeb) cu cite un șfesnic în fiecare mână. Pe pereții casei s'au găsit fresce bine păstrate. Între ele se află o grupă cu *Venus* și *Marte* precum și câteva scene de vânatoare. Alte scene de vânatoare împodobesc *tricin* u. Foarte interesantă e camera de baie, în care s'a găsit o puțină de metal așezată pe un plan înclinat. Prin întreaga casă trec țevi pentru apă. În afară de chipul de bronz al *efebilor* s'au găsit multe vase de bronz în bună stare, precum și vase de bucătărie de *terra-cotta*.

(*Antiquitäten-Zeitung*).

G. S.

BRNO

— *Săptămâna de 5 zile la uzinele Ford.* Henry Ford a adus o veste, care a făcut senzație în lumea muncii. De azi înainte lucrătorii uzinelor sale nu vor mai lucra decât 5 zile pe săptămână, primind salariul pe 6. Ford declară că industria nu poate prospera, decât cu două condițiuni: de o parte lucrătorul trebuie să câștige îndeajuns pentru a consuma produsele industriale; de altă parte trebuie să aibă timpul de a le întrebuința. Aceste două idei pleacă dela o politică economică și lucrătoare forte luminată. S'a văzut de altfel în America, întrebuințarea automobilului în toate clasele sociale. Astfel prin mărirea timpului liber al lucrătorului, va veni o întrebuințare mai intensă a acestui mijloc de locomoțiune, ceea ce nu poate decât servi intereselor producției.

Florica Răileanu
Cl. VI B Externatul «Carmen Sylva»
București

(*La Science Moderne*, No. 1. Anul 4.)

— *O metodă de patinaj la care pânza ajută rotișelor.* Încă de mult, sportivii țărilor scandinave, practicau patinajul cu pânze: ținând în mâini o pânză triunghiulară, o orientau după vânt, lăsându-se duși de mișcarea aerului pe pânză. La *Daytona Beach* în Florida, care se bucură de primăvara veșnică nu poate fi vorba de acest sport; astfel un tânăr locuitor al ținutului a înlocuit patinele cu lame, cu cele cu rotițe. Tânărul Donald Avery a fondat un club de patinaj al cărui viitor se anunță strălucit. El a fost primul care a avut această idee.

Florica Răileanu
Cl. VI B Externatul «Carmen Sylva»,
București

(*Sciences et Voyages*, No. 392.)

— *Un coș al pământului.* Marele vulcan *Kilauea*, una din minunățiile lumii, se găsește în insula *Hawaï*. Aceasta e cea mai mare, din micile insule care alcătuiesc în mijlocul Pacificului, arhipelagul cu același nume.

Kilauea nu este niciodată liniștit. Lava când se ridică, când se coboară și nori mari de fum, brăzdați de fulgere, întunecă cerul.

Craterul situat la 1.300 m. înălțime, este un lac de 1200 hectare de lavă solidificată neagră și strălucitoare.

În centrul craterului se află un puț de 700 m. în diametru, în care se mișcă neîncetat lacul de foc.

Uneori, nivelul îngrozitoare materii se ridică: atunci lava incandescentă e aruncată, se văd lumini orbitoare și sgomotul surd al tunetului se aude.

Florica Răileanu
Cl. VI B Externatul «Carmen Sylva»
(*Sciences et Voyages*, No. 392.)

— *O planetă îngropată.* E vorba de un meteor enorm, pe care cu drept cuvânt, mulți învățați l-au numit planetă.

Acest proiectil cu care infinitul a bombardat globul nostru, la o epocă fără îndoeală îndepărtată, s'a îngropat pe jumătate în pământul *Arizona*, unde formează o adevărată colină.

Sondajele făcute în această colină, au dovedit existența unei mase de fier meteoric.

Mai mult încă: s'a găsit platină și mici diamante. Primele descoperiri făcute aduc speranța scoaterii la lumină a multor bogății, încât se va începe săparea pământului jur împrejur.

* Florica Răileanu
Cl. VI B Externatul «Carmen Sylva»
București

(*Sciences et Voyages*).

— *Puțul lui Viçhnou din Bénarès.* Acest puț este o simplă cisternă sau mai repede o piscină. Dacă *Bénarès* este pentru *Hidu* un oraș sfânt, puțul lui *Viçhnou* este focul cel mai sfânt al ținutului, ceva asemănător unui sfânt al sfinților!

Puțul în chestiune, asigură legenda, a fost săpat cu mare osteneală de *Viçhnou* care scotoci pământul și făcând să țâșnească apă din belșug. Se văd încă, pe o piatră după marginea puțului, urma a două mici picioare: aceste sunt ale lui Dumnezeu...

Puțul lui *Viçhnou* e situat la baza templului lui *Tarkeshwara*. Este o cisternă de 6 metri pe o parte, cu o scară de marmură pe fiecare din cele 4 fețe.

Milioane de pelerini cari, în fiecare an, vin la *Bénarès*, nu uită de a se cufunda în puțul sfânt — această baie îi spală de toate păcatele lor: un hoț, un mincinos, un asasin, când ies din puțul lui *Viçhnou*, sunt albi ca zăpada!

Aceasta e rău zis, căci apa din puțul lui *Viçhnou* e murdară pe cât se poate!

Pelerinii, în adevăr, nu se îmbăiază numai, dar asvârlă acidarurile lor: orez, cutii de santal, flori, lapte, dulciuri de toate felurile! Toate aceste substanțe se strică, putrezesc... Apa nu se schimbă niciodată! Evaporarea cauzată de soare micșorează volumul; ploile îl măresc. Și, în fundul basinelui zace un nămol murdar și rău mirositor, în care fakirii bălăcesc cu mare plăcere.

Englezii, cari nu îndrăznesc să intervină, au dreptate să bage de seamă, că cea mai mare minune a puțului lui *Viçhnou* este că nu comunică ciumă la toți acei cari se cufundă în el.

(*Sciences de Voyages*).

Gabriela Constantinescu

— *Un sfredel pentru a străpunge pământul*
Se știe că sondajul terenurilor unde se nădăjduiește să se găsească straturile petrolifere constituiesc o cheltuială foarte mare pentru întreprinderile extracțiunii. De cincizeci de ani constructorii s'au silit să stabilească modele de «sfredel», cu cari să se poată face săpături rezezi în pământ.

Fiecare tip de instrument are neajunsurile sale. Este puțin probabil ca acesta să scape regulii; ne asigură totuș că va face o revoluție — pacifică — în această ramură a industriei.

Tot ceace este nou e perfect: nu se descompăr neajunsurile decât la întrebuintare.

Acesta este un sfredel mișcat prin electricitate, sfredelul și motorul formând un singur bloc cilindric, lung de 3 metri care coboară prin propria sa greutate în fundul puțului. Lucrarea urmează asemănător găuririi unei măsele de un sfredel de dentist.

Inventatorul J. A. Balmer, asigură că înaintarea va putea fi de un picior pe minut, fiind cam 20 metri pe oră. Și după el, cheltueala săpăturii va fi redusă cu 70%.

Instrumentul a fost construit la Los Angeles: cum straturile de petrol nu lipsesc în California, nu se va întârzi de sigur de a ști rezultatele practice obținute cu acest sfredel uriaș.

(Sciences et Voyages).

Gabriela Constantinescu

— *O nouă perfecțiune adusă vapoarelor folosite la pescuitul balenelor.* Una din ocupațiile locuitorilor din apropierea țărilor polare este pescuitul balenelor. Înainte vreme când aparatele de pescuit erau rudimentare compunându-se dintr-o luntre ușoară și o cange, pescar era numai Eschimosul. Însă pe măsură ce aparatele de pescuit s'au perfecționat, pescarii s'au înmulțit și ei. Înainte vreme a prinde a balenă era o faptă eroică. Pescarul cu tot pericolul vieții sale se apropia ușor de ea și-i înghea cangea. De multe ori în această clipă din pricina mișcărilor brusce ale balenei rănite se produceau vărtejuri de apă cari înghițeau nemilos pe bietul pescar cu luntre cu tot. Odată cu înlocuirea cangei simple printr-o cange ghiulea, balena putea fi lovită mortal, dela distanță, fără ca viața pescarului să fie în primejdie. Însă aceasta nu era de ajuns. Balena trebuia adusă și urcată pe vapor. Transportul ei la vas nu era așa de greu, dar urcatul era foarte anevoios, aproape cu neputință. O nouă modificare adusă acestor vapoare a ușurat munca pescarului.

Cea din urmă îmbunătățire adusă acestor vase este un canal circular cu un diametru

destul de mare pentru a permite trecerea unei balene. Acesta pune în legătură odată vaporului cu suprafața apei. Balena prin ucisă este legată cu niște lanțuri și brul unor acest canal sus pe vapor cu care se pe punte. Vinciuri anume făcute cari se găsesc pe punte. Datorită mijloacelor moderne, lanțurile sunt pescuitul balenelor, aceste lanțurile sunt prinse în număr mare amănând cu peirea lor.

Elena Mețianu
Cl. I. B. Școala Centrală

(Popular Mechanics Magazine).

— *Sanie cu motor.* De foarte multă vreme omul a căutat să aplice tracțiune mecanică și la sănii; însă avut de întâmpinat multe greutăți. S'au construit multe sisteme de sănii cu motor până acuma, dar fiind foarte imperfecte, s'au căzut dela sine pentru a apare azi o nouă sanie construită de un American. Motorul este așezat în partea din față a săniei unde se găsește și locul conducătorului. El pune în mișcare 2 roți laterale. La spatele săniei se găsește alte 2 roți laterale. Pe cele 2 roți așezate în stânga și dreapta săniei sunt pe niște lanțuri cari ating zăpada. Când funcționează motorul, aceste lanțuri se freacă de zăpadă făcând ca sania să înainteze.

După mai multe perfecționări aduse, această sanie a putut ajunge la viteza de 30 km. pe oră. Ea este întrebuintată în Ontario de nord și în Quebec ca mijloc de transport pentru pasageri și mărfuri între orașele apropiate.

(Popular Mechanics Magazine)

Elena Mețianu
Cl. VI B. Școala Centrală

— *Un aparat care produce somnul în 8 minute.* Un inginer electrician francez a inventat de curând un aparat cu ajutorul căruia se poate produce somnul în 8 minute, fără a întrebuinta cloroformul sau a se folosi de hipnotism. Acest aparat este compus dintr-o cameră obscură în interiorul căreia se găsește o lampă albastră. Cutia este în așa fel făcută încât se poate adopta ușor și bine deasupra ochilor persoanei ce trebuie să fie adormită. După ce se acoperă cu această cutie ochii unei persoane se aprinde lampa din interiorul ei, care cu ajutorul unui vibrator dă o lumină tremurândă. Lumina cea albastră a lampii este plăcută ochilor, dar prin faptul că este tremurândă obosește persoana care în aproximativ 8 minute adoarme. Aparatul acesta produce un somn natural și deci nevătămător sănătății.

Elena Mețianu
Cl. VI. B. Școala Centrală

(Popular Mechanics Magazine).

lor. *Acum trebuie să se dea lapte smântânit copiilor.* Așa a fost o via de Medicină a exprimat de curând o mintă care n'a fost luată în seamă de marele public și care totuși are însemnătatea ei. Era ba de a se interzice vinderea laptelui smântânit pentru copii și bolnavi, fără voia medicului.

Această dorință este întemeiată pe un studiu făcut de Societatea de Medicină din Mans, care dovedește că laptele, fiind alimentul special al copilului, trebuie să rămâie pentru el un aliment complet. Atunci, dacă se smântânește laptele, se scoate acestui aliment special grăsimile, fosforate și vitaminele de creștere care înmăneză proprietățile principale și care îl fac să fie căutat pentru creșterea pruncilor. Dacă laptele este lipsit de substanțele grase, el este bun numai pentru cei cu boli de rinichi, și încețoșă de a mai fi un aliment, de devine o doctorie.

Dacă ne gândim la numeroasele forme sub care, laptele smântânit este vândut, nu se poate să nu ne dăm seama de pericolul ce amenință hrana copiilor și bolnavilor (și la acest regim de doctorie), întrebuințându-se lapte care numai conține substanțe hrănitoare.

Și poate trebuie să vedem în starea proastă a multor de prunci, cauza insuficienței can-

tităților hrănitoare din laptele, care se vinde în comerț. Este datorită legislatorilor de a lua în seamă dorința Academiei de Medicină; dar ne temem că aceasta se va pierde din vedere și rassa noastră va plăti această nepăsare.

Nicolau Sanda

Cl. VI, B, Școala Centrală

(*Sciences et Voyages*).

— *Cea mai mare cataractă a lumii.* Mult timp s'a crezut că cea mai mare cataractă a lumii ar fi aceea a Niagarei, a cărei faimă este universală.

Mai târziu, când se cunoscă căderea fluviului Zambez, i s'a dat acesteia întâietatea.

Dar amândouă trebuie să se plece în fața cataractei Iguassus-ului. Are un debit de 28.000.000 picioare cubice pe minut, pe când căderea Victoriei dă numai 18.000.000, ca și Niagara. Totuși, cu privire la înălțime, ea nu ajunge decât cu vreo 200 de picioare pe a doua, aceea a Zambezului având mai mult de 300.

Cea mai mare dintre căderile Niagarei are 42 m. de lungime; căderea principală a Iguassus-ului, 66 m.

Nicolau Sanda

Cl. VI B, Școala Centrală

(*Sciences et Voyages*).

C e t i ț i N A T U R A
Răspândiți N A T U R A
Abonați-vă la N A T U R A

TIPOGRAFIA
CULTURA



LEGĂTORIA
NATIONALĂ

NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ȘTIINȚEI

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

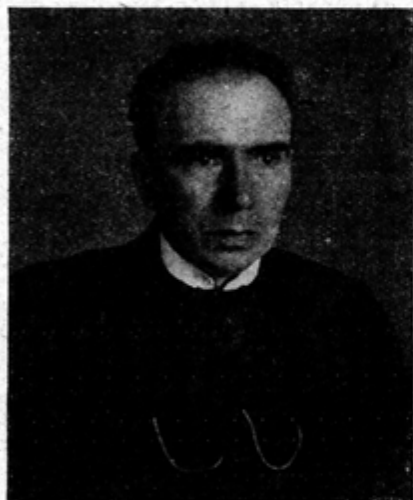
ANUL XVI

15 IULIE 1927

NUMĂRUL 7

† VASILE PÂRVAN

DE OCTAV ONICESCU



† Vasile Pârvan

DUMINICĂ 27 Iunie, spre seară, s'a stins din această viață Vasile Pârvan, profesor de Istorie Antică la Universitatea din București, Director al Muzeului de Antichități, Secretarul General al Academiei Române, Director al Școlii Române dela Roma, Președintele Societății de Editură «Cultura Națională».

Se coboară în mormânt la vârsta de 45 ani cel mai de seamă reprezentant al generației noastre prin virtuțile sale morale și prin marile sale calități de om de știință și cugetător.

O viață încordată ca un arc veșnic întins, de îndoită sfortare a creației și a înfrângerii trupului. Atât e de adevărat că orice bun cucerit de om îl costă sânge și viață, pe cât e de adevărat că Vasile Pârvan nu mai trăește. Cu viața lui a cucerit o frântură de cunoaștere, a desprins din văzduhul gândurilor rătăci-

toare minuni de înțelepciune, a înfipt în canavaua scrisului românesc formulări de admirabilă precizie și simplitate. Cu viața lui de continuă durere a cucerit un drept nou științei românești, culturii românești în conviețuirea universală a popoarelor, pentru că a făcut știința cu generozitate, cu patimă, și mai presus de toate cu un superior spirit științific. Linia mare a cugetării și actelor lui îi afirmă o valoare universală, adâncirea gândului său și cele mai puternice ale lui imbolduri îl țintuiau de acest pământ ale cărui secrete omenești le-a vroit mereu mai puțin, ale cărui taine de gândire și de civilizație și le-a apropiat cu o tot mai adâncă intensitate.

Mare profesor, însuflețind și mănând cu prietenia aceea viguroasă și aspră a virtuții simple care așa de mult impresionează când îl apropii, el depășea cu mult pe profesor, prin marea lui generozitate, prin marea lui dragoste pentru lucru,

pentru treaba care se face, pentru operă, pentru cugetare. Deaceia a putut fi aspru, dar niciodată dușmănia și ura, niciodată gândul meschin al amintirilor răsbunătoare acest mare moldovean nu le-a cunoscut.

Indrăzneț și sigur de marile lui rosturi trăia retras ca să poată mai bine lucra, ca să-și poată mai bine ciocăni gândurile mari. Curajos premergător care vede în cultura științifică izvorul binefacerilor vieții, și care prin ea vroiă să pregătească drumurile viitorului, Vasile Pârvan a murit ducând cu sine nu doar amintirea noastră și mulțimea titlurilor oficiale, dar virtuțile și posibilitățile viitoare care erau departe de a-și fi adus întreaga lor realizare. Pentru acei care l-au cunoscut mai deaproape, Pârvan era una din marile rezerve ale momentelor grele prin care ar putea să treacă Patria noastră. Fie ca pierderea lui să nu însemne dezastru.

Pentru toată înălțarea sufletească a acestei nobile vieți, pentru înalta lui idee despre rosturile științifice ale culturii, pentru slăvirea și amintirea lui Vasile Pârvan, pentru toată durerea pe care o încercăm, să ne reculegem în fața mormântului proaspăt și din acestea să scoatem pildă, pentru binele și înălțarea patriei, și răscumpărarea jertfei sale.

Fie-i țărâna ușoară și odihna veșnică.

OCTAV ONICESCU

NOTE BIO-BIBLIOGRAFICE

Vasile Pârvan s'a născut la 1882 în comuna Huruești, jud. Tecuci.

Studiile liceale le-a făcut la Bârlad, iar pe cele superioare la București și Berlin.

În anul 1909 a fost numit profesor al Universității din București la catedra de istorie antică.

Curând apoi a fost ales membru al Academiei Române, al cărei Secretar general a fost până în clipa morții.

Străinătatea recunoscându-i marile însușiri de om de știință, Pârvan a fost ales membru al diferitelor societăți de învățați. Între altele el era agregat la Sorbona.

A condus ca director Muzeul de antichități și era director și al Școlii române dela Roma. Deasemenea a fost președinte al consiliului de administrație al soc. «Cultura Națională».

Iată diversele lucrări care constituie opera de înaltă valoare științifică a lui Pârvan.

Organizația provinciei Dacia (1906). Salsovia (1906).

Die Nationalität der Kaufleute im Romanischen Kaiserreiche; Breslau (1909).

Marcu Aureliu (1909).

Istoria creștinismului daco-roman (1912).

Cetatea Tropaeum (1912). Cetatea Ulmetum, 4 vol. (1912—1914).

Descoperiri nouă în Scythia Minor (1914).

Castrul dela Poiana și Drumul roman prin Moldova de jos (1913).

Știri nouă din Dacia Malvensis (1913).

Archäologische Funde in Rumänien, Berlin 1913, 1914, 1915.

Zidul cetății Tomis.

Histria IV (1916).

Parentalia (1919).

Gânduri despre lume și viață la Greco-Romani din Pontul stâng (1920).

Sulle origini della civiltà Romana. (Roma 1922).

I primordi della civiltà romana alle foci del Danubio, Roma 1922 (extras din revista Ausonia).

Idee și forme istorice.

Memoriale.

Inceputurile vieții romane la gurile Dunării.

Getica.

Conducea revista «Dacia», organ al Institutului Arheologic Român.

MIȘCAREA ȘTIINȚIFICĂ LA NOI CE-AM FOST ODATĂ, CE SUNTEM AZI, CE VREM SĂ FIM

DE G. G. LONGINESCU

*Conferință ținută la Societatea Română de Științe, Duminică 3 Aprilie
1927, ora 17, în amfiteatrul «Spiru Haret» din Facultatea de Științe.*

III

GEOMETRIA. Deși dela Inginerie până la Geometrie nu e nici măcar un pas, spune Gion, totuși în țara noastră puține sunt spicele de cules pe brazdele lui *Pitagora*. Secolul al XVIII-lea singur aude pomenindu-se numele de geometru și Geometrie.

Mitropolitul Stamate afirmă că o școală fără Geometrie nu e școală. *Spătarul Miclescu* vorbise despre Geometrie, dar departe de țară, tocmai la *Peking* cu *Jezuitul Verbiest*.

La București și la Iași, se predă Geometria după cărțile vechi, fără să se pomenească de descoperirile noi făcute în Geometria plană sau cea descriptivă.

Ioan Forneul Thesaliotul tradusese din franțuzește în grecește rezumatul geometriei lui *Vlod*, iar un iubitor al neamului grecesc tradusese din latinește în grecește trigonometria englezului *Scot*. Geometria trebuia *paradosită*, adică predată pe franțuzește, în cazul când profesorii nu știau grecește.

Matematicile au fost cunoscute întâia oară la noi, tot de *Spătarul Miclescu*, care în 1672 a scris o Aritmetică. În teoria numerilor el găsește cu cale să introducă și ceva părți cabalistice, adică un fel de amintiri din matematicile arabe ale evului mediu. *Nicolae Cercel* traduse în secolul al XVIII-lea matematicile germanului *Christian Wolff*. *Arhimandritul Bălan* din *Ianina* și *Ambrachi* scriu iarăș



G. I. Ionescu Gion

Născut la Pitești la 14 Octombrie 1857, mort în București la 29 Iunie 1904. A învățat liceul la Sântul Sava, universitatea la Paris și a luat doctoratul în litere la Bruxelles. A fost profesor de istorie și limba franceză la Școala Normală de Institutori și la liceele Mateiu Băsarab și Lazăr. A publicat *Ludovic al XIV-lea și C. Brâncoveanu*, *Din Istoria Fanarioșilor*, *România în secolul al XVII-lea*, *Sima Stoilniceasca*, *Istoria Bucureștilor*, *Manual de Poetică Română* și multe alte scrieri istorice, critice și didactice. A fost profesor și scriitor de frunte și era considerat ca urmașul marelui *Alexandru Odobescu*.

cărți de matematici. Algebra franceză a lui *La Caille* e tradusă în grecește la 1780 de *Ioan Spermiadis*. Aritmeticele erau uneori tipărite la un loc cu Geografia.

Aceste *epistimuri*, adică științe, erau considerate ca materii universitare și se învățau în al 10-lea, al 11-lea și al 12-lea an în școlile din Iași și București.

De limbă românească nici vorbă nu eră în aceste școli grecești și ai fi făcut, spune *Gion*, pe un efor al școalelor sau pe un *Bey* fanariot să înmărmurească și să cadă pe spate, dacă i-ai fi spus că s'ar putea să se predea științele în limba țării noastre.

Fizica începuse a fi predată încă din sec. XVII. Copiii lui *Dumitru Cantemir* au învățat fizica. *Antioh Cantemir* a făcut studii speciale asupra luminii și a tradus cartea lui *Fontenelle*, *Pluralitatea lumilor*. *Manase Eliad* fusese trimes de *Alex. Ipsilante* să cumpere instrumente de fizică de prin Germania, spune *Doctorul Istrati*, după ce el însuși fusese elevul profesorului *Alexandru Turnavitu* la București și-și terminase studiile în Italia și în Germania.

Elladius pomenește că se făceau experiențe de fizică prin școlile dela Iași și dela București. *Ioan Comnenul*, protomedicul lui *Brâncoveanu*, a făcut, după unele documente, dela 1689 până la 1710, un curs neîntrerupt de științe fizico-matematice, pe care l-au urmat între alții și copiii lui *Brâncoveanu*, *Constantin*, *Ștefan* și *Radu*. Aceștia, spune *Gion*, au fost și elevii lui *George Maiotis*, predicatorul *Curții Domnești*, pentru compunerea discursurilor panegirice. La diferite zile onomastice și ocaziuni solemne, *Radu Brâncoveanu* rostea cu mare talent oratoric discursurile compuse de *Ștefan Brâncoveanu*. Șease din lucrările lor au fost tipărite în București.

Tipografia a înflorit în vremurile acelea în țara noastră. *Antim*, mai întâiu călugăr, apoi arhimandrit și în urmă episcop și mitropolit, spune tot *Gion*, a făcut ca Bucureștii să fie centrul artei tipografice și al științelor ei ajutoare, pentru tot Orientul european și pentru multe din țările Asiei și Africei.

La sfârșitul sec. XVII și la începutul sec. XVIII, în timpul lui *Antim*, s'au tipărit la București și la *Snagov*, cu litere slavone, latine, grecești și arăbești, cărți pentru țări ca *Georgia* sau *Ivirul*, pentru orașe ca *Alexandria Egiptului*, pentru *Ierusalim*, *Antiohia* și *Constantinople*. La 1710, găsim în *Caucaz*, în *Ivir*, câțiva tipografi români și anume dintre dâșii pe *Mihail Ștefan* și pe *Gheorghe Radovici*, elevi ai lui *Antim*, cari tipăresc acolo o *Biblie* și alte cărți în limba georgiană. În muzeul din *Tiflis*, se păstrează o *Biblie* cu litere georgiane. La sfârșitul acestei cărți, atât de prețioasă, tot cu litere georgiane, sunt următoarele versuri în limba română:

Precum cei străini doresc moșia să-și vază,
Când sunt într'alte țări de nu pot să șează,
Și ca cei ce's pe mare bătuți de furtună,
Și roagă pe Dumnezeu de liniște bună,
Așa tipografii două cărți sfârșiră,
Laudă neîncetată dau și mulțumiră.

Cărțile tipărite de *Antim* te uimesc și astăzi prin calitatea cea bună a hârtiei și a cernelei și prin trăinicia lor, spune *Gion*. Fără să fi urmat cursuri de chimie, de care nici nu se vorbea peatunci, *Antim* și cu ai lui, mai cu principii chimice

adunate de prin popor, mai cu cele cetite prin cărțile de chimie ce aveau la îndemână, au știut să lucreze tot atât de bine, și chiar mai trainic decât cei de azi. Comparați hârtia uneia din cărțile lui *Antim*, spunea *Gion* acum 33 ani, cu hârtia «Monitorului Oficial» și spuneți care e mai bună. Ce să mai zicem noi, despre hârtia de după războiu?

Chimia. Amănunte multe asupra chimiei din trecutul nostru a dat *Doctorul Istrati* în conferința sa dela 24 Martie (5 Aprilie) 1891.

Le voi arăta după ce voi sfârși cu prescurtarea conferinței lui *Gion*.

Nu am să adaug nimic alt, spune acesta, decât că, în timpul *Mavrocordatilor*, acest *epistim*, adică această știință, nu fu bine văzută la Curtea Beilor Fanarioți. Ba, *Nicolae Mavrocordat*, într-o carte a sa scrie cam următoarele spurcăciuni în contra chimiștilor, într-o grecească sofocleică.

«O chimiști! oameni răi, pentru ce schingiuiți natura? Turburători ai păcii fenomenelor, de ce puneți elementele la chin? Lăsați, perversilor natura în liniștea-i eternă! Lacomii de aur și de argint, vreți să scoateți aceste blestamate metale din morcovi și din alte alea»...

Ceva la fel, cetisem pe vremuri, spune *Gion*, într-o disertație a unui elev din școalele grecești în contra urziceii în genere.

«Pentru ce, Urticineă blestemată, Înțeleapta Fire ți-a dat această putere de a ustură atât de crunt, și a face tânărul meu suflet să plângă durerea corpului meu, bolnăvit de tine. Ce zeu nemilos te-a înzestrat cu lichidul caustic care piftește din tuberculu-ți glandulos și aleargă, râu infernal, pe pelea-mi rumenă de Efeb iubit de Muse. Dar îmi voiu răsbună și eu fără milă și fără cruțare. Voiu depune pe altarul lui Febus-Apolline, rozele cele mai frumoase ale grădinilor tatălui meu, și voiu ruga pe Zeul Luminei-Strălucitoare cu lacrimi provocate de usturimea ta, să vă usuce rădăcinele și ție *Urtica urens*, și ție, haină *Urtica dioica*!»

Această pornire a lui *Mavrocordat* în contra chimiei e cu totul neînțeleasă, spune *Gion*. Pe de o parte, pentru că *Nicolae Mavrocordat* eră fiul lui *Alex. Mavrocordat*, doctor în medicină, care cel dintâiu în Orient, a răspândit adevărul asupra circulației sângelui, pe de altă parte fiindcă el însuș eră om de înaltă învățătură. Deasemenea e neînțeleasă ura lui *Mavrocordat* în contra chimiei, fiindcă teoriile noi pe tărâmul cercetărilor chimice cu *Van Helmont* și *Boerhaave* erau cunoscute în țara românească. Invățaatul *Dumitru Cantemir* le cunoștea.

Ce să-i faci, urmează *Gion* mai departe, astfel erau obiceiurile la Curtea lui *Nicolae Mavrocordat*. Se făceau discursuri în vânt, deși unele nu erau urite de loc. Printre cele răușite eră un *Elogiu al Tutunului*, făcut de *Mitrofan Grigoraș*, poet dela Curtea lui *Nicolae Vodă*, și făcut atât de bine încât cei ce nu fumau începură să fumeze, iar cei ce fumau se afumară ca o pipă în fumul delicioasei solanee.

Geologia. «*Sulzer*, vorbește de un boier, marele logofăt *Dumitrache*, care aveă mania fosilelor. Amoniții și Belemniiți, *Ostrele bellovacine* și măselele de mastodont îl încântau. Nu eră deal sau multe de deal, care să se povârneasă și să cadă, fără ca logofătul *Dumitrache* să nu alerge la fața locului, pentru a vedea dacă vreun fluer, vreo coastă de străvechi oseminte n'a ieșit la iveală. Pentru acest al lui geologic amor, generalul von *Bauer* și *Sulzer* îl laudă foarte în operele lor. Acest logofăt *Dumitrache* seamănă cu acel boier despre care a vorbit *Doctorul Istrati*, după călătorul francez *Flachat*, și care boier aveă la casa-i dela moșie o bibliotecă de chimie foarte completă și cu cărți foarte bine alese».

Bibliotecile. «Cărți de știință, litere și filozofie, erau foarte numeroase în țările noastre. Din secolul XVII, dela *Udriște Năsturel*, învățatul frate al învățatei *Doamne Elena Matei Basarab*, și pe masa căruia *Mitropolitul Varlaam al Moldovei* găsiă la 1645 publicațiunile cele noi de prin Ungăria și de prin Transilvania, dela *Vornicul Udriște Năsturel* și până la *Stolnicul Constantin Cantacuzino*, geograful, pe care *Del Chiaro* îl laudă foarte mult, și mai târziu, dela *Constantin Brâncoveanu*, cu a cărui colosală bibliotecă *Turcii* se încălziră o iarnă întreagă la *Rusciuk* și la *Nicopole* și tot mai scăpară din cărți o parte, pentru a alcătui biblioteca *Mănăstirei Hurezul*, dela *Constantin Brâncoveanu* și până la *Constantin Mavrocordat*, boierii Munteni și Moldoveni, avură cărți și reviste franceze, germane și italiene. Ceteau, scriau, se aflau în limitele restrânse ale posibilului de atunci, în corespondență amicală și științifică cu învățații Europei. *Nicolae Mavrocordat* scria lui *Bergler* și multora din redactorii celebrei reviste, numită *Acta Eruditorum* din *Lipsca*, iar fiul său, *Constantin Mavrocordat*, eră prieten de scrisoare la toartă cu unul din dușmanii lui *Voltaire*, cu faimosul pamphletar, *abatele Guyot-Desfontaines*, care îi și închină o traducțiune în versuri franceze, nu tocmai rele a epopei latine, *Eneida lui Virgiliu*».

Cât este *Sulzer* de îndărătnic într-a lăudă pe Români într'a sa *Geschichte des Transalpinischen Daciens*, și tot nu se poate opri, de a nu declară că totuș sunt în Muntenia și în Moldova boieri cărora le plac științele și se ocupă cu ele.

El spune lucrul acesta, după ce cu răutăcioasă plăcere constată că aceia cu care vorbise într'un rând despre castele și căile romane din țara românească, nici nu pricepuseră ce voia să le spună. Lucrul acesta nu probează nimic alt de cât că pentru castele și fortificații romane, *Sulzer* se adresase la niște neștiutori.

Oare un ministru de instrucție al Franciei, n'a întrebat mai acum vreo 18 ani (adică acum 51 ani), mergând să viziteze trisecularul *Collège de France*, unde sunt dormitoarele?

Șugubețe, mai sunt uneori greșelile făcute de om. Muncește cineva o viață întreagă, și nimeni nu știe și nu vorbește de el. Apucă însă de spune o prostie, atunci toată lumea vuește de ea. Și dacă prostia e răușită, atunci au parte și nepoții lui de celebritatea și tristă și veselă a bunicului lor.

Acum o sută de ani, urmează *Gion*, pe lângă boierii învățați cu adevărat, puteau să fie și de aceea cari nici habar să aibă despre castelele romane, de iarnă sau de vară.

Unor astfel de boieri le plăcea în schimb știința amuzantă. Erau acum o sută treizeci de ani în București păpuși *Vancanson* și canari cari cântau după ce îi întorceau cu cheia. Acestor boieri, cărora nu le plăcea să-și chinuească mintea, le plăceau bibliotecile vopsite pe zid. Această modă vrednică de răs a ținut până pe vremea lui *Vodă Caragea*. O mulțime de tineri boieri aveau biblioteci bogate, cu cărțile cele mai rari, dar numai cu cotoarele vopsite pe zid de zugravii greci, moldoveni sau nemți.

Cu aceste amănunte se oprește *Gion* în pragul secolului al XIX-lea și încheie precum urmează.

«Eu unul vă rog să primiți cu bunătate și să judecați cu fiească lumină, năzuințele și încercările strămoșilor noștri pe tărâmul științific al trecutului. Atât puteau, atât făceau și, nu știu zău! dacă, date fiind circumstanțele în mijlocul cărora a trăit poporul român el nu a făcut mai mult decât multe alte popoare europene. *Petru Rareș*, sau *Petru Cercel*, *Nicolae Milescu*, sau *Stolnicul Constantin*

Cantacuzino, Dumitru Cantemir, sau Antim Ivireanul, și în aurora secolului nostru George Assachi și George Lazăr, toți astăzi pot zice cu formula consacrată din bătrânele foi de zestre ale moșilor și strămoșilor noștri: dela noi puțin, dela Dumnezeu mult. Și Dumnezeu a dat, Domnilor, a dat mult, a dat din belșug, căci, dacă astăzi d-voastră și eu care cunoaștem trecutul, ne uităm dealungul și dealatul Regatului României, și vedem prin toate părțile patriei noastre dăscălime și tinerime universitară, oameni de științe și oameni de litere, muncind de zor la ogoarele feciorelnice ale bogățiilor noastre științifice și literare, și mai vedem roadele strălucite ce au ieșit la iveală după câteva decenii de muncă entusiastă, dar conștientă, și mai vedem toate minunile științei împământenindu-se în țările române cu aceeași voioșie ca și în țările cu civilizațiuni bătrâne și seculare, atunci Domnilor, mărturisiți împreună cu mine, că în valuri de credință, încrederea pătrunde în inimile domnielor-voastre, că pieptul vă saltă de o nobilă mândrie, și că nu puteți să vă opriți de a nu zice în adâncul sufletelor d-voastre că suntem meniți să trăim muncind azi, pentru un splendid viitor de mâine».

* * *

Așa a grăit *Gion* în ziua de 26 Aprilie 1894 la societatea de Științe Fizice din București. A făcut o faptă bună. Dumnezeu să-l puie printre cei drepti. Și nu i-a fost ușor. Cum spune el însuș, noi nu avem memorii, nici însemnări, nici ziare familiare, ca Francezii, Germanii și alte popoare ale Apusului. Cercetătorii cari cu pioasă iubire și înflăcărat entuziasm caută să reînvie trecutul patriei române, osândiți fi-vor să alege în toate direcțiunile, să scotocească prin toate bibliotecile, și acolo unde nici cu gândul n'ai gândi. să dea peste notițe și amănunte privitoare la țările noastre, la Domnii și boierii și călugării noștri cei învățați.

A scotocit *Gion* prin tot felul de cărți și a așternut pe hârtie amănuntele de mai sus. Scotocind și eu prin Buletinul Societății Doctorului Istrati, am dat peste ele și le dau din nou la lumină. În conferința mea am trecut peste multe din aceste amănunte, fiindcă prea puțin puteam arăta în cincizeci de minute. Nu mă rabdă însă inima să le dau uitării. Le-am așternut pe hârtie și le public în «Natura» spre a sluji tineretului nostru drept icoană a trecutului nostru, icoană la care să se închine cu smerenie.

Să ascultăm acum și Sfânta Evanghelie dela Doctorul Istrati cetire, cuvântarea sa, cu ocaziunea aniversării-primului an dela înființarea Societății de Științe Fizice, rostită în ședința dela 24 Martie (5 Aprilie) 1891.

În timp ce *Gion* a plecat în conferința sa dela *Aurelian* și s'a tot apropiat de timpurile noastre, *Doctorul Istrati* pornește, din contra, din chiar ziua conferinței și se îndepărtează în trecut.

Se împlineă un an de când *Doctorul Istrati* înființase *Societatea de Științe Fizice*, care trebuia să unească într'un singur mănuchiul pe toți aceia care se ocupau la noi cu fizica, chimia și mineralogia.

Ca Secretar general al Societății, *Doctorul Istrati* a făcut o dare de seamă despre ce s'a lucrat în cel dintâiu an al Societății. Societatea nu s'a mai întrunit dela 23 Maiu 1890 până la 10 Februarie 1891. Cauza acestei opriri a fost dărâmarea Institutului de Chimie din strada Pensionatului, cu ocazia prelungerii Bulevardului.

A fost nevoie de o jumătate de an ca Laboratorul de chimie organică să se mute în splaiul Magheru No. 2.

Nu mă pot opri de a nu reproduce strigătul dat acum 36 ani de *Doctorul Istrati* și pe care îl scoatem și noi azi, tot cu aceeași durere și cu aceleași puține speranțe de îndeplinirea dorințelor noastre. «Să sperăm cu toții că vocea noastră va fi auzită și că cei în drept, dela care depind liniștea și activitatea noastră, vor binevoi a realiza această mare dorință a tuturor, de a se clădi con-

strucții speciale și moderne pentru laboratoarele învățământului nostru superior.»

Dar, adaug eu, decât să se clădească, așa cum s'a început, pe un loc neîncăpător, cu surle și trâmbițe, și cu rea credință, mai bine să se aștepte vremea când vom putea clădi toate laboratoarele pe o moșie întinsă, cu aer și lumină, cu loc îndeajuns, prin bună înțelegere între toți și fără tragere pe sfoară și înșelăciuni rușinoase. Spre onoarea științei românești, trebuie să avem în București *Cetatea Științei*, despre care vorbesc mai pe larg la sfârșitul conferinței.

În total, Societatea ținuse 8 ședințe în loc de 12 cât trebuiau să fie după Statute. Patru ședințe au fost ocupate cu lucrări științifice originale, din cari unele fuseseră prezentate și Societății de Chimie din Paris, spre a fi mai curând cunoscute lumii științifice. Autorii lor erau *Istrati*, *Negreanu*, *Saligny*, *Hepites*, *Petricu*, dintre cei ce nu mai sunt, *Georgescu* și *Edeleanu*. Au fost câte 7 lucrări originale de ședință, lucrul aproape de necrezut pentru țara noastră, cum spune chiar *Doctorul*



Doctorul C. I. Istrati în 1889

Istrati. Două ședințe au fost ocupate cu nomenclatura în chimia organică, problemă cu care *Doctorul Istrati* s'a ocupat toată viața și despre care, după 20 de ani de muncă, a publicat un volum mare și de valoare. *Doctorul Istrati* făcea parte din Comisia internațională aleasă de congresul de chimie ținut la Paris în 1889.

În urmă, *Doctorul Istrati* se ocupă cu întrebarea dacă în țară erau elemente destule pentru a alcătui această societate și dacă ea corespunde unei nevoi ade-vărate. «Numărul persoanelor cari posedă titluri, grație cărora pot fi clasificate între fizici, chimiști și mineralogi, este mai mare decât ne-am putea aștepta, spune *Doctorul Istrati*. În afară de *d-l Marin*, venerabilul nostru președinte, și de *d-l Bacaloglu*, distinsul profesor de fizică, ambii la Universitatea din Bu-curești, și cari au jucat un rol important în dezvoltarea noastră culturală,

științifică, despre cari vom vorbi mai la urmă; în afară de *d-l Poni*, distinsul profesor dela Universitatea din Iași, și de *d-nii profesori Cobălcescu și Gr. Ștefănescu*, distinși și din nenorocire aproape singurii reprezentanți ai mineralogiei în societatea noastră, avem pentru moment în țară 4 licențiați în științele fizice dela Universitatea din Iași și 8 licențiați în aceleași științe dela Universitatea din București. Universitățile străine ne-au dat deasemenea până în prezent 16 licențiați și 25 doctori în aceste științe. Deasemenea 4 absolvenți



Doctorul Istrati

la Paris în 1890 alături de marele chimist francez *Antoine Bléchamp*, care a copilărit în București până în 1834, care a învățat și scris românește cu litere cirilice și a studiat și practicat farmacia în București. Doctorul Istrati l-a descris pe larg viena în *Buletinul de Științe Fizice*, anul III, No. 1 și 2, Ianuarie—Februarie 1894, pag. 4—41.

ai școlilor politehnice, cu aceeaș specialitate, și 16 persoane cu diplome speciale diferite, ocupându-se cu chimia, precum și mai mulți asistenți în diferite laboratorii din cari unii au făcut lucrări originale în țară. Adăugați la aceștia și marele număr de licențiați în farmacie, specialitate atât de apropiată de acea a științelor fizice. Putem deasemenea vedea că țara a cheltuit în anul 1890 — 1891 pentru științele fizice, la licee, școli speciale, universități și laboratorii, exceptând toate catedrele de științe fizico-naturale atât de numeroase și chiar pe cele de geologie și mineralogie dela universități, precum și laboratoriile dependente de ele, frumoasa cifră de 849.132 lei din care 409.392 lei pentru plata personalului și 339.740 lei pentru laboratorii. Vedeti, domnilor, că din momentul când țara își impune așa de mari sacrificii, când 7 la sută din bugetul țării, exceptând datoria publică, o consumăm noi, trebuie la rândul nostru să facem totul pentru a plăti, cu activitatea noastră, aceste sacrificii, căci a rămâne simplii funcționari ar fi să lipsim de respect față cu știința și cu noi înșine. Este evident, că prin numărul specialiștilor de mai sus și al creațiunilor

bugetare, care le înlesnește activitatea, o societate de științe fizice, mai ales când toți ar căuta să lucreze, ar putea exista cu multă facilități. E trist a spune însă, dar am datoria morală a o face, că mulți tânjesc și nu produc ceea ce ar trebui; mai mult ca atât, par a fi ostili chiar mișcării noastre! Avem speranța însă că focul sfânt al datoriei și iubirea de țară și de știință vor avea ultimul cuvânt.

La întrebarea dacă Societatea de științe fizice răspunde unei nevoi, *Doctorul Istrati* răspunde precum urmează. Mai întâiu din punct de vedere cultural și științific, e cu neputință ca un număr atât de mare de specialiști, arătați mai sus, să n'aibă dorința spre a-și comunica vederile și lucrările proprii. Să nu uităm deasemenea că Românii le place chimia. Ilustrul chimist francez *Würtz* a spus că în fiecare Român e stofă de chimist, fiindcă studenții români din Paris se distingeau la examenele trecute la el. *Würtz* avea mare dreptate, căci în 10 ani au învățat chimia peste 30 de Români. *Alexandri* a scris pe vremea lui că Românul e născut poet. Imaginația joacă rol foarte mare în chimie, așa că Românul poet din naștere, găsește în chimie câmp liber pentru închipuirile sale. Aceste închipuiri dau naștere în chimie nu la vedenii și arătăări, ci la corpuri, cari servesc la trebuințele noastre de toate felurile.

E poate și mai mult decât atât, e chiar moștenită dela strămoșii noștri, fiindcă chimia, cel puțin ca practică dacă nu ca știință, spune *Doctorul Istrati* mai departe, a existat din timpuri ce nu se mai țin minte în țara noastră, în familiile noastre. Am avut chiar industrii chimice, destul de răspândite și dezvoltate ce se practicau nu în uzine mari, dar în numeroase familii. Așa, testemelele fabricate în București, după cum spune *Ioan Ghica*, nu se lăsau mai pe jos decât cele din *Farigrad*.

Cu două, trei, tipare de lemn, spune *Ioan Ghica*, cu câteva burueni colorante, *băcan*, *șofran*, *pațachină* și *scumpie*, adevărată *policromotipie*, se da în comerț un lucru de o valoare insușită. Se mai găsesc încă femei la țară, cari vopsesc cu colori făcute de ele, de o vioiciune mare și de o rezistență cu mult superioară colorilor de sinteză. Din nenorocire, aceste cunoștințe se pierd neculese și neștiute de nimeni, oftă *Doctorul Istrati*. Abia avem *Chromatica poporului român* de *Marian*, din *Bucovina*, ca discurs de recepție la Academia Română în anul 1881.

Intr-o excursie făcută în 1888, *Doctorul Istrati* a rămas uimit de frumusețea cărămizilor smălțuite dela biserica *Sf. Ioan* din *Piatra*, zidită de *Ștefan-cel-Mare*. Cerând lămuriri dela *Ionescu Gion*, a aflat dela acesta că țiglele colorate dela biserica protestantă dela *Sibiu* au fost făcute în *Valachia*, la *Argeș*, după spusa lui *George Craus* în lucrarea sa *Fontes rerum Austriacarum*, apărută la 1619 Iunie 10.

Cu ocazia Moșilor dela 1889, *Doctorul Istrati* a constatat că pe o largă fâșie de pământ din *Argeș*, *Dâmbovița* și *Prahova*, mai toate satele se ocupau cu olăria. De sigur, adaugă *Doctorul Istrati*, că țiglele colorate dela *Sibiu* și poate și cele dela *Piatra* au fost făcute în această regiune.

Pentru a vedea ce rol mare e menită să aibă chimia la noi, spune profetic *Doctorul Istrati*, acum 37 ani, e destul să ne gândim la importanțele noastre zăcămintele de petrol și de sare, ce așteaptă o exploatare mai întinsă, și o prelucrare chimică mai bună, la faptul că porumbul nu va mai putea fi exportat decât ca alcool, scrobeală, etc., la fabricarea zahărului, sticlei și alte mărfuri mărunde de resortul chimic, la toate industriile varurilor, olăriilor, uleelor, scrobelei, glucozei și în fine la părțile proprii zise metalurgice.

Sunt multe localități în țară numite *glăzării*, unde se fabrică sticla, ce se vindea în toată țara de tolbașii ce se mai văd încă și azi.

Tot dela *Gion*, căruia îi aduce mulțumiri în conferință, *Doctorul Istrati* a mai aflat și următoarele fapte. Sub *Ghica al III-lea*, se află câte o fabrică de stofe la *Pipirig* și la *Filipești*, fabrici ce au trebuit să aibă vopsitoriile lor. La 1646 Aprilie 4, *Mateiu Basarab*, printr'un chrisov, poruncește cămărașului dela *Ocnele-Mari* a lăsa nesupărați de cârpa de hârtie pe oamenii din *Călimănești*, pentru că ei au lucrat la moara de hârtie până au isprăvit-o.

Prin chrisovul lui *Alexandru Moruzi* din 1796, se dă voie Mitropoliei să ție fabrică de hârtie pe moșia *Ciorogârla*. La noi, s'a consumat multă hârtie în trecut, tipografia fiind ajunsă la cea mai mare înflorire, sub *Antim Ivireanul*, cum a arătat *Gion*.

La 1767, a apărut la *Lyon* o carte în două volume de *Flachat*, în care se descriu povernele noastre (*povarné*). La pagina 229 a acestei cărți, autorul spune că a cunoscut un boier care trăia ca un filozof la țară, care se ocupă cu chimia și în a cărei bibliotecă cumpărată de el, autorul a găsit multe cărți bune de chimie.

Constantin Mavrocordat, care a domnit de cinci ori în Muntenia și de șase ori în Moldova, avea una din cele mai bogate biblioteci, pe care a vândut-o la Constantinopole, unde a reușit să fie numit din nou domn, cu banii câpătați pe ea.

Kesarie Daponte scrie următoarele în această privință: «Biblioteca lui *Iacovache Constantinopolitanul*, ce ajunsese mare spătar și socru a doi Domni, lui *Grigore Ghica* decapitatul, și lui *Alexandru Ghica*, vărul aceluia și a lui *Șușu* și a altor boieri și arhieri, s'a format din o bibliotecă a lui *Alexandru Exaportul*, *Nicolae-Vodă* și *Constantin-Vodă*, care s'a vândut trăind *Constantin-Vodă*, ca să plătească datoria lui . . . , iar această bibliotecă avea mii de cărți».

Epoca de renaștere care reîncepe cu *Vasile Lupu* și *Mateiu Basarab* coincide, urmează *Doctorul Istrati*, cu dispariția slavonismului, care ne-a adus numai întunerice și cu preponderanța elenismului reprezentat în țara noastră prin oameni cu deplină cultură occidentală, dintre cari unii cu erudiție aleasă.

La 1644, s'a fondat în Iași la mănăstirea *Trisfetitele*, sub *Vasile Lupu*, și în București la Sf. Sava, la 1680, sub *Șerban Cantacuzen* câte o academie grecească.

C. Erbiceanu, după multe cercetări la mitropoliile din Iași și București, în diferite mănăstiri, precum la Constantinopole și în alte centre din Orient, a dat la lumină un adevărat tezaur de manuscrise și imprimate, din care putem să ne dăm seama de starea noastră culturală în secolul al XVII și al XVIII. Din 90 de manuscrise, 11 sunt de fizică, elemente de chimie, botanică, zoologie și unul de medicină practică.

Aceste școli ajunseseră așa de departe, spune *Doctorul Istrati* după *Erbiceanu*, încât bărbaiți erudiți ai Greciei libere, profesori ai Universității din *Atena*, le numesc «vetre de lumină» și recunosc de asemenea că renașterea lor națională se datorește mult ospitalității Românilor.

Dacă, urmează *Doctorul Istrati*, cultura greacă are meritul de a ne fi scăpat de slavism, și teribilele sale urmări, ucisese însă și ea orice cultură română în adevăratul sens.

Iată și câteva însemnări, urmează *Doctorul Istrati*, privitoare la cele mai de seamă persoane științifice de pe atunci. *Ioan Comnen*, profesor de științele fizico-matematice, în *Academia domnească Sfântul Sava* din București, dela 1680

până la 1700 și protomedicul lui *Constantin Basarab Brâncoveanu*. A fost medic renumit și filolog însemnat și a ajuns mitropolit al *Distriei. Iliade Manast* a fost profesor în București dela 1759 — 1785. Fusese trimis de *Alexandru Ipsilante* în Italia și Germania spre a studia științele fizico-matematice și ca să cumpere instrumentele necesare pentru experiențele științifice. *Grigore Costanda*, care luase la 1790 la Universitatea din *Halle*, doctoratul în filosofie, matematici și științele naturale, a fost profesor în București pe la sfârșitul secolului al XVIII-lea. *Constantin Vardalah*, doctor în medicină, a fost profesor de matematici în *Academia domnească* până la 1815. *Veniamin din Lezwin*, matematic excelent, a fost director al *Academiei din București* sub *Vodă Caragea*, dela 1815 — 1821, când s'a și desființat această Academie. *Academia din Iași* se stinge ceva mai târziu la 1826.

Pe la 1750 se învâță fizica lui *Blenind* și cursul de matematici a lui *Ambra-chit*, iar pe la începutul secolului al XIX-lea profesorul *Psalida* întrebuință metoda lui *Kant*.

La 1807 August 19, s'a făcut autopsia și îmbalsămarea generalului *Michelson*, iar la August 27 «l-au pus într'un cosciug cu spirt și l-au pornit în Rusia» (*Daponte*).

Pela 1834 ar fi murit otrăvit cu brom un farmacist, probabil neamț, care avea spițăria cam pe unde e poșta, făcând cercetări privitoare la fotografie. Acest fapt e interesant, fiindcă bromul fusese descoperit de *Balară* numai cu 8 ani înainte.

Doctorul Istrati numește academii greco-române pe cele din Iași și București, fiindcă elevii ce le urmau erau în cea mai mare parte români și mulți profesori erau români din *Macedonia* ca *Nicolae Chiriac Cercel*, mare matematic, *Ioan Forneiu* din *Thesalia* muntoasă, care a tradus geometria lui *Vlot* din limba franceză, *Dr. Ioan Comneanu* și *Teodosie Coridalis*.

Odată cu stingerea *Eteriei* se perdură și cele două academii. Deatunci încep să se desvolte adevărata cultură românească. În ce privește științele fizice dela această dată încoace, *Doctorul Istrati* dă următoarele amănunte. «*Manualul meu, carte de obște folositoare pentru economii de casă și de câmp, dată la lumină de A. Factor, profesor de chimie. București 1837.*» Din cele 34 de rețete, *Doctorul Istrati* pomeneste următoarele: Cerneală pentru însemnarea rufelor, scrob pentru a lipi porțelanuri, sticlării și alte lucruri sparte, gătitura săpunului spornic, lumânări în care nu intră nici seu, nici alte părți unsuroase, făcute din spermanțetă și ceară albă. Dela acestea, a rămas numele de lumânări de spermanțetă pentru lumânările de stearină, care au apărut în comerț după 1836.

Acum 45 ani, spunea *Doctorul Istrati* acum 36 ani, lumânările de stearină, care ardeau fără nevoia de a li se tăia mukul cu mucările, au făcut un efect mai mare decât luminatul electric. Familiile bogate dau de știre cu mândrie că în cutare seară va fi bal cu spermanțetă. Acum 30 de ani, urmează mai de parte *Doctorul Istrati*, mama sa făcea multă chimie în casă, pregătind singură după rețete cari treceau din tată în fiu săpunul, lumânările de seu, pomadă, praf de dinți, ape de gură, ape de flori de soc, de castraveți, de trandafiri, etc., rachiul de prune, oțet și oțet de trandafiri, cerneală, scrobeală, doctorii de casă și o mulțime de băuturi dulci și conserve alimentare.

Calendarele lui Assaky, începute în 1835 și urmate până aproape de moartea sa în 1869, cuprindeau articole științifice ca telegraful electric, repeziunea

luminii, aerul atmosferic. Tot *Assaky* a mai publicat *Icoana lumii* între 1840 și 1846 pentru *Moldo-Români* cu articole despre microscop, refracțiunea atmosferică, aerostate, termometrul sau caldomăsorul, fizica poporană și desfătătoare, astronomia populară, indigo și cultura sa, telegraf electric, etc. De asemenea mai apăreau *Minunile naturii* de *Iuliu Baraș* în București în 1852, în care găsim articolele, *Ceva despre Newton, Lavoisier și alți născocitori fizici, despre puterile chimice, explicațiune de 4 elemente antice, despre compoziția aerului, despre gazul carbonic, asupra electricității, magnetismului, chimiei organice, acustice, etc.*

Colecția de mineralogie dela muzeul nostru, se datorește Doctorului *I. N. Mayer* care a sfătuit să o cumpere pe *Mihail Ghica* și pe *P. K. Poenaru*.

Doctorul *Istrati* pomeneste apoi că la 18 Martie 1833, guvernul princiar al Moldovei a sancționat decretul de înființare a *Societății de Medici si Naturaliști din Iași*, fondată de doctorii *Zotta* și *Cihac senior*.

Aceasta a avut onoarea să numere printre membrii ei pe marele chimist suedez *Berzelius*, care a mulțumit de primire prin următoarea scrisoare.

«Domnule, Primesc atât epistola ce mi-ați făcut onoare a-mi adresa cu data de 3 Februarie și care mi anunță onoarea ce mi face societatea curioșilor naturii din Moldova, numindu-mă membru corespondent, cât și diploma acestei societăți ce este alăturată. Vă rog de a fi bun să-mi serviți de interpret a viei mele recunoștințe pe lângă societatea al cărei demn secretar sunteți.

Primiți asigurarea considerațiunei mele foarte distinse cu care am onoarea de a fi, Domnule, al vostru prea supus și ascultător servitor. *Iacob Berzelius*. Paris (în timpul unei călătorii) la 21 August 1835».

Scrisoarea adresată Domnului *Frederic Bell*, secretar al societății curioșilor naturii, a ajuns în Iași după 4 luni, la 14/26 Decembrie 1835.

Sigiliul societății din Iași poartă scris: *Sigilium societatis Medicinalis et naturae curiosorum in principatū Moldaviae*.

Peste 8 ani se împlinesc o sută de ani dela înființarea acestei societăți, care a avut pe vremuri o însemnată activitate științifică la noi. Alegerea Domnitorului *Cuza* s'a făcut într-o cameră din muzeul acestei societăți.

Doctorul *Istrati* se oprește cu istoricul său la 1860, lăsând altora continuarea lucrării, pentru cei 30 de ani în urmă, în care timp nemuritorul *Davila* și Doctorul *Bernath*, au înființat laboratorul de chimie al școalei de medicină, iar la Iași *Petre Poni*, care a creat un fericit curent în aceeași direcție, în junimea studioasă, dând la lumină valoroase lucrări originale de chimie și mineralogie.

* * *

Eram student, când a rostit Doctorul *Istrati* cuvântarea de mai sus. Parcă a fost ieri, deși au trecut deatunci treizeci și șase de ani. Doctorul *Istrati* avea numai patruzeci și unu de ani, iar eu, elevul lui deatunci, mă apropii azi de cincizeci și opt de ani. Mi-a plăcut mult această cuvântare și, cum ar spune *Eminescu*,

*De-or trece anii cum trecură,
Ea tot mai mult în va plăcē,
Căci în întreaga ei făptură,
E-un nu știu cum și-un nu știu ce.*

E în ea sufletul care se mistuie pe el spre a ne încălzi pe noi. E glasul care ne chemă la muncă pe ogorul științei. E inima care batea pentru trecutul nostru de atâtea ori mare și strălucit. O! scump trecut al țării mele! Cât am fi noi de tari de te-am cunoaște mai bine și te-am prețui mai mult! *Doctorul Istrati ținea mult la tine.*

Odihniți-vă în pace figuri mărețe ale trecutului nostru. Curat va fost gândul, prea cinstită munca și chinuită viața. Ați suferit voi ca să fim fericiți noi.

Scumpă să ne fie amintirea voastră, a *Doctorului Istrati* și a lui *Ionescu Gion*.

(Va urmă).

LEGĂTURA DINTRE ADÂNCIMEA ȘI CURBURA CURSURILOR DE APĂ

H. C. Ripley stabilește pentru prima oară (Proceedings of the American Soc. of Civil Engineers, Decembrie 1925, pag. 1907) formula generală a legăturii dintre adâncime și curbura cursurilor de apă. (Se știe că

adâncimea mai mare a cursurilor de apă se întâlnește la cotituri și anume încă e mai mare spre concavitate decât spre convexitate.)

Autoul dă două formule:

$$(1) \quad Y = 1,445 D \left(1 - \frac{X^2}{W^2}\right) + 1,445 D \frac{5,34}{R} \left(1 - \frac{X^2}{W^2}\right) X$$

$$(2) \quad Y = 1,65 D \left(1 - \frac{X^2}{W^2}\right) + 1,65 D \frac{8,01}{R} \left(1 - \frac{X^2}{W^2}\right) X$$

în care X și Y sunt coordonatele profitului acțiunii normale referite la o origine a axelor aleasă pe suprafața apei în punctul de mijloc al canalului; R este raza de curbura (în metri) a malului concav, W semilărgimea cursului, D e adâncimea medie a canalului. Formula (1) se aplică la cursurile de apă care ocupă toată albia, (2) pentru acele care o ocupă numai în parte.

Din aceste formule rezultă că drumul cel mai bun al unei ape pe un teren cu o înclinare dată trebuie să aibă forma dată de (1). Curbele cursului cu o rază mai mică ca de 40 ori rădăcina pătrată a secțiunii sunt nestabile și au tendința să modifice albia.

(*Ingegneria*, 1926).

G.

„Să ne ridicăm cât mai sus pe scara civilizației și să ne pregătim pentru ziua cea mare întrevăzută de Alexandru Odobescu.

Marele nostru scriitor avea credința neclintită că făclia civilizației, care a fost purtată de Latinii din

Apus, va trece o dată și în mâinile noastre,

Latinii dela Dunăre. Ziua aceea se

apropie.” „*Natura*” pregătește

această zi strălucită.

G. G. L.

DOBÂNDA ÎN VECHILE AȘEZĂ- MINTE ROMÂNEȘTI

DE PROFESOR I. IONESCU
Inginer Inspector General

Comunicare făcută la Secțiunea Matematică a Societății
Române de Științe în seara zilei de 22 Februarie 1927

IV

CODUL Calimachi²⁶⁾ are o mulțime de dispozițiuni relative la dobânzi. Într'ânsul se spune că dobânzi iertate de legi sunt zece la sută pe an. În acest cod se oprește anatocismul și luarea de dobânzi prin anticipație, adică micșorarea capitalului la împrumutare cu dobânda cuvenită până la scadență. Se vede că în aceste două din urmă coduri dobânzile se exprimau prin procente fără însă a se întrebuiți acest cuvânt. Metoda aceasta întrebuițată în apusul Europei a fost adusă la noi de refugiații revoluției franceze, dintre care unii au fost profesori ai copiilor de boieri. Aceștia au făcut manuscrise de aritmetici după metodele franceze, însă adaptate la unitățile de măsură dela noi. După manuscrisele lor

26. Codul lui Calimachi (1817—1832). Art. 1326. Se dau cu împrumut bani sau alte lucruri cheltuitoare, cu dobândă sau fără dobândă; când se dau cu dobândă, atunci se numește împrumutul *tocmeală cu dobândă*.

1327. Dacă creditorul s'a alcătuit să ia bani împrumutați de dânsul în soiul monezii care i-a dat, atunci trebuie să urmeze plata lor tot într'acest soi.

1328. Legiunile prefaceri ale celui din afară preț al monedelor se socotesc în câștigul sau paguba creditorului, deci dacă el va primi plata capetelor în soiul monedelor date de dânsul afară numai de s'ar fi alcătuit într'alt chip, fără deosebire, dacă într'acest termen s'a suit ori s'a scăzut acest preț; iar dacă prilejul cel dinăuntru al monedei s'a prefăcut, atunci datornicul nu se supune la vreo îndatorire pentru aceasta.

1329. Dacă mai înainte de termenul plății s'a oprit în cuprinsul Statului de către Stăpânire circularea acelei monede în care s'a făcut împrumutarea, atunci datornicul trebuie să plătească datoria în alt soi de monedă, care după soiul și bunătate s'ar apropiă către soiul monedei luate de dânsul pentru ca să ia creditorul prețul dinăuntru ce avea monedele împrumutate de el în vremea dării împrumutului.

1330. Dacă se vor împrumuta alte lucruri cheltuitoare cu tocmeală ca să se întoarcă alte lucruri tot de același soi, bunătate și aceeași câtime, atunci nu se ia în băgare de seamă nici suirea, nici scăderea prețului lor, urmat în aceeași vreme.

1331. Dacă creditorul privind către soiul, bunătatea sau câtimea lucrului, s'a alcătuit să ia mai mult decât s'a împrumutat atunci numai într'atâta are tărie tocmeală încât nu va trece peste iertatele dobânzi.

1332. Dobânzi iertate de către legi sunt zece la sută pe an, și când la tocmeală nu s'ar fi hotărât câtimea lor, ci s'ar fi pomenit numai cuvântul dobândă.

1333. Asemenea dacă nu din tocmeală anume hotărâtă, ci din legi se cuvine cuiva dobânda, trebuie să se dea lui zece la sută pe an.

1334. Dacă locul unde și termenul când trebuie să se plătească împrumutarea nu s'a hotărât, atunci trebuie a se aplică regulile cuprinse în art. 1210—1217.

1335. Dacă pe lângă hotărârea locului și a termenului pentru plata capetelor și a dobânzilor s'ar fi alcătuit sub orice fel de chip și numire încă alte îndatoriri, pentru alte foloșuri ale creditorului sau ale altora, atunci sunt neputernice aceste îndatoriri, într'atâta numai încât acestea socotindu-se la un loc vor trece peste legiuita măsură a iertatelor dobânzi.

1336. Dobânda va a se plăti obișnuite împreună cu capetele tot la această vreme sau pe an când s'a încheiat tocmeala pentru mai mulți ani și nu s'a hotărât termenul plății lor.

1337. Nu se cer dobânzi pentru dobânzi ce nu s'au plătit la termen.

1338. Dobânzile se plătesc în același fel de monedă în care se plătesc și capetele.

s'au făcut apoi traduceri de aritmetici în românește. În acele manuscrise chestiunea dobânzilor este neglijată, căci se văzuse că la noi asemenea chestiuni nu prezintă mare importanță practică. Astfel într'un manuscris de aritmetică de pe la începutul secolului trecut, care se găsește în biblioteca *Seminarului Veniamin* din Iași la chestiunile de dobânzi se spune: «mărunțișuri care nu pot fi de nici o greutate», deatunci a rămas însă la noi cuvintele de *capital*, *procent*, *interes*, *scont*, *scadență* și *notațiunea* %.

Cu traducerea cărților franceze pentru școlile noastre și cu trimiterea de tineri în Franța pentru a-și face studiile s'au răspândit și mai mult cuvintele și metodele franceze de calcul privitoare la împrumuturile cu dobânzi. Nu au prins însă toate. Într'un manuscris tradus, intitulat *Elemente de matematică* găsim următoarele:

«*Regula de interes*. Se numește interesul unei some mulțimirea ce se face pentru împrumutul aceștii some, sau prețul închirierii aceștii some pe oarecare vreme; soma așezată se numește și capital. Nartul sau dobânda legiuită... mai de obște nartul este o facere de bine ce o aduce o sută împrumutați un an.

Deci $nart = procent = unime\ de\ interes$.

Acolo se dă notația de %, se vorbește de camătă și de cămărnice.

1339. Spre desăvârșita dovadă a tocmelii împrumutului cere trebuința ca să se arate curat și lămurit în sinetul de datorie cel adevărat creditor și datornic, obiectul suma și so-iul împrumutului, și pe lângă acestea toate îndatoririle și condițiile privitoare către plata capetelor și pentru dobânzile ce poate oare a se plăti, data, adică anul, luna și ziua cum și iscăliturile datornicului și a doi sau trei martori vrednici de credință de va fi de trebuință.

1340. Oprită cămătărie se face în capete: a) Când creditorul sub orice fel de numire va opri o parte din capetele scrise în sinet și b) Când spre ocolirea legilor se fac tocmelile economicoase.

1341. În dobânzi se face: a) Când se ia dobânzi mai multe decât cele iertate; b) Când se ia dobânzi din dobânzi; c) Când rodurile ce se ia dela amanetul lăsat spre luarea veniturilor trec peste iertata dobândă și d) Când în vremea împrumutului se ia dobânzile înainte.

1342. Îndatoriri și în condiții se face: a) Când afară din plata dobânzilor și a capetelor în termenul hotărît se însărcinează datornicul sub orice chip și numire cu alte îndatoriri lăturate, sau când se vor tocmei lăturate folosuri pentru creditorul sau pentru un al treilea; b) Când se face tocmeară că după trecerea termenului plății să rămâie amanetul sau ipoteca la creditor în locul datoriei fără cercetare prețului lor sau ca să aibă el voie a înstrăina aceste amanete, cu un preț întâmplător ori hotărît.

Art. 1343. Dimpotrivă vinovați socotește legea pe acei ce cu știință au lucrat împreună la oprită cămătărie, sub nume de chejași sau cumpărători, ori vânzători, sau de mutători datoriei asupra altora, ori de mutați sau de mijlocitori și celelalte.

1344. Oprită cămătărie urmată în capete se pedepsește: că un asemenea cămătar să se lipsească și dobânzile legiuite și să dea și îplineală pentru toată suma scrisă în sinet, luând fără dobândă suma câtă a adevărat a împrumutat.

1345. Cămătăria oprită în dobânzi se pedepsește cu aceasta că mârșavul creditor are să piarză toate dobânzile câte a luat pe vremea trecută peste dobânda legiuită și să dea și îplineală.

1346. Pedepșa opririi cămătării făcută în condiții sau cu îndatorire va urma după deosebire, dacă acestea vor privi după cămătărie în capete sau în dobânzi întocmai după hotărîrea articolului de mai sus.

1760. Paguba pe care datornicul a pricinuit creditorului sau prin prelungirea alcătuitei plăți a capitalului se răfuește cu plata dobânzilor legiuite.

1862. Dacă creditorul a lăsat să ceară dobânzile până la suma capitalului, necerându-le prin judecată, i se stinge dreptul de a mai cere dobândă după capital, iar din ziua aceea din care a pornit jalba, poate să ceară de isnoavă dobândă.

În alt manuscris intitulat «*Elementuri de matematică*» găsim relația

$$\frac{\text{procent}}{100} = \frac{1}{a}$$

a este *dinarul*. Francezii numeau dinarul unui împrumut cu dobândă suma care producea unitatea de valoare ca dobândă. Astfel pentru dobândă de 5% dinarul este 20. Acest mijloc de a arăta dobânzile a fost dat și în prima aritmetică²⁷⁾ tipărită la noi în 1832 de către *Ion Heliade Rădulescu* și în aritmetica lui *Gheorghe Asachi*²⁸⁾ tipărită ceva mai târziu, la Iași. Această metodă de a arăta dobânzile nu a prins la noi. Din contră, cu toată influența franceză introdusă prin traduceri de cărți de matematici și cea germană prin profesorii ardeleni, metodele vechi românești au continuat până la jumătatea secolului trecut. Într-o aritmetică de clase primare²⁹⁾ găsim pe lângă cuvintele noni *capital*, *uzură* și expresiunea de dobândă la pungă pe lună.

Cuvântul *uzură* a fost adoptat la noi în sensul cuvântului *camătă*, căci dobânzile mari uzează repede pe debitori. În dicționarul său, *Petrache Poenaru*, spune că *uzura* este dobândă mare, mai presus de cea legiuită prin pravile sau de cum s'a făcut obicei printre negustori de a se lua dobândă dreaptă, iar despre *uzurier* spune că este un cămătar cumplit, acela care profitează de nenorocirile și trebuințele altuia ca să-și mărească starea, ca să se îmbogățească. În algebra sa, tradusă după *Appellauer*³⁰⁾, tratează probleme de dobândă compusă.

27. *Aritmetica lui Ion Heliade Rădulescu*, București 1832. *Regulă de dobândă*. Scopul acestei reguli este de a afla suma de plătit pentru bani împrumutați după oarecare învoeli: dobândă aceasta se așează în două chipuri: sau arătam ceea ce da 100, care se arată prin vorbele 4, 5, ... la o sută (și se scrie așa $51 \frac{0}{100}$) sau hotărînd suma care trebuie să dea dobândă unul; *dinarul* 14 însemnează că 14 franci dau un franc.

28. *Aritmetica lui Gheorghe Asachi*. *De regula de interes sau de dobândă*. Regula de interes este o operație prin care, cunoscând interesul ce aduce o sumă știută în cursul unui timp dat, se hotărîște interesul sau dobândă, ce oricare altă sumă trebuie în proporție să aducă iarăși în cursul unui timp dat. Cuvântul de finanț, *dinar*, este numărul ce înseamnă de câte ori atîta la sută este coprins într-o sută. Așa dar a împrumutată cinci la sută sau cu *dinarul* 20 este tot una. Împrumutând cu folos de 20 dinari este la fiecare 20 lei a somei împrumutată a lua 1 leu dobândă. A împrumutată cu folos de 5 la sută este la fiecare 100 lei a lua 5 lei dobândă. Regula de interes este simplă și compusă. (Prin aceasta din urmă Asachi înțelege cazul II dela asociație).

29. *Manualul pentru întrebuițarea Școalelor*. Cu table pentru întrebuițarea școalelor primare. 1843. Dobândă unei sume se cheamă câștigul care proprietarul acelei sume scoate din împrumutul ce face cu dănsa pentru oarecare vreme. Suma împrumutată se numește *capital*. Dobândă pravilnică este 10 la % pe an între particulari (semnul % înseamnă sută), iar dobândă pravilnică de comerț este 12 la %. Se obișnuiește și dobândă la pungă (500 lei) pe lună câte 5 lei, sau 6 lei, sau 6 lei $\frac{1}{2}$, sau 7 lei. O dobândă mai însemnată când este siguranța desăvârșită în partea împrumutătorului se cheamă *uzură* (camătă).

Iată o problemă din această camătă.

Oare cine a lăsat 3 luni într-o casă de comerț o sumă de 15.000 lei câte 6 lei la pungă pe lună. Dorește cineva a ști ce sumă trebuie a se cere după împlinirea acestei some.

30. *Algebra după Appellauer*. Tradusă de *Petrache Poenaru* la 1841. *Probleme*. Un capital C. s'a pus la dobândă cu condiția ca în toți anii dobândă să se adauge la capital, se cere acum a se ști cât va fi capitalul după un număr hotărît de ani.

II. Dacă un capital C. în m. ani s'a făcut C. cu cât la sută a fost pusă camătă.

III. Un cămătar și-a împătrit capitalul în 12 ani; câta camătă a luat el la %.

Aritmeticile tipărite după 1850 mențin ideile franceze de a se exprima dobânzile prin procente și părăsesc metodele vechi. Slugerul *G. Pop* în aritmetica sa³¹⁾ din 1850, vorbește de regula de interes și zice că dobânda se hotărăște: «la 100 care se arată prin zicerile, atât la sută (cinci procent sau așa 51 %). Vestitul profesor de matematică *Pavliidi* spune în aritmetica sa³²⁾ din 1855 că: «procentul este folosul anual pentru 100». El mai ne spune că procentul legal pe atunci era 10, iar cel obișnuit 12, 15, 18. De pe atunci încep să se găsească și acte făcute între particulari în care găsim cuvântul procent și notațiunea %.

Prin Regulamentul Organic nu se luase măsuri în contra dobânzilor se cerea însă ca judecătorii să dea toată atențiunea chestiunilor de această natură când se prezintă la judecată, iar apelurile în contra sentințelor referitoare la împrumuturi nu erau încuviințate dacă datornicul nu depunea capitalul și dobânda la care fusese condamnat de prima instanță, sau dacă nu dădea garanții suficiente pentru plata lor, în caz de a i se respinge apelul³³⁾.

Codicile civile, puse în aplicare la 1 Decembrie 1865, conțin dispozițiuni prietoare la dobânzi³⁴⁾; articolul 1589 fixează procentul legal astfel: «se defige o

31. *Aritmetica lui G. Pop*. Regula de interes. Se cere a se afla suma ce trebuie să se plătească pentru bani împrumutați sub oarecare condițiuni. Acest interes se tocmește după cum urmează: hotărînd dobânda dela 100, care se arată prin zicerile: *atât la sută* (cinci procent, sau așa, 51 %).

32. *Aritmetica lui D. P.* Dobânda este folosul în bani la un timp hotărît convenit celui ce bagă o sumă de bani în întrebuințare altuia, iar *procentul* este folosul anual pentru 100. Procentul se fixează de legi sau de obicei. La noi procentul legal este 10, iar cel obișnuit 12, 15, și 18.

33. *Regulamentul Organic*. (1835—36). Căți după înfățișare și hotărîre se vor osândi la plată deasemenea datorii, nu sunt popriți de a se înainta cu apelații în sorocul legiuit, după ce încă mai întâiu vor depune în judecătoriile de întâia cercetare sumele ce vor fi datorii, adică capete și dobânzi, până în ziua aceea, sau de nu vor fi având stare, vor asigura pe împrumutători cu destoinică cheazășie pentru plata datoriei și a dobânzi, precum și a cheltuelilor ce se vor pricinui acestora până la cea din urmă hotărîre judecătorească.

Pomenitele judecătorii sunt îndatorate ca dupăce vor da hotărîrea pentru pricina datoriei, să cerceteze împreună cu împrumutătorul prin scodiri și să dovedească adevărata stare a datorului spre a se putea aduna totdeauna mai înaintea împlinirii pravilnicului soroc de patru luni, lămurita știința despre aceasta, și a se asigura în vreme dreptul prin mijloacele ce le vor socoti mai cuviincioase.

34. *Codul Civil*. Art. 1046. Cererea de dobândă făcută în contra unuia din debitorii solidari, face a curge dobândă în contra tuturor debitorilor.

1051. Creditorul care primește separat și fără rezerva solidarității porțiunea unuia din codebitori din venitul renditei sau în dobânzile unei datorii solidare, nu pierde solidaritatea decât pentru venitul și dobânda trecută, iar nu și pentru cele viitoare, nici pentru capital, afară dacă plata cerută nu s'a urmat în curs de zece ani consecutivi.

1088. La obligațiile cari au de obiect o sumă oarecare, daunele interese pentru neexecutare nu pot cuprinde decât dobânda legală afară de regulile speciale în materie de comerț, de fidușiune și de Societate. Aceste daune interese se cuvine fără ca creditorul să fie ținut a justifica despre vreo pagubă; nu sunt debite decât din ziua cererii în judecată, afară de cazurile în care după lege, dobânda curge de drept.

1089. Dobânda pe timpul trecut poate produce dobândă sau prin cerere în judecată sau prin convențiune specială, numai ca sau în cerere, sau în convențiune să fie cestiune de dobândă, debita cel puțin pentru un an întreg.

Legea din 20 Februarie 1879 a adăugat: clauza pentru care de mai înainte și în momentul formării unei convențiuni alta decât o convențiune comercială, se va stipula la dobânzile datorite pentru un an, sau pentru mai puțin ori mai mult de un an, sau la alte venituri viitoare, se va declara nulă.

dobândă de 10% în toate cazurile în care nu s'a hotărât altfel. Prin legea din 10 Decembrie 1882 s'a scăzut acest procent la cinci pentru civili și 6 pentru comercianți. Codul comercial conține dispozițiuni privitoare la dobânzi ³⁵⁾ fără a se ocupa de procente. Prin aceste legiuri s'a fixat definitiv modul de exprimare al dobânzilor, prin procente, iar metodele vechi au dispărut aproape complet până la începutul secolului actual.

Cu toate acestea în ultimul sfert al secolului trecut, tot mai întâlnim urme din vechile obiceiuri. Astfel, într'un manual de aritmetică publicat de ministerul de război în 1876, găsim următoarele:

1090. Cu toate acestea veniturile pe timpul trecut pentru arezi, chirii, venituri de rente perpetue sau pe viață, produc dobândă din ziua cererii sau a convențiunii. Această regulă se aplică la restituțiune de fructe, și la dobânzile plătite de o a treia persoană creditorului în comptul debitorului.

1111. Debitorul unei datorii pentru care se plătește dobândă sau o rentă nu poate fără consimțământul creditorului să împartă plata ce face pe capital cu preferința asupra renditei sau a dobânzii. Plata parțială făcută pe capital și dobândă se impută mai întâiu asupra dobânzii.

1241. Dota care consistă în capital produce de drept dobândă din ziua căsătoriei în contra celor ce au promis-o chiar de-ar fi un termen pentru plată dacă nu este stipulațiune contrară.

1278. Dobânzile și fructele dotei sunt de drept datorite de bărbat sau de moștenitorii săi din ziua evenimentului care a dat naștere la obligațiunea restituțiunii.

1587. Se poate stipula dobânzi pentru un împrumut de bani, de denariate (zaharele) sau de alte lucruri mobile.

1588. Împrumutul care a apucat de a plăti dobânzi ce nu s'au stipulat, s'au mai mult decât s'au stipulat numai poate a le repeta nici a le imputa asupra capitalului.

1589 (Text vechi). Se defige o dobândă de zece la sută în toate cazurile unde nu s'a hotărât de părți quantumul.

(Textul după legea din 10 Decembrie 1882). Se defige o dobândă de cinci la sută pe an pentru afacerile civile și de șase la sută pe an pentru cele comerciale în toate cazurile unde nu s'a hotărât de părți quantumul lor. Dobânzile legale, începute, cerute precum și cele amânate prin hotărâri definitive se vor calcula conform legii vechi până în momentul promulgării legii de față.

1590. Adeverința dată pentru capital fără o rezervă a dobânzilor, este o prezumție de plată a lor și scutește de dânsa.

1692. Dacă s'a dat drept amanet o creanță care produce dobânzi, creditorul trebuie să țină seamă la aceste dobânzi asupra dobânzilor ce ar fi datorite. Dacă datoria, pentru a cărei siguranță s'a amanetat o creanță, nu produce ea însăși dobânzi, atunci dobânzile creanței amanetate se țin în seamă asupra capitalului datoriei.

1694. Debitorul nu poate pretinde restituțiune împrumutului decât după ce a plătit în întreg capitalul, dobânzile și spezele datoriei pentru a cărei siguranță s'a fost dat amanetul.

35. *Codul Comercial*. Art. 43. Datoriile comerciale lichide și plătibile în bani produc dobândă de drept din ziua când devin exigibile.

370. Contractul de cont curent produce: 1).....; 2).....; 3) curgerea de dobânzi pentru sumele trecute în contul curent în debitul primitivului dela data înscrierii. Dobânzile sunt cele comerciale și se socotesc pe zi dacă părțile nu s'au învoit altfel.

371. Existența contului curent nu exclude dreptul de comision și plata cheltuelilor pentru afacerile însemnate în contul curent.

372. Încheierea contului curent și lichidarea diferenței vor avea loc la scadența termenului stabilit prin convențiune, în lipsă la 31 Decembrie al fiecărui an. Dobândă diferenței se trece la data lichidării.

«Regula de interes. Tot venitul este un capital. Interesul este beneficiul (câştig) ce reţine dela capitalul său o persoană care-l dă cu împrumutare. Se numeşte *nart* (dobânda legiuită) suma care dă dobânda a 100 lei pe an. Se va indica astfel: nart 4%, 5%, care se va ceti 4 pentru sută, 5 pentru sută. Chestiunile de interes se rezolvesc prin metodele reducerii la unitate».

Cum se vede autorul acestui manual militar practicase bine chestiunile de dobândă; el ştia din experienţă că dobânda se opreşte la facerea împrumutului. El pune ca principiu elevilor militari acest mod de a se lua dobânda practicat de cămătari; adică el admite dobânda anticipativă pe care legiuri vechi, ca de exemplu *Codul lui Calimachi*, le interzicea complet.

Pentru ca să ne dăm seama de efectele dobânzii anticipative să presupunem că împrumutăm un capital C . cu procentul p pe un an.

Împrumutătorul ne va opri suma $\frac{Cp}{100}$ şi ne va da în mână $C - \frac{Cp}{100}$ iar la scadenţă va trebui să-i plătim C . Fie p' procentul real al acestui împrumut; dobânda sumei primite pentru un an va fi

$$\left(C - \frac{Cp}{100}\right) \times \frac{p'}{100} \text{ Deaci rezultă ecuaţia:}$$

$$\left(C - \frac{Cp}{100}\right) + \left(C - \frac{Cp}{100}\right) \times \frac{p'}{100} = C.$$

De aci scoatem:

$$p' = \frac{100p}{100 - p}$$

Când procentul p este mic, p' nu diferă mult de p ; pe când în caz contrar diferenţele sunt considerabile, şi conduc chiar la absurdităţi. Tabloul următor arată aceste diferenţe:

$$\begin{array}{l} p = 1 \quad ; \quad 5 \quad ; \quad 10 \quad ; \quad 20 \quad ; \quad 30 \quad ; \quad 40 \quad ; \quad 50 \quad ; \quad 100 \quad ; \quad 200 \\ p' = 1,01 \quad ; \quad 5,26 \quad ; \quad 11,11 \quad ; \quad 25 \quad ; \quad 42,85 \quad ; \quad 66,66 \quad ; \quad 100 \quad ; \quad \infty \quad ; \quad -200 \end{array}$$

Se vede că dacă procentul cerut este 50, procentul real este 100. Împrumuturi cu dobândă de 100% deşi ar fi neumane, nelegale, etc. nu ar fi imposibile, însă cu dobânda anticipativă, duce la faptul ca debitorul să nu primească nimic şi să dea la scadenţă capitalul împrumutat! Tot aşa n'ar fi o imposibilitate un împrumut cu 200%, însă prin dobânda anticipativă ar urmă ca debitorul să dea împrumutătorului un capital şi la facerea împrumutului şi la scadenţă.

Pentru ca să se arate efectele dobânzilor anticipative s'a imaginat următoarea anecdotă:

Un cămătar dă 500 lei împrumut unui tânăr risipitor şi-l pune să iscălească o poliţă de 1000 lei plătitibilă într'un an. Acela se duce povesteşte la masă soţiei sale această ispravă. Dânsa îi răspunde: «Eşti un nătâng, trebuia să-i dai pentru doi ani împrumutul, pentru că atunci nu-i mai dădeai nimic şi primeai după doi ani o mie de lei.»

Cu această termin comunicarea pe care mi-am propus să v-o fac în astăseară. Ar mai fi trebuit să spun ceva şi despre dobânzile din secolul al XX-lea, însă în această privinţă aşezămintele nu mai sunt vechi, şi deaceia las această sarcină unui membru al Societăţii de Ştiinţe din secolul al XXI-lea.

DRUMURILE ROMANE DIN BANAT

DE INGINER ADAM CUCU, TIMIȘOARA

Studiu la harta istorică a Banatului de azi, Dacia Ripensis (Ripensia) din trecut

DUPĂ tabula Peutingeriană și datele istorice aflăm orientări și precizări referitoare la drumurile romane din Banat.

Ne amintesc de drumuri (șosele) principale și laterale.

1. Șoseaua întâia principală este: *Trans-Tierna (Orșova)* peste *Ad Mediam (Mehadia)*, *Practorium (Plugova)*, *Ad Pannonios (Domașnia)*, *Gaganis (Teregova)*, *Masclianis (Slatina)*, *Tibiscum (Tibiscu-Jupa)*, *Agnavis (Zăvoi)*, *Pons Augusti (Voislova)* la *Sarmisegethuza* sau *Ulpia-Traiana-Augusta (Grădiște)* cu o lungime totală, după *Tabula Peutingeriană*, de 105 mii pași romani, adică 155,40 Km. depărtare, iar după distanțele de azi de 147 Km. Se ivește 8 Km. diferență în minus în distanța *Orșova-Tibiscum*, fiind aceea în vechime de 68.000 pasuum, egal cu 100,64 Km., de fapt numai de 93 Km.

Distanța dintre *Tibiscum-Sarmisegethuza* corespunde la 37.000 pași egal cu 54,76 Km., verificat tot la atâta.

Punctele de reper la șoseaua *Trans-Tierna-Tibiscum-Sarmisegethuza* sunt: cetatea *Ad Mediam* și *Sarmisegethuza*, localități vechi identificate și azi. *Tabula Peutingeriană* ne indică distanța dintre *Trans-Tierna-Ad Mediam* la 11.000 pași romani egali cu 16,28 Km., care este de fapt 25 Km.

Tot așa între *Ad Mediam-Practorium* 14.000 pași romani egali cu 20,72 Km, de fapt cu 4 Km.

Practorium-Ad Pannonios	9.000 pași romani	13,32	de fapt cu	15,5 Km.
Ad Pannonios-Gaganis	9.000	»	13,32	» 12,0 »
Gaganis-Masclianis	11.000	»	16,28	» 12,0 »
Masclianis-Tibiscum	14.000	»	20,72	» 25,0 »

Din cele arătate, vedem că cetatea *Trans-Tierna* sau *Zerna* o aduc cifrele la nord de Orșova cu ca. 9 Km, adică deasupra de comuna *Coramnicu* pe la strămoșia *Bratna*, iar *Practorium* nu cade la comuna *Plugova*, ci între *Cornea* și *Domașnia*. *Ad Pannonios* în loc de *Cornea-Domașnia* cade deasupra *Teregovei*, *Gaganis* nu la *Teregova* ci la *Slatina*, iar *Masclianis* în loc de *Slatina* undeva la *Cârpa* se cere, precum și *Tibiscu* din jos de *Cavaran*.

2. Șoseaua doua principală este: *Lederata (Ruma)*, *Apo (Grebenăț-Oreșat)*, *Arcidava (Vărădia)*, *Centrum Putra (Surdac)*, *Berzovia-Azizis (Furlug-Iziriș?)*, *Caput Bubali* (între *Delinești* și *Valeaboul*), *-Tibiscum*. Aici punctele de reper ar fi *Lederata* și *Berzovia* și confruntând datele vechi cu distanțele actuale, se poate verifica numai distanța *Berzovia-Centrum Putra*, *Lederata-Apo*, celelalte se abat până la 10 Km. Și având în vedere, că șoseaua doua în mare parte trece prin șes, nu se poate menține, ca la șoseaua primă, în o direcțiune fixă, ca să putem cumva aduce în armonie păreri diferite în chestie.

La șoseaua dintâi am dat precizări numerice, fiind vorba de o șoseă dintre munți, care în decursul veacurilor la nici un caz nu se putea schimba, având direcția naturală fixă, bine determinată de munți și văi.

Șosele laterale sunt: 1) *Canania (Vârșeț)*, *Potula* (între *Deta-Denta*), *Zurobara (Timișoara)*; 2) *Zurobara-Bacauis (Foeni)*; 3) *Moldova-Veche-Ciclova-Dognecea-Bocșa-Berzovia*.

Afară de drumurile aici arătate și culese dela istoriografi trebuie că au fost încă alte drumuri ce legau cetățile de pe timpurile romane. Dovadă sunt cetățile vechi romane, și anume: 1) *Anibis (Buziaș)*, care a fost între cetatea *Azisis (Fârlug)* și *Zurobara (Timișoara)* și între *Zurobara* și *Tapae (Tapia)*, deci aceste trebuie să fi fost legate de celelalte cetăți prin drumuri; 2) *Zurobara-Radna*; 3) *Radna-Marisenum (Cenadul-Mare)-Pasticum*; 4) *Radna-Ziridava (Bulci)*; 5) *Bacauis-Licis (Becicherecul-Mare)*; 6) *Licis-Panuca (Panciova)*; 7) *Panuca-Castra Augusta Flaviensia (Cuvin)*; 8) *C. A. Flaviensia-Genucla*; 9) *Trans-Tierna-Svinița-Liubcova-Coronini-Baziaș-Genucla*; 10) *Tibiscum-Tapae*; 11) *Tapae-Ziridava*; 12) *Tapae-Sarmisegethuza*.

Drumurile de șes au fost supuse repede schimbării și uitării prin faptul, că la șes ușor se poate schimbă înfățișarea terenului în conformitate cu interesele locale.

Mai cu greu se putea schimbă — precum am spus — configurația între munți, unde natura determină locul de comunicație, pe care numai tehnica timpurilor noi a putut-o modifica, dar nu întru toate și schimbă.

Cetățile de pe culme și piscuri se mențin mai bine și durabil, decât cele dela șes, de cari numai urmele lor subterane ne dau posibilitatea de a le imagina.

Drumurile romane dela șes ușor s'au putut utiliza și mai departe de popoarele succesoare dominante, care nu au avut interes, ori nu au vrut să le păstreze și mai departe sub numirea de drumuri romane.

Dar că au existat cu ramificațiile, așa precum le-am înșirat, ne silește să credem cetățile de pe vremea aceea, care trebuie să fi avut legătură de comunicație între ele, ceea ce e foarte natural.

Indeosebi drumul *Tapae-Sarmisegethuza* avea, din punct de vedere strategic, importanță mare și de aceasta tot așa nu vorbește nimic *Tabula Peutingeriana*.

Istoricii ne spun că la *Tapae* de două ori s'au luptat *Romanii* cu *Dacii*. În tâia dată generalul lui *Domițian*, *Tertius Iulian*, a repurtat o victorie catastrofală pentru *Daci*, într'atâta că pontificele lor, *Vezinas*, numai făcându-se mort, a putut scăpa cu viață.

«La anul 100 — 101 *Traian* trecând Dunărea pe la *Viminacium (Costolaș)* pe un pod de dobase, peste insula *Ostrovo*, s'a îndreptat peste *Lederata, Arcidava, Centum* — *Putea, Berzovia, Azisis*, către valea *Timișului*, din care trecând în urmă pe acea a *Bistriței (?)* trebuia să ajungă pe o cale bătută deadreptul sub zidurile *Sarmisegethuzei*. La *Tapae*, în acelaș loc unde generalul *Iulian* a lui *Domițian* bătuse pe *Daci*. «Apoi apucând dela *Azisis* spre răsărit către *Tibiscum* și *Sarmisegethuza*, *Traian* întâlnește, înainte de a ajunge la *Tibiscum*, pe dușman la *Tapae* sau *Tapia* dela nordul *Lugojului* (*Xenopol I. 139*)».

Precizarea e confuză, nu se spune cu exactitate pe ce anume drum au mers oștile lui *Traian* dela *Azisis* începând spre *Tapae*.

Una însă e cert că pe timpurile romane erau drumuri spre *Tapae* ceea ce fără îndoială ne dovedesc datele culese la fața locului și legendele păstrate de locuitorii români din părțile acelea.

Traian, după luptele crâncene de la *Tapae* cu *Dacii*, a ordonat să se ridice, în amintirea celor căzuți și a victoriei repurtate un altar și să se ducă acolo în tot anul sacrificiu. Câmpul din fața *Tapiei* se numește și azi câmpul zeului.

(Popovici Dr., Istoria Românilor Bănăţeni, 37). Dar să ascultăm ce ne spun sătenii din comuna *Sărăzani*, comună nu departe de *Tapae* (*Tapia* de azi).

«In comuna *Sărăzani* se află drumul lui *Decebal*; de când se resboia cu Romanii adică cu Traian, venind *Decebal*, cu oastea lui din *Ardeal* din cetatea *Sarmisegethuza*. Ei au făcut un drum, care se vede şi azi în hotarul nostru şi a comunelor vecine: *Surducul-mic*, *Secenii-mici* cu direcţia spre *Tapia*. Petrişul lui se află şi azi prin arături, unde cu 25 ani înainte erau păduri seculare care au păstrat bine urmele drumului.

Tot în comuna *Sărăzani* în izlazul comunal la capul satului de către comuna *Bolineşti* se află 3 *moghili* (*gomili*) de care se vorbeşte de bătrâni că au fost făcute de *Decebal*, care având la *Tapae* lupte crâncene cu *Romanii*, aici şi-a aşezat trupele sale rezerve şi perindu-i mulţi soldaţi, aici i-a îngropat, sub aceste trei moghile, după obiceiul lor. Movilele se păstrează şi azi şi se vede că sunt făcute de mâini omeneşti.

Tot aşa confirmă şi locuitorii comunei *Sacul*, ce cade între *Tapae* şi *Tibisc*, că prin hotarele comunei lor au trecut «drumul lui *Traian*».

Din toate rezultă că drumurile *Tapae-Tibiscum*, *Tapas-Ziridava* şi *Tapae-Sarmisegethuza* au existat, iar urmele drumului *Tapae-Sarmisegethuza* fiind la deal şi munte — se văd şi azi şi se păstrează în legende apucate dela bătrâni.

Cu chestia noastră cine să se fi ocupat până acum în mod intensiv?

În timpurile de restrişte pentru noi preocupările ştiinţei vechi eră ca să susţină interesele naţionale maghiare şi numai române nu. Pe toate alte popoare le-a susţinut, că au fost pe aici băştinaşe, numai pe noi nu.

Noi, lipsiţi de sprijin material şi moral, chiar huiduiţi şi alungaţi, un singur ajutor am avut, dar acela a fost puternic, mai puternic decât convenţiile străinilor, precum eră *unio trium gentium* — decât întreaga literatură anume creiată, decât prigonirea şi temniţele, toate contra noastră, ajutorul acela era *ţăranul român*. Şi intenţiunile străinilor nu au avut să lupte cu un popor dărz, rău de fire ori răsbunător, nu pentru că poporul român aveă, precum scrie în istoria Banatului *Fr. Griselin*, «virtuţile sale sociale».

«Cea dintâiu este incontestabil ospitalitatea faţă de călători, (pag. 167) deşi sărac, oferiă tot ce aveă mai bun...».

Adecă poporul nostru a fost sărac, lipsit de pământ, dar nu răutăcios şi răsbunător, ci bun de inimă primitor şi înţelegător.

Învăţaţii lui, — că aveă, tot la fel, săraci ca el, după ce au terminat şcolile — ca vai de ei, trăind cu mălai şi apă rece — cu cărţile în desagi cutreerau satele, să culeagă date, să arate lumii mari, că poporul român trăieşte... Şi pentru îndrăsneala lor cât au suferit!

(Va urmă)

„Ştiinţa, fiind calea spre Adevăr, e singura care
ne apropie de Dumnezeu, spre binele Ţării şi al
Omenirii”.

Moş Delamare

(Ziarul Ştiinţelor şi al Călătoriilor)

CERCETAREA HELIULUI ÎN GAZELE NATURALE

DE DR D. BUTESCU

LA începutul secolului al XIX-lea, se ştia că atmosfera e formată din oxigen, azot, urme de bioxid de carbon şi vapori de apă, iar după o sută de ani se arată de *Lord Rayleigh* şi *Sir William Ramsay* că în atmosferă se află şi alte gaze, care exprimate în volume la 100 părţi aer sunt: Argon 0,93%; Neon 0,0018%; Helium 0,0005%; Krypton 0,0001%; Xenon 0,00001%. Toate aceste gaze nu ard, adică nu se combină cu oxigenul şi nici cu alte corpuri. Ele se numesc «gaze nobile» şi din cauză că sunt în cantităţi mici se mai numesc şi «gaze rare».

Acese gaze se cunosc cu ajutorul analizei spectrale: Spectrele lor în tuburile *Plücker* sub influenţa descărcărilor electrice sunt foarte frumoase şi caracteristice.

Din toate aceste gaze acel care are o aplicaţie mai mare este heliu. Acesta în tubul *Plücker* arată o linie mare galbenă, foarte frumoasă, foarte strălucitoare, apoi alte două roşii destul de vii, alăturate, o linie frumoasă verde deschis, lângă una albastră ca cerul şi înfine una slabă albastră, nu departe de una violetă.

Existenţa heliului e cunoscută din 1868 August 18, de când cu ocazia unei eclipse de soare astronomul francez *Janssen* examinând cromosfera soarelui observă aproape de liniile sodiului din spectru o altă linie foarte strălucitoare de culoare galbenă, rază care a fost găsită în spectru şi mai târziu de *Lockyer* şi numită de către *Frankland* ca aparţinând unui element nou numit heliu.

În 1882, *Palmieri* a observat la spectroscop prezenţa heliului în produsele *Vezuviului*. Mai târziu *Nasini* remarcă heliu în gazele *soffionilor* din *Toscana*. În 1895, *Ramsay*, apoi independent de el *Langle* în laboratorul lui *Cleve* din *Upsala*, cercetează gazul considerat ca azot obţinut prin încălzirea minereului *cleveit* şi găseşte că este heliu. De atunci se cercetează cu multă atenţiune gazele ce se obţin prin încălzirea minereului şi se poate obţine din nisipul de monazit (cu toriu 5—7%) heliu ca produs secundar în fabrica germană *Thorium* până la 250 m. c. anual. Prezenţa heliului în aer a fost observată de *Kayser* în 1895. Cantitatea de heliu conţinută în aer este mică. Un metru cub de aer cuprinde până la 5 cm. c. de heliu. Astfel că o scoatere a heliului din aer nu poate fi rentabilă. Helium există şi în ape minerale. Prezenţa sa a fost cercetată de *Moureu* (1895) şi *Biquard*, apoi de *Moureu* şi *Lepape*. În gazele naturale din America existenţa heliului a fost dovedită de *Cady* şi *Mc. Farland*. Aceştia au găsit heliu în unele gaze în proporţie de 1,84%. Gazele naturale din *Canada* din provincia *Ontario*, au fost cercetate în privinţa heliului de *Mc. Lennan* care a găsit heliu până la 0,34%. În Japonia gazele naturale au fost cercetate în privinţa heliului de *Jamada*, care a găsit heliu 0,2%. Gazul natural din *Neuengame*, aproape de *Hamburg*, a fost analizat în privinţa heliului de către *Voller* şi *Walter* care au găsit că acest gaz conţine heliu până la 0,05%. În România gazul metan dela *Sărmăşel* şi acel dela *Bazna (Mediaş)* a fost examinat de *E. Czaka*, care a găsit că aceste gaze metanice conţin heliu 0,0014%. Gazele din sondele petrolifere dela noi se cercetează cu multă asiduitate dacă conţin heliu şi cât la sută.

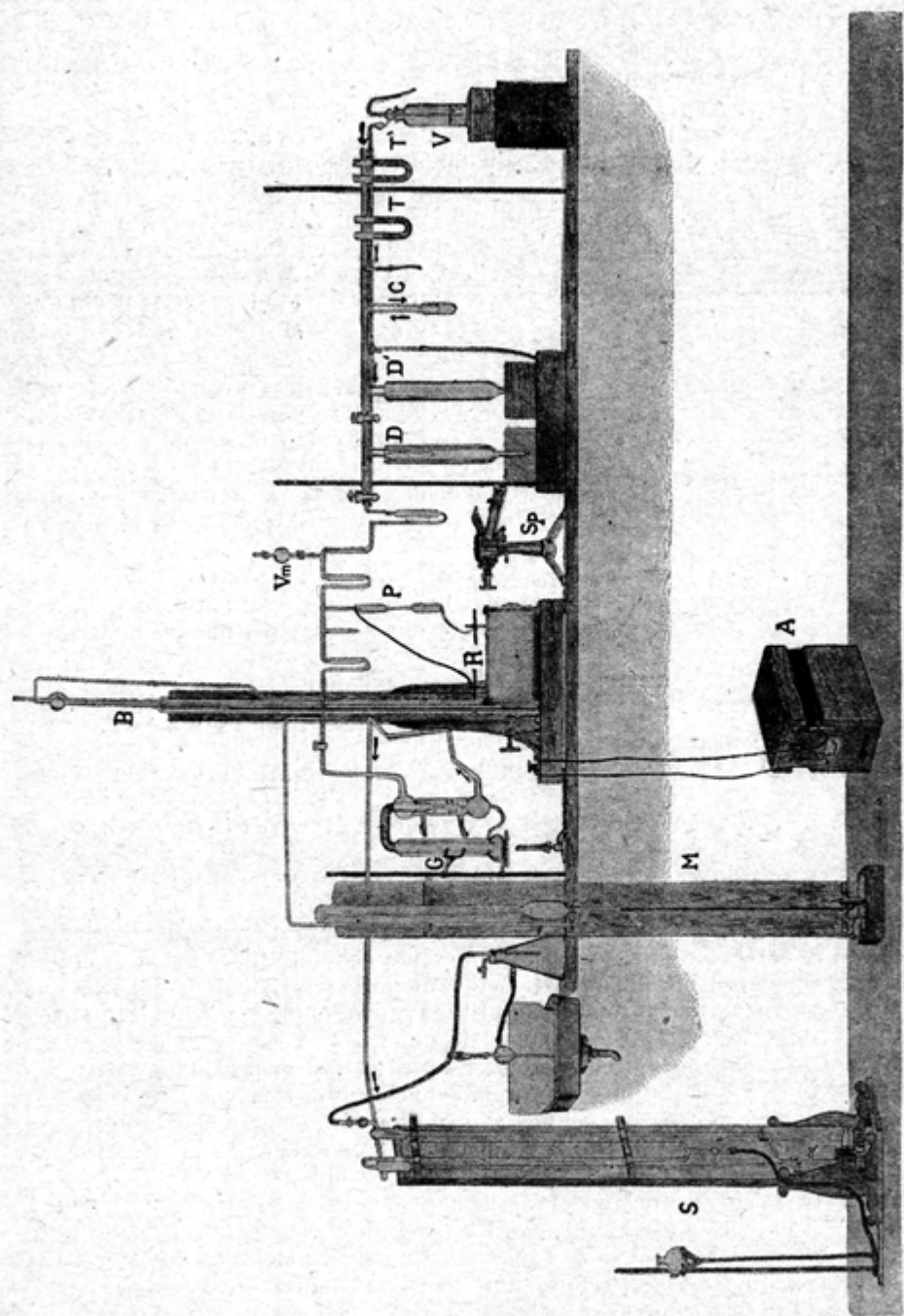


Fig. 1

Acest gaz care interesează radio-activitatea apelor minerale, care servește de a trage concluziuni asupra vechimii rocilor, ce conțin elemente radioactive, are-o mulțime de întrebuințări, astfel în tuburi sub descărcări electrice dă o lumină intensă galbenă, iar prin faptul că nu arde, fiind și fără culoare, și fără miros, având și o putere de înălțare numai cu 8% mai mică ca hidrogenul devine prin aceasta gazul cel mai propriu pentru umplerea baloanelor în aviație.

În timpul războiului s'a încercat să se extragă heliu din suffionii din Toscana analizați de *Porlezza*, în care se află heliu în procente de 0,26%, iar în America uzina *Fort-Worth* a reușit să scoată din gazul de petrol din *Petrolia* (Texas) gaz analizat de *Cady* și *Mc. Farland* zilnic 1100 m. c. cantitate dată aviației. Gazul din *Calgary* (Alberta-Canada) studiat de *Mc. Lennan* dă heliu până la 30.000 m. c. anual.

Exportul de heliu din America e prohibit în interesul apărării naționale. Guvernul francez a instituit în 1919 o comisiune de heliu sub președinția d-lui Profesor *Moureu* și din analizele gazelor ce emană din apele minerale și din alte izvoare din Franța s'a dedus că anual s'ar putea strânge până la 200 m. c. de heliu. Cum vedem problema existenței heliului în gazele naturale și în cele emanate din sondele petrolifere interesează atât știința cât și industria și mai ales pentru noi apărarea națională.

Cercetarea analitică a gazelor necombustibile și în special al heliului se face cu ajutorul aparatului schițat în figura alăturată (fig. 1) (luată din «*Sur la presence de l'hélium*

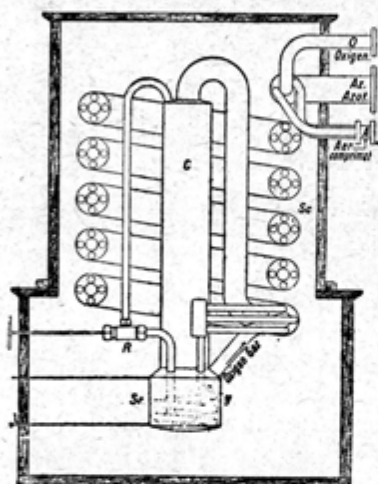


Fig. 2

dans les gaz qui emanent des sondes pétrolières par Dr. D. Buletescu et V. Athanasiu).

Gazul curățit în V. de bioxid de carbon, în T. de vaporii de apă, în C. de gazolină în D. de oxigen, azot, metan, este cercetat în P. spectroscopic. — S. și G. sunt pompe de făcut gol, iar M. și B. sunt instrumente de măsurat presiunea.

Dacă în gazele naturale se constată prezența heliului atunci fie că se obține din ele gazolina prin una din cele trei metode amintite (vezi pag. 23 din «*Natura*» No. 6, Iunie 1927) și gazul rămas este utilizat pentru obținerea heliului sau dacă natura gazului nu arată procente apreciable de gazolină (cum sunt gazele americane) atunci gazul este întrebuințat direct pentru obținerea heliului, întrebuințându-se pentru aceasta una din următoarele trei metode.

Procedeul *Linde* care este cel mai răspândit și întrebuințat pentru obținerea oxigenului din aer și pentru izolarea heliului. Figura de mai sus (fig. 2) arată o coloană pentru lichefacerea și rectificarea oxigenului, coloană ce poate fi întrebuințată cu mici modificări și pentru obținerea heliului. Principiul pentru obținerea heliului este următorul: gazul natural ce conține heliu este comprimat la 100-200 atmosfere, apoi se destinde brusc (în figură la robinetul R.). Gazul răcit prin destindere răcește la rândul său gazul comprimat ce intră și procesul se repetă până când apar primele picături de lichid, amestec de oxigen, azot,

metan, fiecare din acestea cu temperatura de fierbere diferită. Metanul fierbe la — 164 grade, oxigenul fierbe la — 183 grade, iar azotul la — 196 grade, pe când heliu rămâne gazos chiar sub — 253 grade. Amestecul gazos dela prima coloană de lichefacere și rectificare este trecut apoi succesiv în trei coloane de rectificare așezate în serie pentru a da produs gazos 87% heliu, iar pentru procente de puritate de heliu mai mari produsul gazos este trecut până la 6 coloane de rectificare (Jurnal of the Chemical Society, Vol. 117, 118 No. 693, July 1920).

În Martie 1917 s'a obținut heliu de 27 procente în America, cu acest sistem, iar în Octombrie 1917 s'a reușit a se obține heliu de 70 procente și apoi cu 93 procente heliu curat.

Procedeul Claude care se deosebește de procedeul Linde, căci gazul este comprimat numai la 30 — 40 atmosfere, dar gazul se destinde într'un motor astfel că el efectuează un lucru și se răcește începând o parte din gaz să se condenseze. Restul de gaz necondensat trece printr'o serpentină unde se destinde complet și răcit astfel răcește la rândul său gazul comprimat la 30 — 40 atmosfere și intră în aparat.

Procedeul Jafferies - Norton care se deosebește de procedeul Claude căci întrebuințează mai multe destinderi.

Astăzi în Statele-Unite se strânge heliu după aceste din urmă două sisteme. În 1918 cantitatea de heliu disponibilă în Statele-Unite era de 16.200 m. c. cu 92% heliu.

O instalație nouă ar da astăzi zilnic până la 2500 m. c. heliu cu 90%. Prețul heliului în 1919 era de 61.000 dolari metrul cub, iar astăzi în America după moneda noastră nu ar valora mai mult de 33 bani metrul cub (Zeit. für Ang. Chemie 35 (1922), pag. 120 — 125).

Ia noi în țară care are bogății mari de gaze naturale se cercetează după cum am spus cu insistență aflarea acestui gaz ca și probabila sa întrebuințare în navigația aeriană.

Răspândiți NATURA

Nici o școală fără abonamente la „Natura“.

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

E L E F A N Ț I I

DUPĂ LECONTE DE LISLE

DE GRIGORE SĂLCEANU

C A marea ce se 'ntinde masivă, nesfârșită,
Nisipul roș scânteie departe 'n lung și 'n lat.
Tăcut se desfășoară pământul undulat
În zarea arămie de Negri locuită.

Pustiu... Nici o vieață. Tăcere 'ngrozitoare.
Toți leii dorm în peșteri, sătui și obosiți.
Depart, sub curmalii deapururi înfloriți,
Girafe și pantere s'adapă la izvoare.

O pasăre nu trece cu aripa-i să taie
Văzduhul de un soare imens încercuit.
Din când în când un boă, de arșiță răsbit,
Spinarea învelită de solzi și-o încovoiaie.

Atât de arzătoare e bolta de opal.
Și 'n timp ce totul doarme pe 'ntinsul nesfârșit,
Agale, elefanții cu mersul ostenit
Se duc să-și regăsească ținutul lor natal.

Din fundurile zării tăcutul lor convoi
S'apropie și 'n urmă tot praful îl stărnesc.
Spre a-și tăia o cale mai dreaptă, prăbușesc
Giagnticele dune sub pașii lor greoi.

În frunte, călăuza pășește gânditoare.
Ca scoarța de pe arbori e trupul său crăpat.
Și capu-i ca o stâncă; iar spatele arcăt
Puternic se 'ncovoiaie la orișice mișcare.

Ea poartă tot convoiul spre-o țară mai frumoasă,
Cutreerând pustiul cu pași neobosiți.
Urmând-o, pelerinii tăcuți și prăfuiți
În urma lor despică o brazdă nisipoasă.

Cu trompa între dinții de fildeș sclipitor,
Cu ochii duși în zare, ei merg neîncetat.
Un abur se ridică din trupul asudat
Și sute de insecte roesc în jurul lor.

Dar ce înseamnă setea și musca 'nțepătoare
Și soarele ce-i arde cu sulife de foc.
Acuma ei visează la țara cu noroc,
La țara cu smochinii din văi răcoritoare.

Vor revedea cascada în ale cărei ape
Mugind grozav înnoată hipopotami enormi;
Și 'n care ei pe lună se oglindeau diformi,
Când, seara, printre trestii veniau să se adape.

Așa, pierduți în prada adâncii nepăsări,
Străbat cu îndrăsneală pustia nesfârșită.
Și zarea se așterne pe urmă neclintită,
Când tainic călătorii se șterg în depărtări.

* * *

Leconte de Lisle (Charles) 1818—1894, s'a născut în insula Bourbon din Africa, insulă ocupată de o colonie franceză.

Priveliștele exotice, natura populată de animale din cele mai curioase, au lăsat în sufletul lui urme adânci.

Poezia de față face parte din seria intitulată:

«Portraits d'animaux». Ea redă culoarea, forma, conturul lucrurilor cu preciziunea care eră una din legile scumpe ale școalei parnasiene pe care a ilustrat-o *Leconte de Lisle*. Pe lângă tablou, ea mai are și un înțeles adânc, acela că animalele au și ele un suflet care palpita de dor și care își poate aminti de locurile natale.

După mulți critici, această poezie simbolizează geniul care străbate cu nepăsare și îndrăsneală Sahara nesfârșită a vieții, spre a ajunge la țelul dorit.

C e t i ț i N A T U R A
Răspândiți N A T U R A
Abonați-vă la N A T U R A

ROMÂNIA LA AL 8-lea TÂRG DE MOSTRE DE LA MILANO

DRUMUL, străbătut de România de când a început a se așeza și organiza ca Stat modern este în adevăr impresionant. Cu patru ani abia înainte de zilele mari ale răsboiului Independenței, de care ne desparte numai o jumătate de secol, Principatele-Unite luau parte pentru prima oară la o Expoziție internațională. Intr'un modest colț în Expoziția dela Viena din 1873 produsele naturale ale pământului românesc vorbeau cumpărătorilor sau vizitatorilor despre drepturile de existență liberă a unei națiuni vrednice. Acum, după cincizeci de ani numai, luăm parte însemnată la toate Expozițiile și Târgurile mari internaționale și nu numai cu produsele naturale ale solului, dar cu prelucrările lor industriale de toate categoriile și chiar cu o producție industrială, mecanică, destul de însemnată.

E drept că foarte adesea hotărîrea participărilor noastre se ia în pripă, că pregătirile sunt făcute în grabă și că participarea, este făcută într'o scară redusă, dar aceasta ține de împrejurări, de sigur repede trecătoare.

Intre oamenii acelei generații care a muncit mai cu înțelegere pe câmpul producției industriale d-l Dr. Ștefan Cerkez, Președintele Camerei de Comerț, mare industriaș, controlând el însuș o bună parte din industriile de tăbăcărie din țară, are merite de fruntaș îndrumător. Deaceia atunci când a fost vorba de participarea României la Târgul de Mostre din Milano din luna Aprilie a acestui an, tocmai în momentul când guvernul român se gândia cu multă stăruință la întărirea legăturilor economice cu Italia, a fost însărcinat d-sa să prezinte produsele românești. Din misiunea extraordinară mai făceau parte d-nii Cezar Popescu, Dr. Mircea, Ing. Demetrescu, Ioanișiu.

În ziua de 20 Aprilie, d-l Dr. Ștefan Cerkez a dat în primirea inginerului Puricelli, comisarul Expoziției, secțiunea românească, care se prezintă în porții reduse din motive asupra cărora nu e locul să vorbim aci, dar ca un semn de atenție față de piața italienească așa de interesată în ce privește produsele noastre.

Un film de 2400 metri a rulat în *Palazzo della Mode*, ca să deie o imagine mai completă a bogăției și a muncii românești.

Prietenia efectivă română italiană se așează pe temeiuri solide.

(După presa italiană).

N.

*„Ajutați revista „Natura”, candelă în care arde unde-
de-lemnul prea curat al științei și al dragostei
de neam. Ea luminează multe minți și în-
călzește multe inimi, dar vitregia vremii
încearcă să o stingă. De va muri
„Natura”, le va fi rușine
urmașilor să ne zică
nouă oameni“.*

G. G. I.

CĂRȚI BUNE DE CETIT

DE G. G. LONGINESCU

ORIGINILE și evoluția spiritului științific de Al. I. Alexandrescu, București, editura autorului strada Polizu No. 21, 1927, preț 120 lei.

O carte bună, de 178 pagini, care îți zâmbește prietenește decum îți arunci privirea pe paginile ei și care, foaie cu foaie, te ademenește să o tot cetești până o isprăvești. Așa m'a prins pe mine în mrejele ei și n'am scăpat de ea până ce n'am ajuns cu cetitul la sfârșitul ei. Am cetit-o cu plăcere fiindcă am găsit în ea mult din ce știam, dar și mai mult încă din ce nu știam. M'am plimbat cu autorul de mână, prin țările dela soare-răsare, unde a răsărit știința, prin *Asiria*, *Babilonia*, *Egipt*, *Grecia*, prin vremuri îndepărtate pe când omul se mulțumia să-și astâmpere foamea și setea, să aibă un adăpost pe când mâna eră singurul instrument al omului și pe când, spiritul omenesc eră încătușat.

Rând pe rând, am văzut cum s'a emancipat spiritul omenesc, care sunt asemănările și deosebiri între religie, știință și magie, definiția științei, apoteoză cugetării, lupta oamenilor de știință cu spiritul religios, cum raționalismul grecesc a dus la crearea matematicilor. Autorul stăruiește asupra metodei experimentale, asupra ipotezei și asupra însemnătății lor. Uimitoare sunt profețiile călugărului *Roger Bacon* (1214—1292?) care spunea cu o intuiție genială că va veni ziua când se vor fabrica instrumente pentru navigat fără ajutorul vâsleșilor; trăsuri care vor merge cu o iuteală de neînchipuit, fără animale înhămate; instrumente de zburat în care se va așeza omul și numai atingând un resort va pune în mișcare aripi artificiale care vor lovi aerul ca și aripile păsărilor; aparate de umblat pe fundul mărilor și fluviilor fără nici o primejdie. Rolul lui *Francisc Bacon de Verulam* (1561—1626) în metoda experimentală e arătat pe larg și pe înțelesul tuturor. Ideile lui *Claude Bernard* sunt arătate pe larg și deslușit cu privire la observație și experiență. Amintim pentru a sfârși numai numele problemelor care urmează. Ipoteza atomică cu atomismul indian și grec, cu *Lucrețiu*, *Gassendi* (1592—1655), *Robert Boyle* (1625—1691) și cu *Dalton* (1766—1844). Vin în urmă ipotezele cosmogonice cu *Philolaus*, *Heraclit din Pont*, *Aristarh din Samos*, *Kepler*, *Newton*, *Kant*, *Laplace*, *Faye*, *Norman Loker*, *Arrhenius* și *H. Poincaré*. Cartea e împodobită cu pozele lui *Newton*, *Laplace*, *Kant*, *Copernic* și *Poincaré*, cu piramidele lui *Kheops* și *Kejren* și cu nebuloasa în spirală din «*Căinii de vânătoare*».

Ea are la sfârșit o bibliografie bogată, o listă alfabetică de nume proprii, o tablă de materii amănunțită și nenumărate însemnări în josul paginilor despre cărțile cetite. Cartea d-lui *Alexandru Alexandrescu* merită să fie cetită de toți învățătorii și profesorii de toate gradele și specialitățile. Ministerul de Instrucție are datoria să o pună pe lista cărților din bibliotecile tuturor școlilor. Elevii de liceu trebuie s'o cetească pentru pregătirea examenului de capacitate. Studenții dela Științe, cu deosebire, trebuie să o studieze cu deamănuntul, fiindcă această carte, așa de deslușit scrisă, leagă cunoștințele atât de împrăștiate pe care le învață în diferitele cursuri universitare. De mult am părerea că atât în liceu cât și în Universitate trebuie să mai fie câte un curs de istoria științelor. Cartea de față e un început de împlinirea gândului meu. Autorul este un

îndrăgostit al cărților pe care le cetește cu nesaț în ceasurile care îi mai rămân libere după împlinirea slujbei sale de subdirector la Ministerul de Instrucție. Cei care îl cunosc, l-au văzut și-l văd cetind mereu. Cetitul nu ajunge însă. Suntem datori să spunem și altora ce am cetit noi. Autorul își împlinește această datorie cu cartea de față, iar eu o împlinesc cu această dare de seamă din revista *Natura*, pe care o scriu din toată inima și cu toată admirația pentru un funcționar român care scrie și cetește cărți atât de interesante.

Acum e rândul cetitorilor *Naturii* să răsplătească pe autor cetindu-i cartea și răspândind-o printre prietenii lor.

SCRISORI DIN PARIS

Aflu cu nespusă bucurie, că faci parte dintre intelectualii cari vizitează regulat pe scumpii mei din Sf. Apostoli.

De mult mă tot gândeam să-ți scriu, dar... nu știam cum să încep, căci anii și învățătura au mărit tot mai mult distanța care ne separă, așa încât sunt îngrozit la gândul că s'ar putea să nu ne mai înțelegem. Și totuș pentru că trebuie să încep odată și pentru că mă adresez unui poet, voi face și eu ca poeții și voi începe cu o amintire.

Intr'o seară, pe malul mării — ți-aduci aminte? sunt câțiva ani de-atunci — privind spre luna, care răsăriă, mi-ai spus că ești muncit de gândul, că ea răsare totdeauna la aceleași ore, minute și secunde și asta nu de azi, de ieri, ci de mii de veacuri. Ca și mine rămăsese-și nedumerit în fața Minuneii. Necunoscutul îți frământase mintea și-ți înfiorase firea. Sublimul îți răscolise sufletul.

O clipă ne 'ntâlnisem. Părea că vom merge mereu pe acelaș drum, dar... în momentul următor mi-ai vorbit cu groază, că formulele astronomice distrug tot farmecul, cu toate că puțin mai înainte întrebuițase și expresia de «precizie matematică»... și atunci ai început să-mi vorbești de coloritul razelor reflectate de valuri. Poetul invinsese pe metafizician. Frumosul trecuse înaintea Necunoscutului. Din clipa aceea, drumurile noastre s'au tot depărtat.

Pe când misticismul d-tale ascundeă pe un mănunchior al versului și pe un slujitor al Frumosului, al meu nici nu eră misticism propriu zis. Eră mai mult un entuziasm pentru știința exactă. Și astfel, deatunci rătăcesc mereu în domeniul nesfârșit al științei, brăzdat de două feluri de drumuri. Unele sunt drepte fără cotituri, de le vezi dintr'odată până n capăt și netezi, de ți-i mai mare dragul să mergi pe aceste șosele bătă-

torite de acei cari, «en faisant une route royale» le-au construit dintr'odată, cum au făcut Aristot cu Logica, Descartes cu Geometria analitică, Carnot cu Termodinamica.

Alte drumuri însă sunt poteci înguste și întortochiate, în care te împiedeci la tot pasul de fel de fel de liane, care te obosesc adesea ca și pe cutreerătorul din pădurile Amazonului, drumuri întunecoase în care raționalismul n'are ce căuta, unde o intuiție se substituie logicei și raționamentelor, unde răbdarea și atenția, mâna și ochiul, văzul și pipăitul însemnează mai mult decât cea mai scilpitoare argumentare. Aici mintea nu poate face nici un pas înainte, dacă nu e precedată de simțuri. «Nihil est in intellectu quod non prius fuerit in sensu», de- viza experimentatorilor, cari uită adausul lui Leibnitz: «nisi ipse intellectus». Și în timp ce eu mă tot scufund — ca mii și mii de alți ucenici anonimi ai Adevărului, în acest domeniu, în care linia orizontului larg e înlocuită cu migăloasa adăugire a petricelelor mai mici sau mai mari la clădirea tot mai uriașă a științei pozitive, d-ta grație talentului, te ridici fără greutate în rândul aceloră, cari de pe înălțimi olimpice au darul să miște deopotrivă și inimile plebei și pe ale aristocrației și au norocul să conducă pe cei dintâi și adesea și pe cei din urmă, așa cum vor ei.

Cu speranța totuș că drumurile noastre se vor mai întâlni, căci munte cu munte se întâlnește dar mi-te om cu om, te felicit pentru toate izbânzile și mai ales pentru ultima poezie originală din «Natura» în ale cărei șase versuri, ai reușit să prinzi «nesfârșitul» de idei și sentimente ce se adăpostesc într'un suflet mare.

Rămân cu toată dragostea al tău fost coleg de-acum 15 ani.

Paris, Iunie.

Ionel N. Longinescu

PENTRU MONUMENTUL DOCTORULUI ISTRATI

DE G. G. LONGINESCU

După informațiile primite de mine au mai adunat bani pentru monumentul *Doctorului Istrati* persoanele mai jos arătate, pe care le rugăm să primească și pe această cale toate mulțumirile pentru osteneala ce și-au dat și toată recunoștința Comitetului.

D-șoara *Viorica Ana Neculce*, absolventă în științe, a adunat 50.000 lei; d-șoara *Aurora Scurtu*, profesoară, 5.120 lei; d-l inginer *A. Cucu*, din Timișoara, 2.830 lei; d-na *Ecaterina G. Tacu*, București, 2.170 lei; d-l *Gheorghe Tacu*, secretarul Școalei superioare de comerț din București, 2.375 lei; d-l *E. Pașcanu*, directorul Școalei superioare de comerț din București, 600 lei; d-na *Severa Sihleanu*, 3.300 lei dela sătenii din comuna Ocina, pe care *Doctorul Istrati*, ca medic, i-a îngrijit fără parale; d-l *Gheorghe Botea*, profesor la liceul Sf. Sava, 1940 lei; d-l *Nicolae Pop*, 2.830 lei; d-șoara *Venera Stoenescu*, profesoară la externatul Societății ortodoxe a Femeilor Române din București, 3.250 lei și d-l *Alexandru Ispas*, profesor la liceul Unirea din Focșani, 7.125 lei, adunați dela profesorii liceului și dela elevii din clasele V, VI, VII.

Din scrisoarea d-lui profesor *Alexandru Ispas*, desprindem următoarele ini-
moase cuvinte.

«...Sunt destul de măhnit, că liceul nostru nu poate să stea alături de alte licee în aducerea obolului pentru nemurirea marelui Român, Doctorul Istrati. Sunt aici, în școala noastră copii de țărani nevoiași, peste cari a trecut prăpădul războiului. Apoi, învățătura de carte în licee astăzi cere pentru bieții părinți sarcini materiale peste puterile lor. În schimb, în ce privește contribuția orașului Focșani, cred că stăm în frunte printre toate orașele țării. Prin neobosita și entuziasta stăruință a d-lui General Palade, care a avut o listă, s'a strâns peste 45.000 lei. Este o sumă destul de însemnată care arată totodată profunđa și unanima venerație a publicului față de gigantica personalitate a Doctorului Istrati»...

Trăiască orașul *Focșani*, locul meu de naștere, capitala județului care a dat României Mari opt profesori universitari.

Cu aceasta ocazie, arăt că d-șoara *Viorica Gr. Nicolescu*, profesoară a adunat suma de 10.605 lei dela *Liceul Lazăr și Moteanu* și nu dela *Externatul Carmen Sylva*, cum am publicat greșit în *Natura* No. 5, din Maiu 1927.

„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)

NOTE ȘI DĂRI DE SEAMĂ

O VIZITĂ LA DOCTORUL ROUX, DIRECTORUL INSTITUTULUI PASTEUR

Am avut marea cinste să fiu prezentat marelui învățat cu renume mondial *Dr. Roux*. M'a condus d-l *Dr. Levaditi* care aveă să-i prezinte o notă pentru Academie. Amintraț într-una din cele două clădiri ale *Institutului Pasteur* din *rue Dutot*. Am mers până în fundul curții, unde e spitalul, și am urcat cele două rânduri de scări, ca să ajungem la locuința marelui învățat. Oricine s'ar aștepta ca directorul Institutului Pasteur să aibă un apartament cu totul și cu totul luxos. Realitatea este însă alta. Acest mare învățat locuiește într'un apartament cum nu se poate mai modest. Fusesem prevenit și totuș am rămas surprins de cele ce-am văzut. După ce-am urcat cele două rânduri de scări, pătrundem într'o încăpere unde ne iese înainte sora de caritate care-l îngrijește. Ne poștește într'o odăiță de vreo 2 metri lărgime și 4 lungime. *Doctorul Levaditi* se așează pe unul din scaune; mă pun și eu pe cellalt scaun. Deși nu sunt un observator dibaciu, căci din firea mea sunt dedat mai mult introspecțiunii, totuș de astădată un ce mai puternic decât mine mă sileă să observ cele din jur: un birou, un dulap, un fotoliu și cele 2 scaune pe care stăteam noi. O odăiță cu cele câteva mobile simple, iată locuința urmașului genialului *Pasteur*! *Doctorul Levaditi*, cunoscut și el atât de bine, îmi povestește în acest timp că *Dr. Roux* a fost colaboratorul principal al lui *Pasteur*, că l-a ajutat în lucrările lui cele mai importante (turbarea, etc.) și că a făcut singur lucrări de mare valoare.

În sfârșit se aud pași pe scară. Abia am vreme să văd silueta atât de cunoscută din fotografii, căci și trece în odaia de alături. Fusese el. Dar veți zice: *Dr. Roux* n'are numai o singură odăiță, ci două... La un moment dat tușește. Îngrijitoarea face un semn ca să arate că așa îi e felul acum la bătrânețe: are 75 ani aproape. Iată-l cum apare. E așa cum mi-l închipuisem. Înalt și uscat, are un cioc albit, merge încet și domol. Poartă o tichie de acelea cu care e fotografiat *Anatole France*. În clipa aceea îmi trec prin minte versurile.

Uscățiv așa cum este, gârbovit și de nimic, Universul fără margini e în degetul lui mic.

Fui prezentat. Dar deși prezent, deși dă-

deam mâna cu unul din cei mai mari învățați ai vremii, gândul mi-eră departe. Mă gândeam la existența acestor supra-oameni, acestor inteligențe superioare care-și jertfesc întreaga lor viață binelui obșteșc. Între el, omul superior, și mine e o jumătate de veac... O lume mă desparte de *Doctorul Levaditi*, învățatul român, cel atât de cunoscut prin numeroasele și valoroasele lui lucrări. Dar cât de mare e distanța dintre mine și acest supra-om! Pentru el e o jumătate de veac. Pentru mine e nesfârșitul.

S'a așezat pe fotoliu, și-a întins picioarele pe un scăunel, acoperindu-le cu un pled. În spate și-a pus un șal. Aceste pregătiri îmi amintesc pe «bătrânul dascăl» al lui Eminescu.

...«Și îndeasă capu'n blană și bumbacul în urechi».

Își pune un șervet la gât. Îngrijitoarea îi servește piurea și grisă. Cere *Doctorului Levaditi* nota pentru Academie. Mănâncă și cetește în același timp. Apoi vorbește rar și cântărind fiecare vorbă. Îmi aruncă și mie câteva întrebări și apoi continuă cu *Doctorul Levaditi* o discuție mai mult biologică, așa că pot din nou să-mi urmez șirul ideilor și a reprezentărilor interioare. Mi-amintesc cum în copilărie vedeam adesea ori o altă întrupare a «bătrânului dascăl». Îl văd par'că și acum cum se plimbă prin străzile din *Iena*, sprijinindu-se în baston: eră *Haeckel*, vestitul biolog. Și gândul, trecând dela unul la altul, se concentrează în jurul magiștrilor omenirei, cunoscuți încă și sub numele de eroii lui *Carlyle*. Pentru ei, care trăesc mai mult în lumea ideilor platoniciene, decât în lumea noastră a umbrelor, le e destul, spre a face o operă durabilă, să aibă o simplă odăiță, atunci când altora nu le ajung cele mai luxoase palate spre ași petrece viața în deșertăciuni.

După ce plecăm, *Doctorul Levaditi* îmi spune că ori de câte ori i se plânge cineva că n'are ce-i trebuie, *Dr. Roux* se dă pe sine de exemplu. Ferice de el! Fericierea, a zis cineva, stă în puterea cuiva de a se mulțumi cu ceea ce are și a nu dori ceea ce nu știe dacă poate avea. Cât de mult s'ar schimba lumea în spre bine, dacă astfel de vieți ar fi urmate de cât mai mulți!

I. N. Longinescu

Paris, 4 Iulie 1927.

VALOAREA FĂINURILOR ÎN FABRICAREA PÂINII

Experiența a arătat că măsura procentului de gluten dintr-o făină nu e suficientă pentru a o clasifica exact în legătură cu pâinea pe care o dă. După Jessen Hansen o măsură bună e dată de raportul

$$R = \frac{\text{gluten uscat}}{\text{gluten umed}}$$

După Hoffmann, chimist șef la Vard Baking, valoarea acestui raport trebuie să fie cuprinsă între 3 și 3,1 pentru cele mai bune făinuri de pâine. Braun a propus să se determine raportul

$$R' = \frac{\text{azotul din gliaduri}}{\text{azotul din gluten}}$$

dar pare că această formulă n'a dat rezultate satisfăcătoare. Rousseaux și Sirot au propus să se determine în schimb raportul

$$R'' = \frac{\text{materii azotate totale}}{\text{materii azotate solubile}}$$

După acești autori acest raport trebuie să aibă, pentru făinurile bune, valoarea 5,72 cu abateri în plus sau în minus până la 0,30. Autorul studiului ce urmărim aici,

Bernard D'Arbrut, observă însă că în definitiv ceea ce intervine efectiv în transformarea făinei în pâine este o pastă a glutenului și că trebuie să ținem seamă de toate caracteristicile ei fizice.

Deci din 1848 Roland a propus un aparat numit aleuometru constituit în esență dintr'un cilindru în care se pun 7 grame de gluten extrase prin spălări; cilindru se încălzește într-o baie de ulei la 150°, timp de zece minute; după alte zece minute se cetește creșterea de volum măsurată de mișcarea unui pistonas care închide cilindru. După D'Arbrut o mai bună clasificare se poate obține cu ajutorul acestui aparat dacă se ține seamă și de regularitatea secțiunii axiale a cilindrului copt, de mirosul răspândit și de duritatea lui.

Chopin a propus în 1921 un alt aparat destul de bun pentru pâinea simplă (fără adaosuri de grăsimi, etc.). Se măsoară deformarea și efortul de coaptură a unui disc de cocă de 58 mm. diametru și 3 mm. grosime. Coca are o compoziție determinată: 333 gr. făină; 166 cmc. apă la 25° și 5 gr. sare.

Alte metode ca aceea colorimetrică sau potențiometrică n'au dat încă rezultate destul de precise.

(*Science et Industrie și Ingegneria*, 1926).
O.

T. S. F. ESTE DE MARE AJUTOR METEOROLOGILOR PERMIȚÂND TRANSMITEREA REPEDE A HĂRȚILOR.

Se știe că meteorologii întrebuințează foarte mult hărțile isobarice pe care sunt înscrise liniile de presiune egală sau isobarele, după cum pe o hartă topografică se înfățișează curbele de nivel constant. Reprezentarea acestor curbe le dă o imagine lămurită a stării atmosferice la un moment hotărât, imagine prețioasă pentru prevederea timpului.

Dar, această știință delicată trebuie, mai întâi de toate, să se servească de aparate rezezi. O zi de întârziere aduce o observație prea veche pentru a fi întrebuințată.

Monthly Weather Review a publicat de curând un interesant articol cu privire la transmiterea acestor hărți isobarice prin telefotografie.

Aparatul întrebuințat a fost transmîtorul lui Jenkins. Primele experiențe au avut loc în toamna trecută. Emisiunea a fost făcută prin stațiunea de radio din Arlington pe o undă lungă de 8,30 m. și cu 40—80 kilovați. Acest post care depinde

de Ministerul marinei americane a fost până aci specializat în trimiterea vestilor climatologice obișnuite. El este acum însemnat prin experiențe noi de aceeaș regulă.

Transmiterile hărților au fost primite de două corăbii ale marinei naționale, *Trelon* și *Kittery*. Aceasta din urmă se află într'un golf mic al insulei *Cuba*.

Din primele cercetări s'a observat că starea mării influențează puțin asupra primirii imaginilor. Experiențele din urmă vor fi făcute între postul emițător *Jenkins* și *Weather Bureau* (oficiu meteorologic), amândouă situate în *Washington*, însă de data aceasta pe o distanță mai mică, numai de 45 metri. Se mai fac deasemenea între *Washington* și *Chicago*.

Principiul transmiterii este următorul: se de semnează mai întâi harta cu cerneală neagră pe o foaie specială. După aceasta se scoate un negativ prin contact. Acest negativ este transportat imediat la postul radiotelegrafic și așezat în transmîtor. Trans-

mișcătorul constă dintr'un cilindru de sticlă pe care se încolăcește negativul. Acest cilindru conține o lampă mică dar puternică. În exteriorul cilindrului se orânduiește o celulă foto-electrică, așezată în așa fel ca să se miște în timp ce acesta se învârteste cu o viteză constantă. Celula înaintează cu jumătate de milimetru pentru fiecare învârtitură a cilindrului. Lampa înaintează în același timp în interiorul cilindrului în așa fel că ea și celula se găsesc mereu una în fața alteia.

În acest fel, punctele transparente ale peliculei negative nu pot să se găsească între cele două elemente decât într'un singur moment. Alternativele de întuneric și lumină ale celei provoacă variațiuni în intensitatea curentului.

În definitiv, semnele emise sunt la fel cu semnele Morse cu singura deosebire că ele sunt lipsite de orice semnificație. Ele sunt primite în același fel obișnuit cu amplificatoarele necesare și transmise la reproducă-

torul de hârti. Reproducătorul este un cilindru de aceeași dimensiuni ca și emițătorul. Pe el este încolăcită o foaie de hârtie albă. Cei doi cilindri au o mișcare de rotație de aceeași perioadă. În acest timp cilindrul al doilea învârteste o pană magnetică pusă în mișcare de variațiunile curentului și reproduce în puncte negre contururile transparente ale negativului original.

Bine înțeles, pana înaintează în fața cilindrului cu aceeași viteză ca și celula sensibilă în fața emițătorului.

Dacă cele două mașini nu sunt mișcate cu o aceeași viteză, imaginile vor ieși deformate. Pentru a împiedeca aceasta, receptorul este alcătuit în așa fel încât să nu poată începe nici o învârtire până nu primește un semnal dela postul emițător.

După cum vedem T. S. F. este de mare folos meteorologiei căreia i-a și oferit atâtea servicii.

(Sciences et Voyages).

SITUAȚIA ECONOMICĂ A LUXEMBURGULUI

Din raportul *Camerei de Comerț a ducatului de Luxemburg* se poate vedea că industria minieră și-a mărit producția în cursul anului 1925. Dela 5.333.500 tone în 1924, extracția a trecut la 6.762.092 tone în anul următor.

Deasemenea industria metalurgică își continuă înflorirea. Totuși siderurgia luxemburgică nu și-a atins încă situația ce o avea înainte de războiul mondial. Producția minereului de fier, a fontei și a oțelului este reprezentată prin următoarele cifre (tone):

	Minerul	Fontă	Oțel
1925	6.672.032	2.363.253	2.075.154
1924	5.333.580	2.157.170	1.880.800
1913	7.333.372	2.547.861	1.882.227

Avântul nou luat de industria construcțiilor de clădiri dela 1924 a avut mare influență mai cu seamă asupra carierelor, cărămidărilor, industriilor ceramice și de lemn, construcțiilor metalice, mecanice și electrice.

În schimb se constată o scădere în industria pielărilor din cauza încetării liberului import în Germania. Industria textilă, din aceeași cauză, își caută piețe de desfacere mai îndepărtate.

N. G.

ÎNNEGRIREA OBIECTELOR DE OȚEL

Obiectele de oțel se înnelesc pentru a le feri contra ruginii, pentru a le acoperi luciul metalic, în cazul armelor de război, sau pentru a le face să aibă un aspect, o culoare plăcută. Sunt diferite metode pentru înnegrire după obiect și după rezultatul la care vrea să se ajungă. Dintre multe procedee, iată câteva după *Meysahn* (Chemiker-Zeitung).

Orice ar fi procedeul întrebuintat, obiectul trebuie mai întâi să fie curățat de cele mai mici urme de rugină și de grăsime. În acest scop, se trec obiectele la frecat cu perii metalice, apoi se cufundă în esență de petrol sau benzină. Câteodată curățirea de grăsime se face cu o soluție caldă de sodă caustică 10%.

În Elveția frumosul negru mat de pe capacele ceasornicelor, oțelul oxidat, se obține după ce obiectul a fost curățat cu acid sulfuric, acid clorhidric sau acid fluorhidric. Aceste soluții se pun în căzi de gresie sau de lemn, de unde obiectele se scot apoi cu clești de lemn. Trebuie să se țină seama că orice atingere cu mâna provoacă neapărat o pată.

Obiectele perfect curățate și lustruite primesc un strat subțire fie de ulei de in, fie de lac de ulei de in și sunt puse în vase de pământ, pentru ca flacăra să nu vină în atingere cu obiectele, sau deasupra unui foc incandescent de mangan sau cocs. Pentru a se înlătura formarea de pete, cari vor apărea

mai târziu, piesele trebuiesc încălzite mai întâi moderat, pentru a se descompune uleiul, terminându-se apoi lucrarea printr-o încălzire scurtă, dar intensă. După aceasta, se freacă bine obiectele cu o cârpă. Aceste operații se repetă de mai multe ori.

Se poate obține același rezultat, încălzind mai întâi obiectele pe un foc de cărbune de pământ (hulă), apoi se freacă cu perii metalice cari au fost mai dinainte muiate în ulei sau lac.

Dacă e nevoie să se innegrească obiecte prea mici, atunci ele se pun într-o tobă de tinichea în care se află talaș de lemn și o cantitate de ulei de in de 10 ori mai mare (în greutate). Această tobă se învârtă încet deasupra unui foc de lemn.

În loc de ulei de in, se poate întrebuința unt-de-lemn, ulei de mac, de nuci, ulei mineral. Se poate deasemenea înlocui toba cu un vas deschis, avându-se grija însă ca să se miște obiectele.

Un alt procedeu de innegrare consistă de a cufunda obiectele de mai multe ori într-o soluție de 1 gr. tanin și 1 gr. acid acetic într-o jumătate de litru de apă și apoi a le lăsa să se usuce la aer, înainte de a se proceda la vopsirea care urmează.

Un rezultat destul de bun se obține prin ungerea obiectelor cu acid azotic și apoi prin spălări cu apă multă.

În aceste cazuri, nu poate fi vorba de un depozit de alt metal pe oțel. Este numai o modificare a stării suprafeței; căci e de ajuns

ca să se modifice foarte puțin suprafața obiectului, pentru a se schimbă complet culoarea. Acest lucru nu se mai întâmplă când se întrebuințează săruri de metale.

Pentru a se obține o culoare albăstruie, piesele se pot curăța într-o baie, care conține pentru 200 părți apă, 1 parte clorură ferică și 1 parte fericianură de potasiu sau mai bine într'un amestec făcut din următoarele soluții: 260 gr. hiposulfid de sodiu în 2 litri de apă, și 70 gr. acetat neutru de plumb în același volum de apă. Baia trebuie să fie încălzită la 80°.

Pentru a se obține o frumoasă culoare brună, se cufundă piesele bine curățate într-o soluție de: 10 gr. azotat de argint într'un litru de apă. După uscare, piesele trebuiesc frecate bine cu o cârpă de lână. Se repetă, aceste operații de mai multe ori.

Pentru a se brună țevile de pușcă, mai întâi se curăță de grăsime și se lustruiesc. Apoi într-o cameră caldă, se acoperă țevile cu un strat de pastă formată din 2 părți tricolorură de antimon, 2 părți clorură ferică cristalizată, 1 parte acid galic și 4 părți apă. După aceasta, țevile sunt uscate într-o cameră foarte caldă frecate și lustruite cu o cârpă de lână. Câteodată lustruirea e terminată cu un corp gras, cu unt-de-lemn de exemplu. Aceste operații sunt repetate, dacă nevoia cere.

(După E. Lemaire, «La Nature»).

V. C.

INSEMNAȚII

— O mască de gaz pe un vulcan. Până acum măștile de gaz nu erau întrebuințate decât în timpul războiului și în unele împrejurări excepționale ca: explozii, incendii, etc.

Guvernul din Nicaragua a avut ideea de a se pune o mască unui vulcan, pentru a-l împiedeca să mai răspândească gaze vătămătoare. Populația din jurul vulcanului *Massaya* se plângea, într-adevăr, de mult timp, că e stingerită de gazele răspândite de către vecinul lor, care ca un balaur din poveste le aruncă afară în talazuri.

O societate germană a primit să facă toate lucrările trebuincioase. Pentru aceasta ea va trebui să construiască împrejurul și mai sus de craterul vulcanului în chestie, o mască solidă în zidărie. Lângă aceasta va fi instalată apoi o uzină, care va avea misiunea de a amesteca gazele vărsate de *Massaya* niște produse chimice potrivite, cu scopul de a le face nevătmătoare. Vor fi dease-

menea instalate ventilatoare puternice și vor mai fi pregătite în clădiri și supape de siguranță pentru cazurile când s'ar produce vreo erupție.

(*Sciences et Voyages*).

ADELA HALCHINI
Clasa V B.
Externatul Carmen Silva.

— Cea mai veche pendulă din lume merge încă foarte bine. Ea a suferit numai câteva reparații. E vorba de orologiul bisericii parohiale din Rye. A fost făcut în 1515 și a costat pe vremea aceea aproape 200 franci. Acele pendule sunt de fier făurit și pendulul are o lungime de 6 metri și jumătate. Această pendulă trebuie întoarsă de două ori pe zi.

(*Sciences et Voyages*).

VIORICA LEDUNCA
Clasa VI B
Școala Centrală

— Cum se măsoară gradul de umiditate al aerului. Psihometrul este un instrument foarte interesant, care servește la măsurarea gradului de umiditate. El este bazat pe principiul că prin evaporarea unui lichid se produce o scădere de temperatură. De altfel este ușor să se verifice acest principiu udându-se mâinile cu un lichid volatil cum este de pildă eterul. Imediat se va simți o răceală datorită rezeșii evaporării a eterului. Dacă se iau două termometre dintre cari unul uscat iar altul înconjurat cu o cârpă muiată în apă se va constata că ele nu mai arată aceeași temperatură.

Din cauza evaporării apei termometrul ădat arată o temperatură mai joasă. Această evaporare este cu atât mai energică cu cât aerul este mai uscat. Așadar în atmosfera mai uscată diferența dintre cele două termometre este mai mare. E de ajuns atunci de a se raportă la tablele stabilite odată pentru totdeauna prin măsurători drepte pentru a cunoaște umiditatea aerului.

ADELA HAI, CHINI

Clasa V B.

Externatul Carmen Sylva.

(*Sciences et Voyages*).

— Un ascensor municipal. Iată o instalație pe care o găsim într'un orașel, *Oregon City*, situat la răsăritul Americii.

Cartierul omercial este așezat pe o fașie strâmtă de pământ la marginea râului *Willamette*, pe când așezămintele particulare ale locuitorilor se adună pe înălțimea unei coaste stâncoase de 60 m. deasupra mării. Acest ascensor duce în fiecare zi o mie de persoane la o înălțime de aproape 35 m. și le cruță astfel oboseala de a se urcă la ei.

EMILIA BURILESCU

Clasa VI B.

Școala Centrală

(*Sciences et Voyages*).

— Dela Academia de Științe din Paris. Condiția de eficacitate a metalelor tripanocide. Treizeci și patru de elemente au fost studiate de D-rul *Levaditi* din punct de vedere al acțiunii lor asupra sifilisului și a tripanosomilor. D-nii *Levaditi* și *Longinescu* arată, într'o notă prezentată de D-rul *Roux*, ca nu e nici o legătură mulțumitoare între cele opt elemente cari s'au arătat active și între sistemul periodic a lui *Mendeleiev*. În legătură cu clasificarea electro-chimică a elementelor și clasificarea analitică, toate aceste elemente iau loc în urma hidrogenului, au o tensiune de polarizare cu mult mai mică decât acesta din urmă și precipită cu hidrogenul sulfurat. Se pare că acestea sunt condițiile necesare ca un element să aibă însușiri bune de leac.

(*Le Temps*, 6 Iulie 1927).

— Un animal marin care-și clocește ouăle într'un buzunar al pântecului. Acest animal este calul de mare. El are foarte multe curiozități. Numele îi vine dela gâtul său care este foarte lung. Ochii sunt liberi unul de celălalt. Cu ajutorul cozii, care se încolăcește ca aceea a șerpilor și a maimuțelor, se atârână de alge și plante marine. Bărbatul are un buzunar în pântec, în felul aceluia dela marsupiale, și în care clocește ouăle.

(*Sciences et Voyages*).

V. LEDUNCA

Clasa VI B.

Școala Centrală

— Câți kilometri de cale ferată sunt în lume. Căile ferate au întins ramificațiile lor pe pământ în timp de 80 de ani. În 1840 erau numai 7700 km. de căi ferate și 30 de ani mai târziu în 1870, rețelele mondiale se întindeau pe 210.000 km. De atunci, întinderea căilor ferate se desvoltă repede. În 1900, 800.000 km. Acum a trecut de 1.500.000 km. Rămân însă în Asia, în Africa și în America de Sud teritorii întinse care nu sunt încă înzestrate cu acest mijloc de locomoțiune care rămâne unul din cele mai bune.

(*Sciences et Voyages*)

TIMUȘ NINA-ESPERANTO

Clasa VI

Școala Centrală

— Ce este galvanoplastia? Galvanoplastia este operațiunea prin care se depune pe un obiect oarecare, folosindu-se de un tipar, un strat dintr'un metal disolvat într'un lichid; depozit, care rezultă prin trecerea unui curent electric continuu prin soluție. Galvanoplastia se bazează pe următorul fenomen: dacă se introduce doi conductori (numiți electrozi), într'o soluție dintr'un singur metal și unind fiecare electrod la polii unui izvor de curent electric continuu (pile sau acumulatori) se constată că electrodul unit cu polul negativ dela izvor se acoperă cu o pojghiță subțire de metalul disolvat, pe când oxigenul se desvoltă la polul pozitiv.

Înlocuind electrodul negativ (catod) printr'un tipar, un conducător, astfel se va obține un strat metalic, care se poate îndată despărți de tipar pentru a obține un obiect metalic având înfățișarea tiparului. Se întrebuințează un tipar oarecare, de cauciuc, ipsos, care se fac conducătoare, acoperindu-le cu un strat de grafit. Fiindcă metalul sării în soluție se depune repede, se ia ca electrod pozitiv (anod) o placă groasă de metal pentru a fi depusă.

(*Sciences et Voyages*).

PRISLOPEANU ANA

Clasa VI B.

Școala Centrală

— *Aparat pentru umflarea automată a baloanelor sondă și pilot.* Cercetarea curenților de aer, la diferite înălțimi ale atmosferei, se face astăzi cu balonașe mici de cauciuc, cu forță ascensională cunoscută, care se pot înălța până peste 30 km.

Urmărirea drumului cu teodolitul, a unui astfel de balonaș ne dă în orice moment direcția și înălțimea curentului de aer din acel punct, atât de necesare artileriei și meteorologiei.

Aparatul, pe care-l prezintă d-l *Jobelot*, meteorolog la Observatorul *Montsouris*, Academiei din Paris (C. R., No. 2, 1927, p. 58) și descris în *La Nature* No. 2711, 20 mars 1926, p. 191, permite a se umple automat balonașul, exact până când atinge forța ascensională voită. Operația se face repede, comod și se evită astfel spargerea prin umflare grăbită.

Aparatul acesta se compune din o pârghie cu două brațe. La un cap al acesteia este un robinet, pe unde vine gazul mai ușor ca aerul și intră în balonașul, care se adaptează la robinet. La celălalt cap pârghia poartă o contra-greutate, care o menține orizontală. De robinet se atârna o greutate egală cu forța ascensională voită. Dând drumul gazului balonașul se umple și când forța ascensională atinge limita dorită, capul pârgchiei se ridică și robinetul se închide dela sine.

C. P.

— *De când datează origina hârtiei.* Origina hârtiei urcă în timpurile cele mai depărtate. Romanii se serviau de papirusul din *Egipt*, care pare a fi fost întrebuințat înainte de *Alexandru-cel-Mare* și al cărui comerț constituia una din cele mai principale bogății ale vechiului *Egipt*. Cu toate acestea după 1000 ani, hârtia de bumbac la locul papirusului din *Egipt*, apoi în secolul XIV-lea apare hârtia de cârpă a cărei întrebuințare fu adusă din Orient în Europa de *Sarazinii* din *Spania*, ceea ce deveni baza fabricației hârtiei. În 1799 fu construită prima mașină de fabricat hârtie în dimensiuni mari.

(*Sciences et Voyages*).

MYA DUMITRESCU
Clasa VI B.
Școala Centrală

Cele mai mari orașe din Statele-Unite. O statistică oficială, de curând publicată, arată că *Statele-Unite* au patru orașe care trec de un milion de locuitori. Nu trebuie să mire pe nimeni aceasta pentru că în cursul ultimilor treizeci de ani populația orașelor americane a crescut uimitor. *New-York-ul*

este orașul cel mai populat din *America* cu 6.109.389 de locuitori. În lume singur orașul *Londra* îl întrece. După el vine *Chicago* cu 2.995.739 de locuitori, cu 100.000 mai mulți ca în *Paris*. *Filadelfia* vine în al treilea rând cu 1.979.304 de locuitori. *Détroit* al patrulea, are la începutul secolului abia 300.000 locuitori, iar acum are 1.250.000. Este un adevărat oraș-ciupercă unde *H. Ford*, regele automobilelor, are uzine uriașe. Dacă însă industria automobilelor a făcut să mărească repede orașul *Détroit*, industria cinematografică a făcut să crească văzând cu ochii orașul *Los-Angeles*. Acesta care nu avea la începutul secolului decât 100.000 locuitori, astăzi are peste 900.000 de locuitori. El a bătut recordul orașelor-ciuperci și nu peste mult timp poate să treacă peste milion.

(*La Nature*).

OCT. M.

— *Curpenii vișei de vie ar putea fi întrebuințați la fabricarea alcoolului.* Curpenii de viță sunt produși în cantitate mare în regiunile viticole și produc un rest care este ars de obicei.

P. Variot a studiat întrebuințarea lor la prepararea alcoolului industrial.

Curpenii conțin în momentul când se taie vița: 21% materii amidacee și 32% celuloză, în total 53% materii care se pot întrebuința la fabricarea alcoolului. Curpenii sunt sfărâmați mărunț, apoi sunt fierți într-o baie de acid sulfuric diluat.

Substanța amidacee dă dextrină, apoi glucoză. Lichidul este extras și curpenii sunt din nou presăți. Tot lichidul glucozic astfel obținut este neutralizat cu var, însemnat cu drojdie și lăsat să fermenteze. Prin distilare se obțin din 1000 kg. puse în lucrare, 140 litri de alcool de 90°.

Rămășița netopită a acestei prime operații este celuloză; se sfărâmă din nou; un alt tratament aproape la fel cu primul permite să se mai scoată o cantitate, aproape tot atât de mare de alcool.

Rezultatul total ar fi deci de 300 litri de alcool la o tonă de curpeni. Sau, în vile din sudul Franței, se culege, la momentul tăierii, 3 tone de curpeni la hectar, ceea ce corespunde la 900 litri de alcool de 90° la hectar.

Ar fi interesant să se vadă acest procedeu răspândit.

NICOLAU SANDA
Clasa VI B.
Școala Centrală.

(*Sciences et Voyages*).

„PREMIILE NATUREI“

DEOARECE întâia noastră chemare a rămas fără răspuns, încercăm din nou să îndemnăm pe iubitorii de știință să ia parte la concursul deschis de revista «Natura» pentru premiul d-lui Inginer N. N. Gane.

Ca îndrumare propunem descrierea unui fenomen natural *din localitate*: Zoologic, Botanic, Geologic, Geografic, Etnografic.

Ne gândim la descrierea unui animal mare sau mic, de câmp sau de pădure, a unei plante, a unei stânci, a unui munte, a unei ape, etc., care va prezenta un interes științific cu privire la țara noastră.

Premiul de 3000 lei va putea fi unic sau împărțit după valoarea lucrării. Aceeaș persoană poate trimite mai multe lucrări. Fiecare lucrare poate avea ca întindere cel mult trei pagini din «Natura».

Articolele trimise în acest scop vor purta însemnarea anunțată «pentru concurs».

Natura

INDREPTĂRI

IN prea frumoasa poezie «Nemurire» a d-lui profesor C. I. Roibănescu, care a plăcut la toți cetitorii a scăpat un vers și o greșală de tipar la culegere. De aceea publicăm următoarele patru versuri ale poeziei, care cuprind și versul rătăcit la tipografie și greșala acum îndreptată:

Pământu' întreg nu-i scapă și stelele chiar pier
În goana lor nebună, ciocnindu-se în cer;
Ori pulbere, purtate de însăși a lor rază
Se prăbușesc în goluri și urma să și-o piarză.

Natura

ÎNȘTIINȚARE

După cum am spus în repetate rânduri, Natura apare cu mari greutate și numai zece numere pe an. Cu numărul de față, Natura ia vacanță două luni, pe August și Septembrie. Numărul opt va apare la 15 Octombrie.

Rugăm încă odată pe abonații noștri, cari n-au plătit încă abonamentele pe anul acesta și pe anii trecuți, să se gândească la binele ce-l pot face plătindu-și datoriile cât mai de grabă. Natura le va fi recunoscătoare.

E nespus de dureros să se știe că din 18 milioane de cetățeni din România Mare, Natura nu poate avea mai mult de 3.000 de cetitori și nici măcar aceștia toți buni de plăta.

TIPOGRAFIA
CVLTURA



LEGĂTORIA
NAȚIONALĂ

NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ȘTIINȚEI

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

ANUL XVI

15 OCTOMBRIE 1927

NUMĂRUL 8

PROFESORUL THE SVEDBERG

DE DR. EUGEN CHIRNOAGĂ

LUMEA profană a luat cunoștință pentru întâia oară de numele lui în Noemvrie trecut, când i s'a atribuit premiul Nobel pentru Chimie; pentru oamenii de specialitate reputația lui universală a fost stabilită de multă vreme.

The (niciodată Theodor) *Svedberg* s'a născut la 1884, prin urmare avea 42 de ani când i s'a acordat cea mai înaltă distincție internațională, la care poate râvni un muncitor pe ogorul Științei; cu excepția lui *Siegbahn*, profesor de Fizică tot la *Upsala*, e cel mai tânăr din pleiada strălucită a premianților Nobel. Mai tânăr însă decât vârsta lui e omul însuș. Când am sosit la *Upsala* și m'am prezentat aceuia a cărui faimă mă ademenise pe cărările Nordului, atât de necunoscute nouă, am rămas uimit găsindu-mă în fața tânărului svelt, slab la față, cu privirea luminoasă și zâmbetul



Profesorul *The Svedberg*

larg și deschis ca însuș sufletul lui. Deatunci au trecut multe luni, și cu cât l-am cunoscut mai îndeaproape, cu atât am admirat mai mult pe învățatul fără pereche în ramura lui și mi-a fost mai drag omul cu purtarea de față sfioasă, ce nu-și deschide inima decât cu încetul și cu mare băgare de seamă.

Admis student al *Universității din Upsala* în 1904, *Svedberg* trece prin filiera titlurilor academice, mai complicată în Suedia ca aiurea — candidat,

magister, licențiat și doctor, — cu o repeziciune excepțională. În țara aceasta, unde doctoratul nu se ia de regulă în mai puțin de zece ani dela intrarea în Universitate, și de multe ori 12 ori 15 ani, *Svedberg* e proclamat doctor în șase ani. Taina: — pe lângă o inteligență genială, o voință și putere de muncă uriașă. Acei șase ani el i-a trăit literalmente în laborator. După un singur an de Universitate, a început să publice lucrări originale, a căror valoare i-au adus în 1921, adică la 28 de ani, catedra de profesor de Chimia-Fizică. Activitatea lui de cercetător neobosit a continuat neîntrerupt, an cu an scoțând la lumină câteva lucrări, așa încât astăzi munca lui se găsește concentrată în vreo 90 de publicații în cele mai serioase reviste științifice suedeze, germane, engleze, franceze și americane. Să se noteze că marea lor majoritate sunt produsul muncii lui proprii — colaboratori n'a avut decât în ultimii ani — și aproape toate în același capitol: *Chimia Coloidă*.

Pentru a se ține în curent nu numai din citite, dar *de visu* cu progresele realizate de alți învățați în alte țări, în domeniul lui favorit, vacanțele și le petrecea în laboratoare străine, în *Germania, Olanda, Franța, Austria, Anglia, Danemarca* și *America* — un obicei, dealtfel, general printre profesorii suedezi.

Pentru meritele lui a fost ales *doctor de onoare al Universităților din Groningen și Wisconsin, membru corespondent al Societății franceze de Fizică, London Chemical Society, Gesellschaft der Wissenschaften din Göttingen*, etc.

În 1924, în urma unei invitații speciale, a predat cursuri de Chimie-Fizică la *Universitatea din Wisconsin* timp de un an și a primit din partea Americanilor propuneri ademenitoare de a rămâne acolo definitiv, propuneri pe cari le-a refuzat spre a se întoarce în iubita lui *Upsală, Meca* intelectuală a Suedezielor.

În decursul cercetărilor lui, *Svedberg* a ajuns la concluzia că problema colozilor nu poate fi adâncită cu folos prin aceleași mijloace întrebuințate față de soluțiile obișnuite, și că deci trebuiesc găsite metode și aparatură potrivite scopului specific urmărit. Deaceia, nu numai că a căutat să aplice metode noi sau să perfecționeze altele vechi pentru a obține în stare coloidă tot mai multe elemente sau compuși și în stare cât mai curate, dar pentru studiul soluțiilor astfel căpătate, a avut fericita inspirație să folosească o forță la care predecesorii săi nu se gândiseră: forța centrifugă a mișcării de rotație. Conduc de această idee, după ce a dezvoltat mai întâi teoreticește posibilitățile metodei centrifugale, cristalizându-le în ecuații matematice, spiritul lui de geniu născocitor, l-a adus, după ani de zile de muncă încordată, la înfăptuirea minunatelor mașini, cari l-au făcut celebru și pe cari el le-a botezat *ultra-centrifuge*. Evoluția *ultra-centrifugelor*, așa cum mi-a fost povestită de creatorul lor precum și de distinsul său colaborator *Dr. H. Rinde*, pornind dela prima construcție primitivă și nesatisfăcătoare, cu frigurile așteptărilor înșelate, bucuriile celor dintâi realizări, micile perfecționări treptate, născocite cu mult chin și bătae de cap, iar uneori grație unei întâmplări neprevăzute, lungi ceasuri de veghe și săptămâni dormite în laborator pe un pat de campanie așezat lângă mașina plâpândă încă și nesigură în mersul ei vertiginos, și până la punerea la punct a *centrifugei* celei mari mănătată de turbină cu ulei și care poate face 60.000 de învârtituri pe minut, alcătuiește o istorie tot așa de palpitantă ca și descrierea celui mai dramatic episod de dragoste. Și vorba dragoste aici să nu se pară ne la locul ei. Între *Svedberg* și *centrifugele* lui e o dragoste nețărnută, dragostea mamei pentru copilul ei favorit. Marele învățat trăiește prin și pentru mașinile lui, cari îi

stăpânesc tot gândul, cărora le închină toată puterea lui de muncă, veşnic plănuiind noi îmbunătăţiri. Gândul lui e să le facă tot mai efective, pentru ca rezultatele căpătate cu ajutorul lor să aibă trăinicia unor temeinice cuceriri pentru Ştiinţă, aşă încât oricine să le poată primi cu neşovăelnică încredere.

Când pentru prima oară am fost şi eu iniţiat în tainele funcţionării acestor complicate fiinţe, faţă de care aveam o teamă respectuoasă, *Svedberg* singur m'a condus pas cu pas, mi-a explicat fiecare părticică dela motor până la aparatele de control, cum se desface şi se pune la loc fiecare şurub, cum trebuie să le ții în mână, să le așezi pe masă sau să le curăți, cu o grijă şi o meticulozitate faţă de amănunte, ce mă făceau să zâmbesc uneori; râdea şi el, cu râsul lui contagios, asigurându-mă însă că e bine aşă şi pentru mine şi pentru maşină. Iar când am rămas singur cu *dânsa* am văzut câtă dreptate avea insistând atât de mult asupra unor detalii, ce mie, neştiutorului, mi se păreau copilăreşti. Pentru cine *lucrează* în Ştiinţă, tehnica lucrurilor *mici* are o importantă covârşitoare; fără aceasta tehnică, nimic *mare* nu se poate cuceri.

Iar când pleacă *Svedberg* în vacanţă, lucrul trebuie să înceteze şi nimeni nu se mai poate atinge de *centrifuge*; cine ştie ce se poate întâmpla şi el nu-i acolo!

Profesorul Svedberg a rămas şi astăzi acelaş muncitor de întotdeauna: opt ore pe zi în laborator regulat şi fără excepţie. Lucrează, scrie şi se interesează de noi. Nu suntem mulţi: 4 străini — un american, un australian, un japonez, şi un român — precum şi 2-3 suedezi. Aplicaţi sunt numeroşi, dar nu-i loc în laborator.

După multe stăruinţe, anul acesta, *profesorul Svedberg* şi-a văzut împlinit un proiect scump inimei lui, acela al ridicării unui nou *Institut de Chimie-Fizică*, ce îi satisface toate dorinţele.

E un lucru minunat şi vrednic de pildă, pentru toate ţările, dar mai ales pentru a noastră, sacrificiul pe care şi-l impune mica *Suedie* pentru propăşirea Ştiinţei naţionale. Astfel, parlamentul suedez, în urma propunerii guvernului, a încuviinţat *fără discuţie* suma de 1.200.000 de coroane (aproximativ 50 de milioane lei) pentru noul *Institut* al lui *Svedberg*. In asemenea condiţii, e vreo mirare că *Suedia*, ţară cu 6 mil. de locuitori, stă în fruntea mişcării ştiinţifice universale?

Dar mai e altceva şi anume, o concepţie cu totul diferită de a noastră, relativ la menirea profesorului. La noi, profesorul e, înainte de toate, dascăl, şi ca atare împovărat cu îndatoriri istovitoare faţă de studenţi, pe cari dacă le împlineşte în mod conştiincios, puţin timp sau de loc, îi mai rămâne pentru dânsul ca lucrător al Ştiinţei. Aici, *Svedberg* de pildă, are 15 lecţii pe an, pe cari le face toate într'o lună, în Noemvrie de obicei şi după care nu mai are nici o obligaţie faţă de studenţi. Cursurile le face Docentul — fiecare profesor are pe lângă el un Docent —, iar lucrările de laborator asistentul sau asistenţii, aşă încât profesorul e liber să-şi vadă de problemele lui proprii. Mai mult, programele sunt aşă fel alcătuite, încât înşişi docenţii şi asistenţii dispun de cea mai mare parte a timpului pentru lucrări originale, deci produc şi trebuie să producă deoarece altfel nu se menţin.

Cu colaboratorii lui străini şi Suedezi, *Svedberg* se poartă ca un frate mai mare. În laborator nu există formalităţi. Profesorul le zice pe nume la toţi, celor mai vechi chiar pe numele de botez. Mult m'a mirat când am aflat că se

tutuesc reciproc și că asistenții îl cheamă simplu *The*. Să nu se creadă însă că această familiaritate micșorează respectul pentru *maestrul* lor, la care se uită cu mândrie și admirație, sau că ar abuză de prietenia lui spre a nu-și face datoria; așa ceva e tot atât de departe de mintea unui suedez ca și a fură portofelul vecinului.

Simpaticul învățat e nu numai chimist celebru, dar și un mare îndrăgostit al plantelor și florilor, cari formează îndeletnicirea lui în timpul vacanțelor. A cutreerat, de multe ori pe jos, câte-și treele țări scandinave și multe țări străine în căutare de specimene rare; colecția lui de plante e renumită și nu odată a făcut comunicări extrem de apreciate la *Societatea Naturaliștilor din Upsala*.

Totodată e pasionat cititor de literatură. În casa lui se găsește o surprinzător de bogată bibliotecă literară. Serile, pe cari invariabil le petrece în mijlocul familiei, le închină cititului cărților cele mai noi, dintre cari îl interesează în special romanele detective și de aventură.

A-l cunoaște numai și a-i vorbi e o plăcere.

A lucra cu dânsul, a te lăsa să fii însuflețit de dragostea și pasiunea lui pentru desvăluirea necunoscutului, să fii ridicat la înălțimea aspirațiilor lui de sinteză unitară în problema coloizilor animali și vegetali, în bâzâitul de bondar uriaș al centrifugii celei mici, sau în larma vijelioasă a surorii ei mai mari, e mai mult decât o plăcere, e o profundă satisfacție de ordin superior, și un noroc rar de care numai puțini se pot bucura.

Ca unul din acei puțini, adunați din patru colțuri ale pământului sub zidurile străvechi ale acestei cetăți universitare, mă socotesc fericit de a fi putut împărtăși compatrioților mei câteva cuvinte despre ilustrul profesor și om de Știință, *The Svedberg*, vrednic urmaș al lui *Bergman*, *Scheele* și *Berselius*.

Upsala.

*Profesori și profesoare din toate școalele
României-Mari îndemnați elevii să cetească
„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. L.

DIN ȚARA BASCILOR

DE I. N. LONGINESCU

ÎN Franța locuiesc două rămășițe de popoare vechi: *Bretonii*, poporul religios de pescari, din nord-vestul ei și *Bascii* din sud-vestul ei. Dar pe când origina etnică a celor dintâi e bine definită, *Bretonii* făcând parte împreună cu *Galii* din țara Galilor și cu *Irlandezii* din vechea familie celtică, *Bascii* constituiesc din acest punct de vedere o adevărată taină. În adevăr, caracterul lor etnico-linguistic îi deosebește complet de toate celelalte popoare de pe suprafața pământului. Taina care învăluește existența acestui neam ciudat atrage astfel prin farmecul lui atât pe învățatul care își trudește mintea în ungherul



Fig. 1. Saint Jean de Luz. Stâncile dela Sainte Barbe.

vreunei biblioteci, cât și pe obositul care-și caută în valurile oceanului între-marea după un an de muncă.

Intr-o carte scrisă de *Pierre Lhande*, dela facultatea de litere din *Toulouse*, spre a satisface «curiozitatea» străinilor, sunt arătate caracterele principale ale acestei rase vechi de când lumea. Din această carte, în care autorul se mândrește cu origina lui bască, desprind câteva idei mai însemnate. Pentru a atrage atenția cetitorului, adaug dela început că unele fotografii care însoțesc textul și care se referă mai toate la viața agricolă a Bascilor — ca spre pildă «Le travail au soleils» — reamintesc tablourile unui *Grigorescu*, cu singura deosebire că boii sunt acoperiți la cap cu un fel de pânză care-i apară de muște.

Țara Bascilor «*Eskual Herria*» are forma unui evantai cu deschizătura pe coasta Golfului *Gasconiei*; cuprinde 7 provincii din care 3 în Franța și 4 în Spania. Cele din Franța printre care se află și vechea *Navară*, al cărui nume făcea parte

din titlul regiilor Franței, fac parte din departamentul *Basses-Pyrénées* (județul Pirineii de jos). Orașe mai principale sunt: *Bayonne*, centrul cultural al renașterii basce, *Biarritz*, «regina plajelor», *Saint Jean de Luz*, *Hendaye*, dela frontiera franco-spaniolă și *Saint Sebastien* din Spania.

Origina poporului basc constituie una din problemele etnice cele mai grele și totodată problema cea mai grea din istoria franceză. Bascii sunt mândri că origina lor se pierde în noaptea timpurilor fiind mai veche de cât orice dată din istorie, «nous ne datons plus». În felul acesta, legendele găesc în țara Bascilor un teren cum nu se poate mai nimerit. Unii socot că

se trag din *Tubal*, fiul lui *Jafet*, alții mai puțini pretențioși caută legături cu *Atlantizii*! Istoria propriu zisă pomenește pe la 600 înainte de Christos existența în aceste locuri a unor popoare ciudate, dar din lipsa de precizie nu putem spune că e vorba de Basci. Ab'ă prin veacul al XII-lea, istoricii pomeneesc de caracteristicile limbei basce. Pe scurt, se poate spune că istoria bască nu e cunoscută de loc. În privința originii poporului basc există numai ipoteze. Astăzi problema bască se pune astfel: *Bascii* sunt ori ba *Iberi*? Printre iberiști eră și marele *Wilhelm de Humboldt*, care cunoștea la perfecție limba bască. Un fapt pare neîndoios: Deoarece mai toate instrumentele sunt numite cu cuvinte



Fig. 2. Un Basc bătrân

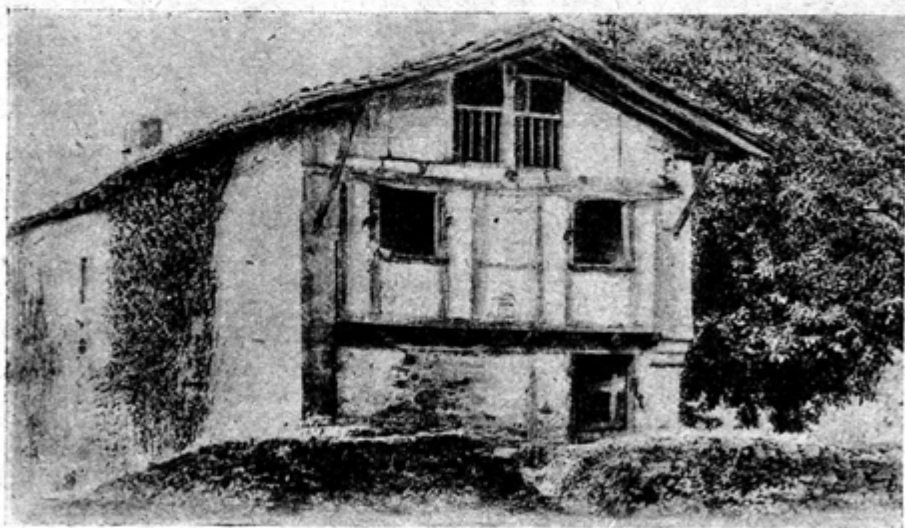


Fig. 3. Casă veche din Țara Bascilor.



Fig. 4. Tinere basce jucând *Fandango*.

formate cu radicalul *aitz*, care înseamnă p'atră tare sau silex (*aitz-tto* = cuțit, *aitz-urr* = sapă, *aitz-tturr* = foarfece, etc.) s'a tras concluzia că limba bască eră vorbită în neolitic!

Limba bască nu prezintă analogii cu nici o altă limbă, iar gramatica

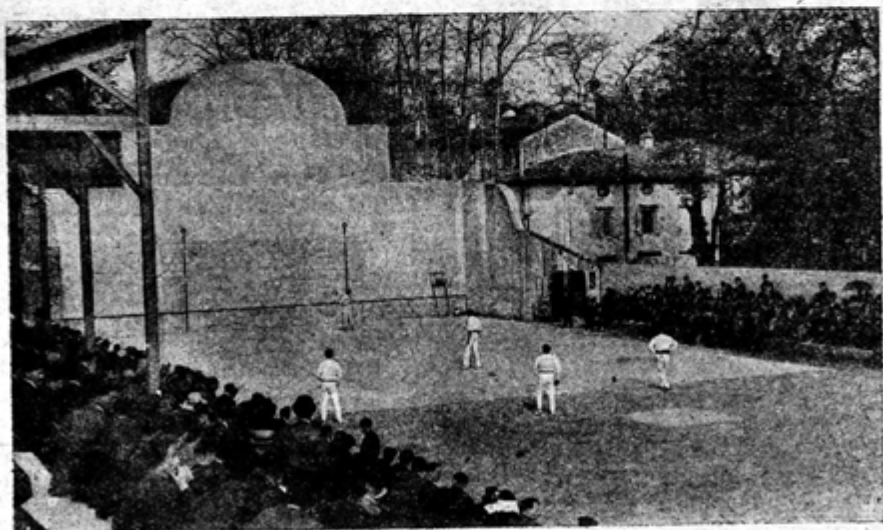


Fig. 5. O partidă de pelotă la *Saint Jean de Luz*.

păstrează forme de mult dispărute din celelalte limbi. Din cauza asta limba bască «euskara» e foarte grea, atât de grea încât după spusa gazdei noastre din *Saint Jean de Luz* nici măcar dracul n'a putut s'o învețe, deși a stat șapte ani împliniți în țara Bascilor!

S'a spus că Bascii n'au literatură. De fapt această spusă nu este adevărată numai întrucât privește monumentele literare. Firește că Bascii n'au «Odissea» lor. În schimb folclorul e foarte dezvoltat.

Acest popor care n'are literatură are cei mai mulți poeți. Nu e țăran, nu e păstor, nu e pescar, nu e contrabandist care să nu fie poet! În timpul unei petreceri nu rareori se ridică un conmesean spunând o strofă, de obicei de 4 versuri, după inspirația momentului. Abia a sfârșit și altul, la celălalt capăt al mesei, răspunde cu o altă strofă improvizată la moment. Aceste obiceiuri nu amintesc



Fig. 6. Basci jucând *Fandango*.

oare șezătorile și horile dela noi? Țăranul basc nu e oare și el «născut poet» ca și Românul nostru? Ce e drept însă, până ce pornește bascul e greu de tot. Autorul cărții ne spune că nici chiar domnișoarele din saloane nu se lasă atâta rugate spre a cânta la piano cât trebuie să fie rugați bascii spre a spune versuri. Dar odată ce-au început, apoi nu-i mai poți opri...

Prima lucrare literară a fost tipărită la 1545. Deatunci lucrările literare s'au tot înmulțit. Multe cântece, traduse în limba franceză, fac fala acestei literaturi. În ultimul veac odată cu o mare dezvoltare a studiilor despre limba și literatura bască, începe renașterea bască. Și după cum la strigătul de durere de acum un veac «O! vorbiți, scriți românește pentru Dumnezeu!», literatura noastră începe o viață plină de avânt, la fel la strigătul poetului *Detchepare*.

«Euskara, Euskara
Ialgi adi kampa»

(limbă bască, limbă bască, apari în sfârșit afară, în larg), literatura bască își ia locul de onoare alături de literaturile celorlalte popoare.

Poezia bască se concentrează în jurul vetrei, a familiei «Deși nu e palat, totuș eu îmi iubesc casa în care m'am născut, aceea pe care mi-au ales-o moșii și strămoșii. Acolo m'am născut, acolo vreau să mor» zice poetul *Ellisamburu*. Bascul își iubește mai presus de orice casa și familia. Pentru a nu înstrăina moșia părintească, ea este lăsată unui singur copil «moștenitorul asociat», acesta e de obicei cel mai îndemânat la munca câmpului, fie că e primul, fie că e ultimul născut. Ceilalți copii primesc moștenirea în bani. Legea franceză din 1783, relativă la egalitatea între toți copiii, a stârnit o opoziție aprigă printre basci, care-și vedeau amenințată vatra părintească. Totuș, prin diferite mijloace (în special împrumutându-se) ei reușesc să lase prin testament casa unui singur copil. *Familia bască*

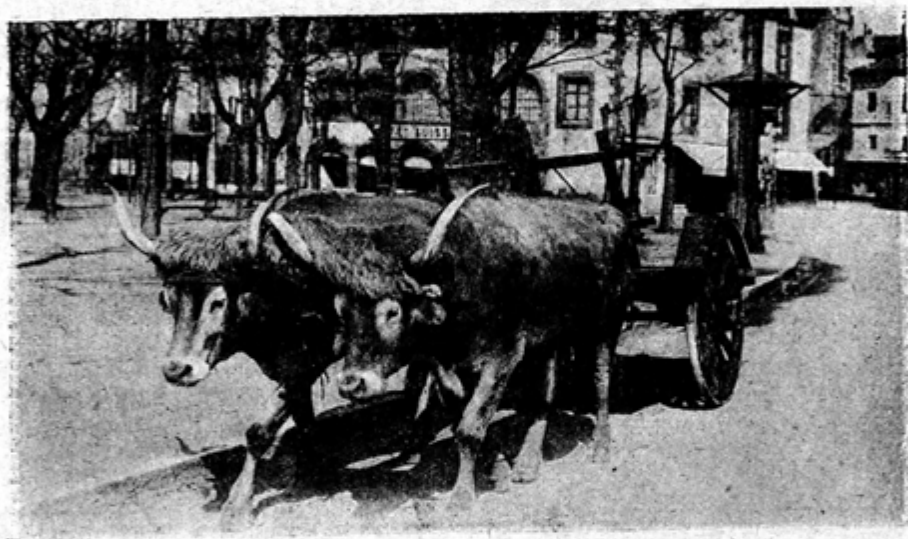


Fig. 7. Car basc cu boi.

ascultă de stăpânul casei. Vorba tatălui este lege; toate câte le face le face, bine «căci strămoșii l-au învățat astfel». Dar autoritatea părintească nu este absolută și nu se opune progresului. Fiecare are dreptul să-și spue părerea, chiar și copilul care învață la școală. «Ei ce zici tu, *Baltitta*, tu care știi să citești în cărți. Oare dacă vom pune viță americană, n'o să schimbăm gustul vinului nostru?» După discuție părintele hotărăște. Femeia are și ea un rol foarte important. Ea se ocupă cu creșterea copiilor și cu ale gospodăriei. Ea este «regina interiorului», dar o regină simplă și modestă. Stima cu care e considerat bascul pentru grăul și turma lui se răsfrânge în parte și asupra femeiei. Raportul dintre copii și părinți e plin de respect. Copilul nu tutuiește pe mama lui și ascultă cu smerenie de părinți, chiar până la o vârstă înaintată. Nu rare ori mama își bate odrasla, chiar dacă e flăcău de 17 ani! Servitorii sunt renumiți prin credința față de stăpân. Raportul dintre servitori și stăpâni e familiar. Munca câmpului începe din zori de zi — vara dela patru, iarna dela șase — odată cu sunetul clopotelor

care întonează *Angelus*. *Jocul și dansul*, însoțit sau nu de cântece, sunt strâns legate de viața bascilor. În *Saint Jean de Luz* vedem adesea ori seara după ora 9, tineri și copii dansând, în piața *Ludovic XIV*, *Fandango*, dansul național. Dintre jocuri, renumit e *pelota*, un joc cu mingea. Acest joc nu dezvoltă numai rezistența fizică, ci înseamnă totodată și o întărire din punct de vedere moral. El dă acea încredere în sine, care disprețuind totul ce nu e în legătură cu ținta supremă, cu victoria urmărită de «pilotarilor» (cei ce joacă *pelota*) măreția și mândria care-i înalță în fața publicului, la fel după cum învingătorii jocurilor olimpice atrăgeau admirația concetățenilor din cetățile vechii Elade. Aceste sentimente se manifestă încă din copilărie. Astfel într-o seară în piața *Ludovic XIV*, micuța *Dedé* de vreo 5—6 ani, ne spuse cu mândrie că și ea va dansa cu alții de vârsta ei dansul *Fandango*.



Fig. 8. Femeie bască ducând apă.

Dar mai presus de orice, mândria și forța poporului basc stă în credința lui «Suntem un popor tare, fiindcă suntem un popor care se roagă» spune *Pierre Lhande*. Bascii sunt foarte religioși. Nu se poate spune dacă au fost totdeauna monoteiști. E sigur însă că în vremea veche numeau pe Dumnezeu nu cu numele actual de *Iaungoikoa*, ci cu vorba *urtei*, care înseamnă cer. Dumnezeuul Bascilor e Stăpânul absolut, e Șeful suprem. Bunătatea și dragostea sunt atribute secundare. Caracterul principal al lui *Iaungoikoa* este dreptatea. Un basc îmi spuse că de când dracu a părăsit țara de rușine că n'a învățat limba «avem numai pe bunul Dumnezeu».

Morala bască e foarte austeră. De aici două consecințe: credința conjugală și neexistența divorțului pe de o parte, iar pe de alta natalitatea care e cea mai mare din Franța «Noi creștem ca ciupercile».

Bascii sunt catolici și se opun cu înverșunare dușmanilor catolicismului. Pe când în regiunile alăturate și astăzi mai sunt hughenoti în *Eskual Herria* nu sunt mai mult de zece protestanți.

Rezistența Bascilor se manifestă prin pasivitatea lor. Grație pasivității s'au putut strecură dealungul veacurilor păstrându-și neclintit limba strămoșească. Aici mai mult ca oriunde se poate aplica proverbul românesc «apa crece, pietrele rămân». «*Le basque laisse passer*».

S'a revoltat el contra guvernelor care i-au atacat credința? Nu. S'a revoltat contra *Angliei*, *Aquitaniei*, *Castiliei*, *Franței*, care l-au stăpânit rând pe rând? S'a răsculat contra *Ioanei de Albret*, regina *Navarei*, care în sec. XVI-lea a făcut

propagandă calvinistă? S'a răsculat contra revoluției franceze care i-a închis bisericile? Nu, bascul a lăsat să treacă și apa a trecut, iar pietrele au rămas.

În ultimul timp însă s'a ivit un alt pericol: industria, care atragând lumea la orașe sau care luând o parte din timpul folosit în munca câmpului constituie o primejdie pentru însăși existența neamului basc.

Renașterea bască pare însă să însemne trecerea dela pasivitate la activitate. Societatea bască, în care fiecare membru plătește o cotizație anuală de numai 10 franci și care cuprinde câteva mii de membri dă roade în toate domeniile.



Fig. 9. Căratul fânului în Țara Bascilor.

Un basc din localitate îmi spuse cu mândrie că grație societății lor au aici în *Saint Jean de Luz* școală bască cu institutor basc.

Saint Jean de Luz, Sf. Maria, 1927.

„Să ne ridicăm cât mai sus pe scara civilizației și să ne pregătim pentru ziua cea mare întrevăzută de Alexandru Odobescu.

Marele nostru scriitor avea credința neclintită că făclia civilizației, care a fost purtată de Latinii din Apus, va trece o dată și în mâinile noastre, Latinii dela Dunăre. Ziua aceea se apropie.” „Natura” pregătește această zi strălucită.

G. G. L.

MIȘCAREA ȘTIINȚIFICĂ LA NOI

CE-AM FOST ODATĂ, CE SUNTEM AZI, CE VREM SĂ FIM

DE G. G. LONGINESCU

Conferință ținută la Societatea Română de Științe, Duminică 3 Aprilie 1927, ora 17, în amfiteatrul «Spiru Haret» din Facultatea de Științe.

IV

CE suntem azi. Am spus că numai prin școală și numai prin știință România Mare poate să ajungă Românie Tare. Școala școlilor e Universitatea. În ea se făurește știința, prin ea se răspândește știința. Deaceia, mișcarea științifică la noi a pornit din Universitățile noastre și va străluci în lume tot prin Universitățile noastre. Cum vor fi ele, așa va fi și viitorul nostru.

Universitatea din București datorește mult d-lui *Ermil Pangrati*, rectorul cu cea mai mare autoritate și cea mai deplină cunoaștere a problemelor privitoare la învățământul de toate gradele. Profesorii noștri universitari formați în țară sau în Franța, Germania, Italia, Elveția, Anglia sunt în totul la înălțimea menirii lor, atât prin știința pe care o răspândesc dela catedră, cât și prin lucrările științifice publicate în revistele de specialitate. Sunt la Universitățile noastre cursuri cari pot stă alături cu cele mai bune cursuri dela Universitățile din Apus, și sunt lucrări științifice făcute de Români, care au trecut în cărți clasice și cari sunt continuate de învățați străini. Avem învățați cari au fost chemați să facă lecții în Universități străine și cari prin știința lor au făcut cea mai mare cinste țării noastre pe unde au fost chemați. Descoperiri și aparate făcute de români sunt cunoscute în străinătate sub nume românești.

Avem învățați cu renume în matematici, fizică, chimie, științe naturale, medicină, inginerie. Avem reviste științifice cu lucrări originale cunoscute în străinătate. Și cu toate acestea suntem departe de a produce cât putem, deoarece ne lipsesc mijloacele de lucru pe cari le au învățații din Apus. Ne lipsesc laboratoare încăpătoare pentru sutele de studenți, ne lipsesc aparate și instalații, fiindcă din banul Statului se dă prea mult pentru alte scopuri și prea puțin pentru știință. Această stare de lucruri trebuie să înceteze și trebuie să ni se dea puțința de a păși înainte pe calea științei.

Am increderea că în zece ani de zile se va produce în țara noastră o prefacere în bine, pe care nici n-o bănuim azi. Cinstea va lua locul care se cuvine, hoții de tot felul vor infundă pușcăriile, banul Statului va fi cheltuit cu multă chibzuală, iar școala și știința vor primi ajutoarele de care au atâta nevoie. În zece ani de zile vom avea tineri învățați cari vor face cea mai mare cinste științei românești. Revistele noastre științifice vor fi pline de lucrări originale făcute în țara noastră și vor apare regulat în fiecare lună, nu de două ori pe an ca cele de azi.

Aiurezi, veți spune. Spuneți ce vreți, dar țineți minte spusesele mele.

* * *

N A T U R A

In matematici am avut pe Spiru Haret și pe Constantin Gogu, învățați mari cari au lăsat urme adânci în astronomie. Matematicii de azi sunt floarea științei românești. Cu toții la un loc, ei fac gardă de onoare în jurul profesorului iubit, cari i-a format. D-l David Emmanuel, strălucitul profesor; a săpat adânc în sufletul elevilor săi dragoste de știință, de cea mai greă și mai desinteresată dintre științe. Mulți ani trăiască. Mulți dintre elevii săi se bucură azi de renume mondial.

Suprafețele S și rețelele R , studiate în tăcere timp de 30 ani, poartă azi numele Secretarului nostru general. Domnul *George Țițeica*, făuritorul lor, a ilustrat țara noastră prin comunicările originale făcute la Congresele de matematici din *Roma, Cambridge și Toronto*, prin memoriile originale publicate în reviste mondiale și prin lecțiile magistrale pe care le-a făcut la *Sorbona și la Bruxelles*. D-l *George Țițeica* este recunoscut drept unul din cei mai de seamă geometri ai timpurilor de azi.

D-l *Dimitrie Pompei* face deasemenea multă cinste țării noastre prin lucrările sale originale recunoscute în toată lumea și prin cursurile făcute la *Sorbona*. Prea bine cunoscuți prin lucrările lor de valoare sunt d-na și d-l *Myller*, profesori la Universitatea din Iași, cari au organizat acolo cea mai completă bibliotecă de cărți și reviste de matematici dela noi. Și tot așa, fac multă cinste matematicilor românești, prin lucrările și cursurile lor d-nii profesori *Coculescu, Davidoglu, Lalescu, Sanielevici, Onicescu, P. Sergescu, Stoilov, G. Dumitrescu, Anghelută, Abramescu, C. Nicolau, G. Nichifor, Octav Mayer, Silvia Creangă*.

În fizică, *Emanoil Bacaloglu, Dimitrie Negreanu și St. C. Hepites* în trecutul apropiat, profesorii *Bungețianu, Bianu, Bădărău, Dima, Hurmuzescu, Miculescu, Musceleanu, Procopiu, Vasilescu-Carpen, Theodor Ionescu, Magheru, Cezar Parteni Antonii*, au publicat lucrări științifice de seamă și fac cursuri interesante.

D-l *Dragomir Hurmuzescu* a studiat printre cei dintâi acțiunea ionizantă a razelor X și multe din aparatele sale sunt descrise în cărți franceze de fizică. Ce păcat că atâta destoinicie a trebuit să lupte în țara noastră cu atâtea piedici. A creiat *Institutul electrotecnic*, menit să pregătească și ingineri specialiști și oameni de știință. Așteptăm mult dela fizicienii tineri *G. Atanasiu, N. Bărbulescu, Traian Gheorghiu, Bedreag, Plăcineanu, Vencof, Sălceanu, Tănăsescu*.

În chimie, *Aurel Babeș, Dr. Bernath, Dr. C. I. Istrati, Eugen Ludwig, Alexe Marin, I. Petricu, Petru Poni, August Poltzer, Gr. Pfeifer, Alfons Saligny, Neculai Teclu*, în trecut, profesorii *Petru Bogdan, N. Costăchescu, N. D. Costeanu, N. Dănilă, Deleanu, Anastase Obregia, A. Ostrogovici, Dan Rădulescu, Dr. Riegler, T. Saidel, Emil Severin, G. Spacu, Corneliu Șumuleanu, G. P. Teodorescu, Radu Vlădescu*, au ridicat și ridică prin lucrările lor originale, prin activitatea lor didactică și prin munca lor de laborator nivelul și vaza chimiei românești. D-l *N. Dănilă*, are meritul de a fi organizat cu multă trudă și pricepere, învățământul Chimiei Industriale, care atrage la Facultatea de Științe din București cea mai mare parte din studenții în chimie. În laboratorul său, înjghebat cu multă osteneală, studiază bogățiile țării noastre după metodele științifice cele mai noi și de multe ori originale.

Mult așteaptă chimia românească dela chimiștii tineri *E. Angelescu, I. Atanasiu, I. Blum, Bardan, D. Bulescu, Radu Cernătescu, N. Caragea, V. Crasu, Eugen Chirnoagă, Georgeacopol, Mircea Ionescu, D. Moșoc, N. Maxim, Al. Mavrodin, G. Pandele, N. Popa, Al. Steopoe, d-ra V. Stoenescu, Tănăsescu, C. N. Theodosiu, d-ra*

Ripan, A. Velculescu, Iuliu Voicu, D. Dumitriu, Nenişescu, C. Belcot, P. Petrescu ale căror lucrări şi muncă de laborator dovedesc originalitate, pricepere în descurcarea problemelor ştiinţifice, precum şi destoinicie în experimentare. În această constelaţie de tinere talente cu atâta viitor, fruntaşă între fruntaşi, este d-ra Dr. Gabriela Chaborski, conferenţiară la Institutul electrotecnic. Are o activitate ştiinţifică didactică şi culturală care o onorează şi ne onorează mult. Are multe lucrări ştiinţifice originale de chimie analitică şi teoretică, lucrări care înseamnă contribuţie serioasă la înaintarea ştiinţei. A scris *Atomii de azi* cum nu i-a scris nimeni la noi până azi, ca fermecătoare formă literară şi ca însemnată valoare ştiinţifică. Această lucrare a fost editată de *Cultura Naţională*, după recomandarea d-lui G. ŢiŢeica şi a fost lăudată de toţi cari au citit-o şi au scris despre ea. În *Natura* a scris, rând pe rând, *Povestea Atomilor şi a elementelor*, *Izotopii*, *biografiile lui Paracelsus şi Champollion* cari sunt tot atâtea mărgăritare ce împodobesc revista noastră şi literatura ştiinţifică românească.

Lecţiile de chimie neorganică şi electrochimie dela Institutul electrotecnic sunt printre cele mai bune cari se fac la Facultatea noastră. *Asociaţia moleculară considerată ca fenomen de concentraţie molară* înseamnă cea mai originală contribuţie pe care un chimist român a adus-o până azi la înaintarea chimiei fizice.

Nu uit şi nu trebuie să uit pe tânărul chimist I. N. Longinescu, profesor secundar, care face la Paris studii strălucite de chimie neorganică şi chimie fizică. Va fi un învăţat cu adevărat apusean. L-am legat cu jurământ să ajungă Rector al Universităţii din Bucureşti şi Preşedinte al Academiei Române. Să nu mă învinuiască nimeni de nepotism. Când se vor împlini acestea, eu voi fi de mult în cimitirul Nordic din Focşani, alături de scumpii mei părinţi Gheorghe şi Rusanda Longinescu. În mormântul meu, voi tresări de bucurie la fiecare descoperire cu care talentatul meu nepot şi elev va cinsti ştiinţa românească. Aşa să-i ajute Dumnezeu.

Şi iarăş nu uit şi nu trebuie să uit pe d-şoarele Margareta N. Bădescu, Eufrosina Petrescu, Maria Ionescu, Eugenia Iliescu şi pe d-nii Theodor Pirtea, Valerian Georgescu, Octavian Mihăilescu, asistenţii din laboratorul meu, cari împreună cu d-ra Dr. Gabriela Chaborski şi d-l C. N. Theodosiu şefi de lucrări, conduc lucrările practice de dimineaţă până seară, în fiecare zi de lucru. Ei învaţă pe cei 300 de studenţi din fiecare an, analiza calitativă şi cantitativă, aşa că să nu le mai uite toată viaţa lor. Mă închin cu recunoştinţă în faţa asistenţilor mei şi îi rog să primească şi pe această cale slaba mea răsplată pentru munca lor istovitoare nerăsplătită de Stat nici pe sfert de cum ar trebui. Pe când banul Statului e risipit fără milă, nu se găseşte nici un guvern la noi care să răsplătească pe asistenţii din laboratoare, aşa cum merită, pentru partea mare şi însemnată pe care ei o au la înaintarea ştiinţei româneşti. Onoare Ministrului care va curmă această criminală nedreptate.

M'am oprit mai mult la chimiştii tineri pentru două cuvinte. Ei ne ajută, cum am spus, prin munca lor cinstită şi nerăsplătită, la pregătirea zilei de mâine. Ei vor scăpa ţara şi chimia românească de o mare ruşine. Când unul după altul, profesorii de chimie de azi, vor fi chemaţi la dreapta Tatălui sau a lui Scaraoschi, după binele sau răul ce l-au făcut Ţării, atunci România va fi ferită de ruşinea fără margini de a căuta profesori în străinătate. Atunci fi va fi greu să aleagă numai unul bun dintre cei mulţi şi buni cari muncesc azi cu atâta râvnă. Atunci se vor închină cu toţii întru pomenirea marelui Petru Poni şi marelui doctor

C. I. Istrati, cari au tras cele dintâi brazde pe ogorul chimiei românești și cari au aruncat sămânța sănătoasă. Atunci vor înțelege toți câtă depărtare este dela acești doi Sfinți ai chimiei românești până la aceia cari, în treizeci de ani, n'au fost în stare să lase în urma lor elevi vrednici de a ajunge profesori universitari. Atunci vor înțelege toți ce-a făcut d-l profesor *David Emmanuel* ai cărui elevi sunt floarea științei românești. Atunci va suna ceasul dreptății și a judecății din urmă.

În fiziologia animală, *Ioan Atanasiu*, *Cosmovici*, *Vișu*, în trecut, *Călugăreanu*, *Dr. Paulescu*, *Râșcanu*, *Cosmovici*, *Ioan Nițescu*, azi; în fiziologia vegetală profesorul *Emanoil Theodorescu*, *Constantineanu*, *P. P. Stănescu*, *Stan Ionescu*; în speologie profesorul *Racovitza*, creatorul ei; în geologie și mineralogie, *Gr. Cobălcescu* și *Grigore Ștefănescu* în trecut, *G. Murgoci* și *David Roman*, pierduți de curând și așa de timpuriu, profesorii *Sabba Ștefănescu*, *L. Mrázec*, *Buțureanu*, *Sava Atanasiu*, *Ioan Simionescu*, *Macovei*, *Popescu Voilești*, *Victor Anastasiu*, precum și elevii lor *Cantuniari*, *Preda*, *D. Ștefănescu*, *Pache Protopopescu*, *Ianculescu*, *I. S. Atanasiu*, *Meta*; în științele naturale, *D. Brânză* și *D. Grecescu*, în trecut, *Gr. Antipa*, creatorul muzeului de Istorie naturală, profesorii *Dimitrie Voinov*, *Paul Bujor*, d-na și d-l *Borcea*, *Zotta*, *M. Vlădescu*, d-ra *Elena Lupu*, *C. Motăș*, *S. Radianu*, *C. Popescu*, *Z. Panțu*, *Săvulescu*, *Aristide Grădinescu*, *Al. Borza*, *N. Iacobescu*; toate aceste științe sunt bine reprezentate la noi și mulți dintre acești specialiști sunt autorități recunoscute peste hotare. Nu-mi este îngăduit mie, și nu-mi stă în putință, să cântăresc meritele lor. Am vrut să arăt numai că în Universitățile noastre se face știință multă în laboratoare și se răspândește știință multă dela catedră.

În medicină, am avut ilustrații ca doctorii *Victor Babeș*, *Toma Ionescu*, *Carol Davila*, *Al. Marcovici*, *Asaki*, *Buicliu*, *Petrini Galați*, *N. Turnescu*, doctorul *Felix*, *Gr. Râmniceanu*, și avem medici și învățați cu nume și renume, ca doctorii *C. Angelescu*, *I. Cantacuzino*, *Daniel Danielopol*, *D. Gerola*, *Ciucă*, *Juvara*, *Ionescu Mihăești*, *D. Ionescu*, *G. Marinescu*, *N. Gheorghiu*, *Manicatide*, *D. Mihail*, *D. Manolescu*, *Nanu-Muscel*, *Nicolau*, *Al. Obregia*, *G. Proca*, d-na și d-l *Reiner*, *C. Severeanu*, *A. Teohari*, *M. Vintilescu*, d-na *Adela Leonida Paul*, d-na *Pușcariu*, *Papilian*, *Iacobovici*, medici și învățați către cari tot neamul se îndreaptă cu admirație și recunoștință pentru sănătatea dată la atâția bolnavi și pentru strălucirea care o revărsă asupra medicinei românești.

În inginerie și arhitectură, au strălucit în trecut *Anghel Saligny*, *M. Râmniceanu*, *G. Duca*, *Cerkez*, *Mincu* și strălucesc azi atâția specialiști ca *Ilie Radu*, *I. Ionescu*, *A. Ioachimescu*, *C. Bușilă*, *Gr. Statilescu*, *D. Leonida*, *Al. Periețeanu*, *Al. Cotescu* și *N. Teodorescu*, *Sc. Otulescu*, *I. S. Gheorghiu*, *Radu Ștefănescu*, *Antonescu*, *Ciortan*, *I. Tănăsescu*, *Al. Davidescu*, *G. Nicolau*, *P. Antonescu*, *Saegiu*, *Cezar Mereuță*, *G. Popescu*, *Budeanu*, *N. Petrescu* toți ingineri de mare merit cari au lucrat și lucrează la înaintarea țării prin industriile cu o menire atât de mare la noi. Drumurile de fier dinainte de război erau toate făcute de ingineri români și erau podoaba cu care ne mândream. Școala Națională de Poduri și Șosele și Universitatea au fost cele două școli cărora se datorește România Mare de azi. Ca student treceam cu smerenie pe dinaintea școalei de Poduri în care profesori străluciți pregăteau cu pricepere pe inginerii străluciți de azi.

* * *

N A T U R A

Vorbesc unii despre decăderea Universității. Nu știu ce spun și mai ales nu au ei căderea să-i aducă această învinuire. Se cere pentru aceasta un suflet prea curat. Indrăznească să pomenească nume și vor fi învinuiți la rândul lor de păcate și mai mari de necinste și înșelătorie. Furtuna întunecă uneori cerul cu praful pe care îl răscolește. Cerul rămâne tot frumos și tot mândru de soarele care ne încălzește și ne luminează și de stelele cari ne farmecă cu sclipirile lor blânde ori ne fac să visăm cu ochii deschiși și să ne simțim fericiți. Furtuna groaznică prin care a trecut omenirea a dus mult gunoi și în Universitatea noastră. Universitatea a rămas tot curată și tot mândră de oamenii ei de știință cari îi duc numele peste mări și peste țări, cari fac descoperiri în laboratoarele și bibliotecile ei și cari răspândesc știința de pe catedrele ei pe care le ilustrează. Sunt mândru că sunt profesor universitar. Catedra este pentru mine altarul la care slujește preotul. Inima îmi bate mai tare de câte ori mă urc la catedră. Și nu sunt vrednic să-i mulțumesc lui Dumnezeu că mi-a hărăzit mie ce nu i-a fost dat unui Doctor C. I. Istrati și unui Petru Poni, fericirea fără margini să slujesc și să răspândesc carte românească în limbă românească pentru Românii dela Nistru până la Tisa. Și în fiecare lecție gândul meu se îndreaptă spre profesorii, cari cu răbdare și pricepere pregătesc pe studenții ce vin la Universitate. Și știu că și ei întocmai ca și mine se gândesc numai la mulțumirea sufletească de a se ști că trăesc în sufletul elevilor lor. Prin profesori înțeleg și pe smeriții învățători dela sate, dintre cari mulți sunt adevărați apostoli și numără printre elevii lor gradele cele mai înalte din armată, din biserică, din magistratură și din toate instituțiile.

Fii mândră țara mea iubită de școala ta și de oamenii tăi de știință. Numai prin școală și numai prin știință Românie Mare vei ajunge tu și Românie Tare. Acesta-i crezul meu și doresc să fie de azi înainte crezul tuturor.

Ce vrem să fim. Vrem să se împlinească spusa lui Alexandru Odobescu. Marele scriitor și arheolog avea credința neclintită că făclia civilizației, care a fost purtată pe rând de *Latinii din Apus*, va trece odată și în mâinile noastre, *Latinii dela Dunăre*. Vrem să fim cei dintâi din partea locului. A sunat ceasul, cum spune d-l Charles Moureaux, marele chimist francez și mare francez, când trebuie să înțeleagă orișicine din țara noastră că am intrat într-o vârstă nouă și că *știință și puțință e legea cea nouă la care trebuie să ne închinăm. România ca și Franța trebuie să facă o parte cât mai mare culturii științifice, fiindcă numai sprijinită pe știință va putea fi sigură pe ziua de mâine și va gusta din fructele victoriei.* Altfel, Cristoși să fim, cum ar spune încă odată *Coșbuc*, nu vom scăpa nici în mormânt de blestemul generațiilor de azi și de mâine, pentru care nu vom fi făcut ceeace trebuie să facem ca să le asigurăm viitorul. Carte și școală, știință și laboratoare, iată armele cu cari vom putea învinge în lupta de întrecere cu vecinii noștri și cu cei din țară cari nu ne prețuesc cum se cuvine. Să ne pregătim din vreme pentru această luptă, dacă nu vrem să pierdem situația dobândită cu jertfe atât de mari.

Am scris aceste rânduri în *Natura* din Decembrie 1922. S'a întâmplat cu ele ce spune zicătoarea latinească *scripta manent*, adică au rămas scrise... dar necetite și neauzite. Le repet prin grai ca să se întâmple și partea întâia a zicătoarei latinești *verba volant*, adică să sboare spusele mele din gură în gură departe de

tot și să se înalțe sus, cât mai sus, până la cei de sus cari trebuie să le audă și să le înfăptuiască.

În timpul din urmă se plânge lumea de învățământul științific și îi pune în spinare păcatul cel mare al materialismului. Răspund cu ce-am scris în *Natura* dela 15 Februarie 1927. Materialismul de azi e groaznic, ce e drept, dar e datorit tocmai lipsei de înțelegere adâncă a științei. Oamenii de știință, vrednici de acest nume, sunt modești și harnici, cred ca *Newton* și *Pasteur*, în morala creștină și în Dumnezeu și se deosibesc cu totul de șarlatanii cari bat toba mare la toate răspântiile, cum spune *Sir Humphry Davy*, și cari aruncă spre cer focuri de artificii și plesnitoare de vorbe goale, cari îndeamnă la viață ușoară, la îmbogățire repede, la călcarea legilor și la orice în afară de ce trebuie. Știință și puțință este legea nouă la care trebuie să ne închinăm, a spus d-l *Charles Moureaux*, marele chimist francez, membru al Institutului și profesor la Colegiul Franței. Și în Franța ca și la noi nu se dă științei atenția ce i se cuvine, dar i se dă mijloace de o sută de ori mai mari decât se dă la noi. În situația grea în care ne aflăm, în mijlocul dușmanilor în care ne găsim, singura noastră scăpare este știința care formează caracterul, care desvoltă judecata, care încălzește sufletele și care încarcă tunurile ce bat până la o sută de kilomeri. Știința îmbogățește lumea prin muncă cinstită, ușurează traiul, face pe om mai blând, alină suferințe, tămăduiește boli, lungește viața, sporește populația și ne face oameni. Vorbele frumoase, dar goale de înțeles, nu încarcă tunurile, nu mișcă mașinile, nu trag trenurile de marfă, nu ne ajută să sburăm mai iute ca pasările văzduhului ori să vorbim și să auzim cântece de peste mări și țări. Îmi place poezia, știu pe de rost sute de versuri, românești și străine, mă farmecă frumusețea literară, îmi plec capul cu admirație înaintea marilor scriitori. Știu că ideea e o putere mai mare decât toate puterile, dar oamenii mari se nasc, iar nu se fac. Am avut și vom avea oamenii mari pe cari ni i-a dat ori ni-i va da Dumnezeu. Noi ceilalți trebuie să muncim pentru întărirea țării. În ziua de azi numai prin știință ne putem întări. Numai prin știință ne putem apăra de vrăjmași și-i putem birui. Știință și puțință e legea nouă la care trebuie să ne închinăm.

* * *

Universitatea din București este și trebuie să rămâie cea dintâi Universitate din România Mare. Prin trecutul ei care a pregătit România de azi, prin profesorii ei de azi, cari pregătesc ziua de mâine și prin marea menire pe care *Bucureștii* trebuie s'o aibă în partea locului, *Universitatea din București* trebuie să fie înzestrată ca o adevărată Universitate din Apus.

Ca chimist mă gândesc în rândul întâi la laboratoare, laboratoare în cari să lucreze sutele de studenți dornici de învățătură, laboratoare în cari să se formeze profesorii și profesoarele cari să răspândească mâine lumină din lumina primită în ele, chimiști și chimiste cari să îmbogățească țara, și oameni de știință cari prin lucrările lor să ducă faima numelui de român peste nouă mări și nouă țări.

De douăzeci de ani otez după laboratoare, iar soarta nemiloasă și guvernantii și mai nemiloși ca ea, mă țin în niște grajduri cari sunt o rușine pentru capitala României Mari. Am cerut de curând 2 laboranți, 2 asistenți, un

șef de lucrări și Facultatea în unanimitate a cerut pentru catedra mea o conferință de chimie anorganică. Ca întotdeauna mi s'au dat toate asigurările, dar în buget s'a trecut numai un laborant și un asistent, fiindcă după cum s'a spus cu lacrimi în ochi și cu vocea tremurândă, Statul, bietul Stat, nu poate suportă cheltueli prea mari. În schimb, se înființează 34 de catedre noi, urmate de tot alaiul de cheltueli de zeci de milioane. Și de ar fi numai atât. Nu mă ridic împotriva d-lui Ministru de Instrucție, care mi-a fost elev, acum 28 de ani, la liceul Sf. Sava. Il văd și azi în clasa V-a, în stânga catedrei. Eră înăltuț și subțirel și abiă sta în banca prea joasă pentru el. Deatunci trăgea a mare. Il rog în schimb să plece o ureche binevoitoare pentru catedra cea mai încărcată din Facultatea de Științe, pentru catedra cu cea mai mare răspundere și cu cea mai mare menire, pentru laboratorul cu cel mai mare număr de studenți, cu cel mai mare număr de lucrări practice cari stau la temelia pregătirii teoretice și aplicate a chimiștilor de mâine.

È ușor de zis laboratoare. Trebuie multă băgare de seamă la ridicarea lor. Trebuie să rupem cu sistemul de a se construi laboratoare pe apucate și pentru cine apucă mai întâi. Trebuie să ne gândim la *Cetatea Științei din București*, cu o sută de laboratoare pentru Universitate, pentru Școala Politehnică, pentru sănătatea publică, pentru vămi și pentru orice alt scop, pe o moșie întinsă, laboratoare mari cu locuinți pentru personal, cu puțință de mărire în viitor și cu locuinți pentru studenți în apropierea lor.

În dorința mea, văd clădiri frumoase înconjurate de grădini și despărțite prin poteci curate cari duc ușor dela una la alta. Văd înlăuntrul fiecărui laborator instalațiile cele mai noi, mese de lucru largi și bine înzestrate cu aparate și material. Văd studenți mulți lucrând în aer curat și nu otrăvit ca cel din laboratoarele noastre. Văd amfiteatre încăpătoare și pline de studenți. Văd biblioteci spațioase. Văd în această *Cetate a Științei* un adăpost anume făcut pentru *Societatea Română de Științe*. La ședințele Societății, văd mulțimea de specialiști ieșind din laboratoare ca din furnicare și adunându-se în grabă în sala de conferințe. Știința unora se împărtășește tuturor și știința tuturor se împărtășește Neamului nostru întreg. Văd *Buletinul Societății Române de Chimie* apărând regulat în fiecare lună și nu numai de două ori pe an cum apare azi cu atâta greutate. Văd în biblioteci reviste de pretutindeni, cu dări de seamă despre lucrările făcute de Români. Văd scrisori venite dela învățații din lumea întreagă pentru învățații noștri, și îi văd pe aceștia răspunzând tuturor și făcând astfel cunoscută și iubită țara noastră. Văd în sfârșit împlinit și visul meu de treizeci de ani. Văd *Casa Științei pentru toți*, instituție mare pentru răspândirea științei, la fel cu *Urania din Berlin* și celelalte din *Londra*, *München* și *Viena*. Văd tramvaele ticsite de lume, aducând din tot Bucureștiul mulțimea dornică de știință. Văd conferențieri făcând experiențe cari luminează mințile și încălzesc inimile.

Știința românească va ajunge astfel la înălțimea științei din Apus.

Dacia lui Traian ajunsese în vechime la o înflorire foarte mare. *Dacia lui Ferdinand cel Mare* e menită să ajungă la o înflorire și mai mare.

Așa să ne ajute Dumnezeu.

* * *

Ședința Societății Române de Științe din 3 Aprilie a fost o adevărată sărbătoare culturală. Amfiteatrul *Spiru Haret* s'a dovedit neîncăpător pentru asemenea serbări. Lumea de față eră ticsită și multă lume a trebuit să plece nemai găsiind loc nici de stat în picioare. Au fost de față profesori universitari, profesori dela Școala Politehnică, medici, ingineri, chimiști, fizicieni, profesori secundari și un mare număr de studenți și studente dela Științe și dela alte facultăți. Ședința a fost prezidată de d-l profesor *Dragomir Hurmuzescu*, președintele Societății de Științe din România și directorul Institutului Electrotehnic. La stânga președintelui se aflau d-l *I. Petrovici*, Ministru de Instrucție, d-l profesor *Ermil Pangrati*, rectorul Universității, d-l profesor *Sabba Ștefănescu*, decanul Facultății de Științe și d-l profesor *George Țițeica*, secretarul general al Societății. La dreapta președintelui a avut onoare a să fie autorul acestor rânduri, d-l *Emil Severin*, profesor la Școala Politehnică și președintele secției de chimie, a societății, d-l *Sava Atanasiu*, profesor universitar și președintele secției de științe naturale, d-l profesor *Octav Onicescu*, președintele secției de matematici, harnicul organizator al acestei serbări și d-l dr. *I. Atanasiu*, secretar de ședință.

După cuvântarea de deschidere a ședinței, rostită de d-l președinte *Dr. Hurmuzescu*, secretarul general d-l *George Țițeica* a adus la cunoștința societății recunoașterea ei ca persoană juridică. S'a pus astfel capăt, adaug eu, încercărilor de tot felul din partea răuvoitorilor de a se împiedică această recunoaștere juridică a societății, întemeiată acum 36 de ani de marele *Doctor Istrati*. Spre rușinea țării, aceste împiedecări veneau din partea urmașului la catedră a marelui chimist, care ținea să dovedească și astfel că natura face salturi.

După conferința prea interesantă a d-lui profesor *Dr. Hurmuzescu* despre marele fizician francez *Augustin Fresnel*, am trecut la dezvoltarea conferinței mele. M'am adresat în rândul întâiu d-lui Ministru *I. Petrovici*, fostul meu elev dela liceul *Sfântul Sava* de acum 28 de ani, apoi prea stimatei doamne *Dr. Istrati*, vrednica tovarășă de muncă a Marelui Român, prea stimatului domn *Vasile Istrati*, distinsul, cinstitul și neobositul inginer și bun Român ca și fratele său și la sfârșit la toți oamenii buni care purtau interes societății noastre de științe. Încheindu-mi închinarea întru pomenirea *Doctorului Istrati*, toți cei de față i-au cinstit amintirea stând un minut în picioare, în mijlocul unei tăceri sfinte.

Indată după mine, a luat cuvântul d-l Ministru *I. Petrovici*, privighetoarea oratoriei românești. Intr'o măiestrită cuvântare, d-l *I. Petrovici* a cinstit pe fostul său profesor cu amintiri din clasa VI-a dela liceul *Sfântul Sava*, arătând că găsește pe fostul său profesor așa precum îl cunoscuse acum 28 de ani, neschimbat cu toată amărăciunea vremurilor cari i-au trecut peste cap, «plin de vervă și de humor ca altă dată». Trecând la *Celatea Științei*, d-l *I. Petrovici* a spus că d-sa visă pe când eu vorbeam. Se făcea că eră la Ministerul de Instrucție cerând la telefon legătura cu Ministerul de Finanțe.

— Alo! Alo! Ministerul de Finanțe?

— Da.

— Doresc să vorbesc cu d-l Ministru de Finanțe.

— Poftiți.

— D-le Ministru de Finanțe, vă rog să-mi dați un miliard pentru laboratoarele de chimie.

— Îți dau două, îți dau trei miliarde, fiindcă n'ai ce face numai cu un miliard.

Am mulțumit d-lui Ministru de Finanțe, spunea d-l *Petrovici*. Am chemat îndată pe arhitecți și le-am dat ordin să facă planurile de laboratoare. Ca niciodată, planurile au fost gata în mai puțin de o săptămână. Se făcea apoi că laboratoarele erau gata de intrat în ele și că eu însumi duceam la braț pe d-l profesor *Longinescu*, spre a-l așeza în laboratorul clădit după dorința sa...

A fost un vis, un vis frumos, dar numai vis. Dea Dumnezeu să se împlinească aievea cât de curând. Cinstind pe fostul său profesor, d-l *I. Petrovici* se cinstea pe sine în fața studenților, către care am vorbit amândoi. Deși venise ca ministru, d-l *I. Petrovici* a vorbit ca profesor și a făcut astfel încă o lecție strălucită, la fel cu acela pe care le face la Universitatea din Iași. Indreptându-se mereu, în timpul cuvântării, către fostul său profesor, îi făcea astfel cea mai mare plăcere pe care un profesor o poate simți din partea unui elev ajuns atât de sus. Pentru studenți a fost o pildă prea frumoasă. Și, am mai avut atunci încă o plăcere. Chinuit cum sunt, de douăzeci de ani, de cea mai groaznică dintre suferințele omenești, aceea de a nu vedea pe nimeni din jurul meu, am avut, totuși, fericirea mare să aud glasul privighetoarei răsunând întru prea mărirea științei românești. Mare a fost de sigur *Augustin Fresnel*, a spus d-l *I. Petrovici*, dar mai mari trebuie să fie pentru noi învățați ca *Doctorul Istrati*, fiindcă sunt ai noștri. Așa vorbise acum 85 de ani *Mihail Kogălniceanu*, în cea dintâi și cea din urmă lecție de Istorie Națională, la Academia Mihăileană, când a grăit precum urmează.

«Inima mi se bate când auz rostind numele lui *Alexandru cel Bun*, lui *Ștefan cel Mare*, lui *Mihailu Viteazul*. Și nu mă rușinez a vă zice că acești bărbați pentru mine sunt mai mult decât *Alexandru cel Mare*, decât *Anibal*, decât *Cezar*: aceștia sunt eroii lumii, în loc că cei dintâi sunt eroii patriei mele».

Mai departe d-l profesor *I. Petrovici* a arătat că a fost greșit înțeles când i-s'a imputat că în proiectul său de lege ar fi nesocotit știința punându-i înaintea filozofia. Nu m'am gândit nici o clipă la filozofia școlastică, a spus d-sa. Gândul meu a fost să ridic știința cât mai sus, fiindcă filozofia e știința științelor.

Mulțumesc fostului meu elev și colegului meu de azi pentru onoarea care a făcut-o Societății Române de Științe de a lua parte ca ministru la adunarea generală a celor patru secții întrunite la această sărbătoare.

Eu am rămas cu Laboratorul de Chimie Anorganică tot în grajdurile care sunt o rușine pentru capitala României Mari.

Onoare ministrului care va șterge această pată din istoria școalelor românești. Numai cu ce-au furat într'o singură zi unii mănuiitori de bani publici s'ar fi putut face cele trei camere pe care le cer zadarnic de șapte ani într'una. Le cer pentru sutele de studenți dornici de învățătură și nu cer nici un capăt de ață pentru mine personal.

Numai prin școală și numai prin știință România Mare poate să ajungă *România Tare*. Acesta-i crezul meu și doresc să fie de azi înainte crezul tuturor.

IMPĂDURIREA TERENURILOR NEPRODUCTIVE (STERILE) DIN „CÂMPIA TRANSILVANIEI“ (1)

DE DR. GEORGE P. ANTONESCU

Inginer şef silvite

Aşa zisă «Câmpie a Transilvaniei», cu o suprafaţă de 5247 km², este formată din diferite dealuri şi văi. Ea nu constituie deci un şes, o câmpie, un platou propriu zis, ci prezintă un relief destul de accidentat şi este coprinsă, după cum ştim, în judeţele: *Turda, Cluj, Someş, Bistriţa şi Mureş*.

Din punctul de vedere al formaţiunii geologice subsolul din depresiunea *Câmpiei Transilvaniei* aparţine erei terţiare şi în cea mai mare parte *Miocenului* caracterizat prin calcare, gresii, marne cu tufuri vulcanice şi conglomerate (2), iar restul, din stânga râului *Someş* mai cu seamă, din *Dacian*, fiind format din nisipuri şi pietrişuri mărunte gălbui, din argile mărunte cenuşii, din nisipuri vîneţii şi din argile mărunte vînete cu lignit (3).

Compoziţiunea mineralogică a solului este argilo-mărnoasă de culoare sură-galbenă amestecat pe alocuri cu elemente mecanice ca sfărâmături de roce, gresii de natură silicioasă, precum şi cu intercalaţiuni de gips necolorat.

Apele ce izvorăsc din atari terenuri conţin, adeseori, o proporţie însemnată de sulfat de magneziu, de clorură de sodiu, etc., care în unele locuri apar la suprafaţa solului sub forma unei eflorescenţe, a unui praf alb.

Clima locală este continentală, cu veri călduroase şi ierni friguroase, temperatura variînd între 40° C şi — 26° C, amplitutinea termometrică trecînd, aşa dar, peste 66°.

Precipitaţiunile atmosferice ce cad anual oscilează între 400 şi 700 mm.

Această câmpie a fost acoperită odinioară, în întregime aproape, de admirabilele păduri seculare compuse din speciile: Stejar (*Quercus pedunculata* Ehrh.) gorun (*Q. sessiliflora* Sm.), cer (*Q. Cerris* L.), gârniţă (*Q. Conferta* Kit.) din carpen (*Carpinus Betulus* L.) etc.

Din cauza defrişărilor şi a păşunatului practicat în mod excesiv însă, coastele expuse spre Sud mai cu deosebire au fost transformate; în multe părţi, în locuri neproductive (sterile), sau sunt brăzdate de numeroase ogaşe, viroage sau ravene.

În urma căderii ploilor rezezi, pământul vegetal, precum şi pietrişurile din subsol, târâte de pe dealuri pricinuesc în văile vecine pagube însemnate recoltelor, împotmolesc țărinele, dau naștere la inundațiuni, întrerup comunicația și nu arareori distrug poduri, locuințe etc., pricinuind chiar victime omenești.

În această privință este destul să spunem că la sfârșitul anului 1925 din cauza topirii rezezi a zăpezii ce căzuse în cantitate supra abundentă în regiunea munților din Ardeal, datorită timpului cald precum și a ploilor ce au avut loc în ajunul sărbătorilor Crăciunului, volumul și prin urmare nivelul apelor curgătoare a crescut așa de mult, încât ne mai încăpând în albiile lor obișnuite s'au

(1) Conferință ținută la Societatea de Științe din Cluj în ziua de 3 Mai 1927.

(2) I. P. Voitești. Elemente de geologie generală. Tablou sinoptic al formațiunilor geologice Ed. I. 1921, pag. 276—277.

(3) I. P. Voitești l. c. Tabloul formațiunilor terțiare în regiunile carpatice, pag. 376—377.

revărsat peste maluri distrugând aşezări gospodăreşti, poduri precum şi terasamentele liniilor ferate şi ale şoselelor din apropiere întrerupând circulaţia pe C. F. R. şi provocând în acelaş timp ruperea digurilor *Crişului Alb*, ceea ce a dat naştere unei adevărate nenorociri publice.

Convins de necesitatea de a se pune capăt cu un ceas mai curând unei asemenea stări rele de lucruri în «*Câmpia Transilvaniei*» precum şi în alte multe localităţi ale ţării, d-l C. Garoflid, fostul Ministru al Agriculturii şi al Domeniilor, a însărcinat o comisiune spre a alcătui un anteproiect de lege referitor la îndreptarea, stingerea torenţilor şi refacerea terenurilor degradate din regiunea munţilor şi a colinelor, prin împăduriri, lucrări de artă, etc.

Nu este, deci, lipsit de interes de a arăta în cele ce urmează rezultatul cercetărilor făcute în timpul regimului ungar la staţiunea de experienţe silvice înfiinţată la *Sabed* din judeţul *Mureş* cu privire la fixarea şi punerea în valoare a terenurilor neproductive, aşă ziselor sterile din «*Câmpia Transilvaniei*» prin împădurirea lor.

* * *

Folosindu-ne de experienţa câştigată la această staţiune se va putea înlătură oarecare greşeli făcute în trecut cu ocaziunea practicării unor asemenea operaţiuni de tehnică silvică.

În acelaş timp este nimerit de a se aplică cu toată seriozitatea şi în mod urgent dispoziţiunile art. 17 din legea pentru Reforma Agrară din Transilvania, Banat, Crişana şi Maramureş care prevede exproprierea şi luare în seama Statului a acestor terenuri spre a fi împădurite cu speciile forestiere corespunzătoare condiţiunilor staţionale: sol şi climă. Se va putea pune stavilă, în felul acesta, roaderilor datorite curgerii precipitate a apelor de ploi pe versanţii repezi şi uneori prăpăstioşi ai munţilor şi colinelor, cari ape transportă adeseori materiale de mari dimensiuni, înrăutăţind regimul apelor şi dând naştere la un adevărat cortegiu de nenorociri, fapt care, în ţara noastră, a dobândit un caracter aproape endemic.

Distrugerea pădurilor din «*Câmpia Transilvaniei*» nu este însă o operă recentă, ea nu se datoreşte cu alte cuvinte administraţiei române care datează abia de 8 ani, după cum insinuează unii din vecinii ţării noastre, cari prin acţiunea lor sistematică de ponegrire caută să ne pună sub o lumină urâtă în faţa lumii civilizate. Distrugerea pădurilor se datoreşte trecutei gospodării ungureşti.

Dovadă despre aceasta este faptul, că în 1910 şi 1912 au avut loc în Banat precum şi în alte părţi ale Ardealului mari inundaţiuni, cari atrăgând atenţiunea guvernului respectiv, acesta a luat atunci măsuri ca să se studieze cu toată scrupulozitatea această gravă chestiune în scopul de a-i da soluţiunea cuvenită. În adevăr, abia din anul 1911 a început să se lucreze în mod sistematic în vechea Ungarie la împădurirea terenurilor neproductive, a coastelor pleşuve şi mai cu seamă a celor din preajma satelor direct ameninţate, deşi săvârşirea acestei operaţiuni eră prevăzută prin Codul silvic ungar din 1879 (art. 165).

Pentru crearea staţiunii *Sabed*, Ministerul de Agricultură ungar a luat cu arendă în 1893 dela comuna cu acelaş nume din jud. *Mureş* o suprafaţă de

teren de 40 jug. cadastrale (1), după care ceva mai târziu a cumpărat și o porțiune de 57 jug. cad. 1302 stâneni pătrați.

Din punct de vedere orografic terenul acestei stațiuni de cercetări forestiere aflătoare la o înălțime absolută de 352 m. deasupra mării Adriatice, este un platou ușor înclinat spre Est.

Pentru a ne da seamă despre condițiunile meteorologice locale în tabloul ce urmează, am însemnat rezultatul constatărilor făcute, între 1902—1911 inclusiv, referitor la temperatura maximă, minimă și cea medie, la cantitatea precipitațiunilor atmosferice și la numărul zilelor de ploaie, cari au avut loc în acest interval.

Anii	T E M P E R A T U R A			Precipitațiunile atmosferice mm	Numărul zilelor de ploaie
	maximă	minimă	media anuală		
1902	37 ⁰ C	—25 ⁰ ,6 C	8 ⁰ ,9 C	618,4	143
1903	35 ⁰ „	—21 ⁰ ,9 „	10 ⁰ ,4 „	473,9	162
1904	39 ⁰ ,9 „	—20 ⁰ ,8 „	9 ⁰ ,9 „	401,6	160
1905	37 ⁰ ,9 „	—19 ⁰ ,5 „	9 ⁰ ,9 „	557,9	147
1906	32 ⁰ ,5 „	—20 ⁰ ,3 „	10 ⁰ ,3 „	640,3	139
1907	32 ⁰ ,8 „	—24 ⁰ ,3 „	9 ⁰ ,5 „	513.—	197
1908	32 ⁰ ,8 „	—16 ⁰ , „	9 ⁰ ,4 „	614.—	211
1909	35 ⁰ ,2 „	—19 ⁰ ,2 „	10 ⁰ , „	669.—	189
1910	33 ⁰ ,8 „	—10 ⁰ ,7 „	10 ⁰ ,8 „	605.—	224
1911	32 ⁰ ,7 „	—21 ⁰ ,5 „	10 ⁰ , „	590.—	195

Din acest tablou reiese, că în perioada de timp 1902—1911 temperatura maximă la umbră a fost de 39⁰,9 în anul 1904, iar cea minimă de —25⁰,6 în anul 1902. Precipitațiunile atmosferice anuale au variat dela 401,6 mm (anul 1904) la 669 mm. (anul 1909), iar numărul cel mai mic al zilelor de ploaie a fost în anul 1902 de 143, iar cel mai mare în 1910 de 224.

Problemele puse spre rezolvare stațiunii de experiențe silvice din *Sabed* au fost următoarele:

1. A se găsi cea mai bună metodă pentru fixarea terenurilor neproductive (sterile);
2. A se afla cel mai potrivit mijloc de pregătirea solului în vederea împăduririi coastelor înșorite, adică expuse spre Sud;
3. A se determina căror anume esențe forestiere trebuie să li se dea precădere cu ocazia împăduririi versanților degradați din «Câmpia Transilvaniei» și în fine

(1) Un jughâr cadastral = 5755 m. p.

4. Cari sunt măsurile cele mai recomandabile din punctul de vedere al îngrijirii pueților plantați.

Rezultatul la care s'a ajuns în urma numeroaselor încercări făcute este următorul:

1. *Fixarea și consolidarea coastelor.* Spre a se micșora iuțeala apelor provenite din ploi sau din topirea zăpezilor, descinzând pe coaste mai mult sau mai puțin înclinate este bine a se face mici garduri împletite cu nuele de salcie (cleionaje).

Pe coastele cu pante prea mari este recomandabil însă a se face mai întâi mici terase și apoi să se planteze acestea;

2. *Pentru aflarea celei mai bune metode de lucrarea solului în vederea împăduririi coastelor expuse spre Sud s'au făcut următoarele încercări:*

I. S'a arat terenul (dacă nu eră prea înclinat) toamna, iar primăvara s'a plantat pueți individuali în gropile făcute mai dinainte;

II. S'a săpat locul de împădurit toamna, iar primăvara s'a plantat pueții în gropile deja făcute;

III. S'a săpat toamna șanțuri de 0.40 m. adâncime și 0.50 m. lățime punându-se la o parte pământul, iar primăvara s'a plantat pueții în aceste șanțuri întrebuițându-se pământul scos de cu toamna, care în timpul iernii a fost supus înghețului;

IV. S'a săpat toamna gropi adânci de 0.40 m. și late de 0.50 m. pământul scos lăsându-se iarna expus acțiunii înghețurilor și desghețurilor, iar primăvara s'a plantat în aceste gropi pueții întrebuițându-se pământul scos de cu toamna.

În primele două cazuri pueții de salcâm au crescut în înălțime într'un an de 0.50 m. în cel al treilea de 0.25 m., iar în al patrulea numai de 0.12 m.

Pentru a se pregăti terenul și a se planta un jughâr cadastral întrebuițându-se prima metodă este nevoie de trei zile lucrătoare cu plugul tras de 2 vite bune, precum și de 20 zile de lucru cu brațele. În a doua și a treia metoadă este necesar 40 zile de lucru cu brațele.

Cea mai bună metodă dintre acestea s'a dovedit a fi cea de a doua, conștând în a se săpa toamna tot terenul și a se face primăvara plantarea după ce pământul a fost expus iarna acțiunii înghețurilor și desghețurilor.

Dacă ținem însă cu orice preț la economie, vom da precădere metodei a IV-a făcând toamna gropi adânci de 40 cm și late de 50 cm și plantând într'însele primăvara. În acest caz însă este util a se săpa pământul dintre pueți spre a-l mobiliza și distruge buruienile în timpul verii, căci altfel creșterea pueților în înălțime rămâne foarte mică.

(Va urma)

„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
(Vlitorul)

V O L T A

DE I. CHEREBEȚIU, 'PROFESOR

ÎN luna Martie a. c. s'au împlinit o sută de ani de când ilustrul bărbat de știință și-a închis pe vecie ochii scrutători. Se cuvine să închinăm câteva momente memoriei sale binecuvântate contemplând vieța și faptele sale mărețe.

Alexandru Volta, fiul lui Filip și a Magdalenei Conti Inzaghi s'a născut în 18 Februarie 1745 în orașul Como. De tânăr a dat dovadă de multă inteligență și hărnicie rară. La vârstă de 24 ani a scris despre teoria condensatorilor: «*De vi attractiva ignis electrici*» pe care a trimis-o lui Beccaria și: «*De modo construendi novam machinam electricam*» cu dedicația lui Spallanzani, în care descrie o mașină nouă cu disc de lemn pentru a produce electricitate. Lucrările acestea, deși fără o valoare remarcabilă, au avut ca urmare numirea lui ca director și profesor de fizică în orașelul lui natal Como.

Cea dintâiu invenție e din anul 1775, când a construit cel dintâiu electrofor. La invenția aceasta n'a ajuns printr-o întâmplare fericită, ci prin cercetări serioase și îndelungate. Volta a ajuns prin invenția electroforului la niște discuții științifice cu Beccaria, care susțineă părerea că, electricitatea s'ar produce din nimica (Volta: «*Experimenta atque observationes quibus electricitas vindex late constituitur atque explicatur*» 1769). Discuția nu s'a terminat cu lămurirea chestiunii.

În anii 1776-77 Volta s'a ocupat cu grizul, un gaz care iese în minele de cărbuni, — și a ajuns la convingerea, contrar contemporanilor, că gazul acesta este de proveniență organică, — și asemănător cu gazul din bălți. Astfel gazul metan a fost pentru întâia dată studiat mai serios de către Volta.

Cea dintâiu excursiune în străinătate a întreprins-o în Elveția, în anul 1777, unde a legat prietenie cu Voltaire, Saussure și Haller (Relatione di prof. Volta, di un suo viaggio letterario nella Svizzera, Milano 1827). Într-aceasta Volta a devenit o celebritate binecunoscută în lumea învățaților și astfel ajunge profesor la Universitatea din Pavia. Renumele lui a făcut ca, mulți tineri doritori de știință să-i urmeze cursurile, — și Universitatea să câștige o vază deosebită.

Pe Volta îl conduce hărnicia lui extraordinară să inventeze electroscopul cu fir de pai, pe care-l descrie într-una din «Scrierile meteorologice» adresată lui Lichtenberg. În principiu acest electroscop nu diferă de acela al lui Bennet, construit cu foițe subțiri de aur.

A doua invenție mare a lui Volta a fost condensatorul perfecționat, care ne permite evidențierea micilor cantități de electricitate prin condensare. Descrierea condensatorului o aflăm în «*Journal de physique*» din anul 1783. Legarea condensatorului cu electrometrul a făcut-o abia la 1787. El a întrebuințat electrometrul chiar și pentru determinarea influenței electrice a flăcărilor și a funinginei. Mulți fizicieni au cunoscut încă înainte de Volta proprietatea flăcării de a descărca condensatoarele în timp relativ scurt. Spiritul lui ager a înțeles imediat că a aflat un nou izvor de energie electrică. Concluzia că fumul e încărcat cu electricitate, conduce la interesanta problemă încă nerezolvită, a folosirii acestui izvor de energie.

Volta studiind efectele luminoase și calorice ale descărcărilor electrice a ajuns să construiască pistolul cu gaz detunător care poartă numele lui. Tot el

a construit din tub gradat primul și cel mai perfect eudiometru, a cărui importanță este nespus de mare în analizele și sintezele chimice.

Volta a făcut o a doua călătorie științifică în anul 1782, în care a vizitat *Germania, Olanda, Anglia și Franța*. Cu ocazia aceasta a legat cunoștință cu: *van Marum, Priestley, Lavoisier, Laplace* și alte celebrități în știință. Cu acești bărbați mari a avut multe discuțiuni prietenești.

Cam tot în acest timp execută lucrările referitoare la descoperirea provenienței electricității din atmosferă. De către *Franklin, Dalibard* și alții fusese în mod neîndoelnic dovedită încă înainte de *Volta* existența electricității în atmosferă. Se puneă întrebarea provenienței ei. *Volta* crede drept cauză *evaporarea* apei, la care convingere a ajuns prin experiențe. Astfel experimentează în fața mai multor academicieni francezi, făcând să se evaporeze apa din vase izolate (bunăoară din vase de sticlă) cari erau puse în legătură dela început cu un electrometru și cu un condensator, — și dovedește că, vasul se încarcă cu electricitate. Faptul acesta îl explică: prin evaporare apa răpește nu numai căldura ci și electricitatea. Prin analogie *Volta* explică proveniența electricității atmosferice în modul următor: prin condensarea vaporilor electricitatea devine liberă și aerul fiind rău conducător de electricitate, ea se adună în nori până la așa tensiune, încât produce fulgere și trăznete.

Această explicație, deși avea mulți partași totuși prin experiențe și speculațiuni ulterioare s'a dovedit greșită. *Pouillet* făcând încercări cu apă distilată n'a putut observa producerea electricității, — făcând însă încercare cu apă ce conținea săruri, fenomenele observabile erau aceleași ca și în experiențele lui *Volta*. Dacă *evaporarea* se făcea încet, adică în timp îndelungat, deasemenea nu se producea electricitate. Observațiunile acestea au făcut să se atribuie nașterea electricității frecării, care are loc între vas, vaporii condensati și apă. Faptul că, la mașinile cu vaporii în funcțiune se observă bine producerea de electricitate pareă a sprijini, la început, părerea lui *Volta*, dar lucrările emnente ale lui *Faraday* au dovedit că, electricitatea și în cazul acesta să datorește frecării dintre vas și vaporii formați.

Cea mai frumoasă și merituoasă invenție a lui *Volta* este pila lui electrică, cu care producem electricitate prin atingerea lamelor de metale diferite. În vremea aceea se cunoștea piroelectricitatea, adică producerea de electricitate prin încălzirea unei părți dintr'un cristal, cealaltă parte lăsând-o neîncălzită sau rece, — sau prin încălzirea locului de lipire dintre două metale diferite. Explicarea fenomenelor de piro-electricitate încă nu eră dată! Pe vremea aceea (1790) se făcea și observarea fenomenului curios că, picioarele de broască sufăr niște smucituri, când nervii și mușchii sunt puși în legătură cu lamele de metale diferite. Primul om de știință, care a observat aceasta a fost doctorul-profesor din *Padua: Galvani*. El credeă că, mușchii și nervii sunt ca armătura încărcată a unei butelii de *Leyda*, care, prin circuitul metalic exterior, se descarcă. Crezul acesta a fost analizat și studiat cu deamănuntul de către *Volta*, care cu spirit pătrunzător a observat în curând greșala.

Anume smuciturile (contractiunea mușchilor) se întâmplă mai frumos și mai puternic numai când mușchii sunt în atingere cu alt metal decât cu care sunt în atingere nervii. După experiențe îndelungate *Volta* izbutește să arate încărcarea cu electricitate a lamelor de metale diferite, când acestea ajung în atingere. Anume el suprapune lamele din diferite metale, prevăzute cu mâner de

sticlă ca izolator. Despărțindu-le brusc se poate dovedi prin atingere cu condensatorul și electroscopul că ele sunt acum încărcate cu electricitate, pe când înainte de a le aduce în contact nu arătau a fi electrizate. Prin experiențele acestea eră adusă contradovada părerilor lui *Galvani*. Fenomenul cu picioarele de broască n'are nici o asemănare cu butelia de *Leyda*, deoarece smuciturile se datoresc electricității produsă prin atingerea celor două metale. Discuțiunile dintre *Volta* și aderenții părerii lui *Galvani* au fost aprige și lungi. Lumea științifică întreagă s'a convins cu încetul despre exactitatea explicațiunii date de *Volta*.

În legătură cu căutarea explicației fenomenelor amintite mai sus, *Volta* a ajuns la o descoperire dintre cele mai importante. Anume a observat că, aceeaș lamelă de cupru, care în atingere cu zincul a devenit electro-negativă, în contact cu argintul a luat proprietatea zincului, a devenit electro-positivă. Din aceasta rezultă că prin atingere diferitele metale se comportă ca și corpurile cari ne dau electricitatea prin frecare, depinzând întotdeauna de obiectul cu care frecăm, — și ca atare, metalele și unele din săruri se pot înșiră într'o anumită ordine, din care fiecare membru în contact cu anteriorul se încarcă cu electricitate negativă, iar cu următorul cu electricitate pozitivă. Făcând *Volta* încercări cu diferite metale, nemetale și combinațiuni chimice a ajuns la următoarea grupare: zinc, plumb, staniu, fier, cupru, argint, aur, grafit, bioxid de mangan, etc.

Mai târziu a aflat că, încărcarea electrică e cu atât mai mare, cu cât membrii sunt mai îndepărtați în șir unul de altul, — și a enunțat legea că, diferența de potențial electric dintre doi membrii din șir este egală cu suma diferențelor forței electro-motrice membrilor dintre ei. (Ann. de chimie XL. 1802, — Sul l'identita de fluido elettrico col fluido galvanico, Ann. di chimica XIX 1802).

Căutând *Volta* să afle forța electromotrice dintr'o pereche de lamele de metale deosebite a găsit că: ea este foarte mică, — și în cazul când așeză o lamelă de cupru între două plăci de zinc, sau invers, nu se putea arăta prezența electricității, fiind aceasta neobservabilă de mică. În dorul de a face utilizabilă electricitatea căpătată prin contact, a construit pentru întâia dată o coloană din 30—60 perechi de metale. Curentul electric căpătat dela această coloană eră mic. În dorul de a primi un curent mai puternic a făcut diferite încercări, — așa bunăoară a așezat între lamele stofă înbibată cu apă distilată, iar dealtă parte îmbibate cu soluțiuni din ce în ce mai concentrate de diferite săruri și a aflat că, efectul este maxim, când între plăci se pune o soluțiune concentrată de oricare sare.

Volta atribuie electricitatea produsă exclusiv atingerii lamelor de metale diferite. Dacă se face circuitul cu capetele coloanei electrice a lui *Volta* căpătăm un curent, care poate fi utilizat la producerea de efecte calorice, luminoase și chimice, — sau cu un cuvânt, cu curentul acesta putem săvârși lucru mecanic. Fiindcă contactul ar putea fi pe timp nelimitat, ar urmă să avem un curent electric în continuu, — fără ca noi să dăm sau să cheltuim ceva, — deci am fi ajuns la acel «*Perpetuum mobile*» visat și dorit de lumea întreagă. *Fabroni* a combătut părerile lui *Volta* deducând că, energia electrică s'ar datorî oxidațiunii zincului. Prin părerea aceasta a lui *Fabroni* ipoteza lui *Volta*, a simplului contact, este schimbată cu ipoteza proceselor chimice. Trecerea dela o ipoteză la alta n'a fost însă așa de ușoară, fiindcă într'aceasta *Zamboni* a construit o

pilă din discuri de hârtie ce erau acoperite pe o față cu staniu iar pe cealaltă cu bioxid de mangan. Hârtia părea a fi uscată, totuș, după cum s'a dovedit ulterior, hârtia conține oarecare umezeală. Anume făcându-se încercări cu hârtie perfect anhidră, nu s'a obținut nici urmă de electricitate. Electricitatea căpătată prin simplul contact dintre două metale încercau să o explice ca urmare a acțiunii chimice, ceea ce evident nu corespunde realității; dar și explicația dată de ipoteza exclusivă a acțiunii chimice încă a trecut peste marginile admisibilității.

Volta a călătorit la Paris. La invitația *Generalului Bonaparte*, aici, a făcut în fața învățaților multe experiențe și a ținut un număr frumos de conferințe, la care însuș *Napoleon* a luat parte, și a rămas foarte încântat de știința lui Volta. Deaceea, la îndemnul lui *Bonaparte*, el a obținut din partea Academiei Franceze o decorație de aur și suma de 2.000 aur, pentru acoperirea cheltuelilor avute cu drumul. Nu peste mult timp, Volta primește *Legiunea de onoare*, *Crucea coroanei de fier*, titlul de *Conte al regatului Lombard*, senator și multe altele.

În anul 1804, voi să se retragă dela catedră, dar cererea lui fu retrimisă cu rugarea să mai rămână în învățământul superior, acordându-i-se dreptul de a-și reduce orele, cari l-ar obosi. Volta a primit această ofertă favorabilă și a rămas încă 15 ani la catedră.

Volta a avut încredere desăvârșită în experiență și deaceea nu publică decât ceea ce putea dovedi prin practică. Unele din explicațiile date de el, chiar dacă au fost mai puțin exacte, nu-i scad nimic din gloria și strălucirea lui, dacă luăm în considerare, ce greu este ca, prin mijloace primitive pe cari în parte tu însuși trebuie să le inventezi, să faci drum în haosul necunoscutului. Volta a fost un empirist, și nu se servea de loc de speculațiuni matematice, pentru care motiv nici nu-l putem compara cu *Coulomb*.

Pe lângă aceea că, aproape toate Academiiile din Europa l-au ales membru onorific, și i s'au făcut invitații nespuse de favorabile pentru a ocupa catedra la cele mai renumite Universități, el totuș a rămas credincios Universității sale. Caracterul lui a fost dintre cele mai frumoase. Deși avea tot dreptul de a fi mândru și îngâmfat de succesele mari avute, el a fost de o modestie și noblețe sufletească rară. A trăit pentru știință fără dorul de a îngrămădi averi.

Volta s'a căsătorit în 1794 în etate de 49 ani, luînd de soție pe *Terezia Peregrini*, cu care a avut 3 băieți.

În 1819 a părăsit învățământul și s'a retras în orașelul său natal. În 5 Martie 1827 a murit în etate de 82 ani și a fost înmormântat cu multă pompă binemeritată în biserica din *Camnago*, din care orașel se trăgea familia lui.

Cărți cetite: Zuccala, *Elogio storico di A. Volta*, Bergamo 1827. — Blevio, *Vita d. conte Volta*, Como 1829. — Mocchetti, *Vita di conte Volta*, Como 1833. Tipaldo, *Biografia degli Ital. illustri d. sec. XVIII e. d. Contemporanei*, Venezia 1834—45, IX. — Seebeck, *Gedächtnisrede auf A. Volta*, Dresden & Leipzig 1846. — Arago, *Not. Biogr. I.* — A. Czogler, *A fizika története életrajzokban*, Budapest 1882, etc.

DRUMURILE ROMANE IN BANAT

DE INGINER ADAM CUCU, TIMIȘOARA

II

CE privește trecutul nostru din toate punctele de vedere va trebui intensiv studiat și nedumeririle eliminate.

Grizelini spune, d. e. bazându-se pe *Tabula Peutingeriană* că *Centum Putea* se află lângă Dunăre, — la *Moldova-veche*; *Xenopol* și alții o arată la *Vărădia*, ba chiar și la *Măidan*, tot bazându-se pe T. P. Părerea doua e mai generală și verosimilă.

Distanțele *Tabulei Peutingeriane* lasă mult de dorit și faptul că cele 2 drumuri principale nu le-a împreunat la *Tibiscum* așa, precum a arătat ramificațiile la *Viminatio*, *Saliatis*, *Apula*, etc., îi iă mult din valoarea-i tehnică.

Din lipsa de precizare ce se observă pe T. P. nici *Xenopol*, nici *Popovici* nu au putut preciza drumul, pe care l-a străbătut oastea romană la *Tapae*. Aceasta o vedem la descrierea luptei dintâi a lui *Traian* cu *Dacii* (102). «Dela *Berzovia* *Traian* trecu la *Aixis* sau *Azisis*, cum îi zice *Tabula lui Peutinger* și care nume pare că a fost păstrat în *Ijirișul* de astăzi așezat după râul *Berzavan*.

Apoi «apucând spre răsărit către *Tibiscum*, și *Sarmizegethuza*, *Traian* întâlnește înaintea de a ajunge la *Tibiscum*, pe dușman la *Tapae* sau *Tapia* dela nordul *Lugojului*...» (*Xenopol*).

Încercarea de a preciza, rămâne deci, în lipsa de izvoare autentice, încercare și confuzie!...

Ajunși la supremația noastră naturală, vom putea desvălui secretele chestiilor ce ne privesc, numai ambiția să o avem, mijloace pentru astfel de scopuri, acuma, trebuie să se afle.

Astfel de date, precum sunt cele dela locuitorii din *Sărăzani*, *Sacul* și altele sunt prețioase și au menirea a umple golurile istorice. Am credința, dacă vom cerceta mai departe, vom descoperi nu numai drumul vechi către *Sarmizegethuza*, dar vom scăpa de nedumeririle istorice, cari pun d. e. *Centum Putea*, când la *Moldova-veche*, când la *Vărădie* și vom putea cu exactitate completă tabela P. care în fine ne dă numai o orientare absolut generală, fără scrupul și precizie, care a corespuns secole întregi, ceea ce însă nu ne îndreptățește, ca noi acuma, să ne mulțumim și pe mai departe cu datele ei.

Cum a ajuns *Traian* la *Tapae* dela *Azisis*, pentru a putea în mod acceptabil preciza, trebuie să recurgem la spusele locuitorilor din *Sarazani* și *Sacul* și la faptul istoric, că la *Tapae* s'au luptat de 2 ori *Romanii* cu *Dacii* și acolo se află și azi câmpul zeului.

În baza acestora pot afirma că *Traian* dela *Azisis* cu grosul armatei a trecut peste *Ahibis* (*Buziaș*) ori chiar direct la *Tapae*, iar o parte din oaste a trimis peste *Tibiscum* la *Tapae*, ca să-și asigure drumul *Tibiscum-Tapae*.

Decebal, în nici un caz nu a putut veni la *Tapae* pe acelaș drum, *Tibiscum-Tapae*, ci a înaintat din *Sarmizegethuza* pe un singur și sigur drum: *Pons Augusti—Rusca-montană—Luncani—Gladna, Drăcșinești—Syrdcul-mic, Sărăzani, Pogănești-Tapia*.

În felul acesta e mai de crezut, că a decurs întâlnirea oștilor romane și dace.

Ce privește «*Tabula Peutingeriană*» am rezervele mele: Tablele ce înfățișează cele 3 drumuri principale romane din Dacia (2 în Banat), sunt făcute de ingineri romani sub împăratul *Septimius Severus* (193—211 d. Cr.), pe când Dacia era sub stăpânirea romană.

Lucrarea aceasta geografică e unică în felul ei și arată supremația culturală romană de pe timpuri, când toate popoarele din cultura romană s'au nutrit.

De aici se explică influența puternică a Romanilor asupra popoarelor pe cari le-au învins, și cari apoi erau mândre că pot deveni *cives Romani*.

Tablele sunt descoperite, cu mult mai târziu, de învățatul german *Peutinger*, ceea ce însă într-o nimică nu îndreptățește, ca ele să se numească «*Tabulae Peutingerianae*».

Corect ar fi să se numească «*Tabulae Severianae*» după numele împăratului, conform obiceiurilor vechi, ori și mai corect: «*tabulae geograficae romanae*» (table geografice romane).

În felul descoperitorului *Peutinger*, ar trebui, ca hieroglifile egiptene să se numească după descoperitorul și descifratorul lor *Boucharđ* și *Champollion*, ori templele vechi egiptene «*Kom-Ombo*», «*Habus*», «*Amon-Ra*», «*Edfu*» ș. a. cari au fost acoperite cu mormane de nisip tot așa să se numească după desgropătorii lor !...

Descoperitorii, descifratorii, etc., ne interesează și merită să-i știm, dar o noțiune, un fapt important, o parte din istorie, o lume întreagă își are întâietatea ei, nu poate fi înlocuită prin un simplu nume a unei persoane, care nimic nu a avut cu originea, cu crearea lor.

Tablele grafice romane tot așa caracterizează cultura și timpurile romane, ca hieroglifile, templele egiptene, cultura și era egipteană, și foarte corect s'a procedat când cele din urmă s'au păstrat sub numirile lor originale. Deci tot așa vom păstra și noi pentru *tablele Peutingerene* numirea corectă: *tabulae geograficae romanae* (table geografice romane). În știință avem tot dreptul să ne scăpăm de egoismul străin, mai vartos în chestii indiscutabile ale noastre! Când Romanii erau popor de mare vază științifică, germanii erau barbari și multe secole au trebuit să treacă, spre ai pricepe și să se încălzească la focul sacru al științei romane.

A adăuga ceva străin la știință, la cultura unui popor, înseamnă a periclita continuitatea și adevărul istoric al lui, iar a-i detrage ceva și a o pune sub un alt nume, e o profanare mare, ce nu-i permis să se admită, dacă se descopere. Eram încredințat cu totul, că *tablele Peutingeriane* sunt de un anumit *Peutinger* făcute și că nu e numai un simplu descoperitor...

Din partea mea, trebuie să observ că sunt ca medicul din poveste, care chemat la patul unei ființe iubite, știința cu credința și-a unit-o, numai ca să-i ajute.

Mult s'a scris și se scrie despre Banat, eu am însă un noroc deosebit: providența pe mine m'a ales, ca să verific lucrările tehnice de reforma agrară în Banat și meseria chemându-mă din sat în sat am întrebat, cercetat și completat aceace știam și credeam că trebuie să știu, ca să mă scap de nedumeriri, pentru a se putea face un complet sănătos în ce privește Banatul.

Aceasta nu înseamnă pentru mine nici o competență istorică, numai niște precizări în chestii speciale, ce se vor folosi de cei chemați. Că am luat momente istorice, le-au reclamat împrejurările când am indentificat la fața locului.

Nu pot să nu amintesc un caz nostim ce mi s'a întâmplat în cercetările mele «științifice» în comună *Bata*, jud. *Severin*. Notarul cercual al comunelor *Bata*,

Tela și *Bulci* îmi susțineă, că istoria acestor comune este legată de istoria maghiară, căci fiecare din ele poartă numele câte unuia dintre conducătorii unguri din vechime: *Batta*, *Bules* și *Czella*. L-am înțeles, pentru că nu eră român, și că stă încă sub înrăurirea științei maghiare, anume creată. Noi avem acum datorită să ne impunem prin știința obiectivă, ca să fim de toți înțeleși, că atât la *Bata*, *Bulci* și *Tela*, unde eră cetatea renumită daco-romană *Ziridava*, cât și în toate părțile ale *Daciei felix* din trecut, mai 'nainte de unguri aproape cu 1000 ani, domnea cultura romană cunoscută de toată lumea...

În baza tabulei geografice romane se spune mai departe, că locul cetății *Apo* (*Apo Pontis*) ar fi comuna *Grebenăș* de azi din Banatul sârbesc.

Dacă verificăm distanța dela *Viminatium* și *Lederata*, aflăm că locul cade pe dealul ce se numește și azi «*Cetate*» de lângă comuna *Oreșăț*.

Cunosc bine acest deal-cetate, căci în comuna *Oreșăț* m'am născut. Are o înălțime de 112 m. Se ridică peste toate celelalte dealuri din jur, astfel că se vede din toate părțile platoului mare din spatele lui. Partea de către răsărit e prăpăstioasă, cea dela sud cu coasta tare înclinată. Ușor de urcat este dinspre apus-nord din direcția valurilor romane, cari sunt abiă la cca. 1 km. depărtare.

Partea sus a *Cetăței* formează un platou cam de 4000 m². care domină valea *Cărașului* și regiunea până la *Dunăre*, acolo unde cetatea din *Vârșeț* nu poate străbate cu vederea.

Toate împrejurările arată că, numai aici a putut fi cetatea *Apo*, unde și acum se află troci (spărturi) de vase vechi, iar săpăturile, rar și în stil mic, întreprinse au dat peste fundamentul zidurilor vechi. Se spune că aici ar fi comori mari îngropate. Săpăturile și cercetările din viitor au menirea să stabilească și reconstituie trecutul glorios al acestei cetăți romane.

Ușor e de crezut că aici s'au purtat lupte înverșunate, că *Cetatea Apo* prin poziția sa formă cheia regiunii, fiind la mijlocul marginii platoului mare dinspre nord, ce desparte bazinul *Cărașului* și *Nergănelui*.

Adică are 3 numiri: *Cetate*, *Planiste* și *Jidovari*, dintre cari numele *Cetate* și *Jidovari* sunt de mare importanță, îndeosebi *Jidovari*, ca numire veche celtică, pentru locuri întărite. *Jidovari* în nici un caz nu vreă să spună că e o cetate jidovească, de pe timpul ungarilor, ci ne dă, precum la comuna *Jdioara* din jud. *Severin*, o numire veche originală celtică-valahă pentru loc întărit la deal.

În privința aceasta mai competent ne lămurește Dr. Al. M. Marienescu în opul său «*Studiu despre Celți, și numele de localități*», pag. 236—239, în care spune că numele *Ida* (*Creta*) acel în *Idalion* (*Cipru*) *Adulos* în *Alpi*, *Adel* lângă *Bernu*, *Jaderberg*, *Edelbütel*, *Jedberg*, *Jedesberg*, *Jidela* (*Persia*), *Edu*, *Eduți* (*România*), *Edinburg*, *Edom* (*Palestina*), *Judenburg* în *Stiria*, *Juda pădure*, *Judeni sat*, *Jitini*, *Jdioara*, *Jidovari* în *România* ș. a. purced din *id*, *ad*, *od*, *ud*. Apoi d trecând în *t*, *at*, *et*, *it*, *ot*, *ut* și toate cele iotizate și cele trecute în *j*, derivă dela celticul *aith* deal și nalt, *aithe* delime și înălțime. Acesta e unicul cuvânt celtic, din care s'au născut toate formele. În *România* e *Etulia* sat, după litere identic cu *Aetolia*. *Aettenbühl* deal, *e* e diminutiv *Aitne* sau *Aetna*, din *Sicilia*, *ne*, *na* înseamnă loc. *Athena* capitala *Greciei* ș. a.

Marienescu arată lămurit că numele *Jdioara*, *Jidovin*, *Jidovari* ș. a. sunt numiri vechi celtice-valahe. La celtice am adaus cuvântul «*valah*» pentru că *valahii* erau aici, când *Romanii* au cucerit *Dacia*, ceea ce ne arată tot *Marienescu* în opul său, pag. 156—163, unde spune că la *Celți* cuvântul *Gaal* și

Gol înseamnă popor și tare, luptător, viteaz, *Galach* popor de munte, care apoi s'a schimbat și adoptat conform legii *Tamm: Wälsch, Wallon, Wales, Wallis, Wälschland, Welsh, Valach (Wollach), Galsch, Gallach* ș. a. Nu-l comentez pe *Marienescu* mai departe că nu-i locul aici; am luat numai atât cât mi-a fost destul să arăt și prin originea numelui că cetatea *Apo* a fost așezată pe dealul dela *Oreșaf* și nu la *Zgrebenaf*.

Încă ceva mă întărește: *Intretăierile* (văile) la anumite distanțe a coastei dela *Cetate* spre apus până la locul numit «*Tobolița*» la 1—2 km. Marginea, coasta platoului fiind foarte înclinată și platoul fiind lipsit de apă, iar apa *Cărașului* fiind la vale în apropiere și apa bună de băut și pârașul *Guzaina* la poalele coastei, sigur că în trecut artificial trebuia să se facă drumuri de apus în vale. De aici se explică că întretăierile-văile sunt în așa fel, că au o lungime de 5—700 metri, adânc în platou ca niște golfuri uscate, pe cari și cu căruța se poate scobori.

Să nu fiu rău interpretat, că acestea ar fi naturale, adică lucrul ploilor, nu, pentru că văile formate de ploi cu timpul tot se lătesc și adâncesc și prezintă rupturi de netrecut. Cele aici descrise sunt acoperite cu iarbă, de loc nu poartă semnele caracteristice ale rupturilor de ploi, nu se adâncesc și, precum am amintit, sunt practicabile, sistematice, făcute de cineva, care a avut nevoie de ele.

Cetatea și valurile romane din spatele lor îndeajuns ne arată, că și în timp normal trebuia să fie trecătoare la apă; cereau drumuri cu atât mai vătos timpurile de războiu, când se adunau o mulțime mare de oameni și vite.

Banatul este o parte prețioasă a Țării românești, merită să fie cercetat și studiat.

Pregătire temeinică, ochii bine scrutați, multă răbdare și devotament de lucru vor putea face numai lumină. După Romani multe popoare s'au perindat pe aici, pe care nu dragostea de știință ci pofta de a se îmbogăți i-a ademenit și adus.

Sărmanii nu au știut, că a jăful înseamnă a te distruge în scurt timp. Ne-a despuat de toate bunurile pământești, dar nu ne-au putut despuia de dragul ce purtăm pentru pământul strămoșesc, nu ne-au putut despuia de inima nobilă, mândră și iertătoare, caracteristica unui popor cu însușiri superioare!

Timișoara, la 20 Iunie 1927.

„Ajutați revista „*Natura*“, candelă în care arde unde-lemnul prea curat al științei și al dragostei de neam. Ea luminează multe minți și încălzește multe inimi, dar vitregia vremii încearcă să o stingă. De va muri „*Natura*“, le va fi rușine urmașilor să ne zică nouă oameni“.

G. G. L.

SCRISORI DIN LYON

DE G. G. L.

INIMOSUL profesor de fizică și chimie dela Liceul Internat din Iași, d-l N. Negru, ne-a trimis câteva scrisori în cari un elev își arată recunoștința mare pentru școala și profesorii la care a învățat și sprijinatorii lui suflatești, scrisori foarte interesante prin amănuntele unei munci frumoase de laborator în școală-model, unde profesează cel care ne-a dat cele mai de seamă metode generale de preparare în chimia organică și al cărui nume e cunoscut de toți chimiștii din lume.

Mulțumesc d-lui profesor N. Negru pentru ideea nimerită ce a avut de a ne trimite aceste scrisori, de felul acelor primite de mine și din care am publicat un întreg în *Natura*. M'au interesat întotdeauna observările pe cari le fac tinerii noștri pe unde se duc la învățătură. Și aceste scrisori sunt interesante prin observările pe cari le face un elev bun care a avut norocul să intre în școala unui profesor bun, a d-lui Victor Grignard, unul din cei mai învățați chimiști de azi, laureat cu premiul Nobel.

Lyon, Decembrie 1925

«Din depărtare amintindu-mi cu multă duioșie de liceul unde mi-am petrecut o parte din viață, viu acum cu câteva rânduri, nu atât pentru a-mi semnala prezența mea, ci mai mult a prezenta omagiile mele și întreaga recunoștință unuia din profesorii mei cari a fost și este cel mai apropiat suflatește de elevii săi... Am plecat spre Franța în speranța că voi avea o soartă fericită. Și iată că rudele noastre din apus au ținut seamă de cultul muncii și al idealului, în baza cărora m'au înscris excepțional, ba chiar mi-au acordat și câteva înlesniri. Sunt student la *Facultatea de Științe din Lyon* și elev al *Școlii de Chimie-Industriale* de sub jurisdicția Universității... Printre profesorii mei sunt cele mai marcante personalități din Franța, în frunte cu V. Grignard.

«Lucrez câte 7 ore absolut în fiecare zi, numai pentru experiențe de laborator, în afară de cursurile cari sunt foarte numeroase, 3—4 ore pe zi. Astăzi reduceam un oxid cu sulfușul și mi-am adus aminte de D-voastră și de sfaturile de altădată cari mi-au prins de minune.

«Aici fiecare își lucrează aparatele și fiecare experimentează și observă cât poate mai mult. Eu am micul meu laborator în limitele căruia fac tot felul de experiențe posibile, într-o direcție sau alta.

«E o instituție — școala mea — organizată după modelul celor germane. Directorul ei, profesorul V. Grignard, a studiat în Germania și ca atare a căutat să-i dea o direcție mai mult practică decât teoretică. E cea mai bună școală din Franța. Chiar și cursurile au un spirit practic... Datorz multe din manipulațiunile reușite aici în laborator cunoștințelor anterioare pe cari mi le-au dat prof. Patriciu și D-voastră în *Liceul Internat*... Imi permit să recomand această școală elevilor din țară.

«Întreg orașul este o splendoare. Iarna aici nu este decât o primăvară voioasă din România. Nu e nici un fulg de zăpadă. Doar din când în când plouă ori se lasă câte-o ceață deasă. *Rhonul* și *Saonul*, cu numeroasele lor poduri splendid luminate în timpul serii, dau orașului întreg un aspect romantic. *Lyonul* are numai 400.000 de locuitori, însă este al treilea oraș din Franța, mai ales în ceea ce privește industria. Pretutindeni numai fabrici. Până și pe apa râurilor au instalat spălătorii sistematice de rufe. Eu stau în fața lui *Lumière*, cel care a descoperit cinematograful.

«Printre curiozitățile de aici imi permit să vă arăt predilecția lăptăreselor cari își poartă cărucioarele numai cu câini înhamăți și deosebită atenție ce o dau gastronomii, broaștelor, melcilor și altor animale cari la noi par cu totul displăcute. În miezul zilei, o privesc încântătoare se deschide spre sud, unde sclipește zăpada de pe munții *Alpi*.

«Privind cu un ochian dela înălțime credeam că dintr-o svărlitură de băț am să ating *Mont Blancul*, care de aici e foarte impunător... În ajunul sărbătorilor Nașterii Domnului, care mi-au fost și-mi vor fi totdeauna prilej de duioase amintiri, nu-mi pot uita patria mea, nu-mi pot uita școala și profesorii mei. Trimit prin d-voastră urări de cea mai înaltă glorie și viață lungă Liceului Internat. Fie ca el să-și păstreze cu fală întâietatea pe care predecesorii i-au creiat-o între toate școlile românești».

VASILE ST. BASGAN

«... Ca orișice student care-și permite luxul de a învăța prin străinătate, a trebuit să trec prin lipsuri bănești. Numai taxele către Universitate se urcau la 20.000 lei... Acum cu regularitatea unui ceasornic însemn pașii ritmici ai destinului care mă conduce către ideal... Până la 20 Martie veți primi o culegere de probleme fizico-chimice cu toate normele de rezolvare, pe cari am ținut foarte mult să v'o trimet. Sunt ocupat peste măsură, deabia dacă am 6 ore libere pe săptămână, și abia mai pot face corespondența numai pe la miez de noapte, când totul doarme, luna veghează și stelele mă privesc. Simt o deosebită plăcere scriind sau citind pagini meditative și nu de puține ori m'a apucat mijitul zilei cu tocul sau cu operele filosofilor antici în mână. Din când în când, vizitez parcul Lyonului de o întindere foarte mare și cu o grădină zoologică și botanică, renumită în toată lumea. Asist des pe la conferințele cari se țin lanț dealungul săptămânii și când sunt obosit de lucrul meu de laborator, atunci o iau în plimbare pe la muzee și expoziții ca să văd operele conviețuitorilor mei...

«În *Institutul de Chimie* cel ce se ocupă în special de elevi e d-l director *Grignard*. El e viața Institutului, în el se rezumă atât știința cât și pedagogia. Neconținut încordat, nici acum la adânci bătrânețe nu se desparte de Chimie, pe tărâmul căreia a fost și va rămâne veșnic un creator de valori. Simplu, modest și binevoitor, se interesează de întreg mersul școlii. În majoritatea timpului, închis în vastul său laborator, asistat de unul sau de altul din colegi, d-l *Grignard* experimentează mereu... mereu pe acelaș teren al chimiei organice. Cursul său de chimie organică se urcă la 25 caete de 150 foi. Fără să-și dea aere, ca un adevărat învățat, în fiecare zi câte o oră și jumătate dă hrană sufletească adeptilor săi, cari la rândul lor răsplătesc pe maestru atât prin recunoștință cât și prin sânguința ce o depun la obiectul lui. Scurt de statură, cu mustați mari, cărunte lăsate în jos, vorbind iute, îl poți cunoaște dintr-o mie prin gesturile sale caracteristice și tonul său hazliu. Câteodată ne întâlnim în acelaș tramvai, care duce spre *Institut* și atunci duos nu uită a mă întreba de «frumoasa Românie» pe care a cunoscut-o de curând și unde a legat bună amicizie cu d-l *Longinescu*. Personifică idealismul, deși la prima vedere apare drept materialist înfocat, când nu bagi de seamă poezia conflictelor de patimă, care se deslănțuie în sufletul lui colindător peste valurile vieții omenesti. În fiecare an, face dări de seamă în lungi articole pe la reviste sau ziare și tratate științifice asupra celor descoperite. În strânse legături cu industria lyoneză, secretul descoperirilor lui nu depășește pragul școlii sau al fabricilor.

«Ajutat de d-l *Meunier* (chimie coloidă) și de d-l *Pierron* (chimie industrială), d-l *Victor Grignard*, a dus faima *Institutului de Chimie din Lyon* în întreaga Franță. Numai așa se face că în neînumăratele laboratoare astăzi se poate vedea cum chinezi, ruși, polonezi, greci, americani, englezi, spanioli, negri ecuatoriali, turci, români, alături unul lângă altul, se împărtășesc din munca și geniul măestrilor lor francezi.

«În laborator lucrăm deocamdată din chimia minerală tot felul de analize calitative și cantitative... De cele mai multe ori amestecul este format din 10—20 corpuri așa că, munca e grea și rezultatele fantastice, când n'ai lucrat bine...

«Interesant în *Lyon* este *Auguste Lumière*, descoperitorul cinematografului. Acum de curând a pus baza unei noi doctrine medicale. Auto-didact din fire și mare inventator, ascultând câteva cursuri de medicină la Universitate, s'a avântat pe acest teren și iată-l acum aproape de culme fără cel mai mic titlu de Stat.

«Este foarte bogat și are multe laboratoare în legătură cu fabricile în cari își comercializează brevetele.

«Privind spre răsărit zăresc antenele uriașe de emisiune ale orașului și aruncând ochii peste orizont mă gândesc la instalațiile dela *Liceul Internat* despre care ne-ai vorbit cu atâta interes. Aici aproape fiecare apartament are o instalație de recepție și mai pe fiecare stradă sunt așezăminte pentru acci cari nu pot să se ducă pe la operă sau concerte, ceea ce ei numesc «distracție oarbă».

«Cu tot atâta recunoștință cât și respect.

V. S. BASGAN

Lyon, 10 Iulie 1927

«Și dacă revin din timp în timp cu câteva rânduri, nu vreau decât să aduc un omagiu binemeritat educatorilor mei de odinioară, cari mi-au făurit baza solidă dela piramida cunoștințelor mele. Succesele mele actuale mă fac să mă gândesc la cele anterioare, la focarul model de educație morală și științifică, la *Liceul Internat din Iași*. Sunt în

ultimul an de inginerie și mai am un singur examen pentru a desăvârși licența în științele fizico-chimice. Anul acesta a fost cel mai roditor din cariera mea de chimist. Am trecut de curând în condițiuni onorabile lucrările scrise, practice și orale de chimie generală în fața juriului prezidat de d-l Grignard. Din 44 de candidați prezenți, n'am fost admiși definitiv decât 15, dintre cari numai doi străini: un egiptean și eu.

«Cu tot respectul cuvenit.

V. S. BASGAN

Am cetit cu multă bucurie aceste trei scrisori și le recomand cu căldură tuturor elevilor cari citesc *Natura* și tuturor profesorilor. Din ele se vede cât de distinși pot fi tinerii noștri, cari învață în străinătate. Se știe de mult că românii buni uimesc pe străini prin silința lor la învățătură și prin deșteptăciunea lor. Dar, par'că e un făcut. Cei mai buni dintre ei, întorși în țară, pierd prea adesea toată vlașa lor și nu produc nici pe departe din cât ar fi putut produce. Și nu sunt ei de vină. Sunt atâtea și atâtea piedici pe cari un tânăr le întâlnește când se întoarce în țară. Unii dau de câștig repede și de vieață ușoară cari îi pierd cu totul. Alții, din contră, întâlnesc numai rău voitori cari îi împiedică de a lucra. Să nădărdim că această stare de lucru se va îndrepta.

Mulțumesc d-lui profesor *Negru* dela *Liceul Internat din Iași* pentru ocazia ce mi-a dat să public aceste scrisori în *Natura* și-l felicit că elevii săi îi poartă dragoste și recunoștință pentru dragostea și căldura cu care îi crește. Așa a fost în *Râmnicul Vâlcea*, așa a fost la *Bârlad*, așa e acum la *Liceul Internat din Iași* unde am fost și eu doi ani profesor, onoare cu care mă mândresc.

O EXPEDIȚIE ROMÂNEASCĂ ÎN GROENLANDA

Excelenta revistă belgiană *«Ciel et Terre»* publică în numărul din Maiu 1927 o știre care pentru noi românii prezintă un interes deosebit. Este vorba de o expediție în *Groenlanda* și la pol organizată de un «tânăr român», d-l *Dumbravă*, având de scop diverse cercetări de ordin științific ca: meteorologia și prevederea timpului, magnetismul globului, oceanografie glacială, etc.

D-l *Dumbravă* — ne spune revista — are la activul său mai multe campanii științifice, pe *Marea Albă*, la *Spitzberg* și la insula lui *Wrangel*.

Preparativele expediției au început de mult, organizându-se în *Dominionul Canadei*, căci cu toate că ea poartă numele de «românească» totuși Statul român, nici măcar cunoștință nu are de ea, iar sumele necesare au fost puse la dispoziția d-lui *Dumbravă* de către Statul american.

După indicațiile culese de revista belgiană, expediția numără printre membrii săi mai mulți români ale căror nume nu le dă însă.

Expediția are de bază *Angmassalik* unde va rămâne în tot cursul iernei 1927—28 și numai la finele acestei perioade va începe expediția propriu zisă.

O stație de T. F. F. va stabili legătura cu profesorul *Hobbs* care conduce și el o expediție polară, având ca bază *Holstenberg* (coasta occidentală a *Groenlandei*). D-l *Dumbravă*, speră ca în vara viitoare expediția să străbată «inlandsis»-ul până la *Holstenberg* — dacă lucrul va fi posibil — ceea ce încă nu se poate ști, dacă ținem seama de greutatea întâmpinate de *Nansen* și alții.

Expediția va dura 14 luni. La 16 Iunie ea s'a imbarcat pe vasul «*Gustav Holm*», la *Copenhaga*, urmând ca la 10 Iulie să sosească la *Angmassalik*.

Acestea sunt singurele date pe care le cunoaștem despre expediția românului *Dumbravă*. Cu drept cuvânt ele ne umple inima de bucurie, ceea ce nu ne împiedică însă, de a constată cu tristețe nepăsarea Statului român, până la un punct explicabilă din cauza greutăților financiare. Caracteristic rămâne încă și faptul că nici una din revistele noastre n'au vorbit de această expediție, și nici n'a pomenit măcar de numele acestui brav român, deși expediția și-a început preparativele de mai bine de 2 ani.

M. H.

CENTENARUL TURBINEI HIDRAULICE

DE INGINER N. GANE

Anul 1927 este în adevăr anul centenarelor marilor descoperiri științifice. În No. 6 al „Naturei” ne-am ocupat de centenarul podurilor suspendate; azi urmează amintirea centenarului unei invenții și mai importante care a revoluționat tehnica și care, iarăși, se dăorește geniului francez.

mai târziu apoi Borda, pe teren teoretic, a emis în 1767 condiția unui bun folos practic: intrarea apei fără loviri, ieșire fără lățeală, condiție pe baza căreia Navier a studiat și el o roată, care dealminteri nu și-a găsit aplicația practică. Trecând peste schițele lui Belidor, inginer militar și matematician, și peste cercetările lui Burdin, ajungem la realizarea practică a elevului acestuia, anume Fourneyron.

Benoit Fourneyron, născut în anul 1802, urmă cursurile școlii din Saint-Etienne ieșind întâiul al primei promoții. Ajuns inginer al Uzinelor din Pont-sur-l'Ognon (provincia Doubs) și căutând să îmbunătățească o roată hidroaică ce-i mișcă un laminor de tablă subțire, cercetările îl conduseră, în 1827, la realizarea primei turbine, urmată în curând de altele, și brevetată în 1832. Un an mai târziu obțină din partea Societății pentru încurajarea industriei premiul de 6000 franci promis în 1820 aceluia care va fi în stare să aplice în mare, în mod satisfăcător, în uzine și manufacturi, turbinele hidroaice sau roțile cu lopeți curbate ale lui Belidors.

Intre roțile hidroaice și turbina lui Fourneyron există o diferență totală de principiu: primele sunt roți cu admisiune mică, parțială, cu dimensiuni mari și forță mică; a doua cu admisiune totală, dimensiune mică și reținând în lopeți apa, care-și lasă aci toată forța vie, numai câteva momente. Apoi roțile hidroaice nu pot funcționa decât dacă apa atinge numai lopețile inferioare; acestea trebuiau deci așezate astfel spre a putea fi întrebuințate și în anotimpurile apelor mari, pierzând în timpul apelor mici o însemnată suprafață de apă de contact. Din contră, turbina lui Fourneyron poate funcționa și complet afundată în apă. Infine, dimensiunile variau, pentru aceeași putere, în sens invers cu înălțimea căderii.

Dela turbina de 6 C.P. creată în 1827 pentru o cădere de 1 m. 40, Fourneyron ajunse în 1837 să instaleze la Saint-Blaise, în Pădurea Neagră două turbine a 60 C.P. fiecare pentru o cădere de 110 m., iar ceva mai târziu două turbine de 220 C.P. fiecare, la Augsburg, în Germania. La 1843 se puteau număra 129 uzine create sau mărite după calculele și planurile inventatorului, în Franța, țările Europei Centrale, Italia, Rusia și chiar și în Mexic.

Fourneyron a murit la Paris, în anul 1867, după ce-și perfecționă turbina și după ce în 1855, a luat un brevet asupra dispozitivului rămas azi clasic, aceluși al lărgirii tubului de deșărtare cu scopul de a recăstiga în mare parte forța pierdută prin lățeala reziduală a apei.

Este fără folos a stăruia aici asupra importanței descoperirii turbinei hidroaice. Cetitorii sunt îndejuns de în curent cu marile aplicațiuni ale forțelor apei și cu nesfârșita rezervă de energie ce apa ne-o mai poate pune cu timpul la îndemână.

Este folositor însă de a ne reaminti la orice ocazie de oameni ca Fourneyron cari, prin invențiile lor binefăcătoare omenirii devin internaționale.

În Franța, cu ocazia centenarului invenției, această reamintire s'a făcut cu deosebit alai, printr-o ședință solemnă a Societății Inginerilor civili care a avut loc la 11 Iunie trecut și a fost prezidată de însuși d-l Doumergue, Președintele Republicii, diferitele cuvântări fiind ținute de învățați ca Paul Janet, actualul președinte al Societății, și ca Rateau, învățațul tehnician, inventatorul turbo-motoarelor ce-i poartă numele.

OMUL, a căutat întotdeauna să supue forțele naturale voinei și nevoilor sale. Astfel întrebuințarea puterii apei la mișcarea unui mecanism se pierde în negura vremilor — poate chiar dinaintea lui Ctesibius, care trăia în Egipt în veacul al II-lea înainte de Christos și căruia i se atribuie invenția roții cu lopeți. Roata cu lopeți căpătă o largă întrebuințare, în toate timpurile și până în zilele noastre, așezată cu axa orizontală sau verticală, în special la mori.

Folosul practic al roții de moară este însă cât se poate de mic, forța reală a apei ce o atinge nefiind prinsă decât într-o proporție infim de mică. Deaceia încă de pe timpul renumitului matematician Euler au început să se caute roți cu lopeți de formă cât mai nemeită. Fiut-lui Euler a studiat o perfecționare în această direcție;

PENTRU MONUMENTUL DOCTORULUI ISTRATI

DE G. G. LONGINESCU

ÎN războiu ca în războiu, spune o zicătoare, și în vacanță ca în vacanță, adaug eu. Deaceea, în timpul din urmă nu s'au primit nici bani prea mulți pentru monumentul *Doctorului Istrati* și nici nu am de dat știri mai multe privitoare la el. Am aflat că sumele adunate de Comitet până azi trec de *șapte sute de mii de lei*. Dacă monumentul va fi așezat în Parcul Carol, el e asigurat de pe acum. Dacă, din contră, după cum s'a propus, monumentul va fi așezat în piața din fața parcului, atunci statuia va trebui să fie mult mai mare și prin urmare să coste mult mai scump, și în acest din urmă caz monumentul tot va fi ridicat, fiindcă nici listele de subscripție nu s'au întors toate la comitet, nici publicul nu va stă la gânduri să subscrie și sumele ce vor mai fi de nevoie.

Luni 3 Octomvrie se întrunește comitetul pentru a lua cele din urmă măsuri cu privire la locul unde va fi așezat monumentul. Cetitorii își pot da și ei părerea, deoarece din ciocnirea ideilor de tot felul iese ideea cea bună.

Pe ziua de azi mulțumim cu toată recunoștința domnului *G. Poșulescu*, profesor de chimie la Craiova și fost inspector școlar, pentru suma atât de însemnată de 12.125 lei, adunată în cea mai mare parte dela elevii săi «care au sufletul curat și înțeleg mai bine cine a fost *Doctorul Istrati* și cât a muncit și s'a sacrificat pentru știință și țara lui». Mulțumim deasemenea domnului *A. Dupont*, profesor la Târgul-Mureș, pentru două mii de lei trimiși, Comitetului precum și domnului *G. Tacu*, secretarul Școlii Superioare de Comerț din București, pentru suma de 3.020 de lei adunați pe a treia listă, pe lângă cei 4.545 lei adunați înainte.

Dea Dumnezeu ca odată cu începerea anului școlar să înceapă să curgă și banii pentru monumentul și pentru *Fondul Cultural Doctorul Istrati*.

C e t i ț i N A T U R A
Răspândiți N A T U R A
Abonați-vă la N A T U R A

NOTE ȘI DĂRI DE SEAMĂ

PROBLEME ACTUALE DE FIZICĂ SOLARĂ

Cărte sfârșitul lui 1927 cade un maxim al activității solare. În epoca aceasta se manifestă cu mare putere schimbările dela suprafața soarelui sub formă de pete, de facule, de protuberanțe care se observă în toate fazele schimbărilor lor repezi. Va fi de însemnătate de pildă să se studieze circulația vaporilor metalici din regiunea petelor, la diferitele nivele ale fotosferei precum și determinarea polarității și intensității câmpurilor magnetice. Cercetările de detaliu asupra acestor fenomene vor putea aduce oarecare lumină asupra formării vârtejurilor cari constituie petele solare și care, după părerea lui Hale, par să fie mai degrabă de origină hidrodinamică decât electromagnetice, asemănătoare cicloanelor pământesti.

Altă problemă însemnată care se studiază în această epocă este problema rotației soarelui, care se poate deduce în modul cel mai precis, astăzi, din spectru, numărând deplasările liniilor lui Fraunhofer datorite efectului Doppler, care se prezintă la marginile soarelui. Rotația soarelui este

de 24,5 zile, dar nu e aceeași la toate latitudinile, având o accelerație ecuatorială, care arată cum soarele nu se mișcă ca un corp solid, ci ca un lichid sau gazos și trebuie să aibă înțeli diferite nu numai în latitudine, dar și după straturile care îl compun. Înșã variațiile acestea, dacă există, sunt mici, de ordinul câtorva zeci de metri pe secundă, la ecuator și deci sunt greu de studiat.

Mai sunt mereu în studiu problemele relațiilor dintre fenomenele solare și cele terestre. Se știe că existența relației între activitatea soarelui și magnetismul terestru a fost stabilită. Nu se poate spune acelaș lucru când e vorba despre fenomenele meteorologice. Pentru a se ajunge la rezultate precise în aceste chestiuni, care pot avea și o însemnătate practică trebuie o colaborare întinsă între geofizicieni și astrofizicieni al căror țel suprem este totuș ca din cunoașterea soarelui să găsească căile de cunoaștere mai precisă a stelelor acestei lumi.

O.

LUPTA CONTRA RISIPEI INDUSTRIALE ÎN STATELE-UNITE

Inginerul american *Herbert Hoover*, a organizat o luptă foarte bună contra risipei industriale făcând să se economisească miliarde de dolari. Ideea principală e următoarea:

«Se știe cât este de împovărătoare pentru o fabrică varietatea modelelor unui aceluiaș obiect ca, verigi de lămpi, materiale ceramice, etc., pe scurt, toate produsele de întrebuințare curentă pentru care, stilul, arta, sau o adevărată originalitate nu sunt cerute».

Cheltuielile care rezultă fiind puse de industriaș în spinarea clientului, care de multe ori nu poate să dea prețul cerut, aceasta va face să suferă prin urmare și negustorul și industriașul. Astfel, cheltuielile industriale nefolositoare paralizază bogăția unei țări și oprește dezvoltarea sa. Deci mijlocul constă în a simplifica și a unifica modelele în toate domeniile industriale cu puțință, ceeace se cheamă *normalizare*.

Trei primejdii apar însă imediat: 1) neînțelegerea și îndoeala care așteaptă orice înnoitor; 2) îndoeala industriașilor contra amestecurilor oficiale intenționate sau nu și în fine 3) împotrivirea cumpărătorului care cere să cumpere pe alese, preferând magazinele bine înzestrate.

Metoda lui *Herbert Hoover* e întemeiată pe trei principii: 1) Nimic să nu se întreprindă, fără a avea o grupare făcută mai înainte a fabricanților, comercianților și cumpărătorilor; 2) grupul format să lucreze prin convingere deplină; 3) Nu trebuie să se pună înainte administrația, căci ea n'are nici o pretenție tehnică. Ea face propagandă, încurajează inițiativele, grupează bunele voinți și pune la dispoziția lor toate mijloacele de lucru de care dispune.

Iată unele din rezultatele obținute prin această metodă: S'a redus numărul de modele a cărămizilor de pavat străzile dela 90 la 5; paturi, somiere, saltele dela 78 la 4; vase de porțelan pentru restaurante dela 700 la 160; pile și rozători dela 1351 la 496; cărămizi ordinare dela 39 la 1; cărămizi presate dela 36 la 1; balerci și butoaie dela 67 la 24; căldări pentru încălzitul central dela 130 la 13; verigi de lămpi electrice dela 179 la 6, etc.

Economii anuale realizate prin simplificarea modelelor, numai în șase industrii au fost evaluate la 10 miliarde de dolari.

(*La Nature*).

V. G.

INSEMNAȚII

— *Din Lourdes.* Ieri 31 August am sosit în *Lourdes* și îndată am vizitat biserica și peștera cu izvorul făcător de minuni. A trebuit să facem coadă mare, deoarece lumea venită eră nenumărată. În fața peșterii sunt vreo sută de bolnavi pe tărgi, afară de cei cari umblă, ascultând rugăciunile preoților. La 4^{1/2} după masă e procesiunea. Seara însă e o feerie. Biserica toată luminată de sus până jos, cu scări cu tot, iar jos în față prin curtea, care se întinde pe o distanță de aproape un kilometru, e un covor luminos care se mișcă. Sunt mii de pelerini veniți din toată lumea, cu luminările în mână. E fantastic! Orașul are numai 9000 de locuitori, dar vizitatorii, numai cei constituiți în societăți, ating în fiecare an 100—250.000 oameni. În fiecare an se produc 1—100 cazuri de îndreptări miraculoase neexplicate de știință. Anul trecut au fost 20 asemenea cazuri. Noi am băut și ne-am scăldat în apa sfântă. Suntem pe jumătate hagioși...

I. N. L.

— *Sucurile pancreatice și tăbăcăria.* La *Boulogne-sur-Seine* s'a înființat de curând o nouă industrie pentru scoaterea sucurilor pancreatice din pancreasul animalelor. Aceste sucuri, cărora li se mai adaugă și puține substanțe antiseptice, sunt întrebuințate în industria pielărilor, pentru că distrug perii de pe pielea animalelor cu ajutorul *fermenților proteolitici* pe cari îi conțin. Totodată țesăturile cleioase nu sunt atacate de loc, pe când apa de var care se întrebuințează de obicei, le atacă.

Desvoltarea acestei industrii, va face să dispară o mulțime de instalații în industria pielărilor cari prezintă neajunsuri foarte mari, mai ales din punct de vedere igienic. Deasemenea va reduce foarte mult timpul de lucru.

(*La Nature*).

T. I. P.

— *Recunoașterea ceaiului ce a fost odată întrebuințat* se face cu ajutorul acetatului de cupru. Este de mirare că s'a gândit cineva la o asemenea reacție, dar sunt negustori cari iau ceaiul întrebuințat la unele petreceri, îl usucă, îl colorează și apoi îl vând din nou cu preț mare ca ceaiu venit direct din *China*, *Japonia*, *Ceylan*. Pentru a pune stavilă acestei înșelăciuni *Newville* a găsit reacția numită a lui *Tichomirov* și care constă în a pune foile de ceaiu într-o soluție con-

centrată de acetat de cupru. Dacă după câțva timp colorația soluției este aceeași, atunci ceaiul a mai fost întrebuințat. Dacă însă colorația trece spre verde, atunci ceaiul este proaspăt.

(*La Nature*)

E. P.

— *Vremea în Upsala.* ... N'o să mă credeți când vă voi spune că pe aici n'a venit primăvara. În prima jumătate a lui Maiu am avut ninsoare aproape în fiecare zi. În a doua jumătate ploie tot așa. Abia au început să iasă frunzele la unii copaci. Suedezii zic că e un an excepțional de întârziat, dar excepțional ori nu, tare mi-e dor să mai văd soarele...

Dr. E. C.

26 Maiu 1927.

— *Se poate da maimușelor lepra omenească.* Pentru a studia mai ușor bolile infecțioase, doctorii obișnuiesc a se folosi de animale în laborator și pentru ca experiențele făcute să se apropie cât mai mult cu putință de fenomenele patologice observate la om, se slujesc de maimuțe pe cât se poate și pentru boli bine hotărâte. S'a observat că microbii leprei omenești, au putut fi trecuți maimușelor.

În locurile unde a fost injectat bacilul leprei s'a văzut desvoltându-se umflături, care erau din toate punctele de vedere asemenea vătămăturilor leprei omenești.

Lucru ciudat, altorile dela maimuță la maimuță au fost fără nici un rezultat.

EMILIA BURILESCU

Clasa VI B,
Școala Centrală.

(*Sciences et Voyages*).

— *Origina chinchinei.* Chinchina, acest minunat leac a fost adus în Europa în prima jumătate a secolului al XVII-lea. Sosită din *Peru* întâi în *Spania* fu întrebuințată aci înainte de a fi fost cunoscută în *Franta*. În curând *Iezuiții* dela *Roma* primiră în timpul misiunii lor în *America* mari cantități din aceasta, și pe cari le împărțiră confrăților din *Italia*. Aceasta aduse chinchinei numele de *praf al Iezuiților*.

După *Lettre* cuvântul chinchină vine dela cuvântul peruvian *quina* care înseamnă scoarță.

(*Sciences et Voyages*).

VIORICA LEDUNCĂ
Școala Centrală

— *S'a găsit aur în piatra de var.* Deși este foarte greu să se explice cauza, aurul nu a fost niciodată găsit decât în păturile cele mai vechi ale globului nostru, în terenurile zise pentru aceasta primare, din cari provin graniturile și nisipul. În râuri și mări prezența aurului se explică prin luarea mecanică a apelor ce au traversat sau mâncat pământuri aurifere.

Până acum această regulă părea că nu suferă nici o excepție. Ori, iată că un profesor dela *Colegiul Regal din Londra* a descoperit aur, așezat în felul nervurilor dela frunze în chiar inima rocilor calcaroase, formațiuni bine deosebite de cele dinainte și cu mult mai tinere, fără îndoială, cu câteva sute de secole. Iată ce aduce o lovitură grea dogmelor mineralogiei și cu ce putem să necăjim pe cei mai vestiți geologi.

(*Sciences et Voyages*).

VIORICA LEDUNCA
Școala Centrală

— *Regiunea cea mai caldă din lume* este așezată la sud-vestul Californiei, într'un loc numit *Death Valley*; ea se întinde pe o lungime de 160 kilometri și o lărgime ce variază între 3 și 13 kilometri.

Vergez Tricom a dat de curând în *«Annales de Géographie»* interesante deslușiri asupra acestei regiuni.

Temperatura mijlocie a iernei este aici de $+18^{\circ}$. Temperatura verei este de $+34^{\circ}$. Maximele observate sunt ridicate în mod deosebit. Astfel s'a notat 50° în 1911; $48,8$ în 1912; $56,6$ în 1913; $52,2$ în 1914; 56° în 1915; 52° în 1916; 51° în 1917 și 1918; 50° în 1919; 51° în 1920; 50° în 1921. Temperatura de $56,6$ observată în 1913 este cea mai ridicată dintre toate cari s'au înregistrat în mod oficial în lumea întreagă. Nu mai e nevoie de a stăruia asupra regiunii deșerte care domnește în această vale. Flora și fauna, natural, nu oferă decât specii puțin numeroase. Omiul se adaptează greu cu aceste condițiuni de viață

și chiar indianul emigrează în munți în Iulie și August; ca excepție se citează un alb care a stat opt ani în ținut.

(*Sciences et Voyages*).

VIORICA LEDUNCA
Școala Centrală

— *Care este temperatura animalelor?* Temperatura mijlocie a omului este de 37° ; aceea a mamiferelor este egal sau puțin mai ridicată până la 40° în mijlociu. Acela a păsărilor este mai ridicată mai ales al păsărele la cari ea atinge 44° și nu se coboară sub 38° . La animalele cu sânge rece ea variază cu aceea a mediului înconjurător pentru a-i fi superioară sau inferioară. Reptilele cu pielea solzoasă și uscată au o temperatură mai ridicată decât reptilele goale, pierderile datorite evaporării fiind mai mari la acestea. Peștii au o temperatură cu $0,60-0,85$ superioară apei în care se mișcă. Cu toate aceste temperaturi Lacherdei se ridică la $37,22$ pe când a mării este de $26,94$.

(*Sciences et Voyages*).

VIORICA LEDUNCA
Școala Centrală

— *Marile succese ale lui Lindenberg și Chamberlain* au atras atenția lumii întregi asupra înaintărilor făcute de aviația americană de câteva timp. Un aviator din marina națională a Statelor-Unite, locotenentul *Rutledge Levine* a bătut recordul de înțeață. Pe un drum triunghiular el a făcut 1000 kilometri cu înțeața de 210 kilometri pe oră. Astfel a bătut cu mult vechiul record stabilit cu un hidro-avion, în aceleași condițiuni și care nu atingeau decât 165 kilometri pe oră.

Aviatorii marinei *«Unchiului Sam»* au bătut astfel 4 recorduri doar în timpul lunii Maiu.

(*Sciences et Voyages*).

VIORICA LEDUNCA
Școala Centrală

TIPOGRAFIA
CULTURA



LEGĂTORIA
NAȚIONALĂ

NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ȘTIINȚEI

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

ANUL XVI

15 NOEMVRIE 1927

NUMĂRUL 9

† SVANTE ARRHENIUS

DE DR. EUGEN CHIRNOAGĂ

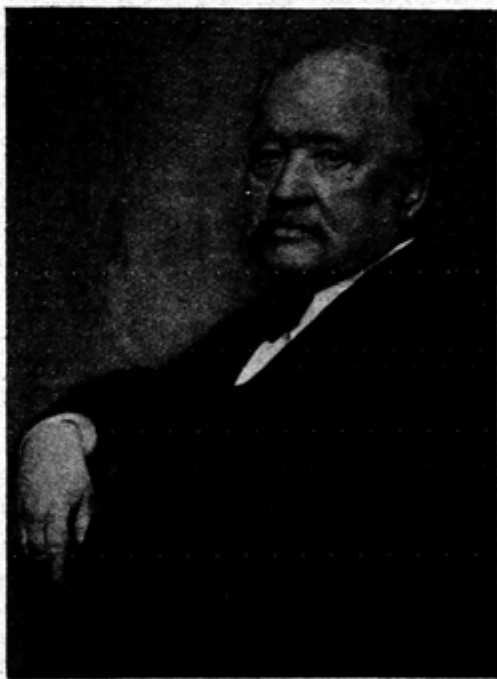
LA 2 Octomvrie, ora 5.50 d. m., s'a stins din viață la locuința lui dela *Institutul Nobel* din *Stockholm*, *Svante Arrhenius*, învățatul care acum 40 de ani a revoluționat lumea științifică și care împreună cu *Van't Hoff* și *Ostwald* se poate socoti drept întemeietorul *Chimiei Fizice*.

Arrhenius și-a făcut studiile secundare la *Upsala* și în 1876 s'a înscris la *Universitate*, unde imediat a bătut recordul iușelei, 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* lăsa 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 electrolitelor*, pe care o prezintă *Universității din Upsala*.

S'a întâmplat atunci un lucru ciudat la prima vedere și totuși 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* era 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 adresează 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 era o nerozie nedemnă de a fi celită. 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 sămânța, 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.

Reintors 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 același 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 răsunet 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* era foarte popular și în afară de pereții laboratoarelor. Pentru multă lume *Institutul Nobel de Chimie-Fizică* era 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 plâns 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 purta semenilor lui, personalitatea lui vioaie și atrăgătoare, cu un fond adânc de umor scânteietor 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 pământești.

Aripile genului vor flutura deapaururi deasupra mormântului tău, împreună cu binecuvântarea generațiilor de credincioși ai religiei adevărului științific; în foșnet de frunze și mirezme de flori, vântul va purta până la tine svonul de muncă activă dela *«Chemicum»* lui *Svedberg*, 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 scolasticei — 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. Inșă, evident, această substituție n'a avut loc în mod brusc, ci numai cu mare luptă; fiecare școală de învățați întrebuință 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.).

Întreg 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*, *Maupertuis*, ș. a., cari se încoronează, 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 dintâi, 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 însăși *ideea 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 condițiunilor 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 Scolastice — 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*. Mișcările se transmit prin contact, având la baza oricărei înfăptuiri fizice, *vârtejurile* elementului fundamental. În studiul asupra ciocnirilor, făcut în mod perfect, *Descartes* a recunoscut că rolul esențial îl joacă «*cantitatea 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, fundamentale 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 conducea 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 debateri au dat loc cele două expuneri radical 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 corpuri 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 ca element determinant al mișcării forța vie (mv^2) adică masa înmulțită cu patrutul vitezei. Eră deci o contradicție flagrantă cu cantitatea de mișcare (mv) a lui *Descartes*. A trebuit să intervină în debateri *Huyghens*, pentru a lămuri controversa și pentru a arăta că, în fond, fiecare autor avea dreptate, în un anumit domeniu. În 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 suflătoare, 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 sufletească 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 desvoltări filozofice, la îndreptățirea noțiunii de forță. Prin aceasta chiar, el contribuie în cea mai largă măsură la victoria mecanicii newtoniene. În 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. În această privință se poate cită, 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 agenți oculti, 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 aprofunda noua și geniala teorie. Tocmai deaceia, *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 înțelese) prea mici față de descoperirile datorite teoriei gravitației. Și astfel, pe la 1740, toți învățații francezi au fost cucerți 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, ceeace, de altfel, e cazul teoriei vârtejurilor. Pentru *Mersenne*, natura prezintă o nesfârșită armonie. Deaceia, legile fizice 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 dintâi 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 școalei germane de sub ȋmboldul lui *Leibniz*. În orice caz, pe la 1740 cartezianismul moare definitiv; nici un matematician nu mai îndrăznește să-și piardă energia ȋntru ȋndreptățirea vârtejurilor.

În Anglia, *Principiile* au fost primite ȋn 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 ȋn

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 desbate 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 ndejea 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 aduceă introducerea acţiunii «oculte», la distanţă, a gravitaţiei, ei au fost ispitiţi să îmulţească numărul agenţilor oculte. *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 concesiuni 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 principiul abstract nou. Tot şcoala leibniziană a sistematizat mecanica, din acest punct de vedere. Eră 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. ȚÎTEICA

Anul acesta s'a sărbătorit în cele mai multe centre culturale, dar mai ales în București, încheierea a 50 de ani dela Răsboiul pentru Neatârnamare. 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 medaliei e chipul întemeietorului acestei fabrici, tatăl actualului proprietar d-l E. Wolff, cunoscut în lumea industrială și cea ingierească prin priceperea și conștiinciozitatea sa. El a făcut parte multă vreme din Comitetul Societății Politehnice, pentru aceste calități. Pe cealaltă față a medaliei 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 neconținută 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 m², 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 marchitanie produce balamale.

Fabrica Wolff din Constanța acopere o întindere de 90.000 m², are 140 lucrători, întrebuințează 150 cai putere și produce anual 6.000 tone.

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

„MONT BLANC“ LA INDEMÂNĂ TUTUROR

Mont Blanc poate tremura 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 cântunul «Pelerinilor» agățându-se de cele dintâi zăpezi ale «*Aiguille du Midi*». Acest fir aerian urmând coasta muntelui, dominând masivii cu conifere și piste, acum adormite, de *bobsleigh* și *luge* (un fel de săniuțe 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 eforturile acestea 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 lunecă vagoanele, firul trăgător care se înfășoară pe scripete, firul frânei care, în cazul rușrii primului, trebuie să țină tot sistemul, înșfârșit «firul de cârmă» care, în zilele de furtună, va micșoră 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. Indrăzneala 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 greutatea.

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 alpinisti adevărați, frații săi din munți.

Pare prin urmare că în câțiva ani «*Mont Blanc*» va fi cucerit definitiv. Ceea ce mii de alpinisti 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).

DE PRIN ALTE ȚĂRI

MUZEUL GERMAN DIN MÜNCHEN

DE D^R A. STEOPOE

Șef de Secție la Institutul de Chimie Industrială

DACĂ 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 maeștri stau îngrămadite într'o odaie, unde nu sunt nici măcar scutite de mâna hoților. 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 creșterea muzeului de istorie națională, a muzeului comunal, a muzeului de istoria artelor și industriilor românești 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.

* * *

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



Fig. 2. Mină de săruri de potasiu.

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 mână 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,

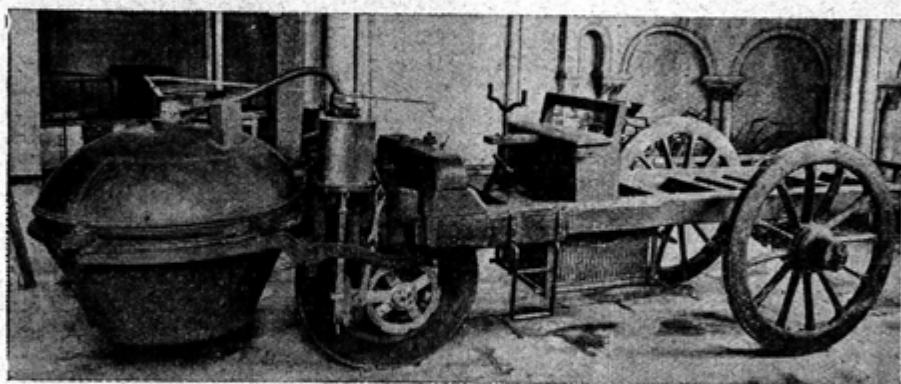


Fig. 3. Carul cu aburi al lui Cugnot.

nu l-am putut vedea decât o singură dată, așa că n'o să arătăm aici decât ceea ce 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 de la cele mai primitive și înaintând treptat, până la acelea de la începutul secolului nostru. Sunt foarte multe aparate și obiecte vechi originale, ceea ce dă o mare valoare muzeului, precum și reconstituiri în mărime naturală după diferite instalațiuni tehnice, primitive și moderne, ceea ce face vizitarea foarte plăcută, mărindu-se interesul și întipărindu-se mai bine în minte cele văzute.

În primele încăperi, ne întâlnim cu tot ceea ce 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 sismografele 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 triarea 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 sălbatece ajungem la minia-

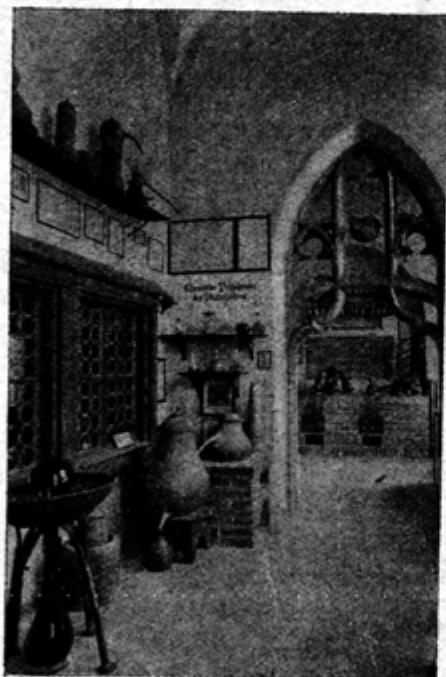


Fig. 5. Laborator de alchimist.

turile vapoarelor moderne. Tot aici se mai găsește o secțiune în mărime naturală prin cel dintâu 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 tehnicei. Înainte de a trece mai departe, în secțiunile științelor experimentale, străbătem o frumoasă sală de onoare, în care sunt așezate busturile oamenilor mari ai tehnicei germane. Pașii vizitatorilor sunt înăbușiți 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 fizicei, 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 neîntrerupt 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.

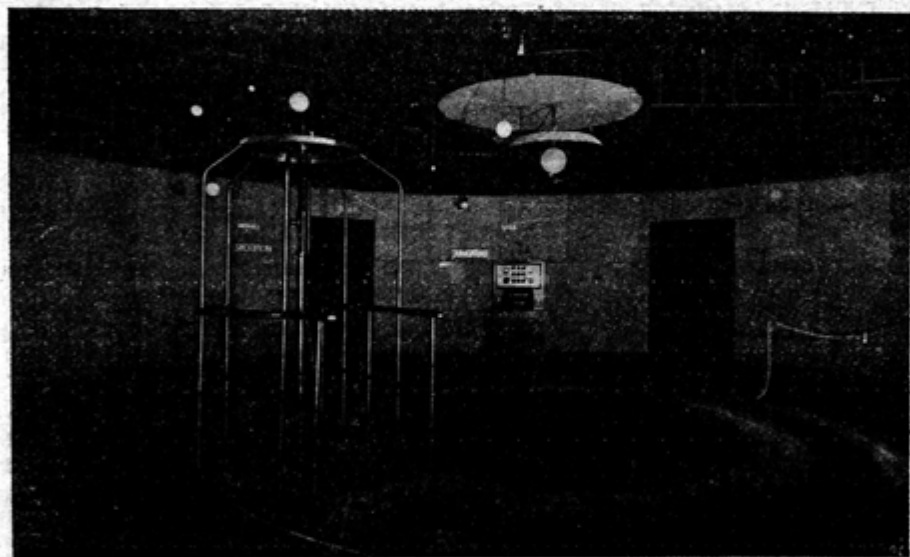


Fig. 6. Planetariul lui *Koepnik*.

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 întunericul 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 tehnicei 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 lucrate prin mănăstiri, tot așa de frumos și artistic împodobite. În sfârșit, după ce mai vedem mersul evolutiv al morăritului, industriei berei și spirtului, ajungem la agricultură, unde vedem ceeace 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, serpuiesc 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 lumânările, 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 rugă-minți, fata mărturiște 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 stăruia. Cui pe cui se scoate, și-a zis mama. Ca s'o lecuească de vedenii, i-a dat voie să se ducă iarăși, dar întovărită de fete de vârsta ei și cu o sticlă cu aghiasmă ca să se ferească de duhurile rele la nevoie. Dar Arătarea apărură iarăși,

fără să-i fie teamă de aghiasmă, ba din contra surâse. Povestea se repetă în zilele următoare. Vestea se răspândește că 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. Credința 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 *Jacomel*. (Duminică 21 Februarie 1858).

să-mi stăpânesc emoția», scrie el într-o carte. Ca și el, Doctorul *Dozous* fu convertit. Intr'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... Intr'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 izvor făcea minuni. Bolnavi, ce nu puteau fi lecuiți de doctori, veniau

și se vindeau 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 buboae 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 *Gaguiard* 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 Francois*, din departamentul *Ain*, complet orb și fără vindecare, după certificatul medical, se află în spitalul din *Belle-garde*. Într-o zi dete de 3 ori pe ochi cu apă dela *Lourdes* și spre mirarea tuturor celor din jur, văzu...

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 cârjile 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 scobori prestigiul 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 *Mulu dela Manutanță*.

Pe când unii spun că vedeniile *Bernadettei* sunt halucinații datorite unei firi nervoase, Doctorul *Dozous* afirmă că fata nu era 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 cărjile 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 întrebuințate 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.

* * *

Învăjmântul 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 acelaș 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 înlanțuesc 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 dintâiu 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 scriem, mai pe scurt și mai precis, ce se petrece în fenomenele chimice. El își poate da seama, în același 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. În 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 induc-tivă*, 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 asimilarea 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 totuși importanța ce o are în învățământ *sistemizarea cunoștințelor*. Clasificarea înlăntuiește cunoștințele, apropiind pe acelea care se aseamănă mai mult între ele. În capitolele care urmează după teoria atomică s'a păstrat, anume pentru acest cuvânt, această metodă, studiindu-se elementele după clasificarea lor. În chimia organică, cu deosebire, se descriu corpuri 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. În adevăr e cu mult mai firesc să se studieze mineralele odată cu chimia neorganică și să se vorbească de ele la elementele respective. În același 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. Judecându-l după numărul paginilor, el pare, la întâia vedere, puțin cam desvoltat. În realitate, el este simțitor redus.

În 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 face-rea experiențelor și servesc în același 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 însăși, de experiențele cu ele, de modelele cristalografice de lemn și de mineralele însăși. 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 întrebuințat 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 însăși 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 orăș dela farmaciei sau drogherii. În lucrările practice, care încep a se introduce și la noi pe la unele licee, descrierea experiențelor din acest curs poate fi iară de mare folos. Pe lângă acestea, expunerea și înțelegerea unei chestiuni sunt mai lesnicioase, când se pleacă dela experiență, chiar când această experiență nu se poate face.

Bucățile de citire, în care se completează cunoștințele unui capitol, înmulțesc deasemenea numărul paginilor. Aceste bucăți de citire însă nu sunt lăsate cu totul pe seama elevilor. Ele trebuiesc să fie cetite în clasă și interpretate cu ajutorul profesorului. Asemenea bucăți de citire 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 bucuros 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 atunci 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, înălțând raționamentele și scoțând din ele marea însemnătate a teoriilor în știință. Mintea 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, 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 dinștiși 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.

* * *

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 desen și caligrafie. În schimbul unei taxe, plătite de elev, cutare școală a Statului va putea face, în timpul hotărârii 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

Intrebuintarea fosfaților naturali a luat în ultimii ani o mare desvoltare, 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 *George 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, ceea ce 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. *Tunisul* în 1915, a produs 2.700.000 tone, iar rezervele Marocului, cari au început să fie exploatate 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 cuprinde 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 atunci când 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 exploatate 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 exploatate.

(*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 TRANSILVANIEI“

DE DR GEORGE P. ANTONESCU

Inginer şef silvic

II

3. Spre a se şti cari anume specii forestiere convin a se plantă pe coastele expuse spre Sud, s'au făcut încercări cu o mulţime de specii de arbori şi arbuşti indigeni sau exotici şi 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 Fragens* 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., *Ginkgo 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. şi *U. effusa* Willd.

Dintre speciile enumerate mai sus s'a dovedit că merită a li se da preferinţă, deoarece reuşesc 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 numeşte şi reşinosul câmpiei din cauza vigoarei creşterii 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 Laburnum* L., *Acer Negundo* L., *Ailantus glandulosa* Dsf., *Fraxinus Ornus* Pers., *Prunus avium* L., *Acer plantanoides* 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 fragens* SW., *Koelreuteria paniculata* Lx., *Elaeagnus angustifolia* L., *R. argentea* Prash., *Celtis australis* L., *Liriodendron tulipifera* L., *Ginkgo 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., şi *Quercus rubra* L.

Iar dacă ne mărginim la esenţele forestiere cari au dat rezultatele cele mai bune din punct de vedere al condiţiunilor staţionale menţionate mai sus, numărul lor se reduce la următoarele:

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

Salcâmul (*Robinia Pseudacacia* L.) pe soluri bune sau de calitate mijlocie are, în general, o creştere cu mult mai viguroasă 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 acelaș succes.

Plantațiuni reușite se pot vedeă 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 rezolvă 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 botanicei aplicate, un *filogeograf* remarcabil.

Pentru caracterizarea condițiunilor staționale dela *Sabed* însemnez în cele ce urmează plantele herbacee ce se găsesc în asociație între dânselle 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 Vincetoxicum, Arenaria serpyllifolia, Echinosperrum lapula, Echium vulgare, E. rubrum, Myosotis stricta, Cerinthe minor, Anchusa Barvelieri, A. officinalis, Nonnea polla, Lithospermum 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, Diplotaxis muralis, Sinapis arvensis, Brassica elongata, Lepidium Draba, L. campestre, capsella bursa-pastoris, Alyssum calycinum, Carex humilis, C. praecox, Knautia arvensis, Scabiosa ochroleuca, Euphorbia Cyparissias,

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

Erodium cicutarium, *Poa compressa*, *P. pratensis*, *P. annua*, *Triticum cristatum*, *T. repens*, *Lolium perenne*, *Bromus arvensis*, *B. mollis*, *B. inermis*, *Alopecurus pratensis*, *Setaria glauca*, *Stipa pennata*, *Agrostis vulgaris*, *Phragmites communis*, *Cynodon Dactylon*, *Koeleria cristata*, *Festuca amethystina*, *Hypericum perforatum*, *Iris pseudoacur*, *Luzula campestris*, *Ajuga Laxmanni*, *A. Chamepitys*, *A. genevensis*, *Teucrium montanum*, *T. Chamaedrys*, *Salvia silvestris*, *S. pratensis*, *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 Rhoeas*, *Glaucium corniculatum*, *Trifolium repens*, *T. montanum*, *T. pratense*, *Ononis hircina*, *Medicago lupulina*, *M. sativa*, *M. falcata*, *Lotus corniculatus*, *L. siliguosus*, *Dorycnium herbaceum*, *Astragalus Austriacus*, *A. Cicer*, *A. Dasyanthus*, *A. Monaspezzulanus*, *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 ocolului *T. Mureș*, alcătuiește 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 sortți 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 exemple 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 aceeași școală, actualmente director, și anume:

1. Când o suprafață de teren având o pantă foarte mare (peste 100%) înerbăță 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 degradațiune, 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 vegetațiune 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 termina 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 vegetația forestieră și cea ierbacee. Prin studiile sale de geografie botanică a deschis noi orizonturi din punctul de vedere al posibilității de a se înlătura greșelile cu privire la restaurarea colinelor și a munților brăzdați de viroage 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 adapta, 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 Viena. 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 lumină și simțeam par'că un regret când trebuia să mă reîntorc 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: tatăl, mama și copiii. Se dansează în chip cât se poate de cuviincios până la 12 noaptea.

Teatrele de varietăți la Viena 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 cânta 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 recunoșc că totul era 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* era 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 lumină scânteietoare. O privești cum rar se poate vedea!

Interesant este *Kellermeister*-ul care ne-a preparat *bowler*-ul. Înalt, frumos, cum nu se poate mai politicos, 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, zâmbeste 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 *Schönbrun*. 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 dm² suprafată, 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, trotil, acid azotic, sulfuric, gaze asficsiante*, 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 dărmă, nu auzi decât numai lovituri 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* — *procedul cu cianamidă* — n'a durat decât 7 luni. Incepută în Martie 1916 cu 4000 de lucrători, în Octomvrie acelaș an fabrica funcționa 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! Magazine, 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 deslănțuit 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 Delămare
(Ziarul Științelor și al Călătorilor)

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 12½ noaptea. Luna tocmai apunea și cerul eră senin. Temperatura scăzuse brusc de cu zina și termometrul arată 1 gr. deasupra lui zero. Printre copacii pe jumătate desfrunziți, în parcul din fața «*Chemicum*»-ului, am zărit deodată licăriri 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 eră 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 sulțe pe cer. Unde de lumină tășneau neconținut din brăul alburin, când dintr-o parte, când dintr'alta, urmându-se în serii repezi. Cu cât priveș mai atent, cu atât imi e mai greu să prind în cuvinte ceea ce 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 să 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 *norrskén*-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 mereu spre zenit, slăbind în acelaș timp din intensitate. În acest timp trimețarea de unde a încetat. Dar, în câteva minute, licărirea lor se arată iarăș. Lumina se concentrează într-o minge aproape sferică, slab verzuie, 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 scaldat 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 desperate ale unui vas în primejdie, când și când străpunge o rază ce ajunge până suș 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 oboască și frigul mi-a ajuns la oase. Cu mare părere de rău mă hotărâsc să mă culc. Inchid ochii plini încă de lumina din povești, 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. Unde sonore sunt mai întâi transformate în oscilații electrice și pot fi văzute apoi, cu ajutorul oscilografului. D-l *Legg* a perfecționat însă oscilografii, 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 poli 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 mimi de milimetru. Inerția sa mecanică este foarte mică și prin urmare 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 unde 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.

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

D-l *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 costa cam 200 de dolari.

Se știe că cea mai mare parte din surdo-muți au organe perfect conformate pentru vorbit. Ei însă nu vorbesc pentru că 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. Învățându-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 război, 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 Iulie 1927)

INDUSTRIA CUȚITĂRII LA THIERS

Cei 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 *Crospaillet*, *Faux*, *Marlet*, *Comusot*, *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 cărui 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 tociță, lustruirea.

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

Cea mai mare parte din mănerele 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 fereștrăul în plăci, apoi împărțite în mănere. Lustruitul pentru mănerele lor se face în interiorul unui butoiu învârtitor.

Mănerele prețioase de fildeș sau de sidex se fabrică în general de mână. Verigile artistice, din metal alb sau din argint, sunt făcute prin stompere și lipite la feavă. Verigile mai ordinare, destinate mănerele 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 cuptoare cu cox, sunt tăiate în mod mecanic, pe urmă stampate și făurite. Sub acțiunea puternică a ciocanelor uriașe, lamele de oțel se întind, se sulesc, se strâmbă, se

încălăcesc ca niște șerpi. Însfârșit, unelele mecanice de tăiat dau acestor lame forma lor definitivă. Răzuite și cioplite pe tocle 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 curbă lamele cari ies deformate în toate sensurile. Pentru a le îndrepta se întrebuițează niște foarfece cu tășul foarte tare. Lama odată îndreptată este dată tocițarilor. Tocilarii la Thiers sunt artiști independenți de industria cuțităriei.

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

După datul la tociță se face lustruirea pe tocle 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 mănere. II. Potrivirea lamei pe verigă și mănere.

Lama este fixată de mănere 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 strănse unele către altele și cărora înflea mare de rotație le dă o putere surprinzătoare.

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

VIORICA LEDUNCA
Școala Centrală

*(*Sciences et Voyages*).

INSEMNĂRI

Roțile tramvaelor cauciucate. În cursul unui congres american de transporturi electrice, ținut de curând, un procedeu, a cărui țintă este micșorarea șgomotului produs de mersul tramvaiului, a fost cu deosebire luat în seamă. Bucșa roței din oșel turnat, este așezată forțat pe osie și se sfârșește cu o geantă lărgită, 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. Cercările par a fi convingătoare.

ELENA T. MEȚIANU
Școala Centrală

(Je sais tout).

— În căutarea Dinosaurului. În 1912 șgomotul se răspândi în cercurile învățătorilor, 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 cocolateri și palmieri care ies din mărăciniș. 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 era 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, era 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-reliefuri. 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 basoreliefurilor din *Angora*. Dar nu se poate înțelege cum putea 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 puțin să poată ajunge un aerodrom de scăpare. Confortul compartimentelor pentru călători cere foarte multe. Mai întâi 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 bac, pentru a sfârși cu viața. Asiaticul arată pentru moarte același 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 înneacă sau de a se spânzura. Aceasta este autosecțiunea limbei. «La Moncay, în 1890; la Boe Nink în 1891, spune Tallot, 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 încerca să se sinucidă, asvârlă pumnul — sau genunchiul 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 limbii nu turbură întru nimic vorba acelor cari se condamna.

GABY CONSTANTINEANU
Școala Centrală

(*Sciences et Voyages*).

— *Aspirația și gonirea prin suflare a sguire din cupatoare*. Cupatoarele 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 sgura. 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 sgura pe care o aruncă într'un basîn mic. Pentru a se pune în mișcare, se deschide un robinet de apă și se închide când toată sgura 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*).

— *Întrebuițarea 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 pus-tiite 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 trunchi. 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 aceeași epocă durează 16 ore 30. La Petrograd ziua cea mai lungă este de 19 ore. La Tornin în Finlanda ziua de 21 Iunie numără 22 ore. La 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-a 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 cromatic întrebuițată. Problema a fost rezolvată după mai multe luni de încercări, dar nu se spune prin ce mijloc.

Iată însă totuși cum se face nichelarea și apoi cromarea, unei aceleiași părți de mașină, în uzinele din Statele-Unite.

Mai întâiu, fiecare bucată este lustruită cu şmirghel; în urmă se acoperă electro-litic cu o pojghiţă de cupru dintr'o soluţie de cianură de cupru şi apoi se bagă într'o soluţie caldă de clorură de nichel, făcându-se astfel nichelarea. Se lustruiesc apoi cu o maşină şi însfârşit se face cromarea, care durează foarte puţin şi se face într'o baie electrolitică cu acid cromic. După aceea se spală cu apă, şi operaţia este sfârşită. Grosimea învelişului de crom nu trece de 0,015 milimetri.

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

Cromarea se face şi în Franţa. La ultima expoziţie de automobile, atrăgeau

atenţia felinarele cromate ale casei *Mar-chal-Vaucanson*.

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

— T. F. F. este aproape o religie ce o au adepţii ei. Unii şi-au făcut mici sanctuare unde se găsesc aparate din cele mai diferite şi mai perfecţionate destinate studiului noiei ştiinţe. Cercetările amatorilor în acest gen contribuiesc mult la des-voltarea T. F. F. în toate ţările căci invenţiile ce pot face nu sunt tributare unui păs comercial oarecare. Pentru a satisface gustul şi dorinţa lor de cunoştinţe noui ei caută mai bune perfecţiuni şi realizează adesea combinaţii interesante şi superioare celor făcute de inginerii cei mai tari în această materie. V. L. Şcoala Centrală.

(*Sciences et Voyages*).

*Profesori şi profesoare din toate şcoalele
României-Mari îndemnaţi elevii să cetească
„Natura“. Numai prin Şcoală şi numai
prin Ştiinţă România - Mare poate
să ajungă România - Tare.
Sunt trei sferturi din capitalele
de judeţe în care librării nu
vând nici un număr din
revista „Natura“.
Ruşinea nu e a noastră.*

G. G. L.

TIPOGRAFIA
CVLTVRA



LEGĂTORIA
NAȚIONALĂ

NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ȘTIINȚEI

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

ANUL XVI

15 DECEMBRIE 1927

NUMĂRUL 10

ÎN CĂ UN AN DE G. G. LONGINESCU

C U numărul de față, *Natura* încheie încă un an de muncă pentru răspândirea Științei în țara noastră, încă un an de speranțe, în mare parte pierdute. Suntem tot departe de țelul urmărit de douăzeci de ani. Nu crește numărul cetitorilor, nu crește acela al părtaşilor la muncă, dar crește în schimb numărul celor răi de plată. Te doare în suflet să vezi înmulțindu-se școlile de toate felurile, să vezi câte două și trei gimnazii într'un singur județ, și în schimb să aștepti zadarnic lucrări pentru premiul de 3000 lei dăruit de d-l inginer N. N. Gane dela fabricile din Cugir. Te doare în suflet să vezi atâta nepăsare pentru știință în România-Mare. În timp ce reviste ușurele găsesc zeci de mii de cetitori, revista *Natura*, candelă în care arde undelemnul prea curat al științei și al dragostei de țară, abia are trei mii de cetitori dela Nistru până la Tisa.

Până când. Mai spun ce am spus de-atâtea ori: Numai prin școală și numai prin știință România Mare poate să ajungă Românie Tare. Azi, când am pierdut pe făuritori României-Mari, pe *Ferdinand cel Mare* și pe *I. I. C. Brătianu*, azi trebuie să eșim din nepăsarea care ne-a cuprins. Să scrim și să cetim. Să scrim noi, profesorii de toate gradele și din toate unghiurile țării, să cetim ce scriu învățații din lumea întreagă și să îndemnăm să cetească toți elevii de școală, părinții lor și toți care vor binele scumpei noastre Românii.

Se vorbește într'una, dela războiu încoace și în timpul de față cu deosebire, de ofensiva culturală. Binecuvântați să fie aceia cari vor lupta pentru răspândirea culturii în țara românească. Dar să știe toți că nu poate fi vorba de cultură adevărată fără știință pozitivă.

Ministerul de Instrucție are în revista *Natura* un tovarăș de luptă. Să-i vie în ajutor. Indemne pe profesorii de toate treptele să cetească *Natura*, să aboneze bibliotecile culturale și să o răspândească așa cum se cuvine.

Bine ar fi să ne ajute Ministerul de Instrucție mai mult, dar și mai bine ar fi să n'avem nevoie de ajutorul Statului. Conducătorii Naturii fac destule jertfe, muncind fără bani. Umăr la umăr cu ei, colaboratorii lor au scris cât au scris fără nici un ban. Le aducem și aici mulțumirile noastre cele mai vii. Mulțumim și abonaților și profesorilor inimoși cari ne-au făcut abonați mulți printre elevii lor. Mulțumim tuturor cetitorilor, tuturor aceloră care ne-au dat ajutoare bănești și tuturor aceloră care au scris cu bună-voință și dragoste curată prin ziare și reviste despre *Natura*.

Trăiască Natura.

BRETANIA¹⁾ SUZANNE TROMEUR

BRETANIA este o peninsulă de 34.000 km² lungă de 250 km., lată între 100 și 180 km., pătrunzând în mare prin multe stânci străvechi. Marea ține un loc atât de însemnat în geografia Bretoniei, încât țărmul alcătuește una din împărțirile fundamentale. Și cei dintâi locuitori ai acestui ținut ciudat i-au dat același nume ca și mării, numele părintesc și dulce de «*Armor*».

Bretania este alcătuită din două fâșii cristaline care merg una spre nord, alta spre sud, închizând o vale lată, împărțită în două bazine: *Chateaulin* la apus și *Rennes* la răsărit, despărțite de pragul păduros al podișului *Rohan*.

Amândouă fâșiile cristaline sunt alcătuite fie din stânci granitice, fie din gresii sau șisturi vechi. O mișcare internă însemnată a produs depresiunea centrală. Fluviile sunt scurte, dar ramificate și se scurg în estuare, măturate des de flux și reflux; de exemplu *Rance* este foarte lat, în proporție cu însemnătatea modestă a cursului, dar estuarul e un adevărat fiord mic. Găsim alte multe la fel.

Pentru a cunoaște un om, trebuie să-i intri drept în inimă. Numai pe marea, care strânge, roade, sapă, cizează de secol, Bretania, ce se deschide prin estuare, poți pătrunde în inima țării.

Aproape de *Dinant* se găsește minunata peșteră dela *Morgat*. Acum multe veacuri pe aceste locuri trăiau două rase deosebite. Una, a gigantilor, locuia în castelul dela *Duiant*, cealaltă, *Korriganii*, își aveau locuința în această peșteră; firea lor se deosebiă cu totul.

Natural că Uriașii erau sălbatici, sângeroși, hoți de vite, în timp ce *Korriganii* erau pitici, buni, credincioși. Vecinii se luptau și agerimea Piticilor învingea totdeauna puterea oarbă a Uriașilor, care în sfârșit se hotărâră să lucreze cu vicleșug. Săpând o subterană între cele două moșii, pătrunseră în peșteră spre a gătui pe dușmani. *Korriganii* cari păzeau, aprinseră un foc mare la intrarea peșterii și închiseră deschiderea prin răsturnarea stâncilor. Furioși, cu blesteme pe buze, Uriașii muriră sub dărâmaturi și după moarte au fost prefăcuți în pietre...

Așezarea Bretoniei, izolarea sa, relieful deosebit, coastele, i-au dat o viață specială și niciodată nu s'a putut constata așa limpede înrăurirea unei țări, asupra sufletului locuitorilor săi.

S'a lăudat culoarea, minunat de felurită, a coastelor sale, nuanțele schimbătoare a mărilor sălbatice, farmecul ispititor al plajelor cu fluturi argintii de mică. În interior se găsesc flori de aur, grâu, hrișcă roșie, trifoi și alte plante strălucitoare ce alcătuiesc «podoaba granitului», de care vorbește *Herédia*. Pământul bătătorit, pădurile tainice, îngrămădirea minunată de stânci, nesfârșitul lanurilor, uriașele movile de pământ acoperite cu trestie, dau ținuturilor bretonie înfățișarea sălbatică a unui câmp întărit. Dar dacă uneori pământul

1) Domnișoara S. Tromeur este o intelectuală fină și cu mult talent; pe deasupra are multă simpatie pentru țara noastră. Cu multă bunăvoință ne-a dat voie să traducem și să rezumăm pentru «*Natura*», această conferință ce a ținut-o la Paris, la «*Cercul Internațional al studenților*».

Se va vedea, cum a observat și dl. de *Marionne* în conferința de la Fundație, că sunt unele asemănări între țăranii bretoni și țăranii noștri.

C. A. B.

este necultivat, în schimb se găsește strălucitoarea regiune dela *Roscoff*, pe care *Chateaubriand* a descris-o cu vorbe colorate în «*Memoires d'Outre Tombes*».

Pentru a vizita Bretania trebuie să alegem toamna, căci atunci totul devine, neprecis, se topește, se armonizează, pierde din sălbăticie și din strălucire, pentru a se preface în ceva melancolic și dulce, ce n'are pereche. «*Les calvaires*», stâncile de granit trandafirii sunt florile fragede ale peisajului, în care marea este de un albastru de peruzea; foile de argint mat se văd sub frunzișul întunecat al ștejarilor, ce sunt adăpostul colibelor sărace și singuratece, ce tremură la bătaia vântului.

În vârtejul amețitor al activității și ideilor ce duc Franța spre o soartă nouă, Bretania rămâne singură, nemișcată, apărută de credința ce e o stâncă nesdruncinată. În adevăr, Bretania e țara trecutului, unde obiceiurile au încă un parfum arhaic, o noblete și un farmec pătrunzător.

Pentru ei, dela *Du Guesclin*, de atâtea veacuri, orologiul timpului a întârziat. Apoi au făcut o săritură, mare, ca orice popor impulsiv, la care sentimentul ține loc de judecată. Acum câțiva ani s'a deșteptat o Bretanie jacobină în orașe la *Vannes*, *Nantes*, *Roscoff*, *Brest*, *Lorient*... pe care câmpiile au urmat-o, dar ceea ce interesează e sufletul unui popor și din fericire sufletul breton nu se poate schimba.

Un germen vechiu de anarhism fermentează totdeauna în sufletul diferitelor familii ale rasei celtice și trebuie să ne reamintim judecata aspră și disprețuitoare a lui Iuliu Cezar: «Acest popor e numai acțiune». În adevăr sunt pirăți, cu inimi de apostoli; Bretonii au nevoie de cineva care să-i conducă; aceasta explică deșteptările brusce și periodice ce corespund schimbărilor de influență sau de guvern.

Ei plutesc totdeauna între dorință și părere de rău, au avânturi pasionate, o grație visătoare, melancolie, finețe, dezinteresare, gustul aventurilor sentimentele, groaza de acțiune gândită și continuă; sunt dezamăgiți, demodați și nevinovați, schimbători, iubesc imposibilul, absurdul, cauzele pierdute. Încăpățănarea le este proverbială, dar au avânturi de energie desperată, un foarte înalt sentiment al onoarei și al cuvântului dat. Inconjurați de platoșa întreită de care vorbește *Orașii*, grosolani ca granitul, blânzi ca nisipul plajelor lor, albastrul cerului li se oglindește în sufletul contemplativ.

Pentru ei moartea este «sarea vieții» și poate fără ea n'ar crede că viața merită să fie trăită. Nu urăsc moartea, cu care sunt învățați. Cetiți «*Pecheurs d'Islande*» și veți înțelege îngrijorarea mamelor, soțiilor, logodnicilor, când marinarii se îmbarcă pentru depărtări.

Au pentru bătrâni un respect ce te impresionează, alcătuit din dragoste și din ascultare. După ce au înfruntat cele mai mari primejdii, pescarii sunt tratați ca niște copilași.

Pe acest pământ de granit acoperit cu ștejari s'a păstrat cu sfințenie obiceiurile lăsate de strămoși. De ar învia vreunul din ei, ar recunoaște imediat îmbrăcămintea și legendele.

Bărbații poartă tot pălăria de pâslă cu margini mari, cu panglici de catifea neagră, vesta strâmtă și brodată, pantalonul strâns la genunchi, sandale de lemn (saboți) și bastonul de stejar. Femeile poartă bluze brodate cu aur, fustă neagră, foarte largă, închisă la talie, împodobită cu funde de catifea și șorț de tafta. Pieptănătura și boneta variază cu regiunea.

Aceste pieptănături sunt încântătoare, fiicele Bretoniei întrecându-se în cochetărie.

Casele bretone sunt mult mai puțin poetice și regulile igienice cele mai elementare nu sunt păstrate totdeauna, ba de multe ori nu sunt nici cunoscute. În general o sobă mare ocupă fundul odăii principale și pe margini se află paturi în formă de dulapuri. Ușile acestora sunt sculptate și împodobite cu cretoane cu flori; în fiecare dimineață se închid.

Femeia este încă într-o stare semi-sălbatică; în numeroase familii nu mănâncă la masa la care soțul totuși primește păsările din curte. Totuși *Renan*, marele scriitor al *Armoric*-ului, a vorbit dumnezește despre dragostea bretonă, despre dulceața, grația rușinoasă, de melancolia sa. Asprimea aparentă a omului nu este din fericire decât o atitudine moștenită ce o observă ca orice lucru ce le vine dela părinți, adică cu sfîntenie.

Nunțile sunt demne de a fi descrise. La fiecare nuntă iau parte cam 150 oaspeți și fiecare aduce merinde. Veselia bretonă, înăbușită de multă vreme, numai cunoaște frâu. La desert se spune o rugăciune pentru fiecare mort; apoi se dansează. Câteodată nuntașii nu-și păstrează sângele rece, dar beția lor are ceva grav și religios, le prelungește visul individual.

Ziua doua începe printr-o slujbă pentru morți, care nu sunt niciodată uitați. Apoi săracii, acești mosafiri ai lui Dumnezeu, sunt poștiți la ospăț, bărbații fiind serviți de mireasă, iar femeile de ginere. După masă, mireasa, gătită cu bonetă de dantelă și cu șorț de mătase violetă, în sunetul cimpoiului, începe să joace cu cel mai sărac, urmată de ginere și de cavalerii de onoare. Când ostenesc, săracii se roagă pentru morți și se împrăstie în lungul drumurilor. Ești izbit de acest amestec de veselie și reculegere; Bretonii au cultul morților.

Dar, în această țară curioasă, pe lângă morți se onorează și sfinții, slujitorii lui Dumnezeu, care sunt legiuni; mulți nu se deosebesc prea mult de zeii păgânilor, având aceleași funcții casnice. Sunt cinstiți, răsplătiți, li se cumpără bunăvoința, căci au calități și cusururi ca și oamenii.

Spre a pricepe frumusețea, sinceritatea, căldura, naivitatea credinței bretone, trebuie să vezi o «Ertare», adică o procesiune.

Bretania este deasemenea leagănul minunat al superstițiilor vechi. Unele sunt delicate și mișcătoare, altele grozave. Acestea au fost izvorul de inspirație al multor artiști. Cunoașteți de sigur legenda *Cetății Ysului*, care este una din cele mai vii și încântătoare ce compun folklorul breton. Ele au străbătut veacurile, păstrând uneia din ramurile rasei celtice, fondul său sălbatec și forma poetică, în deosebi sortită să îmboldească arta, în cele mai mărețe inspirații.

Bretania trebuie văzută cu reculegere, căutând la orice pas urma unei frumuseți stranie, în umbră, unde e păstrată pentru sufletele alese.

Spiritul de necredință, crima ironiei moderne, palavrele călătorului ce știe tot, ce a văzut tot, trebuie să se rezerve pentru bălciurile și adunările Normandiei răzătoare. Trebuie să mergi în tăcere, cu ochii mari deschiși și inima plecată, spre a vedea Bretania bisericilor și a «Ertărilor».

(tradus de CONST. BELCOT).

DELA NEWTON LA LAPLACE

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

DE PETRE SERGESCU

II

AM ajuns astfel pe la mijlocul veacului al XVIII-lea, când nu se întâlnește în mecanică altă explicație decât cea dată de teoria gravitației universale. Începe o fază nouă în evoluția principiilor mecanice. Învățații nu mai trebuesc să ducă polemice pentru sprijinirea teoriei lor, căci nu mai e decât una. Iar materialul adunat e imens și cere o grabnică sistematizare. Progresele datorite acestei viguroase școale leibnitziene-newtoniene, se împart în două direcții. Pe de o parte sunt progrese pur sistematice, de punere la punct, de elucidare a amănuntelor. Pe de altă parte, se întâlnesc eforturi de a găsi principii noi care să înlocuească și, dacă e posibil, să simplifice mecanica gravitațională. Amândouă tendințele au fost urmărite în tot cursul veacului al XVIII-lea, pentru a se încoronă respectiv cu sintezele definitive ale lui *Laplace* și *Lagrange*. Cu acești doi creatori geniali, mecanica e pe deplin constituită, așa că veacul al XIX-lea începe cu alte preocupări, de înglobare a fizicii întregi în formulele matematice.

Familia elvețiană de matematicieni *Bernoulli* — și mai cu seamă *Ioan* și fiul său *Daniel* — sunt printre cei mai de frunte descoperitori de rezultate interesante. Dar nu ne-au dat o sistematizare care să servească drept bază dezvoltărilor ulterioare. *Daniel Bernoulli* a scris o hidrodinamică. Dar opera lui mecanică a fost întrecută de aceea a lui *Clairaut*, *D'Alembert*, *Euler*, *Maupertuis*.

Euler (1707—1783) își propune să codifice întreaga mecanică numai cu aparatul matematic al algebrei și al calculului infinitesimal, pornind dela *Principiile* newtoniene. Opera matematică și fizică a lui *Leonard Euler* e extraordinară, și ca varietate și ca bogăție a rezultatelor. Aci trebuie să ne mărginim strict la contribuțiile lui în mecanică. Ele se găsesc mai cu seamă în *Mecanica* lui, publicată în 1740 și în *Teoria mișcării corpurilor solide*, în 1765. Ele nu se preocupă de problemele filozofice ale îndreptățirii noțiunii de forță, sau a esenței ei, etc. care au făcut să se înnegrească atâtea foi de hârtie timp de un veac și jumătate. Pentru el, forțele sunt funcțiuni și anume, el se mărginește la cazul particular când sunt funcțiuni de poziția mobilului. Pornind de aci, face o dezvoltare matematică a teoriei mișcării. Dela el s'a păstrat clasificarea problemelor din mecanică în: directe și inverse; mecanica punctului material liber, pe o curbă, pe o suprafață; mecanica solidelor și mecanica sistemelor. Studiul pe care l-a făcut asupra mișcării corpurilor solide ni s'a transmis aproape fără modificare; abia la sfârșitul veacului trecut, s'au adăugat câteva perfecționări de amănunt. El determină: 1) mișcarea centrului de greutate și 2) mișcarea în jurul centrului de greutate. Cu această ocazie introduce axele de inerție, de unde se deduc faimoasele sale ecuații ale mișcării.

Clairaut (1713—1765) duce mai departe această minunată sistematizare, stabilind într'un chip admirabil, formulele echilibrului lichidelor. Opera lui principală a apărut în 1743: *Théorie de la figure de la terre, tirée des principes de l'hydrostatique*. Aci arată el necesitatea introducerii ecuațiilor cu diferențiale

totale în studiul matematic al mecanicii. Dealtfel, de atunci încolo, dezvoltarea studiului mecanicii coincide cu istoria teoriei ecuațiilor diferențiale. Până în ultimii ani se păstrează această întrepătrundere a celor două domenii științifice. Pornind dela teoria gravitației, *Clairaut* a imaginat o metodă nouă pentru studiul cometelor, care nu fuseseră încă încadrate în mecanica cerească. Pentru verificarea metodei sale, au trebuit calculate pozițiile unei comete din 10^0 în 10^0 pentru un interval de 150 de ani! Numai cu astfel de eforturi uriașe se poate înscrie un rezultat concis în evoluția științei.

În altă ordine de idei, *Clairaut* a descoperit proprietățile esențiale ale suprafețelor de nivel, pe care le-a regăsit și *Euler*.

Bernoulli, *Euler* și *Clairaut* sunt reprezentanții cei mai de seamă ai direcției de progres pur matematic, de sistematizare și precizare. Dar alături de ei, observăm și tendința filozofică de instituire a principiilor. Două personalități ne vor reține luarea aminte, în această privință: *D'Alembert* și *Maupertuis*.

Ținta supremă, către care convergeau toate eforturile, era de a formula un principiu unic, din care să se poată deduce, pe cale pur matematică, întreaga mecanică. Incoronarea o face *Lagrange*, prin nemuritoarea sa *Mecanică Analitică*. În adevăr, grație principiului lui *D'Alembert*, el reduce dinamica la statică, iar aceasta — la rândul ei — se deduce în întregime din principiul luțelilor virtuale. Aceste principii erau presimțite încă din antichitate, și au jucat diverse roluri în opera multor învățați. Dar n'au putut fi precizate, din lipsa aparatului matematic, până în epoca de care ne ocupăm. În adevăr, o formulare precisă a lor cere intervenția calculului infinitezimal, care abia acum era în plină formare. Sub numele de echilibrul pârghiei, *Arhimede* a întrebuițat pentru întâia oară principiul luțelilor virtuale, pe care-l precizează, în decursul veacurilor, *Leonardo da Vinci*, *Guido Ubaldi*, *Galileu Toricelli*, *Descartes*, *Pascal*, *I. Bernoulli* îi dă o formă modernă în 1717, într-o scrisoare trimisă lui *Varignon*. El vorbește de forțe favorabile și forțe defavorabile echilibrului. *Varignon* dă numeroase aplicații în *Noua Mecanică*. Principiul luțelilor virtuale (sau al deplasărilor virtuale) spune că: Dacă un sistem e în echilibru sub acțiunea unor forțe, atunci, considerând orice altă poziție posibilă a sistemului — apropiată de cea dată — lucrul (travaliul) pe care-l fac forțele date pentru deplasarea sistemului din poziția de echilibru în cea învecinată, e zero. *Lagrange* dă ultima formulare acestui principiu, considerând și influența condițiunilor fizice la care e supus sistemul (legăturile).

D'Alembert (1717—1783) a publicat, una după alta, trei opere de o mare însemnătate în evoluția mecanicii. În 1742 apare *Essai d'une nouvelle théorie de la résistance des fluides*; în 1743 celebrul său *Traité de Dynamique* și în 1744, *Traité de l'équilibre et du mouvement des fluides*. Principiul său datează din 1743; el se formulează cu ajutorul unei noțiuni noi, consecință a forței newtoniene: *forța de inerție*. Aceasta e egală cu produsul dintre masa și accelerația unui punct material, și îndreptată în sens contrar accelerației. *D'Alembert* postulează că: mișcarea unui sistem se face în așa fel încât forțele aplicate sistemului și forțele de inerție își fac echilibru. *D'Alembert* a căutat să arate că acest principiu se deduce din opera lui *Newton*, arătând că principiul se aplică în toate cazurile considerate de *Newton*. Totuși, el a căutat să-l îndreptățească și ca principiu *a priori*. Ținând seama de principiul deplasărilor virtuale, principiul lui *D'Alembert* poate fi pus sub forma mai ușor de înțeles în matematică: În mișcarea unui

sistem, lucrul total efectuat de forțele date și de forțele de inerție este zero, pentru orice mișcare posibilă.

Ca și în cazul principiului deplasărilor virtuale, și aci *Lagrange* a dat forma definitivă, făcând să intervină legăturile la care e supus sistemul.

Maupertuis (1698—1759) a plecat dela altă considerație în stabilirea principiului său. El nu s'a preocupat de rezultatele experimentale, care indicau în ce direcție trebuie căutat, ci a recurs la motive metafizice. E o observare generală că natura realizează fenomenele cu minimum de efortare; deci, în orice acțiune trebuie să urmărim maximul de efect cu minimul de efortare. Acest postulat metafizic a fost aplicat în mecanică de *Maupertuis*. Apariția principiului celei mai mici acțiuni a stârnit un entuziasm de nedescris între învățați. El eră încoronarea efortărilor contemporane de a introduce unitatea în mecanică; el satisfăcea, în același timp, cerințelor estetice și metafizice. A fost numit, cu în-suflețire, *principiul divin*. Insuș marele *Euler* a fost între admiratorii lui. Intr'un loc, el pune în paralelă nemuritoarea operă a lui *Newton*, cu sinteza lui *Maupertuis*: «*Newton* deduce mecanica din cauzele eficiente, iar *Maupertuis* din cauzele finale». Dealtfel, *Euler* a avut un rol de prima importanță în traducerea sub formă matematică precisă a postulatelor, mai mult filozofice, ale lui *Maupertuis*. În adevăr, *Maupertuis* publică în 1740 *Legea Repausului* în care cere ca lucrul virtual pentru o poziție de echilibru, să fie un extremum; *Euler* dă forma precisă legii. În 1744 *Maupertuis* aplică explicit principiul că natura lucrează totdeauna prin mijloacele cele mai simple, dar tot *Euler* pune în ecuație această idee. Sub forma definitivă, *Maupertuis* expune principiul celei mai mici acțiuni în 1746. Ideile lui *Maupertuis* sunt la baza unui întreg curent de studiu al fenomenelor naturii prin proprietăți variaționale. În zilele noastre, acest curent a condus la relativitatea generalizată a lui *Einstein*, ceea ce arată că uneori ideile filozofice au înrăurire asupra evoluției unei științe, chiar dacă nu sunt întovărășite de rezultate pur matematice eminente. (În fond, principiul divin se poate deduce din mecanica clasică).

Învățații veacului al XVIII-lea au avut de țință sistematizarea, precizarea și unificarea mecanicii newtoniene. Întregul edificiu a fost sintetizat în nemuritoarea operă a lui *Lagrange*. Mecanica sa analitică prezintă în același timp caracterul de încoronare a unei școli științifice și de răspânditoare de idei nouă. Încoronarea constă în stabilirea întregii științe pe un singur principiu, din care toate desvoltările se fac în mod sistematic riguros. Aceasta s'a obținut printr'un proces de abstracțiuni succesive și printr'o răsturnare de punct de vedere. *Newton* pornește dela studiul punctului material și din îmbinarea rezultatelor particulare deduce studiul cazului general. *Lagrange* consideră sistemele de puncte ca element inițial; natura oferă corpuri continue silite să se miște unele în contact cu altele; deci trebuie făcut întâiu un studiu general care luminează toate circumstanțele particulare. În acest fel de a vedea intervin relațiile (legăturile) dintre diferitele elemente. Aceste legături se traduc prin ecuațiuni de legătură. Printr'un procedeu pur matematic, *Lagrange* se urcă și mai mult în abstracție, izbutind să înlocuească ecuațiile de legătură prin fapte abstracte noi: forțele de legătură. Introducerea forțelor de legătură în mecanică, conduce la uniformizarea întregului studiu al sistemelor. În mecanica analitică, *Lagrange* deosebește două părți: statica și dinamica. Toată statica se întemeiază pe principiul deplasărilor virtuale, adică pe lucrul efectuat de forțele date și de forțele de legătură.

Prin abstracții succesive el ajunge la noțiunea, care e pivotul întregii fizice matematice din veacul al XIX-lea, *potențialul*. E drept că el n'a dat definiția și numele potențialului, dar acesta se cuprinde implicit în opera sa nemuritoare. Întreaga dinamică a lui *Lagrange* se reduce la statică prin intervenția principiului lui *D'Alembert*. În calculele efectuate, *Lagrange* se folosește de metoda variațională. Ca atare, trebuie pus în legătură cu principiul economiei din natură cu principiul efortării minime. Evident, pentru opera imensă a lui *Lagrange* trebuie consacrat un capitol special. Aci ne mărginim numai să indicăm înlănțuirea ideilor fundamentale, care au dus la cristalizarea definitivă a mecanicii clasice.

Ultima verigă din acest lanț o formează *Laplace*. Pe de o parte, el a alcătuit în mod perfect întreaga mecanică cerească, arătând că principiile newtoniene erau deajuns pentru a explica întreaga complexitate a fenomenelor cerești. Calculele lui nu omit nici un amănunt; sunt perfecte, atât pentru liniile mari, cât și pentru cel mai infim detaliu. Deaceia cosmogonia lui *Laplace* a predominat tot veacul. Pe de altă parte, analiza lui ascuțită s'a extins asupra tuturor fenomenelor fizice și școala lui a preconizat, prin *Poisson*, etc., o stabilire de ipoteze fizice mai concrete în alcătuirea mecanicii, decât abstracțiunile mecanicii analitice a lui *Lagrange*. Această mecanică fizică a avut reprezentanți străluciți în veacul al XIX-lea și trebuie studiată în amănunțime, împreună cu opera lui *Laplace*. Din punct de vedere general filozofic, să mai facem o observare asupra aportului științific al lui *Laplace*. Azi, întreaga știință e dominată mai ales de două principii: principiul economiei, al efortării minime și principiul frecvenței, legea numerelor mari (un fenomen are cu atât mai multe șanse să se reproducă, cu cât s'a prezentat mai des într'un număr anterior de împrejurări asemănătoare). Principiul economiei conduce în matematică la metoda variațională, la calculul variațiilor. Principiul frecvenței dă naștere la calculul probabilităților, la metodele statistice. *Lagrange* ține mai mult de primul principiu. *Laplace* a recunoscut însemnătatea celui de al doilea. El a fost cel dintâiu făuritor al unei teorii matematice sistematice a probabilităților. Iar introducerea acestui calcul în problemele de matematică însemnează începutul unei ere noi.

P. S. În privința bibliografiei, trebuie să notez că profesorul *P. Boutroux* a făcut la *Collège de France* un curs întreg asupra evoluției mecanicii din antichitate până la *Laplace*.

„Ajutați revista „Natura”, candelă în care arde unde-
de-lemnul prea curat al științei și al dragostei
de neam. Ea luminează multe minți și în-
călzește multe inimi, dar vitregia vremii
încearcă să o stingă. De va muri
„Natura”, le va fi rușine
urmașilor să ne zică
nouă oameni“.

G. G. L.

VÂRSTA PĂMÂNTULUI

DUPĂ PROF. PUIG. (INGEGNERIA 1926)

CĂILE pe care s'a căutat determinarea vârstei planetei noastre se pot împărți în două grupe: neradioactive și radioactive. Cele dintâi sunt geologice, fizice, astronomice și biologice.

Unele dintre metodele geologice se aplică straturilor pământesti, altele vechimei mărilor. În grupul întâiu intră cele mai felurite fenomene: golirea masivelor muntoase, eroziunea marină și cea fluvială, disolvarea rocilor, sedimentările etc. Mai toate aceste fenomene nu pot da decât date locale și limitate, totuși din compararea diferitelor lor rezultate s'au putut deduce date prețioase. De Lap-parent (1907) dă următoarele cifre: Denudația medie anuală — atât mecanică cât și chimică — este de 17 km. cubi, care, cu densitatea de 2,5 ar da 42 bilioane de tone. Această denudare ar da pentru un milion de ani 500 m. grosime de depozit sedimentar și cum grosimea stratului sedimentar e cam de 40—50 km. trebuiesc 75—80 milioane de ani pentru formarea lui. Din aceștia revin 60 milioane erei primare, 15 erei secundare și 5 erei terțiare.

Cu aceleași metode, Russel (1921) merge până la 8000 milioane de ani pentru vârsta pământului.

Metoda care se folosește de vârsta probabilă a oceanelor se bazează pe o evoluare a timpului necesar pentru îngrămădirea enormelor depozite de săruri de sodiu. Ideea a fost emisă încă de prin 1715, de Halley, dar abia chimistul irlandez Joly a pășit la socoteli mai precise. Cantitatea de săruri sodice transportate în mări de către fluvii e socotită la 150 milioane tone anual și ținând socoteală de cantitatea de 10 trilioane de tone cât e evaluat depozitul de sare a mărilor, Joly ajunge la o vechime a mărilor de cel puțin 98 milioane de ani. Alții ajung pe baze de aceeași natură la cifre între 50 și 150 milioane de ani.

Cât de ipotetice și de expuse la eroare sunt aceste calcule se vede îndată, dacă ne gândim că se încearcă măsurarea unor enorme cantități de secole cu un ceasornic al cărui mers se referă numai la ani relativ puțini. Toate aceste metode presupun un regim climatologic asemănător celui al nostru — și este doar nesfârșit de probabil că în diferite epoci ale planetei au fost regimuri esențial deosebite.

Metodele fizice pentru determinarea vârstei pământului se bazează și ele pe două grupe de fenomene: 1. timpul care a trebuit să treacă înainte de a se forma prin răcire o coajă solidă pe care să poată trăi animale și plante; 2. valoarea scurtării razei pământului dedusă din extracția pe care variația temperaturii pământului o provoacă asupra lui însuși.

Și aceste două procese presupun date foarte nesigure ca de pildă temperatura pământului în starea incandescentă, temperatura actuală internă a pământului, căldura specifică a masei pământesti întregi, etc.

Pe bază de astfel de elemente, Lord Kelvin în 1862 a calculat vârsta pământului la 100 milioane de ani, apoi în 1899 a schimbat cifra reducând-o la 10 milioane. King în 1893 o găsi de 10 milioane; Davidson, Darwin și Reade în același an 100 milioane; Becher în 1910 găsește 60 milioane, tot în 1910 Koensbargen 30 milioane. Calcule în baza scurtării razei pământesti au fost făcute de Rudski care a dat în 1901 vârsta de 500 milioane de ani.

Metodele astronomice sunt variate; unul din ele e acela numit precesional, expus în 1884 de Mayer Eymmer. Această metodă se bazează pe ipoteza că, din pricina precesiunii echinocțiilor cele două emisfere boreal și austral trec alternativ, prin perioade de câte 21 de mii de ani de mare ridicată sau de mare scăzută. Efectul acestor înaintări și retrageri a apelor, ajunge, după Mayer Eymmer, o amplitudine în raport cu excentricitatea orbitei terestre, este adică numai de 200 m. când excentricitatea e minimă și atinge 1000 m. când ea e maximă. Mayer aplică acest principiu mai ales vârstei terțiare pe care o împarte în 15 etape fiecare compusă din 2 perioade, având în total 350 mii de ani.

Darwin, urmat apoi de mulți astronomi contemporani, plecând dela mișcarea actuală a lunii și dela influxul ei asupra pământului, socotește la 58 milioane de ani timpul trecut de când luna s'a despărțit de pământ și deci de când a început solidificarea scoarței, formarea mărilor și a depozitelor sedimentare.

Emile Belot presupune că la început pământul avea patru sateliți, cel mai depărtat dintre ei fiind luna. Ceilalți s'au prăbușit asupra regiunii ecuatoriale a pământului la momente diferite. Presiunile produse de aceste căderi au dat loc la fenomene orogenice. Primul satelit depărtat de suprafața pământului cu 2,2 raze pământești, a determinat ridicarea cordonului caledonian, adică a Scoției, Suediei și Norvegiei, în perioada silurică; al doilea satelit, depărtat de 7,7 raze pământești, a produs în perioada permocarboniferă cordonul ernician care constituie în Europa seriile de munți ce merg dela Gibraltar la oceanul Arctic. Al treilea satelit la o depărtare de 23,6 raze pământești a determinat în era terțiară ridicările alpine ai căror reprezentanți mai caracteristici sunt Pirineii, Alpii și Himalaya. După ideile lui Belot durata relativă dela siluric la carbonifer este 5,5, dela carbonifer la terțiar 15,9, ceea ce înseamnă că durata perioadelor geologice se lungeste cu cât ele sunt mai aproape de noi. În privința aceasta Belot se deosebește de părerea unanimă a celorlalți geologi, de care se deosebește și în studiul erei primitive sau azoice, pe care o împarte în trei perioade: nebuloasă, incandescentă și diluviană. În prima perioadă, a cărei durată a fost poate abia de câteva luni, materia pământului s'ar fi găsit la o temperatură de peste 3000°, în stare de vapori luminoși. Perioada incandescentă, care a durat câțiva ani, a început când temperatura s'a coborât mult sub 3000° și când o parte din substanțele vaporizate s'au condensat, formând un nucleu lichid care a crescut mereu în dauna atmosferei înconjurătoare. Perioada diluviană care începe când se formează apa pe nucleul central și aceasta s'a întâmplat când temperatura s'a coborât sub 364°, temperatura critică a apei. Durata totală a perioadei diluviene n'a putut fi mai mare de câteva mii de ani până ce temperatura medie a suprafeței, coborâtă la 70° îngădui primele manifestări de viață vegetală.

O altă serie de metode, acele biologice, se bazează pe evoluția speciilor, adică pe timpul ce va fi fost necesar pentru ca speciile să fi avut dezvoltările pe care le-au avut în decursul erelor geologice. Încercări făcute pe această cale de Matthew, Wedekind, Dacqué și alții n'au dat rezultate satisfăcătoare. Geologul J. Clarke crede că pe baze biologice greu se poate ajunge la vreun rezultat, dat fiind că sunt unele specii (nemuritoare, le numește Clarke), care au trăit fără schimbare dealungul diferitelor epoci, pe când altele au suferit evoluții atât de repezi încât se pot denumi explosive.

În ultimul timp metodele radioactive au reținut cele mai mult interesul oamenilor de știință.

Elementele radioactive primare și fundamentale sunt uraniul și toriul. Aceste două corpuri se transformă, prin emisiunea particulelor alfa, care sunt nuclee ale heliului, și ale particulelor beta care sunt electroni, în alte elemente, care sunt și ele radioactive, până se ajunge la radiul G. care este o specie de plumb ce nu se mai dezintegrează. Considerând astfel corpurile radioactive și transformatele lor vom deosebi corpurile primitive (acele ale căror mase sufer dezintegrare definitivă) de acele terminale care reprezintă rezultatul final al dezintegrării.

Se numește *constantă radioactivă* formația masei totale actuale care se transformă într-o secundă. *Viața medie* a unui element radioactiv este inversă constantei sale radioactive. Se numește *perioadă de transformare* timpul care trebuie unei substanțe radioactive ca să se reducă la jumătate. Constanta radioactivă

a emanației de radiu este $\frac{1}{481250}$, ceea ce înseamnă că în fiecare secundă se transformă a 481250-a parte din emanația existentă. *Viața medie* a emanației radiului este de 481.250 secunde, deci de 5,55 zile; perioada de transformare de 3,85 zile. *Viața medie* a radiului este de 2240 ani și perioada lui de transformare este de 1690 ani.

Se vede atunci cum pot servi — teoretic — aceste proprietăți la evaluarea vârstei pământului. Căci e destul de lesne de determinat — iarăși teoretic — vârsta mineralelor de uraniu și toriu. Una dintre metodele consistă în determinarea conținutului de heliu și plumb pe care le conțin mineralele de uraniu. Această metodă presupune însă că: iuțeala de transformare urmează mereu aceeași lege; că heliul și plumbul sunt efectiv corpuri resp. primitive și terminale: că plumbul nu se poate forma altfel decât ca formă terminală; că aceste corpuri nu s'au pierdut din rocă și pe altă cale; că mineralele radioactive au aceeași vârstă ca roca în care se găsesc.

O altă metodă e aceea așa zisă a policroismului și anume a unei forme particulare a policroismului — care constă în general în proprietatea ce au unele cristale de a arăta, prin transparență, colori diferite după direcția din care sunt priviți. Anume varietăți de mică și cordierită, văzute la microscop arată pete obscure circulare, ca un halos. Originea acestor efecte luminoase pare a fi în acțiunea radioactivă a unor cristale mici de apatită care le formează aproape totdeauna nucleul. Studiul acestor fenomene de policroism particular permite a se calcula vârsta mineralului considerat.

Iată câteva cifre rezultate din aprecieri bazate pe studiul radioactivității. Heliul indică pentru epoca azoică 710 milioane de ani; plumbul între 1400 și 1600 milioane; pentru siluric heliul arată 209 milioane și plumbul 410; pentru devonian heliul indică 146 milioane de ani și plumbul 370 milioane; pentru permocarbonifer se capătă 145 milioane cu heliul și 340 milioane cu plumbul.

După Bassel se poate socoti pentru eră primară 360—470 milioane, cea secundară 150—180 milioane și cea terțiară 55—65 milioane.

Faptul că diferențele cu prevederile geologice nu sunt așa mari, și faptul că rezultatele pe baza heliului sunt mai mici ca acele obținute cu plumbul sunt o confirmare a valorii drumului pe care se face socotirea vârstei pământului — căci e probabil că heliu s'a pierdut și sub alte forme, pe când plumbul e stabil.

Imperfecțiunile sunt însă încă destule de mari și nici una dintre aceste metode nu ne poate satisface deajuns.

O.

NÜRNBERG ȘI MUZEUL CRIMINAL

DE DR. A. STEOPOE

PENTRU a forma un bun cetățean, trebuie să se desvolte în individ și încrederea în sine și în capacitatea sa de perfecționare, scoțându-i în evidență însușirile nației sale. Un rol important, din acest punct de vedere, îl joacă muzeele naționale și păstrarea cu sfințenie a tuturor monumentelor istorice și a tot ce ne poate aminti de un fapt mare sau de un om însemnat din trecutul nostru.



Fig. 1. Unul din turnurile întăriturilor din Nürnberg.

Aceste lucruri le-au înțeleș mai demult străinii. Acolo nu vei întâlni castele vechi și renumite lăsate în păărăgînire și nici nu vei auzi că s'a dărâmat un monument de însemnată Turnului Colței. În Germania, de pildă, de câte ori te apropii de un oraș vechiu, vei vedea întâiu o centură groasă de fabrici cu sute de coșuri fumegânde, caracteristica unui popor de meseriași harnici. Treci apoi prin cartierele mărginașe, care, spre deosebire de ceea ce vedem la noi, sunt mai frumoase din punct de vedere edilitar decât centrul orașului, având bulevarde largi și drepte, case moderne și toate de aceeași înălțime și o atmosferă plăcută, produsă de efectul combinat al curățeniei ce domnește peste tot și a mulțimii de flori ce împodobesc toate ferestrele caselor, rondurile din piețe și întrețineri de străzi și grădinile publice. Abia după aceasta ajungi în centrul orașului, cu străzi înguste și adesea întortochiate și cu clădiri vechi, însă bine păstrate. Această parte este ve-

chiul oraș, de unde au radiat cartierele moderne dela periferie și centura puternică de fabrici, de pe urma cărora trăește întreg furnicarul acesta de oameni.

Când sosești la Nürnberg, străbați cartierul fabricilor și periferia cu trenul, gara fiind chiar la una din porțile vechiului oraș. Imediat ai în față zidăria puternică a vechilor întăriri, prevăzută cu numeroase turnuri rotunde și cu șanțuri adânci în față. Tot acest sistem de apărare a fost complet desgroptat și restaurat, iar în lungul lui s'au croit bulevarde, așa că te poți plimbă în jurul întregii cetăți. Indată ce pătrunzi «între ziduri», te întâlnești la tot pasul cu imaginea vechiului oraș, reprezentat prin casele de piatră înnegrite, cu acoperișuri

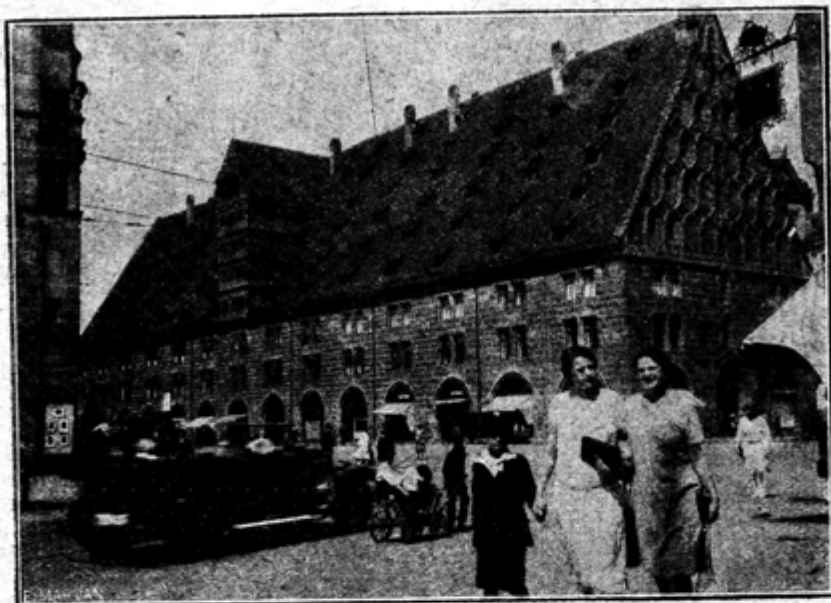


Fig. 2. Din vechiul Nürnberg.

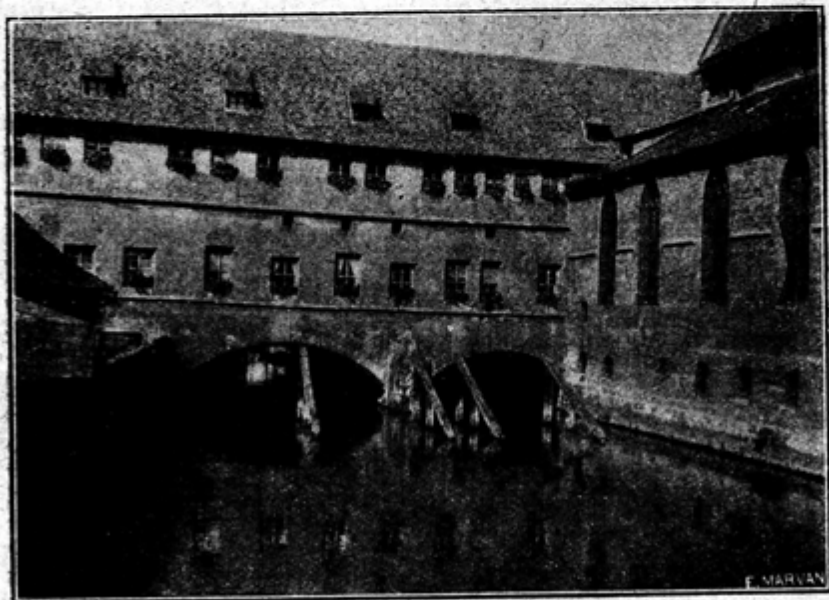


Fig. 3. Din vechiul Nürnberg.

N A T U R A

înalte și străbătute de zeci de ferestre, prin bisericile mărețe, împodobite cu ne-
numărate statui și dantelărie de piatră, prin fântânile monumentale, fin și
minuțios sculptate, prin străzile neregulate și prin podurile de piatră boltite,

unele având deasupra și locuințe. Prin-
tre toate aceste frumoase mărturii ale
trecutului, diavolul timpurilor moderne
și-a vârît și el codița și alături de un
palat în stil gotic, cu bogate sculpturi
înnegrite de vreme, vezi vitrinile mari și
liniile seci ale unei clădiri în stil modern.

* * *

Una din curiozitățile vechiului oraș
este castelul, așezat pe o înălțime stân-
coasă, la marginea de Nord a cetății,
lângă ziduri. Bătrân de mai multe sute
de ani, castelul a fost restaurat în se-
colul trecut, iar astăzi este ca un loc de
pelerinaj, atât pentru străini, cât și



Fig 4. Turnul cu muzeul criminal.

pentru Germani. Vizitarea castelului îți
dă o idee destul de completă despre
felul cum erau aranjate diferitele încă-
peri acum 3—400 ani, aproape tot mo-
lierul precum și celelalte obiecte de in-
terior având această vârstă. Sunt lucruri
pe care le poți vedea și în alte castele
vechi din Germania, așa că pentru mine,
mai mult interes a prezentat ceea ce se
poate vedea în preajma castelului și
anume: puțul și muzeul criminal.

Puțul se găsește într-o casă și era pe vremuri singurul loc de aprovizionare
cu apă pentru întreg castelul, în vremuri de asediu. Din cauza înălțimii pe
care e așezat și a felului terenului, are o adâncime puțin obișnuită. La lumina



Fig 5. Fecioara de fier.

unor lumânări, lăsate cu o frânghie până în fund, vedem luciul apei la 94 m. adâncime! Aruncând o cană cu apă înăuntru, trebuiesc exact 6 secunde spre a auzi sgomotul ce-l face apa când se izbește de fund. Totul este numai scobitură în piatră, nefiind zidărie decât brăul dela gură și puțin sub el, până s'a ajuns la stratul de piatră compactă.

Muzeul criminal — care-și merită cu prisosință numele — se află instalat într'un turn ce datează din secolul al XII-lea și trece drept cea mai veche construcție în *Nürnberg*. Aici se găsesc adunate tot felul de instrumente de tortură, produse de sălbăticia întunecatului ev mediu. Făcute pentru cei ce greșiau politicește, dar mai ales pentru eretici, min-tea exaltatului religios uită de iertarea



Fig. 6. Brutarul pedepsit.



Fig. 7. Gulerul spaniol.

și iubirea de oameni, propovăduite de Mântuitor, și născocia cele mai cumplite sisteme de tortură, pe lângă cari țepa lui *Vlad Țepeș* rămâne mult în urmă și care ne uimesc cu ingeniozitatea lor barbară, sau mai bine zis nebunească. Sunt atât de multe instrumente deacest fel și explicația brutală, pe care ți-o dă cu sânge rece o paznică, este atât de impresionantă pentru un om civilizat, încât la ieșire îți face impresia că ai scăpat de un vis urât și cu greu îți mai poți aduce aminte în chip lămurit, de tot ceea ce

ai văzut în acest muzeu. Cleștii pentru smuls buzele, ciocanele și pârghiile de fier pentru sfărâmat oasele, tronul de fier cu sute de cuie ascuțite, pe care eră așezat probabil acela, care prin năzuința sa ar fi turburat liniștea

altor tronuri mai comode, patul cu vârtējuri la capete, între cari eră întins condamnatul, săbiile lungi și grele, speciale pentru decapitat, toate ți se învârtesc în memorie. Deasupra tuturor, tronează însă celebra *«fecioară de fier»*. De forma unei statui cam groase, cu fața de o expresie blândă și naivă, fecioara de fier a fost unul din instrumentele cele mai grozave pentru exterminarea fără urmă a omului. Se deschideă ca un dulap: înăuntrul ei eră băgat condamnatul, iar când se închideă la loc, cuiele lungi și ascuțite, fixate pe dinăuntru părții mobile, străpungeau capul și trupul aceluia, care odată omorît, trebuia să dispară fără urmă. Un capac se deschideă la baza statuii și cadavrul cădea într'o mașină de tocat, iar tocătura eră luată de un curent de



Fig. 8. Flautul de ocară.

apă și dusă departe, la râu. Cu toții cunoaștem lungul șir al martirilor pentru libertatea gândirii și a exprimării, libertate pe care astăzi n'o prețuim și n'o folosim așa cum trebuie. Puțini însă își pot da seama de suferințele lor fizice; numai după ce ai vizitat o astfel de colecție și cobori în siguranța străzii de oraș occidental, unde polițistul corect veghează conștiincios asupra persoanei tale, îți dai seama de distanța enormă dintre acele timpuri întunecate ale trecutului, când individul nu însemnă nimic, și astăzi, când, cel puțin în timp de pace, salvarea individului apare ca ținta supremă a eforturilor sociale.

Alături de aceste pedepse grozave erau și o serie de pedepse mai ușoare și chiar hazlii, care te mai dispun puțin, după grozăviile văzute. Reproducem aici trei din stampele, care reprezintă asemenea pedepse. Iată pe brutalul, care făcea pâinea mai mică decât trebuia, pus într'o colivie și scufundat în apă; când credeă că s'a înecat, eră scos afară până își revenia în fire și apoi iar la apă! Dacă s'ar aplică și la noi acum această pedeapsă, ce afa-

ceri ar mai face negustorii de asemenea colivii! Iată-l și pe bețiv băgat în așa numitul *«guler spaniol»* și plimbat pe străzile orașului, supus batjocurii și râsului concetățenilor. Poate că ar fi și azi un sistem bun de corecțiune. Dar pe vremea aceea se aplicau asemenea pedepse oricărui rău-făcător, chiar aceluia care atacă timpanele semenilor săi cu o muzică proastă. Iată-l deci și pe muzicantul nepriceput ținut la stâlp și împodobit cu *«flautul de ocară»*, spre mulțumirea celor pe cari i-a pisat în ajun cu muzica sa! Și asemenea pedepse prevedeau tot felul de delicvenți: femeile cărcotașe, cel care înșelă la jocurile de noroc, femeia rea în căsnicie, supranumită și *«dracul casei»*, etc.

După ce am văzut atâtea feluri de pedepsiri, să pornim iar spre orașul, din a cărui mulțime de lucruri interesante, timpul nu ne dă voie să vedem decât pe cele mai de seamă. Coborînd spre oraș, în dreapta castelului, se găsește vechea casă a celebrului pictor *Albert Dürer*, datînd din secolul al XV-lea. În multe încăperi s'au aranjat iar obiectele casnice vechi, așa cum erau acum aproape 500 ani, iar în primul etaj este instalată o galerie de pictură, cuprinzînd în original și mai ales în copie, cele mai multe din lucrările maestrului. Ceva mai departe, sub streășina unei vechi biserițe, se găsește o dugheană mititică și strîmbată de vremuri, cu ferestruici înguste și cu totul învechită. Aproape că nu-ți vine să crezi, când ți se spune că această cârciumioară, celebra *«Bratwurstglöcke»* este rămasă așa, neschimbată, din secolul al XIV-lea! Aici, la un pahar de bere, se adunau vechii și renumiții maeștrii și artiști ai *Nürnbergului*, printre cari *Dürer* și cismarul poet *Hans Sachs*, și puneau țara la cale.

Vizitarea fugitivă a unui oraș atât de interesant prin vechimea sa, nici nu se poate încheia altfel, decât cu o cină la *«Nassauer Keller»*. Acest restaurant, unic în felul său, este instalat în pivnița de piatră a unei case istorice, care datează din secolul al XIII-lea! Localul a fost lăsat așa cum a fost găsit, cu bolțile lui de piatră înegrită de vreme și de fum, cu tavanele gotice ascuțite și cu încăperile mici și întortochiate. Pereții au fost



Fig. 9. Casa lui A. Dürer.

însă frumos împodobiți cu stampe, vase vechi și lămpi frumoase, iar mobilierul a fost astfel construit, încât să-ți dea o impresie de vechime. În acest decor interesant de muzeu de antichități, care contrastează cu eleganța mesenilor și fracul chelnerilor, ne petrecem restul orelor din această zi trăită printre monumentele de artă veche ale bătrînului *Nürnberg!*

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

Gr. Tăușan
(Vîitorul)

TURISMUL LA NOI DE RADU ȚIȚICA

SE spune adesea că noi Românii nu facem destul ca țara noastră să fie mai bine cunoscută și deci mai bine apreciată de străini. Faptul e exact, dar întrebarea care se pune este următoarea: Ne cunoaștem oare noi înșine destul țara? Cu alte cuvinte, afară de călătorii cu trenul sau automobilul, când nu vezi prea multe, afară de vizitarea orașelor, interesante de sigur, dar cari nu alcătuiesc totalitatea unei țări, câți sunt aceia, care au parcurs o regiune la munte sau la șes, la mare sau în Delta Dunării, unde să fie mai de aproape în contact cu natura? Desigur foarte puțini. Se aude adesea că «Românul e născut poet» sau «Codru-i frate cu Românul»; să fie oare acestea numai vorbe goale, sau alta să fie cauza acestei sedentacități duse la extrem? Eu cred că această cauză e pe lângă un fel de inerție a celor necunoscători și o teamă de neplăcerile ce ar prezenta o astfel de întreprindere. Când amintesc acestea mă gândesc în special la regiunile muntoase și la excursiile în munți.

Puțini sunt cei ce au pornit vreodată spre munte. Și totuși nu e oare demn de observat că cel ce a suit odată înălțimile, revine mereu, fără să i se urască de a face adesea de nenumărate ori acelaș drum. Faptul e explicabil, căci Carpații noștri sunt un ținut de o varietate de forme uimitoare, un ținut unde cele mai deosebite și splendide aspecte ale naturii le întâlnești la fiecare pas, un ținut de seninătate și curățenie, chiar morală.

De ce n'ar fi mai mare numărul celor ce s'ar urcă la munte? Iată întrebarea pe care și-a pus-o o mână de oameni de inițiativă. Răspunsul a fost cel pe care vi l'am dat mai sus și leacul: Să facem astfel ca fără a strică armonia de forme ale naturii muntenești să le facem mai accesibile, să le aducem mai aproape de puterile celor mulți. Din aceasta dorință s'a născut asociația Hanul Drumetilor (acum Turing clubul României, nume impus de anumite necesități de legătură cu străinătatea). Nu e oare scopul frumos? Nu merită încurajarea tuturor iubitorilor de natură, pentru care lucrează? Și totuși, cu regret trebuie constatat că acest sprijin îi lipsește aproape cu desăvârșire: autorități, public, toți se desinteresează de T. C. R., ba îl privesc cu dușmănie.

Totuși, și e un fapt cu care ne putem mândri, această asociație a reușit, în 5 ani de existență să construiască 2 case de adăpost în munți: una Casa Peștera, vestită și printre turiștii străini, care ne-au vizitat țara, iar cealaltă Casa Omul, așezată pe cel mai înalt vârf al Bugecilor, e cea mai înaltă din toată țara.

O rețea de poteci de mai bine de 100 km., înlanțue Bucegii, conducând pașii turistului prin colțurile cele mai tainice și mai puțin umblate ale masivului. Călăuze, hărți, s'au publicat și se publică mereu, din dorința de a pune în mâna excursioniștilor un izvor de știri cât mai exacte despre ținutul ce vor să curete.

Rezultatul acestei activități e vizibil. An de an numărul celor ce sue pe munte crește, ba se găsesc mulți, cari stau chiar mai mult timp la vre-una din aceste case de adăpost din Bucegi.

Asociația, totuși, nu poate lua avântul dorit, pentru că aceștia în cea mai mare parte, nu-și dau seamă de neprețuitele avantaje pe care le prezintă solidaritatea, nu cunosc sau adesea nu vor să cunoască proverbul că «unirea face puterea» și ca atare nu fac nimic ca să sprijine opera de a căror roade se bucură.

Sunt atâți care sunt oricând gata să plece în străinătate, sunt chiar societăți, care de nenumărate ori pe an duc convoiuri întregi în țările din apus și aproape nimeni nu vrea să ajute ca și România să fie vizitată cât mai des de turiștii străini. Preferă aceștia să-și cheltuească banii în alte țări, adesea din modă, din snobism, pentru a putea spune că au fost în cutare sau cutare loc vestit din Elveția sau Franța, dar nu aduc de acolo nimic din mândria elvețianului sau a francezului, care vrea mai întâiu să-și cunoască țara lui și apoi pe a altuia.

Și încă ar fi de înțeles ca «iubitorii naturii» să plece într-o regiune frumoasă străină, dacă nu s'ar găsi așa ceva la noi, dar slavă Domnului toți cari au cutreerat România, nu numai Românii dar chiar și străini, nu au decât cuvinte de admirație pentru aspectele multiple ce ea oferă.

Să luăm exemplul dela elvețieni, cari au înțeles importanța turismului și l'au organizat în așa chip încât numărul cel mare al străinilor ce vin în fiecare an la ei a ajuns un izvor de bogăție națională.

Avem și noi regiuni unice în Europa, Delta Dunării bună oară; de ce nu le-am face mai bine cunoscute și mai des vizitate. Va părea multora curios poate ca «o pierdere de vreme» cum consideră ei turismul să fie un izvor de bogăție pentru o țară, dar așa este.

Vecinii noștri au înțeles mai bine ca noi acest fapt și iată că Jugoslavii se organizează febril în această direcție. Se și anunță ca anul acesta numeroși turiști americani au străbătut Jugoslavia dintr'un cap în celalt, învățând să o cunoască, să o aprecieze și lăsând sume importante pe unde au trecut.

Deaceia, repet, cunoașteți-vă țara, ajutați pe cei ce vor să o facă cât mai cunoscută și nu credeți neapărat necesar să fi petrecut vreo vară la Davos sau Chamoniș pentru a primi consacarea de iubitor al naturii. Munții noștri nu sunt mai prejos în frumusețe ca Alpii sau Pirineii și cui nu crede îi dau sfatul negustoresc: «încercați și vă veți convinge». Și dacă într'adevăr v'ați convins și ați găsit vreun farmec în vizitarea unei case de adăpost din munții noștri de pildă, gândiți-vă cu câte sacrificii au fost făcute și că cei ce le-au construit așteaptă doar sprijin puternic pentru a-și continua opera.

«Mania» umbletului pe munte a adus cu sine progrese și în știință. Bunăoară geologia, geografia, meteorologia au găsit aici răspuns multor probleme încurcate. Sunt chiar științe cu totul noi, glaciologia de exemplu, care au luat naștere în urma cutreerării munților.

Societățile turistice străine au înțeles marele interes pe care-l prezintă studiul muntelui, chiar din punct de vedere economic (gândiți-vă la problema pădurilor și a pășunatului) și unele și-au format în sânul lor comitete pentru studii științifice.

Și Turing clubul României a pășit pe această cale, și încă de acum trei ani ființează la Casa Peștera (pe valea superioară a Ialomiței la 1.600 m. altit.), un observator meteorologic, care e desigur cel mai înalt din țară. Rezultatele obținute aici, au fost foarte interesante, cu atât mai mult cu cât numai studii pluviometrice foarte adânci ne pot lămuri de exemplu posibilitatea instalării unei centrale de forță pe cursul Ialomiței (cum e vorba să se facă la Scropoasa).

Iată deci un motiv, chiar pentru oamenii de știință, de a da ajutorul lor acestei asociații, care-și dă și ea partea ei de contribuție pentru a aduce România la nivelul științific și chiar economic pe care îl dorim.

CEL DINTĂI OM POVESTEȘTE PRIMELE IMPRESII

(DUPĂ BUFFON (1): HISTOIRE NATURELLE)

DE CONSTANTIN BELCOT

IMI închipui o ființă așa cum am putea crede că era cel dintâi om în clipa creației, adică un om al cărui trup și organe ar fi alcătuite perfect, dar care s'ar deștepta dintr'odată pentru el însuși și pentru tot ce-l înconjoară. Care ar fi cele dintâi mișcări, cele dintâi senzații, cele dintâi păreri? Dacă acest om ar vrea să ne povestească primele gânduri, ce ne-ar spune? Care ar fi povestea aceea? Il voiu face să vorbească el însuși, așa încât să redea faptele cele mai izbitoare: această istorisire filozofică, ce va fi scurtă, nu va fi nefolositoare (2).

«Imi amintesc de acea clipă veselă și turburătoare, în care simții pentru prima dată, existența mea stranie; nu știam ce eram, unde eram, de unde veneam.

«Deschisei ochii, ce potop de senzații! lumina, bolta cerească, verdele pământului, cristalul apelor, totul mă preocupă, mă însuflețește și-mi da un simțământ de plăcere nespusă; crezui la început că toate aceste lucruri erau în mine și făceau parte din mine însumi.

«Începeam să cred cu tărie în acest gând născând, dar întorsei ochii spre astrul luminei; strălucirea sa îmi făcui rău, închisei fără să vreau pleoapele; și simții o durere ușoară. În acest moment de întuneric crezui că mi-am pierdut aproape toată ființa.

«Întristat, cuprins de spaimă, mă gândii la această mare schimbare, când deodată auzii sunete; cântecul păsărilor, murmurul melodiilor, alcătuiau un concert a cărui impresie dulce mă mișcă până în fundul sufletului; ascultai multă vreme și mă încredințai în curând că această armonie eram eu.

«Atent, ocupat cu totul de acest fel nou de traiu, uitai lumina, adică cealaltă parte din ființa mea, ce o cunoscusem mai întâi, când redeschisei ochii. Ce bucurie când mă regăsi stăpânul atâtor lucruri strălucitoare! plăcerea întrecu tot ceeace am simțit prima dată și curmă pentru o vreme efectul încântător al sunetelor.

«Îndreptai privirile asupra a mii de lucruri deosebite, băgai repede de seamă că puteam pierde și regăsi aceste lucruri, și că aveam puterea de a distruge și reproduce după plăcere această frumoasă parte din mine și, cu toate că-mi păru nesfârșită ca mărime prin mulțimea accidentelor de lumină și prin felurimea colorilor, crezui că recunosc cum totul era conținut într-o parte din ființa mea.

«Începui să văd fără emoție și să aud fără turburare, când o adiere ușoară, a cărei atingere o simții, îmi aduse parfumuri ce-mi produc o înveselire intimă și-mi dă un simțământ de dragoste pentru mine.

(1) Naturalist francez (1707—1788).

(2) Această idee a lui *Buffon*, de a face pe cel mai dintâi om să analizeze și să expună cele dintâi senzații și emoții cu finețea unui elev al filozofului contemporan *Condillac*, e foarte originală.

«Frământat de toate aceste senzații, îmboldit de plăcerile unui traiu atât de frumos și măreț, mă sculai deodată și mă simții dus de o putere necunoscută,

«Nu făcui decât un pas; noutatea situației mele mă țintui pe loc, mirarea îmi fu fără margini, crezui că existența-mi fuge; mișcarea ce făcusem amestecase lucrurile, îmi închipuii că totul eră încurcat.

«Dusei mâna la cap, îmi pipăii fruntea și ochii, străbătui corpul, mâna-mi părû atunci organul principal al existenții; ceeace simțeam în această parte eră atât de limpede și complet, plăcerea îmi părea atât de perfectă față de plăcerea ce mi-o făcuse lumina și simțurile, încât mă legai cu toată puterea de această parte solidă a trupului meu, și simții că ideile iau adâncime și realitate.

«Tot ceeace pipăiam pe mine părea că dă mâinii simțire pentru simțire și fiecare atingere îmi producea în suflet o idee dublă.

«Nu peste multă vreme băgai de seamă că această însușire de a simți, eră răspândită în toate părțile ființei mele; recunoscui în curând marginile existenței mele, ce-mi păruse la început nemărginită în întindere.

«Am aruncat ochii asupra corpului meu, îl credeam de un volum uriaș și atât de mare încât toate lucrurile ce-mi izbiseră ochii nu-mi păreau să fie în comparație, decât puncte luminoase.

«Mă cercetai îndelung, mă privii cu plăcere, urmării mâna cu ochiul și observai mișcările; aveam despre toate, ideile cele mai stranii, credeam că mișcarea mâinii nu eră decât un fel de vieață fugitivă, o înșirare de lucruri asemănătoare; am apropiat-o de ochi: îmi părû atunci mai mare decât tot trupul, și făcû să piară din vedere un număr nesfârșit de lucruri.

«Începui să presupun că această senzație ce-mi venea prin ochi este o iluzie; văzusem limpede că mâna nu eră decât o parte mică din corp și nu puteam înțelege că ar fi crescut atât încât să-mi pară de o mărime cu totul nemăsurată; hotărîi deci de a nu mă încrede decât în pipăit, care nu mă înșelase încă și de a mă feri de toate celelalte feluri de a simți și de a fi.

«Această pază îmi fu de folos; reîncepui să umblu și mergeam cu capul sus și ridicat spre cer; mă lovii ușor de un palmier; cuprins de frică, am pus mâna pe acest corp străin; îl judecai astfel, fiindcă nu-mi redete simțire pentru simțire; mă întorsei cu un fel de groază și am cunoscut pentru întâia dată că există ceva afară de mine.

«Mult mai frământat de această descoperire nouă decât am fost de toate celelalte, îmi veni greu să mă conving, și după ce cugetai asupra acestei întâmplări ajunsei la încheierea că trebuie să judec lucrurile exterioare cum am judecat părțile trupului meu, și că numai pipăitul mă poate asigura despre existența lor,

«Încercai deci să ating tot ceeace vedeam, am voit să ating soarele, întinsei brațele spre a îmbrățișa orizontul și nu am găsit decât gol în aer.

«La fiecare încercare cădeam din surprindere în surprindere, căci toate lucrurile îmi păreau a fi deopotrivă de aproape de mine și nu învățai decât după nesfârșite încercări să mă slujesc de ochi, spre a-mi călăuzi mâna; și cum ea îmi da idei cu totul deosebite de impresiile ce le primeam prin simțul vederii, senzațiile nepotrivindu-se între ele, judecata eră neperfectă și totalul ființei mele nu eră încă decât o existență nelămurită.

«Adânc preocupat de mine, de ceeace eram, de ceeace puteam fi, necazurile ce le-am încercat, mă umiliră; cu cât judecam, cu atât mă îndoiam mai mult; sătul de atâta nesiguranță, ostenit de frământările sufletului, genunchii mi se

îndoiră și mă găsii într'o poziție de odihnă. Această stare de liniște dădă puteri noi simțurilor mele; stam la umbra unui copac frumos, fructe pârguite atârneau în formă de ciorchini până aproape de mâna mea; le atinsei ușor și deodată se desfăcură de creacă, cum se desface smochina când e coaptă.

«Am luat o poamă, mi-am închipuit că am făcut o cucerire și slăveam însușirea ce o simțeam putând cuprinde în mână o altă ființă întreagă; greutatea, deși mică, mi se pără o rezistență însuflețită, ce-mi plăcea să o înving.

«Am apropiat acest fruct de ochi, am privit forma și colorile; un miros minunat mă făcă s'o apropiu mai mult, ajunse aproape de buze, respirai adânc parfumul și gustai încetul cu încetul plăcerile mirosului; eram plin de acest aer îmbalsămat, gura mi se deschise pentru a-l da afară, se redeschise pentru a relua; simții că am un miros interior mai fin, mai gingaș decât cel dintâi; în sfârșit gustai.

«Ce gust! ce noutate de gândire! Până aci n'am avut decât plăceri, gustul îmi dădă sentimentul de voluptate, intimitatea plăcerii făcă să se nască ideea stăpânirii, crezui că substanța acestei poame a devenit a mea, și că eram în stare să prefac ființele.

«Măgulit de această idee de putere, întărit de plăcerea ce am simțit-o, culesei al doilea și al treilea fruct, și nu osteneam exercitându-mi mâna pentru a satisface gustul; dar o moleșală plăcută îmi cuprinse puțin câte puțin toate simțurile, îmi îngreii membrele și oprii activitatea sufletului; văzui nemișcarea sa prin moliciunea gândurilor; senzațiile mele slăbite rotunjeau toate lucrurile și nu-mi arăta decât chipuri slabe și rău sfârșite; în această clipă ochii, deveniți nefolositori, se închiseră și capul ne mai fiind susținut de puterea mușchilor, se plecă pentru a găsi sprijin pe iarbă.

«Totul se șterse, totul dispără, șirul gândurilor se întrerupse, pierdui simțământul existenței: acest somn a fost adânc, dar nu știu dacă a fost de durată lungă, neavând încă idee de timp și neputând să-l măsoz; deșteptarea a fost o a doua naștere și am simțit numai că încetasem de a fi.

«Această nimicire ce am încercat îmi dădă o idee de teamă și mă făcă să simt că nu voi exista totdeauna.

«Avusei și altă grijă: nu știam dacă n'am lăsat în somn vreo parte din ființa mea; îmi încercai simțurile, căutai să mă recunosc.

«Dar în timp ce străbăteam cu ochii marginile corpului pentru a mă îndreptă că existența mi-a rămas întreagă, care nu-mi fu surprinderea să văd lângă mine o formă asemănătoare! o luai drept un alt mine-însumi: departe de a fi pierdut ceva în timpul cât am încetat de a fi, crezui că m'am dedublat.

«Am pus mâna pe această ființă nouă; ce simțire! nu eram eu, dar eră mai mult, mai bine decât mine; am crezut că existența își va schimba locul și va trece cu totul în această a doua jumătate din mine-însumi.

«Am simțit-o însuflețindu-se sub mâna mea, o văzui luind gândire din ochii mei; ai săi făcură să curgă în vinele mele un izvor nou de viață, aș fi vrut să-i dau toată ființa; această voință de a trăi sfârși existența mea, am simțit născându-se al șaselea simț.

«În această clipă astrul zilei, la sfârșitul drumului își stinse flacăra; deabia băgai de seamă că-mi pierd simțul vederii, existam prea mult pentru a-mi fi teamă că voi încetă de a fi, și în zadar întunericul în care mă aflam îmi reaminteă idea celui dintâi somn».

LUPTELE DE TAURI DELA BAYONNE

DE IONEL N. LONGINESCU

În sfârșit, am văzut și noi o *corrida* spaniolă! E destul să vezi o luptă de tauri la *Bayonne* în Franța, pasiunea cu care luptă matadorii spre a învinge furia taurilor, să vezi atenția cu care publicul urmărește fiecare mișcare din arenă, să auzi strigătele de aprobare și de dezaprobare la adresa luptătorilor sau a taurilor, uralele și șuerăturile publicului care însoțesc diferitele faze ale luptei, să mai afli că toate acestea nu-s nimic pe lângă cele din Spania, ca să te convingi că luptele de tauri sunt nu numai o caracteristică sau o pasiune a neolatinilor de dincolo de Pirinei, ci un adevărat instinct, o adevărată cerință ereditară.



Fig. 1. Intrarea în arenă.

Și cum ar putea fi altfel când jocul acesta își trage origina din epoca romană, adică din epoca anterioară nașterii poporului spaniol. Spania fără devisa «*A los toros*» ar fi ca Parisul fără turnul *Eiffel* și cartierul latin, ca moldoveanul păstor fără doina lui, ca chimia fără *Lavoisier* și ca România-Mare fără *Ferdinand cel Mare*.

Dar să încep. De dimineată vremea nu se anunță tocmai frumoasă. Plouă cu întrerupere. Ne eră teamă să nu se amâne. Am plecat la 1, fără mari speranțe. Mai tot drumul dela *Saint-Jean de Luz* până la *Bayonne* a picurat, dacă n'a plouat. Acolo abia am avut vreme să vedem pe din afară teatrul, catedrala medievală, un castel de vreo 900 ani și grădina publică. La 3 $\frac{1}{2}$ aveă să înceapă. E 3 fără un sfert și plouă cu găleata. S'a dus *corrida* noastră! Dar sergentul de

stradă ne dă curaj. Am ajuns. Mai e o jumătate de ceas. Porțile nu s'au deschis încă. Lume e destulă. Din când în când soarele se ivește printre nori. O femeie vinde perne de hârtie cu paie înăuntru cu 2—3 franci bucata. Aflăm că au un rost important. Băncile cercului sunt de piatră și acum după ploaie sunt ude. Așadar cumpărăm și noi și intrăm înăuntru. Avem bilete de 30 franci, cele mai ieftine, fiindcă sunt la «soare». Locurile la «umbră» costă 200, 300 și 400 franci. Locurile dela umbră și soare costă între 50 și 100 franci. Totuș, ne gândim că acum, cu cerul înourat, locurile noastre sunt tot atât de bune ca și cele de 400 franci, mai ales că avem și pernițe. Până la 4 fără un sfert, cercul s'a umplut mai mult de trei sferturi. Un francez de lângă mine, de vreo 50—60 ani, aflând că vād pentru prima oară luptele cu tauri îmi spune că putem să ne dăm mâna. Nici el nu a văzut corrida.

Iată că «președintele» spectacolului (de obicei primarul) a apărut în loja președințială. Muzica intonează o melodie. Și pe dată apare în arenă *rejoneadorul*

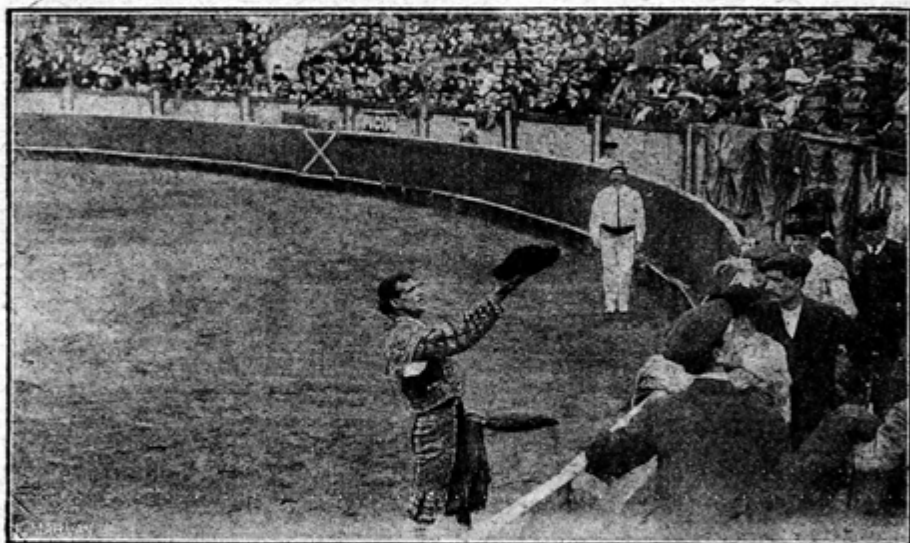


Fig. 2. Primirea matadorului.

«Don Luiz Lopez», pe un roib frumos și mândru. Poartă un costum băcător la ochi și foarte asemănător cu costumele din veacul al XVII-lea și XVIII-lea. E urmat de suita lui de *matadori* și *banderilleros*. *Rejoneadorul*, adică cel care are însărcinarea să omoare taurul de pe cal, merge până în fața tribunei președințiale. Președintele, după salutul de etichetă îi aruncă cu un gest elegant cheia. Unul din oamenii lui Lopez o ia și se duce spre a da drumul taurului. Nu trec 5 minute și primul taur își face apariția. E din «*Ganaderia*» lui Don Martinez din Sevilla. Merge încet până în mijlocul arenei, aruncând priviri spre dreapta și stânga, spre public. Acesta atâta așteaptă ca să-i dea cu huido! Taurul s'a oprit în mijlocul arenei. Don Lopez, la câțiva metri de el, îi urmărește mișcările. Tăcere. Taurul a văzut «capa» roșie pe care i-o arată un *toreador*. S'asvârle cu

toată puterea spre obiectul care-l ațâțase. Printr'o mișcare subtilă toreadorul se dă în lături și taurul în mișcarea lui ajunge la gardul roș care separă arena de un spațiu în care se odihnesc luptătorii, și unde stau fotografii. Silește astfel pe toți cei din jurul lui să sară gardul și apoi furios își înfige coarnele în scândura roșie. Se întoarce în mijlocul arenei și s'asvârle din nou în capa roșie a unui alt toreador. *Don Lopez* crede c'a sosit momentul. Se apropie de taur arătându-i lancea ascuțită. Taurul ațâțat se apropie de călăreț, dar după vreo 5 metri de goană, taurul s'a oprit. Rejoneadorul s'a oprit și el. Se apropie din nou de taur și iar îi dă târcoale. Dar taurul nu vrea să lupte. «Taurul e fricos» strigă lumea și apoi: «Schimbați taurul». «*Avante caballero*!». În sfârșit, după ce alți toreadori îl mai ațâță cu «capa», lupta reîncepe între taur și *Don Lopez*. Deodată publicul respiră satisfăcut. «Gata!». Călărețul înfipsea sulita în ceafa taurului, rămânând în mână cu restul de jumătate. I se dă altă sulită.

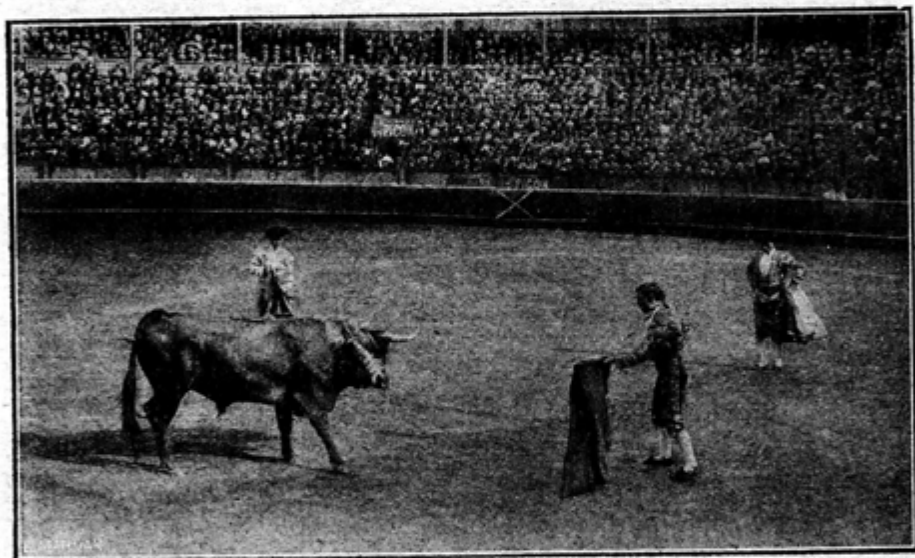


Fig. 3. Întărâtarea taurului cu *muleta*.

La vederea noii suliti, taurul dă îndărăt. Lumea huiduește «Schimbați taurul». *Don Lopez* reușește să-i mai înfigă o sulită, deastădată mai adânc, căci taurul sare în sus și rage de durere, asvârlindu-se cu sălbăcie în capele toreadorilor, cari sunt nevoiți să sară gardul. În jurul rănei se vede o pată mică roșie. Dar lumea nu-i mulțumită. Instinctul barbar a fost răscolit. «Taurul n'are sânge! Nu e taur adevărat!». Și taurul nu vrea să lupte. Atunci rejoneadorul se retrage lăsând în locul lui pe un matador, însărcinat să omoare taurul (matadorul spre deosebire de rejoneador e pedestru).

Lupta reîncepe. Matadorul ațâță pe taur cu *muleta*, un fel de capă roșie. Dar după fiecă asvârlitură din partea taurului, matadorul sare gardul. Lumea începe «rușine, rușine, fuera matadore (fugi matador), cocina (porcule), bravo

taurule, bravo taurule». Mai ales o cucoană din spatele nostru nu mai tace din gură. De câte ori matadorul sare gardul, spaniola țipă și spune tot felul de cuvinte care mai de care mai «tari». În sfârșit matadorul principal înfige două *banderille* taurului. Acesta obosește tot mai mult. Încă puțin și cade sub lovitura de grație a matadorului. Dar lumea nu-i mulțumită. Matadorul n'a fost curajos. Și în loc să aplaude șueră și strigă «fuera matadore, fuera».

Câțiva oameni apar în arenă, aducând o pereche de cai albi. Gâtul taurului e legat cu frânghii și apoi trupul e târît din arenă afară.

Al doilea taur își face apariția, după ce *Don Lopez* revine în arenă. Dar nici acesta nu vrea să lupte. Din nou rejoneadorul lasă în loc pe matador, acelaș de adineaori care de astădată reușește mai bine. Acelaș public care cu jumătate ceas înainte îi strigase: «cocina», acum după omorîrea celui de-al doilea taur, strigă «bravo» țără încetare. Matadorul care a recăpătat încrederea publicului, salută cu mândrie lumea care aruncă pălării și perne în arenă.

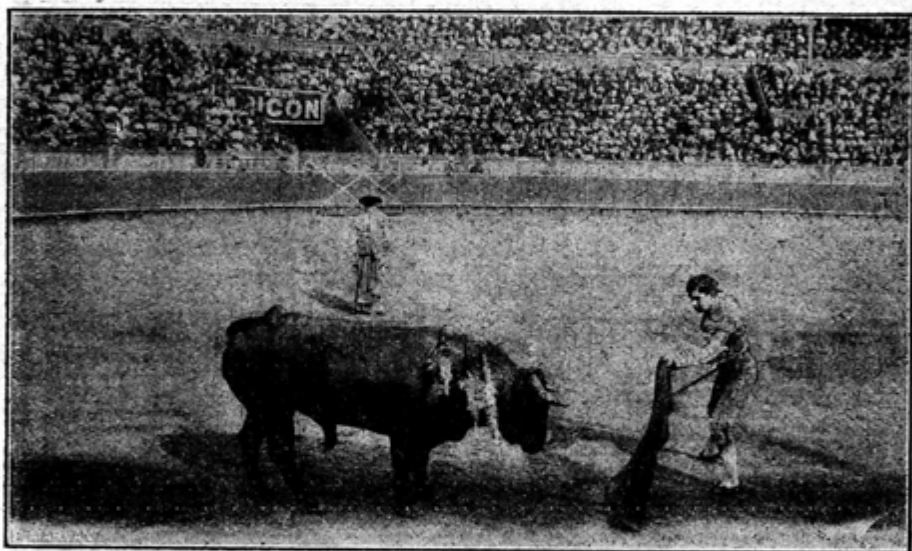


Fig. 4. Taurul în fața muletei.

Tăcere. Un taur negru ca pana corbului și-a făcut apariția. Spre deosebire de ceilalți e din «*Ganaderia*», din *Zamora* al lui *Don Villar*. «Ce taur frumos» strigă târgoveța din spate. Abia intrat în arenă s'asvârle cu furie în prima căpă pe care o vede, apoi în a doua, în a treia, își vără coarnele în gard și împrăstie groaza în toți. Ce deosebire între acesta și ceilalți doi. Un «picador», (care luptă călare) apare. Taurul îl vede. S'asvârlă în burta calului, îl trănțește jos și în două mișcări îl omoară. Lumea e mulțumită.

În acest timp taurul furios s'asvârle în alt cal, trănțește călărețul jos și omoară calul. Cu aceeaș sălbăticie vede pe primul picador, care nici de astă dată n'are timp să apere calul și omoară al treilea cal. «Bravo taurule, bravo taurule». Mulțimea e entuziasmată, dar spaniola din spate se revoltă: «Tre

deodată, prea mult, așa ceva nu se întâmplă în Spania și țipă cât o ia gura. Al patrulea cal a apărut în arenă. Taurul s'a oprit o clipă. În clipa următoare s'a asvârlit în burta calului. Picadorul îi înfige însă lancea în spate, totuș cade de pe cal. Calul n'a murit, dar e rănit. Sub burtă îi atârnă ceva. Sunt măruntaele, pe care taurul i le scosese afară. Să vezi așa ceva, mai rar! Un *banderillo* a reușit să înfigă două *banderille* între coarnele taurului, în timp ce personalul circului scoate calul rănit din arenă. Lupta continuă. Lumea strigă «maestro» «solo», adică taurul să se lupte numai cu magistrul. Magistrul e matadorul *Zurito*, care de curând avusese un succes frumos la *Dax*, iar anul trecut în Spania. Lupta continuă câteva minute și deodată sună trompetele. E semnalul că taurul trebuie omorît. *Zurito* reușește să-l «*estocheze*» pe taur de câteva ori. Dar lovitura de grație întârzie. Matadorul îi înfige câteva săbii, dar fără să provoace moartea. Taurul se svârcolește în dureri, dar nu moare.. Publicul nu-i mulțumit. El vrea moartea taurului, dar nu suferința unui animal. Stri-



Fig. 5. Omorirea taurului.

gătele de «assassino», «măcelarul» nu mai conținesc. În sfârșit după încă o lovitură, taurul se rotește de 3 ori pe loc și apoi își dă ultima suflare. E scos afară împreună cu cei 3 cai morți. Totuș, matadorul nu-i aplaudat.

Al patrulea taur și-a făcut apariția. E tot negru și furios ca și cel precedent. S'asvârle într'o capă, apoi în altă și cu furie mare sare gardul roș în spațiul dintre arenă și amfiteatru. Într'o clipă toată lumea care se află în spațiul acesta, personalul circului, matadorii, fotografii, etc. — sare într'o mișcare spontană în arenă, făcând loc furiei sălbaticului taur. Printr'o ușă e lăsat să intre în arenă. Lupta reîncepe. De astădată magistrul e mexicanul *Armillito*, care într'o corridă se distinsese atât de mult încât primise în dar urechea taurului ucis. Ca și în trecut publicul ia parte activă la lupta din arenă. Un picador reușește să ție

la distanță taurul. Lumea ovaționează «Bravo picador». Taurul și-a înfipt coarnele în burta calului. Dar și picadorul i-a vârît lancea în ceafa taurului, care dă îndărăt. «Bravo picador», «Una buena vara». Ovațiile nu se mai termină.

Picadorul încântat și mândru salută. Taurul rage. A primit două *banderille* în spate. S'asvârle în dreapta și în stânga. Încă două *banderille*. Trompetele răsună. *Armillito* cu muleta în care acoperă sabia se pregătește de lovitură supremă. «*Avante caballero, avante*», strigă lumea. Taurul e *estocat*, dar mai are energie destulă. Lupta mai ține mult. În sfârșit după câteva alte *estochade* sfârșitul se apropie. După încă o lovitură taurul s'asvârlă cu toată furia în capă unui toreador. Se pare că a căpătat o forță mai mare ca oricând. Dar nu, aceasta fu ultima efortare. Și lumânarea înainte de a se stinge pentru totdeauna, devine pentru o clipă mai luminoasă ca oricând. Și înconjurat de capele învingătorilor care acum nu-l mai impresionează cu nimic, al 4-lea taur își dăte și el ultima suflare. Dar *Armillito* nu e prea aplaudat. Lumea șoptește: «Prea l-a trudit mult până l-a omorât».

Al 4-lea matador își face apariția e *Felix Rodriguez*, un favorit al publicului. Taurul apare și el. E furios ca și ceilalți doi precedenți. Omoară un cal, scoate altui cal măruntaele afară din burtă, și rănește de moarte pe al treilea cal. Lumea strigă: «omorîți calul, omorîți-l», văzând suferințele calului.

Un *banderilo* îi înfige taurului două *banderille*. Dar lumea nu se mulțumește cu oricine. Ea cere «maestro solo, maestro». *Felix Rodriguez* se așează la 5—6 metri în fața taurului. Față în față, ochi în ochi. Luptătorul cu *banderillele* urmărește fiecare mișcare a taurului. Acesta se avântă și dă năvală în matador. Dar matadorul îi pune *banderillele* cu o mișcare de maestru. Apoi ține muleta în mână și fără să se miște de loc, atâta pe taur, care trece de 3—4 ori pe sub muleta, fără ca matadorul să fi făcut un pas. Aplauzele și uralele nu se mai sfârșesc. «E viteaz», strigă spaniola. Apoi cu muleta în mână se pune în genunchi la 2 metri departe de taur. Tăcere adâncă. Lumea a încremenit. Dar taurul după ce face 3 pași înainte se dă într-o parte, «Bravo matadore, bravo, ura, bravo» și câteva minute lumea nu mai conținește. Dar iată taurul s'a apropiat. Matadorul la o distanță de 2 metri a ingenuchiat, fără a-l pierde din ochi. Taurul înaintează 2 pași și în clipa următoare când totul pare pierdut și dela o distanță de jumătate metru, *Rodriguez* oprește cu mâna pe taur. Entuziasmul lumii nu mai are margini. Se aud exclamații: «De două ori în genunchi!» Trompetele răsună. Încă 5 minute și taurul cade sub loviturile de maestru ale lui *Felix Rodriguez*. Lumea în picioare aplaudă. Și președintele cu suita s'a sculat în picioare. Matadorul face înconjurat arenei în mijlocul uralelor. Pălării și perne sunt aruncate în arenă.

«Urechea, urechea», strigă lumea și favoritul ei, eroul zilei primește drept răsplată urechea taurului omorât, după care uralele reîncep câțva timp. În urmă alți trei tauri sunt omorâți de *Zorito*, *Armillito* și *Felix Rodriguez*. *Armillito* reușește la un moment dat să răstoarne pe taur cu picioarele în sus, ceea ce-i atrage simpatia mulțimei, dar *Felix Rodriguez* nu se mai distinge prin nici un gest. «Nu mai e acelaș». Spectacolul a durat dela 4 fără un sfert la 7 și un sfert, adică 3 și jum. ore. Au fost omorâți 8 tauri, 6—7 cai, vreo 4 răniți (din care la 3 le scosese măruntaele afară), iată bilanțul zilei de ieri. Cailor cu măruntaele afară, li se pun măruntaele la loc și se «coase» burta și-i aduc din nou în arenă. Unul a ieșit de două ori «cusut».

Noi am ajuns în gară la 7½ și la 9 am plecat îndărăt la *Saint Jean de Luz*, unde am ajuns la 10 noaptea.

Saint Jean de Luz, 12 Sept. 1927.

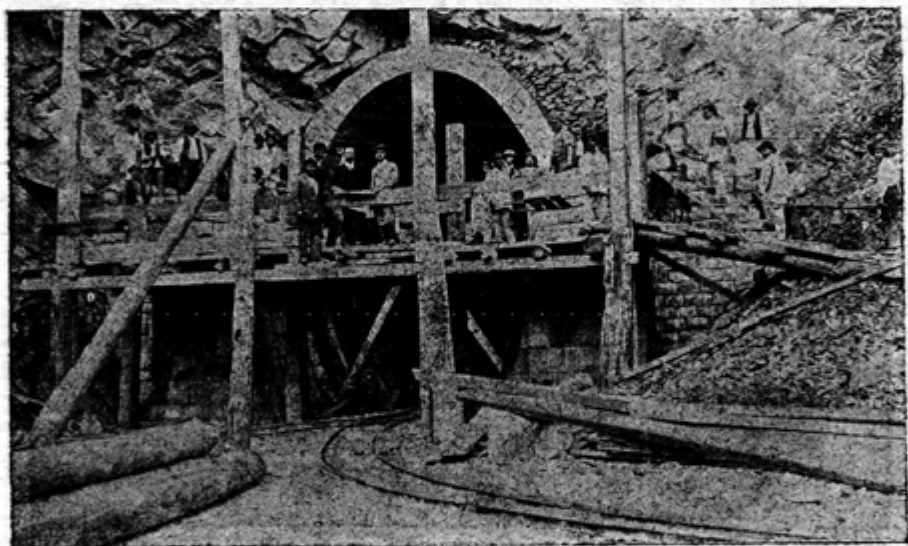
TUNELUL POIANA

DE INGINER A. I. STOENESCU

PE sălbatecul masiv de stâncă asvârlit într'o pantă amețitoare din neînchipuita înălțime a muntelui, brazi subțiri, înalți și întunecoși ca noaptea, proclamă biruința vieții viguroase și sălbatice în luptă cu materia.

De sus, raze de soare cad pieziș strecurându-se cu greu prin desiș până în valea argintie a *Ilvei* unde, ca în basme, se despică în imensul și nepătrunsul gigant o intrare fermecată: e portalul tunelului *Poiana*.

Insufletită de o arhitectură simplă, fină, reliefată, întreaga boltă pare o ghirlandă, fiecare bolțar simbolizând o petală, iar coronamentul impunător și mândru vestește par'că o biruință.



Tunelul Poiana.

Și de fapt tunelul *Poiana* reprezintă în adevăr o biruință fiind primul lucrat în regie de ingineri români.

Caracteristicile acestui tunel sunt:

Lungime: 217,83 m.

Profil potrivit și pentru tracțiune electrică; dimensiuni maxime 5,50 m. lărgime, 6,30 m., înălțime deasupra traversei.

Pantă: 15‰.

Săpare în stânca făcută cu dinamită.

Susținerea constă dintr'o boltă de bolțari de beton sprijinită pe ziduri de beton încastrate în teren.

Grosimea bolții: 0,40 m.

O saltea de piatră de 20—50 cm. umple spațiul dintre stâncă și boltă.

Barbocane postate mai numeroase în dreptul micilor izvoare deservesc scurgerea apelor prin canalul central de beton construit în acest scop.

Din punct de vedere industrial acest tunel ar putea prezenta o oarecare importanță dacă, lărgindu-se fundațiunile și luându-se alte dimensiuni pentru canalul de scurgere, s'ar da drumul apelor *Ilvei* prin el. S'ar obține în acest mod, printr'un cost foarte mic, o cădere de 8—10 m. de ape, cădere generatoare de energie mecanică sau electrică necesară fie unei industrii oarecare, fie în vederea electrificării liniei.

Un mic calcul aproximativ poate arăta aceasta:

Debitul *Ilvei* fiind:

$$Q = 3 \text{ m}^3/\text{sec} = 259.200 \text{ m}^3/\text{zi} = 259.200 \text{ tone}/\text{zi}$$

pentru o cădere de 8 m. forța motrice obținută este:

$$P = 259.200 \times 8 = 2.073.600 \text{ tone metri}/\text{zi}$$

$$P = 27.648.000 \text{ cai vapor}/\text{zi}$$

Nu e prea mult, dar totuși ar trebui întrebuințată aceasta energie naturală.

CURĂȚIREA DELA SINE A APEI DE BĂUT

Microbii cari strică întâmplător apele de băut au o proprietate deosebită, de altfel știută foarte bine, dar de obicei neluată în seamă, și anume, că ei mor după un timp oarecare, de obicei foarte scurt. În afară organismelor bolnave, microbii, cauza multor boale, trăesc foarte puțin, cu mult mai puțin decât se credeă odată. Aceasta e adevărat chiar pentru baccilii febrii tifoide și pentru care apa de băut, care conține mai puțin de 2 miligrame la litru materii organice, este un mediu de cultură foarte rău.

Faptul că un rău se curăță repede de microbii patogeni cu care se încarcă de obicei când trece prin orașele mari, nu e datorit decât în mică parte puterii anti-septice a razelor ultraviolete din soare sau a acțiunii bacteriofage a lui *Hérèlle*.

Houtson a arătat că opt zile sunt de ajuns pentru a se curăți dela sine o apă infectată de baccilul febrii tifoide.

Astfel această curățire dela sine a apei poate fi folosită pentru orașe. Rezervoare, la fel cu niște lacuri naturale, cu maluri înalte și ferite de molipsire, pot da pentru orașele mari o apă de băut bună. Acesta este de altfel mijlocul întrebuințat în orașul *Glasgow* cu apa din *Loch Kathrine*, care e consumată fără filtrare.

Acest fapt are importanță și pentru sate sau locuințe răzlețe.

Pentru puțuri, așa de obișnuit întrebuințate, se credeă că o singură molipsire le făceă să nu mai fie întrebuințate aproape niciodată. Se știe însă acum, că o săptămână sau cel mult o lună, este de ajuns ca apa unui puț să se curețe pe deplin. Iată deci încă un folos mare pentru acci care nu pot să se servească de apă de canalizare.

În timpul când sunt ploii mari când ne temem de infiltrații și pentru așezările de pe malurile mării unde infiltrațiile sunt continui, se poate păstra apa în rezervoare, în butoaie sau în sticle un timp îndestulător, putând avea o apă de băut a cărei întrebuințare e lipsită de orice pericol.

De sigur, acest fel de a curăți apa nu trebuie să înlocuiască celelalte mijloace chimice sau fizice, cu clor, ozon, permanganat, filtrare, raze ultraviolete, fierbere, mijloace cari își păstrează valoarea lor. Cu toate acestea curățirea dela sine a apei de băut, e de o importanță foarte mare, totodată putându-se pune în practică foarte ușor și cu mică cheltuială. Se pune astfel la îndemâna oricui un mijloc pentru curățirea apelor de băut molipsite.

(*La Nature*)

T. I. P.

SCRISORI DIN AUSTRIA

DE DR. G. PANDELE

II

Baden bei Wien, 26 Septembrie 1927.

Semmering-Mariazell-Lilienfeld: Pornim cu mașina din *Baden* cam pe la ora prânzului. Vremea este cât se poate de frumoasă. Un aer limpede și un soare dulce ca de Aprilie ne face să simțim o deosebită plăcere, când trecem prin câmpiile dela poalele *Vienei*.

Trecem prin *Wöllersdorf* cu uriașa lui fabrică de muniții și prin *Wiener-Neustadt*, oraș cunoscut prin fabricile sale de locomotive, aeroplane și prin vestita școală de cadeti care, în timpul imperiului, dădea cei mai buni ofițeri ai Austriei. *Wiener-Neustadt*, oraș cu o vechime de mai bine de o mie de ani, oraș care timp de mai mult de o sută de ani, a fost reședința *Habsburgilor*, poartă încă și astăzi pecetea împărătesei *Maria Theresa*. Ea a fost aceea care înființă o taxă pentru oricine intră în *Wiener-Neustadt*, taxă care — lucru foarte ciudat — se menține încă și astăzi. Intr'adevăr la barierea orașului, sîntem opriți de un om al fiscului care, alergând din gheretă, cu un carnet de bilete roșii în mână, ne întinde la fiecare din noi câte un bilet: e taxa de un shilling austriac.

Eșind din oraș o luăm printr'o pădure de brazi, lungă de aproape 20 klm, fostă proprietatea *Mariei Theresa*, iar șoseaua lată și bine îngrijită îngăduie mașinei să alerge cu maximum de iuteală: 100 km pe oră.

Pe la vreo unul, după prânz, ajungem în regiunea muntoasă, apropiindu-ne de *Semmering*, oraș, nu departe de muntele *Rax*, așezat la 1000 metri înălțime și renumit prin sporturile din timpul ernei: *sky* și *eishockey*.

Mașina, un *Steyer* puternic, urcă din greu coasta muntelui. Soarele, care până mai acum ne încălzea fața, începe să se ascundă; aerul se răcește din ce în ce mai mult; mirosul pînului și al moliftului pătrunde tot mai adânc în plămâni odată cu răcoarea muntelui. Șoseaua șerpuește, urcând tot mai mult și din ce în ce mai aproape în timp ce satele se scoboară tot mai în fund și făcându-se tot mai mititele. Iarna trecută — eră pe la mijlocul lui Februar — când am mai fost prin aceste locuri, drumul eră plin cu zăpadă, și un frig Doamne! ne clănțăneau dinții în gură. Căprioarele ne ieșeau în drum și se opreau la marginea șoselei privindu-ne cu ochii lor atât de blânzi, par'că vrând să ne țină de rău că le turburam liniștea.

După aproape o oră și jumătate de urcat, ajungem sus pe vârful muntelui. Orizontul se deschide, soarele începe iarăși să strălucească și după câteva ocoluri, în inima orașului, tragem la hotel *Panhans* așezat în punctul cel mai de sus al *Semmering-ului*.

După ce luăm masa, ne ducem pe terasa dela *Pallace Sanatorium*.

În fund, la vreo 30 klm depărtare se ridică muntele *Rax* al cărui vârf atinge 2000 metri, munte renumit prin funicularul lui cu care lumea sare prăpăstiile din spatele muntelui, și se ridică pe vârful lui. Cu o lunetă se vede foarte bine, de pe terasă, gara — *Bergstation* — așezată pe platoul din vârful muntelui *Rax*. Puțin mai la dreaptă se ridică un alt munte — *Schneeberg* — ceva mai

înalt ca muntele *Rax* — 2075 metri — cu vârful și coasta plină de zăpadă. Cu luneta se vede foarte bine stratul gros de zăpadă.

Jos în vale se întinde orașul *Semmering* cu casele lui ascunse printre brazi și cu șoselele lui albe ca varul, iar jos de tot, chiar sub oraș, calea ferată, străbătând muntele printr-o mulțime de tuneluri, duce spre *Tirol*, legând *Viena* de *Triest*.

Seara, după masă, mergem în barul hotelului. Lume multă, pe la mese se servea: cafea, vin, șampanie, iar în mijlocul barului se jucă: *charleston*, *tango* și din când în când valsul, atât de nobil, dar pe care lumea se îndărătnicește a-l da uitării. Observ că în Austria *smocking*-ul nu este de rigoare, așa cum este în Anglia de exemplu. Mai toți bărbații vin în ținuta zilei, iar doamnele nu poartă toalete scumpe și nici fard pe față sau pe unghii, cum este obiceiul la noi în țară. Printre dansatori un domn, cam de vreo 60 ani, îmi atrage atențiunea, în chip deosebit, prin eleganța mișcărilor și vioiciunea lui care, o mărturisesc, prindea totuș de minune cu capul lui cărunțit. Este doctorul *Löwenstein*, medicul-șef al sanatoriului din *Semmering* care, prin prietenul nostru *Dr. Steinböck*, ne trimite invitația să-i vizităm sanatoriul.

Acest sanatoriu aparține *Casei Medicale* și servește pentru convalescența bolnavilor cari au fost operați. Conform regulamentului, bolnavii pot sta dela 14 zile până la 4 săptămâni, și numai în cazuri mai grele până la 8 săptămâni, plătind în schimb pentru întreținere modesta sumă de 2 shillingi pe zi (50 lei).

Vizităm sala de consultație, sala de operații mici, radiografia, dormitoarele, sala de mâncare, băile și bucătăria. Pretutindeni o curățenie și un confort uimitor. Mobila din dormitoare e din lemn de brad, frumos lustruită, iar lemnul, astfel ales, încât este numai noduri și totuș mobila are un farmec deosebit. Toate dormitoarele au vederea spre munte, iar jos un pavilion cu scaune lungi, astfel așezat încât soarele să bată, peste bolnavi, până la ora prânzului. Felicităm pe d-l *Dr. Löwenstein* și ajutoarele sale pentru îngrijirea deosebită ce se dă bolnavilor săraci și luăm drumul spre *Mariazell*.

Scoborîm muntele și o luăm printr'un defileu pe care mergem timp de aproape două ore. De o parte și de alta a șoselei numai munți cu brazi, iar în stînga drumului un râu de munte repede a cărui apă pune în mișcare o mulțime de fabrici de cherestea.

Dela un timp mașina începe să urce. Panta pe care o urcăm este așa de mare, încât mărturisesc că n'aș fi îndrăznit s'o urc nici cu piciorul. Urcăm din greu, frigul se simte tot mai mult ceea ce mă face să mă înfășor bine în pardesiu. Mergem pe acelaș drum pe care altădată împăratul *Franz Iosef*, cu suita lui, se ducea la *Mürzsteg*, unde aveau un castel de vânătoare, să vâneze cerbi și căprioare (*vânat din vârful muntelui*, cum spune austriacul).

După aproape o oră de urcat ajungem pe vârful muntelui și în fața noastră apare frumosul oraș *Mariazell*, înconjurat de jur împrejur numai de munți.

Eră aproape de 6 seara, când în lumina cenușie a amurgului, care se lăsă, privirile noastre obosite cad pe turnurile ascuțite ale bisericii. Vizităm această catedrală catolică vestită în care vin credincioși nu numai din această parte a *Austriei* (*Nieder Oesterreich*) ci și din *Polonia* și *Cehoslovacia*. Biserica este făcătoare de minuni și cei ce au vreo nenorocire vin aci de se roagă și tot ce își pun în gând li se împlinește. Și vin așa de mulți și din așa mari depărtări încât slujba în biserică se face neîntrerupt, iar de jur împrejurul ei numai prăvălii

cu lumânări, cărți de rugăciuni, mătânii și cruciulițe. În interior catedrala are două altare: unul în mijloc și al doilea în fund. Orga dela intrare este monumentală, iar pedestalul, din palisandru, poartă ornamentații masive din bronz aurit. Amvonul, din fața primului altar, e un masiv de marmoră roșie. Bolta, în stil gotic, e plină cu ornamentații, care îți dau iluzia fildeșului, și cu picturi din viața sfinților.

În timp ce în prima parte a bisericii lumea îngenunchea și se ruga, după cum este cultul la catolici, în restul bisericii alți credincioși cântau cu toții cum este obiceiul în biserica anglicană. În mijloc, o coloană de marmoră în vârful căreia se ridică statuia *Maicii Domnului* în brațe cu *Fiul*, iar jos, la picioare de jur împrejur, ardeau sute de lumânări. În fund, în Altar, un glob uriaș, reprezentând pământul la picioarele *Mântuitorului*. Privesc cu atenție acest *Crucifix* uriaș și ochii mi se închid: în timp ce *Domnul Isus Hristos* se chinue pe Cruce, *Dumnezeu-Tatăl* îi apucă mâna dreaptă ținută pe lemn. Atunci nu mai, am putut să înțeleg mai bine pentru ce vine atâta lume aci în caz de desnadejde: acest *Crucifix* ridică moralul, vindecă toate durerile *omenești* și te apropie de dumnezeire...

Tragem la hotel *Laufenstein*, din fața Catedralei, unde luăm și masa. Interesantă este sala de vânatoare a restaurantului (*Jagdzimmer*): scundă și susținută pe mai multe bolți, sala este împodobită numai cu coarne de căprioare și țapi sălbateci, iar în loc de sonerie, o talangă, care atârna deasupra capetelor noastre.

A doua zi, dimineată de tot, cam pe la orele 5 un sgomot neobișnuit mă trezește din somn. Deschid fereastra, care dădea spre biserică și pentru prima oară văd magazine deschise la această oră și lume multă umblând după cum-părături!

Pe la 8 dimineata suntem gata de plecare, luând drumul spre *Viena*. Șoseaua pe care coborîm e numai zigzaguri. Frigul îmi îngheață fața și picioarele, iar când ajungeam în bătaia soarelui simțeam o adevărată plăcere la căldura razelor sale. Scoborînd muntele, o luăm pe un defileu lung și pe la ora 10 ajungem în orașul *Lilienfeld*, renumit prin mănăstirea de călugări. Poarta bisericii, o scobitură în stil gotic, se strâmtează pe măsură ce intră mai adânc în zidul gros al mănăstirii. În interior, altarul e numai din marmoră neagră, iar sfinții, crucile și decorațiunile altarului din bronz masiv, aurit. Orga, așezată pe un soclu de marmoră neagră, poartă incrustații foarte frumoase, deasemenea din bronz aurit. În mijlocul bisericii, în partea dreaptă, o orgă mai mică, iar în stânga, amvonul din marmoră neagră cu bronz aurit, poartă în mijloc, în basoreliefuri, figurini din marmoră albă, foarte fin lucrate. În fața altarului, mormântul, din marmoră neagră, a ducelui *Leopold VII de Babenberg*, mort în 1746, iar deasupra mormântului coroana ducelui din bronz aurit.

Ieșind din biserică, mă încălzesc bine la soare — ajunsesem în câmpie — și o pornim spre *Viena*.

Trecem prin orașul *Wilhelmsburg* cunoscut prin fabricile de pielărie, prin *St. Pölten*, oraș cunoscut prin fabricile lui de mașini (de aici avem cele trei *holländere* tăietoare dela noua fabrică de fulmicoton ce se va instala la București) și tocmai la ora prânzului sosim în *Viena*, după ce vizitasem una din cele mai frumoase regiuni ale Austriei.

NOTE ȘI DĂRI DE SEAMĂ

SCRISORI DIN CEHOSLOVACIA

Brno, 18 Oct. 1927

...Am făcut în vara aceasta o excursie — ca și anul trecut. Ne-am dus împreună cu profesorii noștri ca să vedem cum arată în realitate ceace ne povestiseră ei la cursuri sau ceace cetisem noi în cărți.

Ne-am învârtit în jurul orașului *Moravska Ostrava*, unde datorită faptului că se găsesc cărbuni s'au creat fel de fel de industrii. Am început cu ceace eră mai mare și mai interesant de văzut: cu oțelăriile și uzinele *Vitkovice*. În ele lucrează 16.000 lucrători recrutați, într'un fel demn de imitat și de alții, de un medic specialist care cercetează amănunțit și cu ajutorul unor mașini, mai mult sau mai puțin complicate, dacă lucrătorul sau ucenicul e în stare pentru cutare sau cutare lucru. Auzul, văzul, pipăitul, prezența de spirit, ș. a. m. d. sunt tot atât de amănunțit cercetate. Rezultatele sunt uimitoare, spuneau ei, întrucât numărul accidentelor a scăzut mai mult decât simțitor, când se aplică acest procedeu. Din nefericire accidente se mai întâmplă însă, cu toate muștruluellile; când și când tot se mai găsește câte unul, care se culcă în vasele în care mai târziu are să curgă fier topit. Un miros de pârilit prevestește că lucrătorul X n'are să mai răspundă deaci înaintea niciodată la apel.

Uzinele au patru cuptoare înalte și fiecare din ele dă zilnic 30 vagoane de fier. Gazele dela aceste cuptoare sunt curățite de praf cu ajutorul electricității de înaltă tensiune. Se obțin astfel dela cele patru cuptoare 12 vagoane de praf pe zi. După ce au fost curățite, gazele sunt trimise prin conducte uriașe în întreaga fabrică. O parte din ele mișcă șase motoare de câte 3.000 C.P. fiecare, restul e în mare parte întrebuințat în oțelării. Ce uriașe cantități de energie se duceau în vânt își poate face oricine idee privind cifrele de mai sus. Azi s'a numit cu drept cuvânt *secolul goanei după ultima calorie* — căci numai astfel produsele pot fi mai ieftine și numai astfel tehnica poate ajuta în mod real progresul omenirii.

Pentru a nu se pierde căldura, fierul topit e trimis numaidecât în oțelării, ca să nu mai fie topit din nou. Se produc acolo 150 vagoane de oțel pe fiecare zi.

N'am luat la rând toate atelierele unde

se lucrau fel de fel de piese pentru vapoare și Dumnezeu mai știe, ce, căci nu ne interesau pe noi chimistii și nici nu dispuneam de timp prea mult.

Isprăvesc vizita la uzine cu turnătoriile și cu tuburile *Mannesmann*. O altă dată am să vă povestec tot așa, cât se poate de scurt, ce am văzut în alte locuri...

G. S.

Brno, 27/X 1927

...Ca și pentru ceilalți industriași, timpul e bani și pentru chimistii dela *Vitkovice* cu deosebirea că ei sunt ținuți din scurt să lucreze bine și repede.

Două exemple vor ajunge ca să convingă pe oricine de însemnătatea celor două vorbe: bine și repede.

Dintr'o fabrică de acid sulfuric le vine lor o cantitate de atâtea vagoane de oxid de fier care conține și cupru. E vorba de rămășițele dela prăjirea piritei. Cuprul se îndepărtează mai întâiu și apoi restul trece la cuptoarele înalte. De sigur că după cantitatea de cupru se schimbă și prețul pe care uzinile îl plătesc fabricii de acid sulfuric. Ori dacă chimistul ar găsi numai câteva sutimi de procent mai mult decât e în realitate, atunci s'ar ridica paguba, la câteva vagoane, la o sumă destul de respectabilă; pe când o diferență în minus ar păgubi pe fabricantul de acid sulfuric, căci ar primi bani puțini.

Într'o altă parte se apropie timpul să se scoată fierul din cuptorul înalt. Chimistul e chemat să spună dacă lucrul e posibil sau nu. Fierul nu trebuie să aibă o cantitate mai mare de atâtea sutimi de procent de sulf, contrariu trebuiesc adăugate substanțe care să-l îndepărteze. Analiza trebuie să fie foarte repede gata, — căci contrariu meșterul dela cuptor nu mai poate aștepta — căci așteptarea ar însemna: pierdere de vreme, pierdere de căldură, încetarea oțelăriilor, sau reducerea producției lor, deci pagubă.

Pentru a ajunge la această iuteală fiecare secțiune are sticle de mărime sau formă deosebită — la una eticheta e lipită jos, la alta sus, la a treia la mijloc, așa încât chimistul știe numai decât de unde e proba și ce are de făcut cu ea. Pentru

exactitate lucrează întotdeauna doi înşi acelaşi lucru — dar fără să ştie unul de altul.

Diferenţele la rezultate, ne spuneă şeful laboratorului, sunt neînsemnate. În cazurile, extrem de rare, când ar exista o asemenea diferenţă hotărâşte un al treilea.

Am văzut aici pentru prima dată biurete astfel construite încât numai e nevoie să te uiţi dacă-i la zero — lucrul se petrece dela sine. Interesant la aceste biurete felul cum sunt umplute şi care împiedică orice schimbare de titlu a soluţiilor intrucât nu se mai scoate dopul dela sticlă.

La secţiunea unde se obţine cocsul pentru întreaga uzină (cuptoare înalte, etc.), am văzut instalaţia de stins cocs — pe cale uscată. Până acum se făcea această stingere pe cale umedă, adică turnând apă peste el. Ce mare cantitate de căldură se pierde în acest fel îşi poate oricine face idee din cele de mai la vale.

Cocsul se obţine încălzind cărbunii în cuptoare închise (aerul nu trebuie să pătrundă acolo, căci astfel ar arde cărbunii). În aceste cuptoare se desvoltă gaze, cari mai apoi sunt arse ca să încălzească cuptoarele, iar în cuptor rămâne cocsul, care, conţinând mai mult carbon decât cărbunele, dă o

căldură mai mare (necesară cuptoarelor înalte, spre exemplu). Acest cocs e scos afară, stins şi lăsat să se răcească, pe când cuptorul e umplut din nou.

În loc de a fi stins cu apă, se stinge acum cocsul astfel al *Vithovice*: Aprins aşă cum este, e urcat cu ajutorul unui ascensor într-o clădire înaltă şi-i ţinut acolo — fără a veni în atingere cu aerul atmosferic până ce se răceşte. Un curent de aer, în care tot oxigenul a fost transformat în bioxid de carbon (pentru a nu arde cocsul), ia căldura dela cocs şi se duce de încălzeşte nişte căldări cu aburi, deci se răceşte. De aici se duce iar la cocs unde lucru se repetă.

Conducătorul nostru ne spuneă că secţiunea îşi acoperă din prisos în acest fel nevoile de energie, ba mai dă şi la vecini. Nu-i departe timpul când această energie se pierde, mai mult decât atât: chiar în *Vithovice* am văzut altă instalaţie unde se stinge cu apă. Aceştia însă scoteau paguba din altă parte. Ei nu lăsau să se piardă benzenul şi nici amoniacul pe care îl prefac în sulfat de amoniu şi îl vând agricultorilor ca îngrăşământ chimic....

G. S.

P I A N O C A N T O

D-1 *Marcel Tournier*, şef de lucrări la Şcoala de fizică şi chimie a oraşului Paris, împreună cu d-1 *Gabriel Gaveau*, a inventat un instrument muzical numit *pianocanto*.

Timp de peste un veac, mulţi învăţaţi au căutat mijlocul ca să poată întreţine cât mai mult vibraţiile sunetelor pianului. Deobiceiu, când e vorba de concert de pian în public, artiştii îşi aleg instrumentele cele mai mari cu putinţă, şi aceasta nu atât pentru că sunetele sunt mai puternice, cât mai ales pentru că sunetul durează cu atât mai mult, cu cât masa coardei care vibrează este mai mare.

D-1 *M. Fournier*, în comunicarea sa, face o scurtă privire asupra diferitelor procedee cari fac cu putinţă întreţinerea sunetului în chip mecanic sau electric, la cari s'a gândit ani de-arândul şi pe cari le-a încercat împreună cu d-1 *Gaveau*.

Aceşti neobosiţi cercetători ajung la încheierea că mijloacele mecanice nu dau rezultate bune şi că trebuiesc înlăturate că desăvârşire. Unele mijloace electrice par a fi bune din punct de vedere teoretic însă trebuiesc înlăturate cercetările şi în această direcţie, deoarece duc la dispozitive foarte complicate şi în acelaşi timp foarte

scumpe. Inventatorii s'au oprit asupra procedeele care realizează întreţinerea sunetului fără nici o legătură materială cu coardele. Ei s'au slujit de fenomenele de rezonanţă, trecând prin nişte electrozi aşezaţi în faţa coardelor, un circuit oscilant legat de un *triad*. Dar şi în felul acesta realizarea e destul de costisitoare, şi supus totodată foarte repede desacordării. Ei au micşorat atunci numărul oscilaţiilor, ţinând seamă de observarea că notele unui pian se pot grupă în multe feluri, precum şi aşă încât frecvenţele diferentelor elemente cari compun acel grup să fie multipli simpli ai altor frecvenţe: orice notă din scara muzicală mijlocie sau de sus, este deci o armonică a unei note din scara muzicală joasă.

Se poate realiză uşor un oscilator electric bogat în armonice a cărui curent — complex şi reprezentat algebriceşte prin o *serie Fourier* — face să intre în rezonanţă, nu numai coarda sunetului fundamental, ci şi coardele armonicele superioare.

Teoretic, rezultatul este mai puţin bun decât dacă fiecare coardă ar fi excitată direct printr'un curent sinusoidal de aceeaşi frecvenţă ca a ei, căci dacă o coardă de o

frecvență oarecare primește o impulsie la fiecare oscilație, aceea de o frecvență de două ori mai mare nu primește decât una pentru două oscilații, aceea de o frecvență de n ori mai mare, una pentru n oscilații.

Primul oscilator complex a întrebuințat o lampă cu neon. Aparatul însă se desacomodează foarte ușor, căci perioada e strâns legată de o mulțime de condiții foarte variabile. Cu toate acestea, el a dat toate acordurile posibile, cu șapte lămpi și șapte eterodine.

În aparatul prezentat, curenții periodici nesinusoidalți întrebuințați în electrozi, provin din organe vibrante mecanice, a căror perioadă e definită numai prin inerția unei mase materiale și constantele elastice ale unui resort. Un astfel de sistem poate fi de o perioadă absolut fixă. În acest caz, părțile esențiale sunt: 1) o cutie cu 12 vibrații bifilari, acordați după notele octavei a doua a pianului. Această cutie poate fi aplicată oricărui instrument; 2) o placă de

lemn, care trebuie stabilită după măsura pianului; 3) 12 fire de distribuție; 4) o pedală pentru expresia sunetelor. Energia e dată de o baterie de acumulatori.

Sunetele de pianocanto seamănă cu sunetele date de o orgă sau de o armonică. Bineînțeles, dispozitivul acesta nu e potrivit pentru executarea bucăților muzicale, cari au fost compuse pentru piano. Cine știe să cânte la orgă, poate cânta foarte ușor la pianocanto, având grija ca să nu lovească sau să dea drumul unei clape înainte ca aceasta să fie arătată de semnele din bucată muzicală.

Prin această invenție d-nii Tournier și Gavreau au dovedit că pe lângă muzicanți de seamă sunt și fizicieni desăvârșiți. Realizarea însă a acestui pianocanto le-a cerut o muncă neîntreruptă de aproape 10 ani.

După darea de seamă de Eugen Lemaire (*Société d'encouragement pour l'industrie nationale*).

T. I. P.

INSEMNĂRI

Un înlocuitor al platinului. Se anunță că un inginer englez *Kelley* a isbit să fabrice un nou metal numit de el *esoliumo*, care rezistă la cele mai ridicate temperaturi și la acțiunea vaporilor de acid azotic. E mai dur decât oțelul și mai maleabil decât plumbul.

Poate înlocui platinul fiind mult mai eficient.

(*L'industrie chimique*, 1927).

V. ST.

— *Lemn artificial.* Un chimist neamț *Karl Leyst* a reușit să fabrice plecând de la celuloza de pai, lemn artificial care se poate face impermeabil și care nu arde.

(*L'industrie chimique*).

V. ST.

— *Radiul joacă un rol însemnat în agricultură.* Cele dintâi încercări de întrebuințare a radioactivității pentru a ajuta dezvoltarea vegetalelor, au fost făcute în 1909 la stațiunea de fizică vegetală din *Mendon*. Rezultatele căpătate au fost satisfăcătoare.

Amestecând pământul cu săruri puțin radioactive, s'a observat asupra diferitelor plante (grâu, fasole, tutun, etc.) o dezvoltare însemnată a vegetației. În urmă nu-

meroși experimenterii au făcut noi încercări, dar ei au căpătat în general, rezultate destul de neregulate, rând pe rând încurajătoare sau amăgitoare. Este prin urmare greu a aduce astăzi o judecată definitivă. În practică noi întâlnim mari greutăți, produse de cele mai multe ori, de elemente străine cari vin să schimbe condițiile într'un mod neprevăzut. Nu se poate spera de a căpăta într'un câmp rezultate așa de regulate ca în experiențele de laborator. Un anumit număr de puncte însemnate au fost cu toate acestea stabilite. Mai întâi nu trebuie socotite corpurile radioactive ca un îngrășământ, ci mai mult ca un stimulent. De aceea se pot adăuga în îngrășămintele întrebuințate de obicei.

Având în vedere prețul ridicat al radiului, nu se pot folosi în agricultură decât resturi radioactive sau minerale brute, prea sărace în vederea extragerii radiului. Trebuie să veghiem, că aceste produse, resturi sau minerale, să nu conțin substanțe vătămătoare. Întrebuințarea de cantități mari de stimulenți radioactivi par a fi cu deosebire admis în horticultură.

(*La Science et la Vie*).

ELENA T. METIANU
Școala Centrală.

— *Despre vârsta animalelor și a plantelor.* Multe animale au o viață mult mai lungă decât a omului de ex.: papagalul, vulturul, lebăda și șoimul, trăesc mai mult de 100 ani, crapul, elefantul și balena 200 ani.

Dar animalul care trăește cel mai mult pare a fi într'adevăr *broasca țestoasă*.

În cazarma de artilerie dela *Mauritius* trăește acest animal care are aproape 300 ani. Broasca țestoasă dela grădina zoologică din *Londra* care a murit în anul 1906 și care cântărea 200 kgr., avea 400 ani. Acest monstru consumă pe vară mai mult fân decât un bou, însă iarna postează.

În anul 1911 s'a prins o broască țestoasă pe a cărei carapace s'a găsit scris anul 1793. Însă mult mai mult trăesc unii arbori. În China se găsesc arbori cari după părerea unor învățați au încolțit acum 7.000 ani. Alții au câteva mii de ani și par că sunt depe timpul când trăia Abraham.

(Din Esperanto «*Tra la mondo*»).

NINA-ESPERANTO TIMUȘ
Școala Centrală.

— *Pentru a se împiedica stricarea chibriturilor din cauza umezei, un bun procedeu este pus la punct de inginerul Dubrisay.* Acest procedeu, e o aplicație a bachelitei, obținută în principiu, prin condensarea fenolului și a formolului în prezența unui catalizator alcalin, sau acid. Sub influența căldurii, se formează un lichid vâscos, solubil în alcool, acetona, glicerina, care se poate întinde întocmai ca o spoială. Când se încălzește acest produs sub presiune, către 160° C, se obține o masă tare insolubilă și care rezistă la cea mai mare parte din reactivi și putând fi încălzită până la 300° C, fără să se descompună.

Pentru a prepară chibriturile care nu se strică la apă, *Dubrisay* înlocuiește fenolul prin resorcina, ceea ce permite de a obține o întărire repede și la o temperatură puțin ridicată. Se operează astfel:

În primul amestec, se sfărâmă cloratul de potasiu, resorcina și se pune leșie de sodă, care joacă rol de catalizator.

Un al doilea amestec, e format din bioxid de mangan, fosfor roșu și formol.

După sfărîmarea separată, acestea se amestecă, sunt frământate și pasta obținută e aplicată pe lemn prin procedeele cunoscute.

Întărirea e realizată într'o zi la temperatura atelierului și într'o jumătate oră, într'o uscătoare de 40°—50° C.

Chibriturile de acest tip, se aprind fără greutate după o ședere de un an sub un clopot în prezența unui vas cu apă.

(*La Nature*).

V. G.

— *Ce este mana?* Unele întâmplări din Biblie par minuni printre oamenii fără carte, dar ele se lămuresc foarte simplu, dacă cunoaștem natura țărilor unde au avut loc aceste întâmplări. În cartea 2-a a lui *Moise*, cap. 16, se povestește că Dumnezeu a trimis Israeliților în deșert mâncare, care cădea din cer și se așternea pe pământ ca bruma și pe care o numeau mană. Această mană se găsește efectiv pe pământ, deci ea nu cade din cer.

Pe unele plante, cari deseori se găsesc pe amândouă insulele *Sinai*, trăește un fel de păduche care înțeapă ramurile plantelor tinere. Din aceste înțepături curge apoi un suc gros care se aseamănă cu mierea noastră, și care cade pe pământ picătură cu picătură, se usucă și formează un fel de grăunți.

Se găsesc grăunți de mană mai cu seamă dimineața, după nopți luminoase cu lună plină.

Mana are culoare galbenă și gust dulce. Arabii o strâng chiar și acum și o mănâncă cu pâine.

(Din esperanto «*Tra la mondo*»).

NINA-ESPERANTO TIMUȘ
Școala Centrală.

C e t i ț i N A T U R A
R ă s p â n d i ț i N A T U R A
A b o n a ț i - v ă l a N A T U R A

TABLA DE MATERIE

A VOLUMULUI XVI PE ANUL 1927

ARTICOLE

- Antonescu P. George, Dr.*: Impădurirea terenurilor neproductive (sterile) din câmpia Transilvaniei, No. 8, p. 21; No. 9, p. 29.
- Arbure C. Zamfir*: Viața eternă în ceruri, No. 1, p. 13; No. 2, p. 20.
- Belcot A. Constantin*: Școala națională superioară de petrol din Strasbourg, No. 6, p. 28.
- Cel dintâi om povestește primele impresii, No. 10, p. 20.
- Borza Alexandru*: Ne trebuie o lege pentru protecția Naturei, No. 6, p. 1.
- Bulescu D. Dr.*: Cercetarea gazelor naturale, No. 6, p. 23.
- Cercetarea Heliului în gazele naturale, No. 7, p. 24.
- Cherebeșiu I. Petre*: Cauza Glaciațiunilor, No. 4, p. 22.
- Volta, No. 8, p. 25.
- Chirnoagă Eugen, Dr.*: Serbarea împărțirii premiilor Nobel, No. 2, p. 1.
- Chimia și nevoia de azotați, No. 3, p. 26.
- Profesorul The Svedberg, No. 8, p. 1.
- Svante Arhenius, No. 9, p. 1.
- Pentru hrana pământului, No. 10 p.
- Cucu Adam, Inginer*: Valurile Romane, No. 3, p. 1.
- Drumurile Romane în Banat, No. 7, p. 21; No. 8, p. 29.
- Curea I.*: O eclipsă de Soare în anul 1927, No. 5, p. 13.
- Gane N. Nicolae, Ing.*: Problema transportului automatic, No. 2, p. 19.
- Tendințe moderne în construcția șoselelor, No. 4, p. 29; No. 5, p. 28.
- Centenarul podurilor suspendate No. 6, p. 19.
- Convertitorul Constantinescu și aplicațiile sale la automobile, No. 6, p. 30.
- Centenarul Turbinei Hidraulice No. 8, p. 36.
- Ionescu I., Profesor*: Dobânda în vechile așezăminte Românești, No. 4, p. 1; No. 5, p. 22; No. 6, p. 10; No. 7, p. 15.
- Jovin I., Dr.*: Radiul și Radioactivitatea, No. 5, p. 8.
- Liuba Sofronie*: Comuna Maidan din județul Caraș, No. 4, p. 6.
- Longinescu G. G.*: Chemare pentru ridicarea unei statui Doctorului Istrati în Parcul Carol, No. 1, p. 4.
- Longinescu G. G.*: Fondul Cultural Doctorul Istrati, No. 1, p. 6.
- Omul și pomul, No. 1, p. 21.
- De vorbă cu cetitorii, No. 1, p. 34.
- No. 2, p. 34; No. 3, p. 30; No. 4, p. 32.
- Primejdia otrăvirilor cu argint viu, No. 2, p. 4; No. 3, p. 22.
- Pentru monumentul Doctorul Istrati, No. 2, p. 17; No. 3, p. 34; No. 4, p. 34; No. 5, p. 38; No. 7, p. 33; No. 8, p. 37.
- Membrii corespondenți ai revistei «Natura», No. 2, p. 18.
- Profesori și studenți pentru monumentul Doctorului Istrati, No. 2, p. 33.
- Dela Societatea Română de Chimie, No. 2, p. 40.
- Încă un dar pentru știință, No. 5, p. 6.
- Mișcarea științifică la noi, No. 5, p. 20; No. 6, p. 5; No. 7, p. 3; No. 8, p. 12.
- Cărți bune de citit, No. 7, p. 31.
- Scrisori din Lyon, No. 8, p. 33.
- O prefață uitată, No. 9, p. 14.
- Încă un an No. 10, p. 1.
- Longinescu N. Ionel*: Marginile Științei, No. 1, p. 25.
- Pe urmele unei comparații, No. 4, p. 12.
- Un centenar, No. 5, p. 25.
- Despre noțiunea de moleculă, No. 6, p. 15.
- Din țara Bascilor, No. 8, p. 5.
- Lourdes, No. 9, p. 19.
- Lupta de taurii dela Bayonne, No. 10, p. 23.
- Natura (N)* România la al 8-lea târg de mostre dela Milano No. 7, p. 30.
- Myller A.*: Isaac Newton, No. 5, p. 1.
- Onicescu Octav*: Muncă și Știința, No. 3, p. 5.
- Vasile Pârvan, No. 7, p. 1.
- Vârsta pământului No. 10, p.
- Pană M. Marin*: Gânduri, No. 3, p. 29.
- Pandele G., Dr.*: Prin Scoția, No. 1, p. 30; No. 4, p. 16.
- Scrisori din Austria, No. 9, p. 33; No. 10, p. 31.
- Petrescu Nicolae, Inginer*: Canalul de Panama, No. 1, p. 8; No. 2, p. 8; No. 3, p. 14.
- Pora N.*: În Tenebre, No. 2, p. 13.
- Racovișă Emil*: Doctorul Istrati, No. 1, p. 1.

Roibănescu I. C.: Nemurire, No. 5, p. 12.

Sălcianu Gy.: Pământul, No. 3, p. 33.

— Copacii, No. 4, p. 33.

— Prin întuneric, No. 5, p. 21.

— Cântecul lui Nerone la arderea

Romei, No. 5, p. 34.

— Elefanții, No. 7, p. 28.

Sergescu Petre: Dela Newton la Laplace, No. 9, p. 4; No. 10, p. 5.

Stăhelin Paul Dr. Ing.: Sterilizarea apei cu clor, No. 3, p. 10; No. 4, p. 27.

Steopoe A. Dr.: Muzeul German din München, No. 9, p. 12.

— Nürnberg și Muzeul criminal, No. 10, p. 12.

Stoenescu I. A., Inginer: Tunelul Poiana No. 10, p. 29.

Stoenescu Venera: Vegetația planetei Marte No. 3, p. 24.

— Focul, No. 5, p. 36.

Surdulescu G.: Scrisori din Cehoslovacia, No. 2, p. 31.

Theodosiu N. C.: Turpin, inventatorul Melinitei, No. 6, p. 26.

Țișea G.: Un jubileu industrial, No. 9, p. 10.

Țișea Radu: Turismul la noi, No. 10, p. 18.

Tromeur Suzanne: Bretania, No. 10, p. 2.

Vlădescu Radu, Profesor: Din Istoricul Chimiei, No. 3, p. 7, No. 4, p. 8.

NOTE ȘI DĂRI DE SEAMĂ

Bădescu N. Margareta: O contra otrăvă pentru acidul cianhidric No. 2, p. 37.

— Piticii din Congo, Belgia, No. 4, p. 21.

— Boalele parazitare în Egipt, No. 4, p. 31.

Belcot A. Constantin: Prima legătură Aeriană între Franța și Madagascar

No. 1, p. 36.

— Intrebuițarea energiei termice, No. 1, p. 37.

— «Mont Blanc» la îndemâna tuturor, No. 9, p. 11.

Chaborski Gabriela, Dr.: Controlul fibrelor textile cu ajutorul vibrațiilor, No. 1, p. 36.

— Un carburant nou: Alcoolul metilic, No. 1, p. 37.

Chirnoagă Eugen, Dr.: Aurora boreală văzută de un Român, No. 9, p. 35.

Gane N. Nicolae, Ing.: Accidentele datorite circulației, No. 1, p. 29.

— Portul Marsilia, No. 6, p. 35.

— Situația economică a Luxemburgului, No. 7, p. 36.

— Rezervele de fosfați din lume, No. 9, p. 28.

Georgescu Valerian: Lupta contra risipei industriale în Statele Unite, No. 8, p. 38.

— Inegrirea obiectelor de oțel, No. 7, p. 36.

Gologan Rodica: Razele Ultra-violete întrebuințate în medicină, No. 4, p. 15.

Herovanu M.: O expediție Românească în Groenlanda, No. 8, p. 35.

Leduncă Viorica: Povestea mașinei electrice, No. 2, p. 36.

— Și pe animale le dor dinții, No. 4, p. 37.

— Industria cuțităriei la Thiers, No. 9, p. 37.

Longinescu G. G.: La troița lui Aurel Vlaicu No. 1, p. 7.

— Un uriaș al aerului cu cinci motoare, No. 2, p. 37.

— Din revista «Aeronautică», No. 3, p. 25.

Longinescu N. I.: Noi unități de măsură în meteorologie, No. 3, p. 4.

— Recensământul cerului, No. 3, p. 23.

— Fours électriques et chimie, No. 5, p. 11.

— Sreitori din Paris, No. 6, p. 35; No. 7, p. 32.

— O vizită la Doctorul Roux, Directorul Institutului Pasteur, No. 7, p. 34.

Meșianu Elena: Cultura măgăritarelor, No. 3, p. 6.

Mihăilescu Octavian: Cea mai puternică mașină cu aburi din lume, No. 4, p. 11.

Moșoc D. Maria: Câte cărămizi poate să așeze un lucrător într'un ceas No. 4, p. 26.

— Helioterapia în secolul al treisprezecelea, No. 4, p. 37.

— Reparația prin electroliză a unei statuete vechi, No. 5, p. 24.

— Ingineri și Arhitecți, No. 5, p. 27.

— O vizită la uzinele Ford, No. 6, p. 33.

Nicolau Sanda: Vor fi lipsite vreodată plantele noastre de acid carbonic?, No. 4, p. 37.

Onicescu Octav: Legătura dintre adâncimea și curba cursurilor de apă, No. 7, p. 14.

— Valoarea făinurilor în fabricarea pâinii, No. 7, p. 35.

— Probleme actuale de fizică solară, No. 8, p. 38.

Ostrogovitch A., Prof.: Descoperirea elementului din pământurile rari, până acum necunoscute, cu numărul atomic 61,

No. 5, p. 40.

Pătrășcanu N.: Scrisori din Germania, No. 6, p. 32.

Pirtea I. T.: Un aparat cu care se pot vedea sunetele, No. 9, p. 36.

— Pianocanto, No. 10, p. 35.

— Curățirea dela sine a apei de băut, No. 10, p. 30.

Saegiu Emil Ing.: Curs de rezistența materialelor de Ing. Șef. C. Teodorescu, No. 3, p. 36.

Stoianescu Venera: Zăpada pe dunele de nisip din Sahara, No. 1, p. 35.

— Transmutarea mercurului în aur, No. 3, p. 36.

Surdulescu G.: Scrisori din Brno, No. 6, p. 9.

— Scrisori din Cehoslovacia, No. 6, p. 34; No. 10, p. 34.

Theodosiu N. C.: Primejdia prafului de cărbune, No. 2, p. 12.

— Acidul butiric și butiratul de calciu în Industrie, No. 3, p. 13.

— Acțiunea frigului asupra organismelor vii, No. 4, p. 38.

INSEMNĂRI DE:

Burilesco Emilia, Constantineanu Gabriela, Dumitrescu Mya, Gabrielescu Aurora, Le-duncă Viorica, Meșianu T. Elena, Nicolau Sanda, Prislopeanu Ana, Esperanto Nina Timuș, elevele d-rei Aurora Scurtu și ale d-nei Lelia Atanasu, școala centrală de fete; Halchini Adela, Răileanu Florica, elevele d-rei Aurora Scurtu, Externatul Carmen Sylva; Gabrielescu Șerban Ionel, lic. Matei Basarab; Chaborshi Gabriela Dr. (Dr. G. Ch.), Chirnoagă Eugen Dr. (Dr. E. C.), Petrescu Eufrasina (E. P.), Ionescu Marietta (M. I.), Georgescu Valerian (V. G.), Mihăilescu Octavian (Oct. M.), Pirtea I. T. (T. I. P.), Șefi de lucrări și asistenți în laboratorul de chimie Anorganică; Surdulescu G. (G. S. Brno), Scurtu I. Aurora (A. I. S.), Longinescu N. Ionel (I. N. I.), Moșoc D. Maria (M. D. M.), Părvu A., Greti Naum, Popescu R. Marg.

AJUTOARE PRIMITE

CU încheierea anului aducem la cunoștința cetitorilor ajutoarele pe care le-am mai primit și arătăm toată mulțumirea și recunoștința noastră acelor care ni le-au trimis. Sunt semne bune care vestesc vremuri mai bune pentru *Natura*. Cu o rândunică nu se face primăvara, e drept, dar arată că primăvara nu-i departe. Ajutoarele pe care le primește *Natura* arată dragostea cetitorilor pentru ea și grija lor pentru zilele ei de mâine. Trăiască sprijinitorii *Naturii*!

Mulțumim d-lui Ioan Bunea, directorul liceului Gheorghe Lazăr din Sibiu pentru abonamentul pe 1927 plătit cu 750 lei. D-lor Adm. Lt. Diaconescu Gh. Nicolae, din Târgu Jiu, inginer I. M. Atanasescu, București, M. C. Manoile cu, Piatra Neamț, Petru D. Lălu, Piatra Neamț. Revista Jandarmeriei, Oradea Mare, inginer G. D. Roșianu, București, inginer inspector C. Arghirescu, Constanța, profesor Th. Anghelul, dela Universitatea din Cluj, St. G. Kirileanu, Holda Broșteni județul Neamț, cari au plătit cu 500 lei abonamentul la *Natura* pe 1927; librăriei «Alexandrie» Vasilescu & Niculescu din Alexandria pentru ajutorul de 300 lei; D-lui M. Cărdău u profesor, Suceava, Bucovina, pentru 13 abonamente, elevilor din clasele III C., IV A., V A., din liceul Ștefan cel Mare din Suceava Bucovina, pentru ajutorul de 500 lei, domnișoarei Aurelia Springer, profesoară la liceul de fete Sturza Cantacuzino din Roman pentru 29 de abonamente, precum și Ministerului Muncii, care prin d-l inginer Stavri Cunesu a făcut 40 de abonamente a 400 lei pe an.

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

Moș Delamare
(Ziarul Științelor și al Călătorilor)

TIPOGRAFIA
CULTURA



LEGĂTORIA
NATIONALĂ

BIBLIOTECA CENTRALĂ
A REGIUNII BANAT

