P III 278

NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ŞTIINŢEI

SUB INGRIJIREA DOMNILOR G. ŢIŢEICA, G. G. LONGINESCU ŞI O. ONICESCU

ANUL XV 15 APRILIE 1926 NUMĂRUL 1

AMINTIRI RĂSLEŢE DELA LICEUL UNIREA DIN FOCŞANI DE G. G. LONGINESCU

Am fost elev la liceul «Unirea» din Focşani în 1882 şi 1883 în clasa I-a şi a II-a. Când am intrat în liceu, cursurile se făceau în localul cel vechiu din str. Sârbească. Clasa I-a erà într'un fost grajd boeresc. Cea mai veche amintire de atunci e o lecţie de franceză. *D-l Pamfil*, mulţi ani trăiască, pe atunci tinerel de tot, mă scosese la tablă şi-mi dictà cuvinte franţuzeşti. Aud şi azi cum scriind cuvântul *maître*, cu circonflex pe *i* ne spuneà că acest semn ţine locul lui *s* din cuvântul dela început, *maistre*. Imi amintesc bine şi de o vizită a Ministrului de Instrucţie de atunci, *V. A. Ureche*, care intrase în clasă însoţit de un fiu al său în uniformă de elev dela un liceu particular din Bucureşti. Pe la Sf. Dumitru, liceul s'a mutat în localul cel nou de pe Bulevard. Clasa I-a erà în mijlocul clădirii între cele două aripi. Clasa II-a erà într'o sală din aripa din dreapta, când priveşti din stradă. Deasupra clasei I-a erà o sală la fel, în care a fost o expoziţie agricolă. Mă văd şi azi elev în clasa I şi clasa II-a. Aud pe profesori explicând şi mă văd ascultat. Aud pe *d-l Caian*, profesorul de latină, spunându-ne mereu: Românul e deştept, băieţi. Il *iei* dela coarnele plugului, îl pui într'o fabrică, îi arăţi maşinăriile şi el învârteşte apoi roţile şi şuruburile, par'că tot în fabrică a trăit. Românul e deştept, băieţi. Şi aveà dreptate, bunul român şi bunul profesor. Il văd supărat când un elev i-a spus că *turca-ae* e de genul femenin. Da ce, mă, ai văzut tu turc cu rochie, întrebà furios profesorul. Mă văd în sala de deasupra clasei I-a, împreună cu toţi profesorii, cu toţi elevii liceului. Venise un sas ca să ne arate cel dintâiu fonograf. Spuneà că el erà prieten cu *Edison* şi că marele inventator i-a dat numai lui dreptul să arate fonograful în Europa. Văd aparatul aşezat pe trei picioare înalte, ca la un aparat fotografic, văd un sul care se învârteà cu două greutăţi de ceasornic pe care le ridică din când în când. Văd nişte aripioare cari băteau aerul pentru ca mişcarea sulului să fie uniformă. Văd o foiţă de cositor înfăşurată pe sul. Aud pe sas explicând teoria sunetului. Erà de sigur vorba de vibraţii de care n'aveam nici habar pe atunci. Nu înţelegeam de loc cum poate vorbì un fonograf. Dar ca prin minune am înţeles totul, sau mai bine zis, mi s'a părut că înţeleg, când sasul arătând pâlnia în care se vorbeşte spuse că în fundul ei se găseşte o foiţă şi că în mijlocul ei e un vârf de diamant. Nu mai rămâneà nici un secret pentru mine.

P. 3244

BIBLIOTECA CENTRALA A REGIUNII BANAT

BIBLIOTECA JUDEŢEANĂ TIMIŞ P-21.726-D

Cum să nu vorbească fonograful, dacă are vârf de diamant. Câte înţelesuri de acestea pe dos nu încântă atâta lume mai mare decât eram eu atunci. Şi fonograful a rostit atunci o cuvântare, care începeà cu vorbele scoase ca pe nas: «Salutare fonograf din România». Tot atunci sasul a arătat şi telefonul *Bell* cel dintâiu cu care s'a vorbit de sigur în Focşani, între cancelaria de jos şi sala de sus. Noi nu auzeam nimic, fiindcă auzeau numai aceea cari puneau telefonul la ureche.

O explicare la fel am dat şi pentru fotografie. Se ţinuse în Focşani un congres al studenţilor de pe atunci, mi se pare cel dintâiu. Serbările date în cinstea studenţilor trebuiau să cuprindă şi fotografierea lor. Aceasta s'a făcut în faţa teatrului *Lupescu*. Priviam plin de uimire, şi nu pricepeam cum fotograful a putut să desemneze numai în câteva clipe atâta mulţime de lume şi atât de bine. Fotograful aveà haine de catifea neobişnuite la ceilalţi oameni. In această deosebire sta pentru mine toată taina fotografiei. Cum să nu fotografieze neamţul dacă are haine de catifea.

Dela expoziţia agrară, mi-a rămas deasemenea o puternică impresie. Cum intrai în sală pe stânga lângă uşă, un farmacist expusese între altele, două sticle mari cu *pomul lui Saturn*. Mă miram mult şi nu puteam pricepe cum a putut cineva să vâre un pom aşà de resfirat prin gâtul strâmt al sticlelor. N'am mai dat nici o explicare, dar am rămas cu mare admiraţie pentru ştiinţa farmacistului.

Mă văd la poarta liceului, aşteptând să se deschidă. Un băiat îmi vorbeà de însuşirile ciudate ale argintului viu. Imi spuneà cum se mişcă într'una fără astâmpăr şi cum roade totul în această mişcare. E destul să faci o scobitură în acest perete, erà al cancelariei, care se găsià în aripa din dreapta în colţul dela stradă, e destul să pui câteva picături de argint viu şi el rozând şi iar rozând peste noapte poate să dărâme tot liceul. N'am mai căutat nici o explicare la această năzdrăvănie. Dar eram cu totul nemângâiat că n'aveam acele picături de argint viu. Aş fi făcut o scobitură în zidul liceului pentru ca peste noapte să-l văd dărâmându-se. Nu erà groaza de carte care mă îndemnà la aceasta. La sfârşitul anului am ieşit întâiul la clasificare, şi am luat coroană. Erà poate cea dintâiu curiozitate a omului de ştiinţă. Dar de ce mi-ar fi plăcut să se dărâme liceul nu ştiu nici până azi. Poate că erà la mijloc o mare neplăcere în aşteptarea pe stradă a ceasului în care se deschideà poarta, poate alte neplăceri pe cari fără îndoială le face şcoala copilului.

Mă văd la examenul de religie. Ne scosese *d-l Mironescu* patru inşi la ascultat. Trăsesem fiecare câte un bilet din grămada de pe catedră. Eram al treilea la rând. Cel dintâiu nu ştia subiectul. Arătându-i biletul meu îmi dădù a înţelege că ar vrea să-l schimb cu al lui. Am făcut acest schimb la iuţeală fără să cunosc subiectul lui. El a luat notă bună, eu am luat nota zece. Făcusem o afacere bună pentru amândoi. Erà şi o faptă creştinească, care se potrivià foarte bine tocmai la un examen de religie, să-ţi ajuţi aproapele. Nu m'am gândit de loc că erà şi o faptă necinstită, fiindcă îmi înşelam profesorul. Nu învăţasem până atunci încă învăţătura iezuitică: «Scopul scuză mijloacele». Trebuie să spun că mi-a rămas cea mai plăcută amintire dela Istoria Creştinismului, cum o făceà *d-l Mironescu*. Cu ce am învăţat atunci, cu atât am rămas până azi. E puţin poate, dar e mai mult decât mi-a rămas dela alte obiecte de mai târziu.

Mă văd pregătind examenul de zoologie din clasa II-a. Ştiam pe de rost cartea de fraţii *Năđejde*, dar nu mi-a stricat să-mi încerc şi norocul. Cu ochii închişi am deschis cartea unde s'a nimerit. Am dat de foca sau viţelul de mare. Am învăţat ca pe apă această lecţie. Când am tras biletul, mare minune, ieşise tocmai *foca vitulina*, viţelul de mare. Am mai luat astfel încă un zece. Şi mă întreb acum, dacă n'a fost aceasta o întâmplare care m'a ajutat să-mi întrec rivalul cu câteva sutimi. Câte întâmplări fericite n'a ajutat pe mulţi să ajungă sus de tot. Aveam profesor de ştiinţe naturale pe *d-l Toma*, care ne explică întotdeauna şi ne explică frumos. Dela el am rămas asemenea cu învăţătura pe care n'am mai mărit-o în urmă. Îl aud ocărând pe câte un elev leneş, spunându-i: «muscă puturoasă», cu o intonare de mare dispreţ.

Văd pe blândul *d-l Mincu*, arătându-ne desemnul liniar şi învăţându-ne să facem tot felul de desemnuri frumoase din cercuri şi din linii, trase cu compasul. Vorbià delicat şi nu ocără niciodată. A murit de tânăr.

Imi răsună şi azi în ureche glasul puternic al *d-lui Codreanu*, care ne îngrozeà şi prin înălţimea sa, dar care erà om bun şi pe care l'am avut în urmă şi profesor şi corespondent la *Liceul Naţional din Iaşi*. Mă văd cum mă ascultà «Peneşul Curcanul», cu cartea dinainte.

Imi amintesc ca azi de lecţiile de istorie ale *d-lui Tipeiu*, care vorbià oratoric şi repetà mai la fiecare lecţie: «ei, d-lor, omul propune şi Dumnezeu dispune». Cu el am făcut şi o parte din geografie. Inlocuitorul său la geografie ne-a arătat în clasa II-a un număr din revista *La Nature* cu un articol despre *insula Paştelor*, descoperită pe atunci, şi cu harta ei.

Imi amintesc şi de *d-l Vasilian*, profesorul de muzică. De trei ori m'am rugat să mă primească în cor, de trei ori m'a pus la încercare să cânt şi niciodată nu m'a găsit bun. Mi-a părut rău de tot şi îmi pare rău şi azi fiindcă de atunci n'am mai vrut să mai aud de muzică şi am rămas om nepriceput în această privinţă.

* * *

Amintiri duioase, ţârîiţi încet ca greieri printre negre vechi zidiri, cum spune *Eminescu*.

Ţârîiţi în suflet şi mă faceţi să trăesc copilăria de acum patruzeci şi trei de ani. Şi împreună cu ea faceţi să trăcască şi pe bunii mei profesori, profesori cari au muncit cu toată tragerea de inimă pentru înălţarea liceului *Unirea* din Focşani.

Greà e menirea unui profesor şi azi ca şi eri, dar mare e răsplata noastră de a trăì în amintirea elevilor noştri şi de a fi pomeniţi cu dragoste, şi poate cu o lacrimă în ochi, încă mulţi ani după plecarea noastră din această lume.

Inchin aceste rânduri întru pomenirea foştilor mei profesori. Urez profesorilor de azi dela liceul «Unirea» din Focşani să fie pomeniţi la rândul lor cu tot respectul şi cu toată recunoştinţa pentru munca obositoare cu care luminează pe copiii din Focşani.

(Aceste rânduri au fost cetite de fratele meu, profesorul de drept roman, S. G. Longinescu la sărbătoarea de Duminică 24 Ianuarie 1926 pentru împlinirea de şasezeci de ani a liceului *Unirea* din Focşani).

PARIS

DE G. VERGEZ-TRICOM
Membră a Institutului francez din București

Parisul numără, la recensământul din 1921, peste patru milioane de locuitori, aproape o zecime din populația Franței. In ce cadru s'a născut o aglomerație așà de însemnată, ce condiții naturale sau omenești au ajutat sau încetinit desvoltarea ei, care au fost etapele vieții sale lungi de până acum, iată problemele ce ne putem pune în legătură cu această ființă plină de vieață, atrăgătoare, oraș mereu iubit de copiii săi, raiu la care aspiră toți cei cari stau departe.

I. CADRUL PARISULUI

In ce cadru stă această nestimată? O țară de podișuri, de dealuri bătute de soare, de păduri și de ape răcoroase. Parisul este așezat în centrul unei regiuni cunoscută sub numele de basin parisian; toate râurile se îndreaptă spre ea, chiar Loire până la le Orleans. Inălțimi nu prea mari o înconjoară: Ardenii, Vosgii, Morvan, colinele Normandiei. Liniile înălțimilor concentrice care se ridică din centru spre margini sunt străbătute de râurile întovărășite de șosele și căi ferate. Nici o piedecă nu oprește comunicația în nici o direcție. Convergența văilor și ușurința drumului sunt elementele geografice cele mai caracteristice ale basinului parisian.



Fig. 1. — Belleville (B), Montmartre (M), Auteuil (A), Marne (Ma), Bièvre (Bi), Saint Denis (S. D.), Versailles (V), Saint Germain (S. G.), Vincennes (Vi), Bois de Boulogne (Bo), Orge (O), Yerres (Y).

In punctul cel mai jos al acestui basin, la 30 m. altitudine, afluența apelor a descleiat ușor acest pământ de nisipurile și calcarurile destul de noui, a îmbucătățit în mici dealuri și în crupe alungite despărțite prin depresiuni largi cu pante dulci, regiunea de platouri uniforme cari constituiau peisajul primitiv.

La Nordul Seinei (fig. 1) este partea cea mai desbrăcată de către ape; nu mai sunt pe acolo decât întinse câmpii joase, înainte mlăștinoase, astăzi cultivate sau acoperite de uzine, cum este șesul St. Denis; din el se ridică ici și colo

coline şi ridicături de teren ca nişte recifuri la suprafaţa oceanului. Aceste ridicături *(buttes)*, luate înăuntrul Parisului, (cum e butte Montmartre) cu asalt de case, sunt acoperite în împrejurimi, de culturi de zarzavat, de arbori fructiferi, de viţă şi sunt încununate cu păduri; mori de vânt se învârt încă vesel în vârful lor iar la jumătatea pantei, o serie de sate, dealungul liniei de izvoare, pun, în sânul verdeţei, nota albă a pietrei şi cea roşie a ţiglelor. La Sud, platourile mai bine păstrate, vin până în malul Seinei să-şi oglindească dela înălţimea celor 80—150 m. altitudine, fruntea lor împădurită cu stejari, cu mesteacăni şi cu castani. Pe coastele lor aceleaşi sate mici, strânse în jurul bisericii cu clopotniţa fină.

De tot sus, în locurile unde lipsesc pădurile, o întindere nesfârşită unde suflă iarna vânturile reci, dar unde vara ondulează spicele de aur. Văi răcoroase şi umede, ca aceea a Bièvre-ei, a Orge-ei, a Yvette-ei îmbucătăţesc aceste platouri, bogate în păşune, în arbori fructiferi, în grădini de legume şi în flori.

In această regiune bine populată încă din vremuri vechi, Seine îşi plimbă cu nepăsare apele-i pătate de uleiuri. Prin lungi meandre leneşe, ea întârzie într'o vale plină de locuinţe, de ateliere, de uzini uruitoare şi scuipătoare de fum.

II. AŞEZAREA PARISULUI

Acesta este decorul în mijlocul căruia s'a născut Parisul, oraş de râu şi de confluenţi, cap de pod, încrucişare de drumuri.

Fără să fie inofensivă, Seine n'are nici slăbiciunile Loire-ei, nici furiile de clipă ale Rhonului sau ale Garonnei; mai mult ca orice alt fluviu francez, ea a fost «drumul care merge» ieşirea cea mai comodă şi mai sigură către Mâneca, din părţile de răsărit, ale Saone-i, ale Rhonului.

Oraşe mari trebuiau deci se nască pe acest fluviu, trăind din vieaţa lui; dar alegerea unui punct convenabil trebuiă să se facă între confluenţa Orge-i şi a Oise-i; în amont şi în aval de aceste puncte, valea Seinei e doar un coridor strâmt între platourile cari o strâng deaproape; trecerea fluviului în aceste locuri, cereà o coborâre repede şi primejdioasă urmată de o urcare grea a versanţilor. Râul strâns într'o singură matcă curge adânc şi repede; trecerea lui puteà fi periculoasă. Punctul unde s'a aşezat Parisul reprezintă o regiune unde accesul la fluviu este mai uşor, mai ales venind dinspre Nord: ajungi la el direct; dar nu s'ar puteà spune că trecerea fluviului erà mai uşoară. El se împrăştie aici în mii de braţe, răspândindu-se la nesfârşit pe câmpie, circulă împrejurul a nenumărate insule, îmbibând continuu pământul acesta mlăştinos; fluviul mai puţin adânc aveà mai multe vaduri, dar dacă într'un loc puteai să te îneci, în altul riscai să te înnomoleşti.

Dar tocmai aici, pentru că aici erà în platouri o tăietură largă, dădeau drumurile comerţului venit din Flandra, din Picardia, din Champagne; peste Seine ele mergeau spre Loire, spre Bretagne, spre Sud; se încrucişau aici cu drumurile Est-Vest, cari urmau deaproape fluviul. La confluenţa cu Marna, pe această încrucişare de drumuri erà un punct strategic de comerţ, care a fost unul din motivele de existenţă ale Parisului.

In mijlocul unui amfiteatru de înălţimi, de costişe, de terase, satul de pescari şi de barcagii din care trebuiă să iasă Parisul, a avut, cum e natural, drept leagăn o insulă, una din numeroasele insule de pe atunci, insula Cetăţii *(Cité)*.

III. URSITA PARISULUI

De ce acest umil sat a devenit un oraş imens? Nici o predestinare misterioasă. Un oraş nu creşte decât dacă motivele vieţii învinge pe acelea ale morţii sale. Şi ca să trăească ce-i trebuie? Cu ce să se apere şi cu ce să se întreţie. Ca să crească are nevoie de spaţiu şi de împrejurări anterioare cari să-i favorizeze desvoltarea.

Parisul s'a aşezat chiar pe apă, într'un cuib adânc, adăpostit de vântul care mătură platourile. Bucla fluviului ce-l străbate a modelat topografia însăşi a oraşului dându-i forma unui circ mare hotărnicit de linia înălţimilor din Belleville, Montmartre, Auteuil şi ale căror diferite terase sunt scările ce merg către ele. Apa care curgeà altădată chiar la piciorul acestor înălţimi şi-a lăsat urme sub formă de mlaştini, cari şi-au dat numele unui cartier al oraşului, şi sub forma unor pavaje umplute în secolul al XVII-a; regiunea aceasta este încă o zonă de infiltraţie în care Seine, în timpul revărsării din 1910 şi-a găsit vechia matcă. In acest amfiteatru mare, Parisul aveà spaţiul trebuincios creşterii sale, dar inundaţiile erau un pericol şi dau şi acum o grijă. Apărarea erà uşoară, îndărătul insulelor şi mlaştinilor; mai târziu înălţimile dealurile i-au servit de fortăreţe naturale de care aveà mare nevoie căci se află pe o cale de invazie fără piedeci.

Ca să trăească Parisul aveà în abundenţă apa de băut a izvoarelor sale; pădurile din împrejurimi, mai târziu din Morvan; acuma cărbunele din Nord ce vine pe Oise; piatra de zidit în chiar subsolul său, iar în vecinătatea apropiată un calcar frumos totodată rezistent şi lesne de lucrat din care s'au ridicat, din începuturi, frumoase monumente de piatră; din Beauce venià grâul; din Champagne

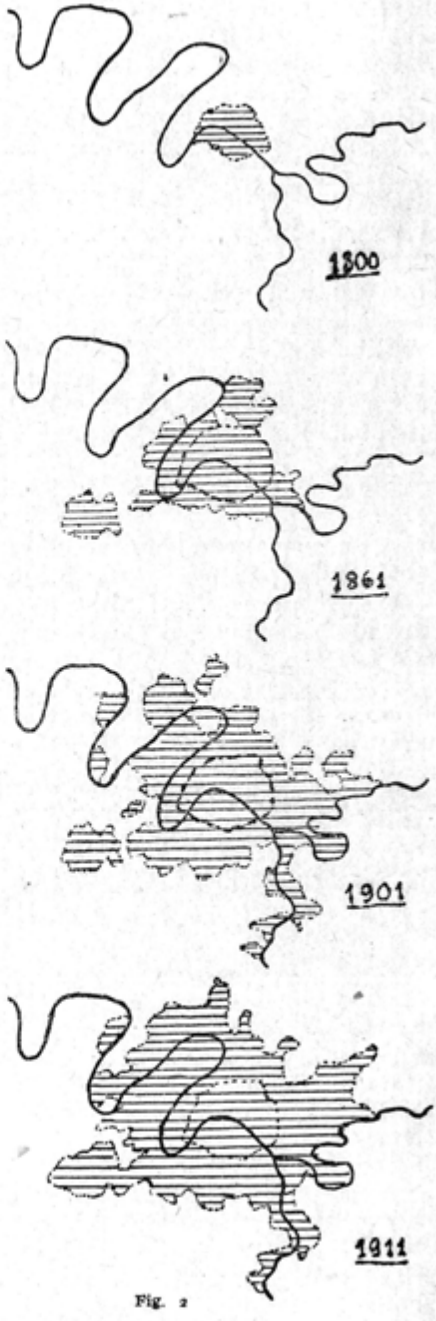


Fig. 2

oile şi lâna lor. Pe Seine Bourgogne îşi trimetià vinurile, Morvanul lemnele. Imprejurări istorice au făcut din Paris mai întâiu capitala unui mic domeniu şi apoi a unei ţări care n'a încetat să crească. Faptul acesta a fost plin de urmări. El a fixat de timpuriu în oraş o populaţie bogată, instruită, clienţi siguri ai unei industrii de lux care n'a întârziat să se nască.

Ca şi Parisul Bucureştiul este un oraş de văi, ca şi el înconjurat de păduri; îi lipseşte abundenţa mijloacelor de existenţă şi nu e nici la un punct de încrucişare de drumuri aşà de important; împrejurările politice care au favorizat aşà de timpuriu Parisul, n'au intrat în joc decât târziu pentru Bucureşti. Contrar Parisului, a cărui desvoltare a fost înceată şi armonioasă, Bucureştiul dă exemplul unui oraş mărit prea repede şi pripit.

Ce a făcut Parisul cu darurile sale vom vedeà studiindu-i cele trei etape esenţiale: Parisul vechiu, Parisul capitală, Parisul modern.

IV. PARISUL VECHIU

Ar fi o mare greşeală să credem că, dela început Parisul şi-a arătat puterile. El a fost lungă vreme doar un sat, şi apoi, mai mult timp încă, un oraş ca oricare altul. Locuitorii săi din început aveau poate oarecare renume ca barcagii, dar nu trebuie să exagerăm însemnătatea lucrului. N'a fost nici centru religios deosebit, căci dacă «dealul» S-te Geneviève, Montmartre, sau Cetatea aveau sanctuare cu renume, onoarea aceasta s'a împărţit şi cu alte localităţi.

In epoca romană, Lutetia care ocupà Cetatea şi coasta dealului S-te Geneviève nu pare să fi fost mai mult decât un loc plăcut de vilegiatură pentru împărăţia sau suita lor. In nici un caz nu puteà sta în comparaţie cu Bordeaux Nantes, Lyon, care o depăşeau cu mult.

Inceputurile Evului-Mediu nu-i aduc mult mai mult, dar îi fixează rolul religios şi comercial. La sfârşitul secolului al V-lea, Clovis, primul rege franc, primeşte creştinismul, se aşează la Paris, zideşte biserica S-te Geneviève, pe dealul cu acelaş nume. Aceasta e începutul unui şir de fundaţii pioase, biserici şi mânăstiri, din care principalele sunt «l'Abbaye de St. Germain des Près», cu faţa la viitorul Luvru şi aceea a St. Denis, sanctuarul cel mai de seamă al vechei Franţe. In sec. al VII-lea, unul din regii franci a fundat, în profitul acestui sanctuar, vestitul târg anual «la foire du Lendit». Dar să nu credem, cum fac unii, că, deatunci chiar, Parisul a fost un centru comercial de prima mână. Până în plin ev mediu, târgul acesta nu ajunsese la renumele celor din Champagne, din Flandre, din Beaucaire. Dacă drumul comercial Nord-Sud a fost totdeauna important, drumul Est-Vest erà secundar; adevăratul drum dela Rhon şi Mânecă treceà la Nord de Paris, prin Champagne şi Flandre adevăratele regiuni industriale şi comerciale deatunci. Parisul ţineà un loc de seamă dar nu de primul ordin.

S'au produs însă atunci două fapte, ale căror urmări vor dominà toată desvoltarea interioară a oraşului: ducii Franţei fac din Paris, în sec. al X-lea capitala domeniului lor; din secolul al IV-lea, în urma marilor invazii barbare, oraşul se închide într'o cingătoare de ziduri. Străzile drepte, vilele împrăştiate, grădinile frumoase cu jocuri de ape ale oraşului roman, au dispărut ca să facă loc unui oraş în care se îngrămădeşte, într'un spaţiu mic, o populaţie harnică şi nevoiaşă; dar dintre străzile neregulate, strâmte, murdare, întunecoase, cu casele înalte cu acoperişuri curioase, vor ieşi cele mai frumoase monumente ale pământului francez.

BIBLIOTECA JUDEŢEANĂ
ZIMNICEA
R 21.726-D

V. PARISUL CAPITALĂ

La sfârşitul secolului XII-lea, sub Filip August, Parisul îşi precizează forma şi caracterele pe cari nu le mai schimbă, cu toată creşterea lui continuă, până la revoluţia din 1789. Pentru acest motiv noi grupăm într'un acelaş capitol istoria oraşului în timpul acestei perioade.

Parisul capitală a devenit un centru de radiare şi un punct de atracţie: deaceea rolul său comercial se întăreşte, hegemonia lui artistică şi intelectuală ia naştere, funcţia sa industrială începe, caracterul lui militar îi orientează desvoltarea după legi absolute şi înguste ale căror urmări grele le trăim şi astăzi.

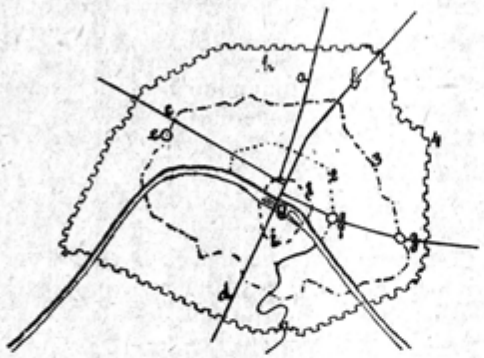


Fig. 3. — Rue St. Denis (a), rue St. Martin (b), rue St. Honoré (c), rue St. Jacques (d), Etoile (e), Bastille (f), Vincennes (g), butte Montmartre (h), quartier Latin (i), Cité (C).

Centrul oraşului, Cetatea (la Cité, fig. 3) formează regiunea administrativă, religioasă şi oficială unde se îngrămădesc Palatul de Justiţie, Châtelet, Primăria (l'Hôtel de Ville), pe marginea fluviului piaţa «la place de Grève» comercială şi loc de execuţii, biserica Sainte Chapelle, Notre Dame, şi în sfârşit Palatul Luvru-lui locuinţa regală. Toate monumentele acestea, cu piatra înnegrită de timpuri, cu stiluri diverse, arată încă dealungul fluviului, istoria oraşului şi a Franţei.

Pe malul stâng Cartierul Latin, cu bisericile sale, cu Şcolile, cu Sorbona care se agaţă să asalte «la montagne Sainte Geneviève» formează împrejurul axei străzii St. Jacques, vechiul drum al Sudului, un oraş în oraş, cu vieaţa, cu populaţia, cu legile sale deosebite. Şi poate datorită acestei vieţi răsfrântă asupra ei însăşi, izolată, vieaţă în comun, între profesori şi «escholiers», Universitatea din Paris a devenit repede şi a rămas cea dintâi din lume, adevărat leagăn intelectual, creuset în care se elaborează gândirea franceză.

Pe malul drept, în jurul pieţei «Grève»-i în lungul străzii St. Denis, vechiul drum spre Nord, dealungul fluviului, este oraşul comercial. Fiece cartier, fie ce stradă îşi are comerţul său specializat a cărui amintire s'a perpetuat până în zilele noastre în numele străzilor ca «rue des Lombards» (sau a bancherilor), «rue de la Rotisserie», rue «aux Oues sau aux oies».

Regi cheltuitori, cu gustul lucrurilor frumoase, o curte, o magistratură, o burghezie, bogate şi cultivate, sunt clientelă gata pentru o industrie de artă şi de lux, favorizate şi de iscusinţa şi de gustul natural lucrătorului parisian. Se naşte industria a cărei fiece ramură ca şi comerţul se mărgineşte într'un cartier, într'o stradă: cheiul argintarilor (orfèvres), acela al pielăriei (mégisserie), Cartierul St. Antoine unde se lucrează mobile, Cartierul «des Gobelins» unde şi azi încă se tăbăcesc piei dealungul Bièvre-i.

Dela început oraşul ia forma aproape rotundă (fig. 2) pe care a păstrat-o;

dar de timpuriu malul drept se desvoltă mai mult ca malul stâng, pentru că el are mai mult loc și pentru că se află pe drumul Nordului, cel mai comercial.

Creșterea neîncetată a populației (fig. 4) a făcut necesară mărirea orașului în mai multe rânduri. Aceste măriri puneau totdeauna aceeaș problemă mare: a reconstruirii fortificațiilor, despre cari nu puteà pe atunci fi vorba să fie suprimate. Foarte aproape de un hotar deschis, fără apărare naturală, Parisul, prin importanța sa politică și prin bogăția sa, trezià ambiții și lăcomii.

Războaiele ce s'au dat în Picardia, în Flandre și în Champagne, asediile suferite de orașe amintesc pericolele trecute dar veșnic prezente în inima parisienilor.

Parisul n'a putut deci să se desvolte liber, închis cum erà între ziduri. Trei etape au însemnat măririle lui succesive, până la sfârșitul veacului al XVIII-lea (Fig. 3). Zidul lui Filip August (1) care se oprià la Luvru, la Hale, la Saint-Germain des Près și căruia actualul Boulevard St. Germain îi calcă urma la Sud; zidul lui Ludovic al XIV-lea (2) însemnat azi de linia marilor bulevarde, acel al lui Ludovic al XVI-lea (3) sau al fermierilor generali, căruia bulevardele exterioare îi prelungesc amintirea.

Oraș foarte mare pentru aceà epocă, Parisul din 1789 nu numărà mult peste 500.000 locuitori (fig. 4). In multe privințe erà încă un oraș medieval și îndeajuns de diferit de orașul actual. Se recunoșteau în el, ușor 2 orașe: unul interior și cuprins în incinta lui Ludovic al XIV-lea, altul exterior limitat de zidul fermierilor generali.

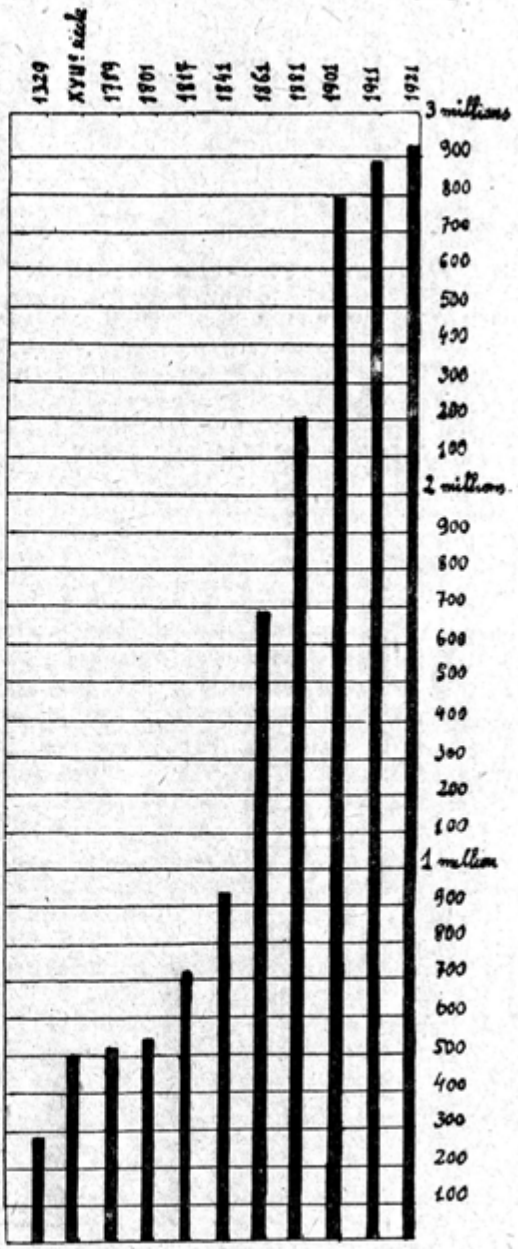


Fig. 4

Primul erà vechiul oraş al Evului Mediu: erà un ciudat amestec de bogăţie şi mizerie, un fel de bric à brac, unde se îngrămădiseră fără grija înfăţişării, monumentele cele mai delicate şi cocioabele cele mai murdare.

In jurul Luvrului, în jurul Catedralei Notre Dame, a Primăriei, a minunatelor locuinţe particulare se agăţau cocioabe păcătoase cari le ascundeau ochilor. Vechile străzi de altă dată nu se schimbaseră; tot strâmte şi întortochiate ele se încadrau în case înalte şi şui. Deloc trotuar, dar din loc în loc pietre puse să apere casele de trăsuri.

Iată un colţ din Parisul de atunci. Un părâu negru şerpuià la mijlocul străzii şi apele lui stropeau pe trecători când treceà vreo trăsură. Dară peste tot multă vieaţă; prăvălioare mici în plin aer, sacagii, «des crieurs», gură cască, trăsuri grele fugând cu zgomot infernal pe pietrele răsunătoare. Dealungul apei un număr nesfârşit de bărci; pe cheiuri îngrămădiri de mărfuri, de hamali certându-se, călăreţi alergând cu toate iuţeala, *carosse* rostogolind roţile în mijlocul strigătelor unei mulţimi care se îngrămădià la capetele podurilor al căror dublu şir de case mascà vederea spre Sena, în faţa şarlatanului care scoteà dinţii fără durere, a ursarului, sau a cântăreţului. Un luminat îndoelnic, o poliţie foarte limitată, lăsau noaptea oraşul pe mâna bandelor de haimanale organizate, al căror cartier general erà «La cour des miracles».

Prin liniştea sa, oraşul exterior contrastà cu oraşul interior. Aici mai erau încă multe terenuri goale, cultivate cu legume, mori de vânt pe înălţimi, ferme, locuri de petreceri, unde tineretul venià Dumineca să beie şi să joace; câteva locuinţe princiare ca aceà de la Monceau, biserici şi mânăstiri cu pământurile lor. Acest brâu exterior care nutrià în parte interiorul oraşului erà pentru el şi o rezervă preţioasă de aer curat şi de verdeaţă.

Parisul deatunci erà fără suburbii. Numeroasele sate care-l înconjurau îşi aveau vieaţa proprie, adesea chiar costumul şi dialectul propriu ca o dovadă de puţinele lor relaţii cu oraşul cel mare.

IDEILE MODERNE ASUPRA STRUCTURII MATERIEI (*)

DE PROFESOR Dr. R. VLĂDESCU

Faptul că energia nu se arată niciodată decât în cea mai strânsă legătură cu materia, nu are el oare un alt înţeles decât acela ce i s'a dat până acum?

Nu ar fi oare cu putinţă ca materia şi energia să derive din aceiaş entitate şi prin urmare să se reducă una la alta?

Sunt în natură un număr extrem de mare de corpuri despre existenţa cărora ne dăm seama prin simţurile noastre. Substanţa din care sunt alcătuite aceste corpuri nu este una şi aceeaş. Ea diferă, în general, dela un corp la altul, astfel încât putem spune că numărul substanţelor ca şi al corpurilor este extrem de mare. In limba ştiinţifică numirea de corp este echivalentă cu cea de substanţă şi se întrebuinţează întotdeauna în locul acesteia. De acì înainte prin urmare ori de câte ori vom întrebuinţà termenul de corp, să ştim că el e luat în înţelesul de substanţă.

* * *

Cea mai mare parte din corpurile din natură sunt compuse, adică pot să fie descompuse în alte corpuri cu proprietăţi diferite între ele şi diferite de acelea ale corpurilor din cari provin.

Despre acest fapt omul şi-a dat seamă din cele mai vechi timpuri şi astfel şi-a format el noţiunile de corp simplu — corp compus. Noi posedăm astăzi aceleaşi noţiuni însă cu un conţinut cu totul altul.

Intr'o epocă nu tocmai îndepărtată se admiteà spre exemplu existenţa a patru corpuri simple: apa, aerul, focul şi pământul, care prin unirea lor, ar da naştere la totalitatea corpurilor existente. Cât de mult s'au schimbat cunoştinţele noastre în această privinţă, vom vedeà din cele ce urmează. Deocamdată spunem că numărul corpurilor, considerate de noi ca simple, este mai mare ca 86. Există prin urmare în natură un număr extrem de mare de corpuri compuse şi un număr restrâns de corpuri simple.

* * *

In afară de acela al existenţei, corpurile din natură, fie ele simple sau compuse, au încă şi alte atribute comune. Din aceste atribute a rezultat noţiunea de materie al cărui studiu formează obiectul ştiinţelor fizice.

Ceeace ne izbeşte în primul rând, în relaţiile noastre cu mediul înconjurător, este lipsa de omogenitate ce constatăm în sânul materiei. Această lipsă de omogenitate în mod firesc ne conduce, după oarecare reflexiune, la întrebarea dacă materia este continuă sau discontinuă.

(*) Lecţie de deschidere la cursul de chimie făcut cu studenţii anului preparator dela Facultatea de Medicină şi cu studenţii anului I dela Facultatea de Medicină veterinară, Luni, 2 Noembrie 1925.

In majoritatea cazurilor observaţia cea mai superficială ne arată că materia este discontinuă. In cele în care contrariul pare să aibe loc, experienţa înlătură orice îndoeală. Ea confirmă ceeace observaţia curentă ne arată că adică materia este pretutindeni discontinuă. Să considerăm, în adevăr, o porţiune limitată dintr'un corp, în care observaţia cea mai minuţioasă nu ne permite să afirmăm discontinuitatea şi să o supunem la acţiunea unei forţe de compresiune pe care s'o putem face oricât de mare. Vom constată întotdeauna că volumul corpului considerat, scade. Sau să încălzim acea porţiune de materie cu un isvor de căldură a cărui temperatură poate să fie ridicată cât de mult. In acest caz efectul este opus acelui observat în experienţa precedentă — volumul corpului creşte. Rezultatul ambelor acestor experienţe nu poate fi interpretat decât admiţând că materia este discontinuă.

* * *

Discontinuitatea poate fi concepută sau ca aceea a unui sistem de particule independente cum ar fi spre exemplu, servindu-ne de o comparaţie grosolană, o grămadă de nuci, sau ca aceea a unui burete în care există totuş o continuitate.

Dintre aceste două concepţii cea dintâiu este verificată de experienţă.

Rezultă aceasta între altele şi din consideraţiile următoare: Când se stabileşte comunicaţia între două baloane conţinând gaze diferite, se constată după câtva timp că fiecare din ele conţine un amestec omogen, format din ambele gaze. Aceasta se întâmplă totdeauna, oricum ar fi orientate cele două baloane şi oricare ar fi densităţile gazelor închise în ele. Un fenomen analog se petrece şi între lichide. Intr'un cilindru conţinând apă distilată să introducem cu ajutorul unei pâlnii, al cărui tub ajunge până în fundul cilindrului, o soluţie de sulfat de cupru. Dacă se face operaţia cu oarecare grijă, se pot obţine două straturi bine separate, — unul în fundul cilindrului, format din soluţia de sulfat de cupru şi altul la suprafaţă, format din apa distilată. Deşi soluţia din fund este mai densă, după un timp oarecare tot lichidul din cilindru e colorat uniform în albastru. Aceasta înseamnă că sulfatul de cupru s'a răspândit, sau cum se zice încă, a difuzat în tot lichidul. Dar această difuziune nu poate să aibă loc, decât dacă sulfatul de cupru din soluţia primitivă dela fundul vasului se găseşte divizat în particlee independente unele de altele şi aşà de fine încât nu pot fi văzute nici cu ochiul liber, nici cu microscopul şi nici chiar cu ultramicroscopul.

* * *

Părticelele materiale trebuie să fie înzestrate cu mişcări în toate direcţiile; altfel nu ne-am explică urcarea lor în contra forţei de gravitate, care le trage spre fundul vasului.

Nici solidele nu fac excepţie dela acest fenomen. Aurul sub formă de foi, aplicat şi comprimat peste un cilindru de plumb, difuzează încetul cu încetul în massa acestuia, întocmai cum sulfatul de cupru din experienţă precedentă difuzează în stratul de apă de deasupra.

Singura deosebire în cazul corpurilor solide e în aceea că difuziunea se face

la ele extrem de încet. In experiența cu aurul și plumbul se observă spre exemplu că după patru ani aurul abiă a difuzat la o adâncime de 7 milimetri. Oricum ar fi, fenomenul este general și el ne probează că materia are o structură granulară, că părticelele din care ea e formată sunt înzestrate cu mișcări proprii.

Mișcarea acestor părticele, oricare ar fi starea de agregație sub care se prezintă materia — adică sub formă de gaz, de lichid sau de solid, este comparabilă până la un punct cu aceea pe care o observăm la albine în timpul când roesc. In cursul expunerilor ulterioare vom întâlni și alte fapte în sprijinul celor spuse că adică părticelele ce constituesc corpurile sunt într'o continuă mișcare.

* * *

Mai arătăm acî o experiență simplă însă impresionantă și care poate să convingă și pe cel mai necredincios de realitatea mișcării părticelelor materiale. Să luăm o picătură de cerneală de china și s'o întroducem într'o picătură de apă pusă pe o lamă de sticlă și să observăm la microscop acest amestec. Se constată că părticelele de cărbune din cerneala de china, părticele așà de mari încât pot să fie văzute cu microscopul, nu stau pe loc, ci sunt însuflețite de mișcările cele mai dezordonate. Ar puteà cineva să creadă că această agitați eeste dependintă de condițiile în cari se face experiența—că e datorită spre exemplu sguduiturilor ce le încearcă suportul pe care e așezat microscopul. Oricum și oriunde însă am repetà experiența, fenomenul ne apare acelaș.

Observând cu atenție părticelele de cărbune răspândite în massa lichidului, mai constatăm că energia vibrațiilor depinde de mărimea părticelelor — cele mici au mișcări mai energice decât cele mari.

Explicația acestei stări de agitație este următoarea: Părticelele invizibile ce alcătuesc apa se mișcă în toate direcțiile și ca atare ele lovesc în mod forțat grăunțele de cărbune. Din cauza acestor lovituri părticelele de cărbune se pun și ele în mișcare și cu atât mai energic, cu cât sunt mai mici, fiindcă în acest caz probabilitatea de echilibrare prin isbiturile contrare (opresc) este redusă.

* * *

Pentru starea gazoasă a materiei în care aceste mișcări iau o desvoltare deosebită, se poate stabilì cu preciziune condițiile în cari ele se fac și factorii de cari depind.

Intrebuințând aceste fapte ,se poate calculà numărul de părticele care intră în constituția unei cantități determinate din o substanță oarecare. Astfel s'a găsit spre exemplu că în 18 grame de apă sunt 7.05×10^{23} părticele. Din aceaste deducem că greutatea unei particele este $\frac{18}{7.05 \times 10^{23}}$ Acelaș număr de părticele găsim și în 2 grame de hidrogen.

Un calcul simplu ne arată că într'o picătură de apă (care cântărește 5 centigrame) sunt atâtea părticele, încât ar trebuì mai bine de 25.000 ani ca să poată fi numărate de cei 1200 milioane de locuitori de pe pământ — fiecare putând să numere 2 părticele pe secundă.

* * *

Părticelele din cari sunt constituite corpurile din natură sunt cunoscute în chimie sub denumirea de molecule.

Când vom studià mai deaproape mecanismul proceselor chimice, adică al schimburilor ce se produc între corpi diferiți când moleculele lor sunt aduse în contact, vom vedeà cum s'a ajuns la noțiunea de moleculă. Vom vedeà apoi că moleculele la rândul lor sunt constituite dintr'un număr restrâns de alte părticele mai mici. Aceste din urmă părticele, deaceeaș natură în corpurile simple și de natură deosebită în corpurile compuse, au fost denumite atomi.

* * *

Existența acestor părticele — molecule și atomi, s'a impus de timpuriu ca o necesitate pentru explicarea diverselor fenomene chimice. Multă vreme însă ea n'a putut fi demonstrată și pentru acest motiv a fost privită ca o ipoteză. Mai mult încă, au fost învățați de seamă cari au considerat moleculele și atomii ca pure ficțiuni. Citez printre acești învățați pe celebrul fizician Mach și pe marele chimist W. Ostwald. Probele ce avem astăzi despre existența moleculelor și atomilor sunt însă de așà natură, încât nimeni nu mai poate să le tăgăduească. Insuș Ostwald spune că este azi imposibil să ne mai îndoim de structura granulară a materiei.

Până acum câteva decenii, atomul erà considerat ca cea mai mică parte constitutivă a materiei — dealtfel atom înseamnă ceva care nu mai poate fi divizat, deși mintea noastră nu poate concepe așà ceva.

De atunci însă s'au făcut atâtea descoperiri și de așà natură încât este imposibil să mai rămânem la această concepție. După cunoștințele pe cari le avem astăzi, atomul este un sistem extrem de complicat. In intimitate am început să pătrundem și din el pe zi ce trecem, scoatem fapte noui — unele mai surprinzătoare ca altele.

* * *

După cercetările făcute până acum cu privire la structura atomului, iată cam cum trebuie să ne închipuim arhitectura lui: Orice atom este alcătuit dintr'un sâmbure încărcat cu electricitate pozitivă și un număr de părticele extrem de reduse ca massă, încărcate cu electricitate negativă și învârtindu-se împrejurul sâmburelui. Electricitatea pozitivă a sâmburelui este exact compensată de electricitatea negativă a electronilor din jurul lui, așà că atomul în întregime este neutru din punct de vedere electric.

In raport cu volumul total al atomului, sâmburele ocupă un spațiu extrem de redus. In acest spațiu însă este concentrată mai toată massa atomică, căci massa electronilor este așà de mică încât poate fi neglijată.

La rândul lui sâmburele e alcătuit din părticele încărcate pozitiv numite protoni și din electroni. Sarcina electrică pozitivă a unui proton este egală și ca atare exact compensată de sarcina negativă a unui electron. Astfel fiind, rezultă că sarcina pozitivă a sâmburelui este datorită faptului că numărul protonilor din el e mai mare ca al electronilor.

Electronii cari se învârtesc împrejurul sâmburelui descriu drumuri eliptice și sunt grupați în mai multe straturi concentrice. Fiecare strat este în stare de echilibru cu un anumit număr de electroni.

Unităţile fundamentale constitutive în orice atom sunt deci: protoni şi electroni. Atomii diverselor corpuri diferă între ei prin numărul electronilor ce înconjură sâmburele şi fiindcă aceşti electroni compensează exact sarcina pozitivă a sâmburelui, putem spune că atomii diferă între ei prin numărul de sarcini pozitive existente în sâmburi (luând ca unitate de măsură pentru electricitate, sarcina electrică, a unui electron). Fiecare atom se caracterizează astfel printr'un număr determinat de sarcini pozitive elementare în sâmbure. Acestui număr fix i s'a dat numele de *număr atomic.*

* * *

In ordinea numărului atomic crescând, elementele cunoscute se înşiră unul după altul în ordinea următoare: Hidrogen, Heliu, Litiu, Beriliu, Bor, Carbon, Azot, Oxigen, Fluor, Neon, Sodiu, Magneziu, Aluminiu, Siliciu, Fosfor, Sulf, Clor, Argon, Potasiu, Calciu, Scandiu, Titan, Vanadiu, Crom, Mangan, Fier, Cobalt, Nichel, Cupru, Zinc, etc. Iată acum şi arhitectura câtorva din ei în aceeaş ordine:

O idee concretă despre mărimea sâmburelui faţă de acea a electronului, precum şi de distanţa ce separă aceste două elemente în atomul de hidrogen, ne-o dă comparaţia următoare: Dacă sâmburele ar fi reprezentat printr'o gămălie de bold situată în Sinaia, electronul ar aveà mărimea unui butoi, şi s'ar învârti împrejurul sâmburelui trecând prin Bucureşti, Râmnicul-Sărat, Râmnicul-Vâlcea şi Odorheiu.

* * *

Sub influenţa diverselor cauze şi când numărul electronilor din partea superficială nu este îndestulător ca să constitue o stare de echilibru, atomul pierde sau câştigă unul sau mai mulţi electroni; până ce ajunge în această stare. Atomul cu unul sau mai mulţi electroni în plus sau în minus, adică cu una sau mai multe sarcini elementare negative sau pozitive, se numeşte *ion.* Astfel sodiul ajunge în stare de echilibru pierzând unicul electron din pătura superficială. Prin aceasta el rămâne încărcat cu o sarcină elementară de electricitate pozitivă şi a devenit ion pozitiv sau *cation.*

Fluorul ajunge în stare de echilibru câştigând încă un electron în stratul superficial. El rămâne astfel încărcat cu o sarcină elementară de electricitate negativă — devine deci ion negativ sau *anion.*

* * *

Nu trebuie să se creadă că cele expuse până acì sunt ipoteze lipsite de orice temeiu ştiinţific. In numărul următor vom arătà câteva fapte menite să întărească unele din afirmaţiile făcute mai sus.

MAREA SARGASSELOR

DE CĂPITAN J. BĂLAN
din Marină

Razele perpendiculare ale soarelui ecuatorial încălzesc coastele Guyanei şi Venezuelei, determinând astfel un curent maritim costal cu direcţia NW. Apele reci ale abisurilor Atlantice se târăsc pe fund şi înaintează spre coasta încălzită împingând şi mai mult curentul cald dela suprafaţă. Prins de bariera Antilelor, acest curent este comprimat în golful Mexic, unde se învârteşte şi fierbe ca într'un cazan până ce prinde o portiţă de scăpare între Florida şi Cuba, traversând barajul insulelor Bahama. Scăpat dela această strâmtoare, înfierbântat până la $+32^0$, imensul fluviu de apă caldă, numit Gulf Stream, porneşte spre Nord-Est încovoiat tot mai mult spre Est de către pragul continental al Americii de Nord. In lupta lui cu barajul de insule, le despoaie de algele ce le împodobesc stâncile de pe fund şi le poartă cu el în călătoria fără ţel.

Ajuns la jumătatea distanţei dintre America şi Europa, cam pe paralelul 40^0 Nord, are un moment de ezitare. Poate vreun prag sau un alt curent de fund îl rupe în două. O parte îşi continuă drumul spre Europa încălzindu-i ţărmurile şi aducându-i belşugul prin alungarea frigului în spre pustiurile Nordului, iar o altă parte se frânge spre Sud-Est, apoi Sud, străbătând insulele Azore şi se curbează tot mai mult, întorcându-se spre coastele Americii de Sud şi, contopindu-se cu curentul iniţial din regiunea Antilelor, închide astfel circuitul.

In înconjurul ce-l face, închide astfel o zonă elipsoidă cu axa principală dela SW spre NE. In această arenă ovală de mai mult de 4 milioane km. p. (aproape cât Europa), adună de mii de ani, imensul fluviu oceanic, toate algele smulse Antilelor şi Insulelor Bahama, alge numite Sargassa, precum şi tot ce este plutitor şi inert.

Aţi văzut cum într'un pahar cu ceai, amestecând repede şi scoţând linguriţa, cristalele de zahăr netopite şi firele de ceai ce plutesc sunt îngrămădite tot mai mult în centrul de rotaţie de către misterioasa forţă centripetă. Tot astfel, toate corpurile inerte şi sargassele capturate în cursul a mii de ani de giganticul Gulf-Stream, sunt rotite în orbite tot mai strânse şi, în curs de ani de zile, rătăcesc ca atrase de o fatalitate spre centrul acestei zone misterioase şi de temut.

Unele dintre alge mor şi se duc la fund, cele mai multe se adaptează noului mediu de vieaţă şi formează imense masse de verdeţuri plutitoare, împestriţate cu diferite epave şi sfărâmături plutitoare.

In această regiune domneşte calmul cel mai complet. O linişte profundă se întinde peste aceste verzi câmpii plutitoare; nici o undă de val nu mlădie suprafaţa împietrită ca în poveşti. Micile corăbii, lipsite de vânt şi prinse în acest vârtej al morţii, rătăcesc ca nişte fantome mânate de un destin nemilos. Enorme broaşte ţestoase plutesc încălzindu-se la soare, servind ca loc de odihnă pescăruşilor care se lasă din sbor în cercuri tot mai mici. Imensitatea acestor insule plutitoare şi mai ales desimea algelor ce le compun, se pare că poate opri din mers chiar şi navele mici cu vapori. Algele se înfăşoară pe arborele elicii, oprindu-l să se mai învârtească, sau să mai înaintez.

Iată de ce Marea Sargasselor a fost de veacuri spaima marinarilor şi leagănul basmelor îngrozitoare. Orice navă plecată în Atlantic şi ne mai întoarsă eră crezută ca prinsă în această roată a morţii. Cele mai fantastice poveşti erau brodate asupra soartei celor de pe navele blestemate. Monştrii marini se ridicau din mare şi-i răpeau scufundându-se cu ei în abisuri.

Anticii zugrăveau această mare ca locul blestemat unde s'a scufundat Atlantida. Multe corăbii feniciene, cartagineze şi romane ar fi căzut jertfă zeilor nemiloşi. Iar Cristophor Columb, atingând cu nava sa Marea Sargasselor, echipajul a trecut prin momente grele de groază.

* * *

De cele mai multe ori, la baza legendelor se găseşte o urmă de adevăr. In această regiune liniştită şi veşnic caldă, unde algele sunt în cantitate enormă atât la suprafaţă cât şi la fund, vieaţa are toate elementele pentru a se desvoltă în condiţiunile cele mai priincioase. Elementele naturii fiind puţin variabile, vieaţa poate continuă vreme îndelungată ca în timpurile fericite preistorice. Dacă ar fi să credem jurnalele de bord ale diferitelor bastimente ce au traversat această regiune — şi nu avem motive să nu le credem — iar ca un sprijin puternic intervenind autoritatea Principelui de Monaco, se pare că în această regiune trăesc vieţuitoare de dimensiuni şi forme monstruoase, cari nu diferă mult de cele preistorice.

Toate aceste lucruri au determinat Zoological Society din New-York ca în primăvara anului 1925, să trimeată o misiune oceanografică sub direcţiunea d-lui profesor William Beebe. Misiunea a fost îmbarcată pe nava Arcturus, anume amenajată şi dotată cum numai americanii ştiu şi au mijloace să doteze. Misiunea nu a adus rezultate tocmai concludente, regiunea fiind prea vastă, iar munca prea migăloasă, trebuind să ajungă până la cele mai mici detalii, servindu-se de microscop chiar. Totuş, în multe direcţii, rezultatele au întrecut aşteptările şi au produs surprize. In multele sondaje ce s'au făcut la diferite adâncimi până în regiunile abisale de peste 6000 m., s'au capturat vieţuitoare cu forme şi însuşiri uimitoare, după mediul în care trăesc. Aici, unde condiţiunile naturii sunt aşà de prielnice vieţii, lupta pentru existenţă devine mai atroce între specii, natura compensându-şi astfel unele lipsuri. Pentru a se conformà mediului, vieţuitoarele au căpătat mijloace care ne uimesc. Unele din ele se reduc numai la o gură puternic armată şi stomac între care este legătură imediată. La ce le-ar mai trebuì şi altceva când nu li-e de nici un folos! Perfecţionarea este un rezultat al lipsurilor şi nevoilor vieţii. Altele, ca să scape de urmăritori, au devenit complet transparente încât nu se mai pot observà. Cele din regiunile abisale au căutat să-şi procure singure elementul de care au nevoie. Unele au deasupra ochilor un fel de faruri cari proiectează lumina înainte, pe o distanţă cât pot ca dintr'un salt să prindă prada. Altele au peste tot corpul şiruri de mici lămpi pe cari le aprind sau le sting după nevoie, ca un feeric pavuaz electric, în colori diferite, după voie. Cât de în urmă este, în această privinţă, omul, regele naturii! Ce minunat ar fi să putem cetì seara la lumină proprie sau cel puţin când ne întoarcem acasă la o oră târzie, să ne putem dispensà de lampa de buzunar care niciodată nu arde când este nevoie!

Alte vieţuitoare au găsit de cuviinţă că această lumină proprie, pe lângă avantajele ce le dă, prezintă şi un mare pericol, mai ales când sunt slab armate. Ori dacă n'au nevoie de lumină, n'au nevoie nici de... ochi. Şi li s'au lungit ochii — probabil de poftă — transformându-se în nişte enorme antene subţiri, extrem de sensibile, cu care simt prada la mare distanţă. Dar şi aici ca şi între oameni, sunt vieţuitoare cari nu vor să se osteneasca nici măcar să-şi prindă cu ochii închişi prada, care le trece pe la nas şi aşteaptă ocazia potrivită să se agaţe de altă vieţuitoare, s'o îmbrăţişeze cu... căldură şi să n'o slăbească până ce nu-i suge toată vlaga, prin multiplele ventuze ce le are. După ce biata victimă poartă vampirul şi-l plimbă prin diferite locuri, moare sleită de vieaţă ca astfel să dea rândul unei alte victime.

In fine, ca să terminăm, citâm un peşte foarte curios, armat cu mai multe perechi de mâini cu care se caţără ca o maimuţă pe tulpina algelor gigantice, în care şi-a făcut cuibul dintr'un clei transparent, fabricat cu mijloace proprii.

Pământul pe care trăim şi-l răscolim zilnic, pe care omul este stăpân, ne descoperă mereu noui taine, deşi mereu suntem ispitiţi să spunem că nimic nu are care să nu ne fie cunoscut.

Valentina Roşca.—Dintr'o anchetă somatologică într'o şcoală normală de fete
Teză pentru Doctorat în Medicină. (31 pag. in—8).

Lucrarea aceasta iese, pentru noi, ca interes din rândul tezelor, pentru două motive. Mai întâiu pentrucă e prima lucrare de statistică somatologică sistematică care se face la noi. Apoi, cum arată preciziunea şi conştiinciozitatea expunerii şi cum ne-am putut noi înşine convinge mai deaproape, pentru exactitatea măsurătorilor şi conştiinciozitatea absolută înprelucrarea materialului care dau concluziilor, natural restrânse (căci restrâns este materialul uman căruia s'a adresat: Elevele Şcoalei normale «Elena Doamna», o indiscutabilă garanţie. Acest lucru nu se petrece deobicei în alcătuirea diferitelor statistici care se fac la noi.

Metodele biometrice statistice îşi au o netăgăduită valoare în cercetarea formelor vieţii. Dacă uneori nu sunt bine mânuite sau rău aplicate vina nu este a lor şi îndoeala pe care ştim că o au în privinţa acestor metode unii dintre biologiştii noştri de seamă este tot aşâ de puţin fundată ca îndoială pe care o au unii profesori de economie politică în aplicarea metodelor statisticei la vieaţa economică a societăţilor omeneşti.

Lucrarea d-rei Roşca e un început nu numai pentru cercetările d-sale, dar pentru un şir de cercetări care în direcţii această trebuie să se facă şi la noi serios.

Elevele în vârste dela 10 la 21 ani şi în număr de 448 cari au fost examinate sunt mai din toată ţara, dar majoritatea din vechiul regat şi anume din Muntenia.

Sunt interesante concluziile:

Comparând desvoltarea fizică a acestor fete cu desvoltarea fetelor americane indicată de foarte preţiosul tablou al lui Baldwin se vede că deosebirea nu e mare, numai că în genere fetele americane sunt mai svelte.

Fetele de 18 şi 19 ani sunt ca desvoltare (statură, greutate, circonferinţa toracelui) în urma celor de 17 ani. De sigur influenţa războiului se face simţită asupra acestor copii mai mult.

Capacitatea de respiraţie scade din an în an, fetele de 19 ani respiră mai puţin ca cele de 12. Copiii uită cu cât trec anii să respire. De sigur că tot organismul se resimte de aceasta. Semnalăm această constatare medicilor şi pedagogilor noştri, de altfel împreună cu toată lucrarea, pornită de sigur şi din îmboldul profesorului F. Reiner.

O.

CUM ERAU ODATĂ SCULELE DE AZI

DE G. G. LONGINESCU

DUPĂ ÉTUDES EXPERIMENTALES DE TECHNOLOGIE INDUSTRIELLE DE CH. FREMONT, PARIS

VI

Cum învaţă să pilească un ucenic. I se dă la început o pilă din cele zise două la pachet şi o bucată de fier sau de oţel moale, lată de cel puţin 6 cm. Suprafaţa de pilit fiind aşà de mare, ucenicul ţine vrând nevrând pila drept şi n'are să gândească decât la poziţia bună şi la mişcarea pilei. Copilul face aceste încercări fără prea multă tragere de inimă şi se plictiseşte repede. Deaceea nu e lăsat să pilească prea mult şi în timpul de odihnă i se dă explicările cuvenite, după câtă carte ştie. I se spune toate formele de pile cu numele şi mărimea lor, lungimea lor, tăietura dinţilor, cum se cunoaşte o pilă nouă dacă e bună, cum se alege mânerul, cum se înţepeneşte pila în el, cum se scoate din mâner, cum se curăţă de grăsimea şi pilitura intrată în dinţi, cum se poate răni cineva cu o pilă şi cum se poate feri. Aceste lămuriri trebuie să i se deà aşà ca să aţâţe dorinţa de învăţătură a ucenicului, care din fire vrea să ştie totul şi pune tot felul de întrebări. E o pedagogie întreagă care trebuie urmată. Invăţământul manual nu trebuie să fie plicticos, ci din contră o plăcere aşteptată de ucenic cu nerăbdare. Am păstrat, spune autorul, o amintire cu totul neplăcută din timpul uceniciei mele. După ce pileam tot felul de lucruri, fără nici un folos practic, priveam cu jale cum erau aruncate la fiare vechi. Deaceea trebuie să se deà ucenicului să pilească lucruri de folos, scule, mânere, echere, ferăstrae mici, etc., toate în lemn. Sculele lucrate de ucenic au pentru el o valoare mare. Aşà un ciocan la care i-a pus el coadă nu mai e un ciocan ordinar ca celelalte. Astfel a obţinut d-l Frémont rezultate neaşteptate.

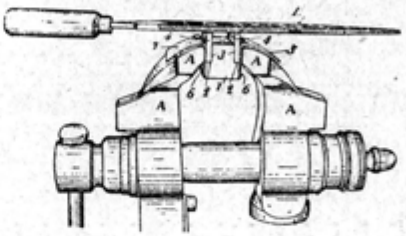


Fig. 100

Pilitul drept e tot ce e mai greu de învăţat. Deaceea s'au căutat tot felul de mijloace mecanice care să ţie pila drept, dar toate n'au servit la nimic. Mâna singură trebuie să fie deprinsă ca să pilească drept. Pila e o pârghie ale cărei braţe îşi schimbă mereu lungimea în timpul pilirii. Apăsarea mâinilor pe capetele pilei trebuie să se facă după o lege anumită. Cele mai bune rezultate le-a obţinut d-l *Frémont*, punând pe ucenic să pilească deodată două bucăţi de metal aşezate paralel şi puţin depărtate una de alta, ca în figura 100. Ucenicul *simte* uşor, dacă pileşte numai pe una sau pe amândouă bucăţile deodată, *vede* dacă trăsăturile sunt pe amândouă sau numai pe una, şi *aude* un sunet deosebit după cum pila muşcă într'una sau în amândouă bucăţile deodată. Luînd seama la aceste trei semne pe care le dau *pipăitul, văzul* şi *auzul*, ucenicul se învaţă să ţie pila aşà cum trebuie. Pe urmă ucenicul apropie tot mai mult cele două bucăţi de metal şi învaţă la urmă

să pileascâ bine o singură bucată. D-l *Frémont*, în 1909, a brevetat dispozitivul cu care pune în practică principiul acestei metode.

Sforţările celui care apasă pe pilă. Când pileşte, lucrătorul trebuie să în-

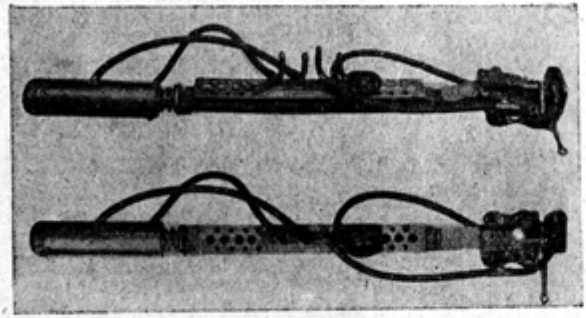


Fig. 101—102

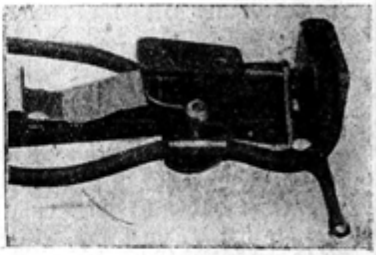


Fig. 103

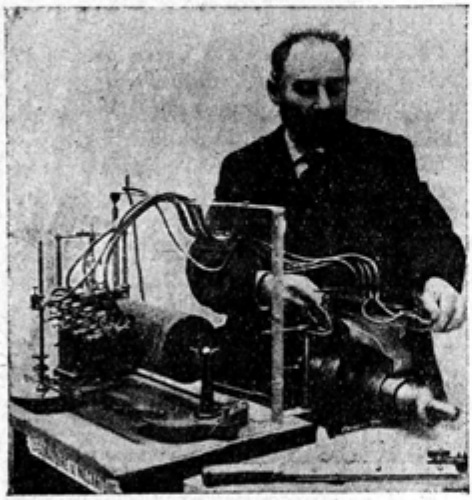


Fig. 104

dese dinţii pilei în lucrul de pilit, în timp ce împinge pila ca să îndepărteze pilitura. Fiecare mână face astfel o sforţare de apăsare şi de împingere pe toată lungimea drumului făcut de pilă. Pentru măsurarea acestor puteri, d-l *Frémont* a construit un aparat care măsoară şi scrie singur: *pila dinamometrică* fig. 101-104. Diagramele făcute astfel arată şi mărimea puterilor şi timpul în fracţie de secundă.

Când pila e nouă, ea muşcă uşor, cel care pileşte apasă puţin şi puterea cu care împinge pila e mare. Din contră, când pila e tocită, opunerea la împingere e mai mică şi cel care pileşte apasă mai mult pe pilă. Cantitatea de energie cheltuită e cam aceiaş în amândouă cazurile, dar sforţarea de apăsare oboseşte ceva mai mult decât aceea de împingere. Cu cât pila e mai mare cu atât apăsarea pe ea e mai mare şi cu atât mai mică cu cât pila e mai fină.

(Va urmà).

DIRIJABILE SAU AVION? (*)

DE SCARLAT RĂDULESCU
Maior aerostier

Iată o întrebare care s'a pus odată cu primul sbor al avionului şi care cu toate discuţiunile făcute până acuma nu a ajuns să capete un răspuns împăciuitor.

Zic împăciuitor, căci din primul moment atât specialiştii cât şi marele public s'au împărţit în două tabere adverse hotărîte dela început să nu cedeze nici un pas.

De sigur că această întrebare va produce acelaş efect şi la noi.

In articolul de faţă, evident că nu îmi propun să dau eu răspuns acestei arzătoare întrebări ci mă voiu mulţumì numai, ca în mod cu totul obiectiv, să comentez părerile faţă de fiecare din aceste aparate de navigaţie aeriană, lăsând pe fiecare să treacă în o tabără sau alta după felul vederilor sale.

Cum cetitorii acestei reviste sunt şi civili şi militari, voiu căutà să comentez părerile şi datele tehnice, ce deţin din mai multe lucrări, atât din punct de vedere al nevoilor comerciale cât şi din punct de vedere militar. In această din urnă latură, voiu încercà să arăt şi ce foloase pot aduce unei armate maritime un dirijabil, cum şi foloasele ce au adus până acuma celorlalte armate în războiul mondial.

Din loc în loc, în cuprinsul micului studiu ce expun, voiu atinge şi câteva chestiuni, cari privesc ţara noastră şi cari cred că nu sunt lipsite de interes.

* * *

Am spus că din momentul în care avionul a putut sburà curent şi cu folos, adică din momentul în care avionul a ieşit din domeniul curiozităţii şi a intrat în faza întrebuinţării practice, lumea s'a entuziasmat şi a părăsit cu totul bătrânul dirijabil care până la această dată oferià singura prespectivă de navigaţie aeriană. Dar după cum toţi pionierii dirijabilului au fost socotiţi nebuni la începutul istoriei sale, tot astfel nebuni au fost socotiţi şi cei cari au văzut din primul moment posibilităţile de sbor curent ale avionului.

Spun acest lucru, pentru a atrage atenţia că între avion şi dirijabil a fost şi va fi încă multă vreme o luptă dârză. Care va bate? Cred că terenul va fi cedat pe rând, în raport cu posibilităţile tehnice, până ce un nou aparat, pe care nici nu-l bănuim, le va înlocuì pe amândouă.

Deja helicopterul şi giroplanul au început să capete perfecţiuni promiţătoare. Dealtfel istoricul ştiinţelor ne arată că niciodată ele nu au mers paralel; o descoperire neaşteptată a dat la un moment dat posibilitate câte uneia din ele să facă un salt enorm, după care s'a oprit lăsând ca alte des-

(*) Datele tehnice şi statistice au fost luate din următoarele lucrări: L'Aéronautique. — C-d Orthlieb. — Les grands dirigeables. — C-d Jean du Plessis (fostul comandant al dirijabilului Dixmunde). — La Science et la vie, Ianuarie 1924. — Deutschlands Krieg in der Luft, General v. Höpper. — Les balons dirigeable pendant la guerre, Charles Dolfus şi Lucrările ing. Vaugean.

coperiri, să perfecţioneze alte ştiinţe, cari la rândul lor să facă salturi, prin cari să ajungă pe cele dintâi sau chiar să le întreacă.

Tot astfel s'a întâmplat şi cu lupta între dirijabil şi avion. La începutul războiului mondial, oare dirijabilul nu erà cu mult înaintea avionului? Bombele ce dirijabilul puteà duce, siguranţa relativ mare în navigaţie, nu erà un pas mare înainte? Avionul, plăpând la aterisaj, armat la început cu un revolver, greu de mânuit pe sus, iar artileria antiaeriană rudimentară, nu au contribuit ca toată lumea să spere în dirijabil? Dar deodată se perfecţionează tunul antiaerian, mitraliera începe să poată trage prin elice, avionul poate fi mai uşor, căci motorul devine din ce în ce mai puternic în raport invers cu greutatea sa, şi iată dirijabilul gonit dela uscat la apă.

Dar dacă într'un viitor vor venì perfecţiuni deabià întrezărite, cum ar fi înlocuirea gazului cu aerul rarefiat, sau descoperirea unui aliaj de metal care să uşureze considerabil greutatea dirijabilului, poate funcţionarea unui motor prin transmiterea energiei la distanţă sau mai ştiu eu ce? Dirijabilul nu va puteà iarăş luà înainte avionului?

La ora actuală, din consideraţiunile ce se vor vedeà mai jos, putem spune că dirijabilul ca şi avionul nu au ajuns încă la perfecţiunile cari să poată mulţumì nevoile legăturilor comerciale sau pe cele ale războiului şi că ele se completează doar unul pe altul. Astfel acolo unde este nevoie de iuţeală răspunde mai bine avionul. Acolo unde iuţeala poate cedà puţin cantităţii de transportat şi confortului este bun dirijabilul.

Dar să vedem avantajele şi desavantajele avionului şi dirijabilului.

Dirijabilul. Acest aparat are următoarele mari avantaje:

1. O siguranţă mare în navigaţie aeriană.

2. Poate transportà cu o iuţeală relativ mare (120 km. pe oră) greutăţi foarte mari (30—40.000 kgr.) afară de combustibil.

3. Poate face drumuri foarte mari fără oprire (peste 10.000 km.).

4. Poate aveà un confort mare la bord.

5. Datorită gazului heliu se poate înlăturà un incendiu pe aeronavă.

6. In timpul sborului, în cazul unei pane de motor dirijabilul se menţine în spaţiu fiind mai uşor decât aerul permiţând astfel reparaţii serioase sau chiar schimbul de motoare.

Desavantajele dirijabilului sunt însă tot atât de mari ca şi avantajele lui. Iată ce se impută astăzi:

1. Materialul din care se construeşte astăzi dirijabilul este prea slab. A fi mai întărit înseamnă a-l face mai greu, dar greutatea cere un spor în forţa ascensională, deci gaz mult, ceeace la rândul său cere un volum mai mare, adică o rezistenţă la înaintare mai mare, deci o iuţeală mai mică. Mărirea volumului cere un nou material în plus, deci iarăş greutate, şi un motor mai mare iarăş mai greu. Iată dar un cerc viţios din care, în faza cunoştinţelor tehnice deacum, dirijabilul nu poate ieşì.

2. Ştiinţa aerodinamicei este încă tânără.

Studiul amănunţit al sforţărilor pe cari un dirijabil le suportă în diferite situaţii şi la diferite înălţimi, nu este încă pus la punct, aşà că şi rezistenţa materialului din care se fac dirijabilele, mai are de făcut completări.

3. Instalaţiunile terestre sunt foarte costisitoare. Hangarele cer construcţii enorme, terenurile destinate aeroporturilor trebuesc să fie foarte mari şi

bine amenajate, deci scumpe. Chiar ancorarea la piloane nu este încă rezolvată, şi ridicarea unui asemenea pilon cu cap rotativ, nu este ceva uşor şi ieftin.

4. Manevra balonului la scoborîre şi la plecare se face cu greutate şi cere un personal numeros şi mai cu seamă specialist.

5. Nu sboară decât în mod teoretic pe trei dimensiuni, căci orice scoborîre sau ridicare cere o pierdere de gaz sau lest, cari nu pot fi înlocuite decât la aterisare.

6. Şi mai presus de toate, dirijabilul este atât de scump încât nu poate face concurenţa celorlalte mijloace de transport pentru a le învinge.

Din aceste consideraţiuni se vede că dirijabilul nu poate fi întrebuinţat deocamdată cu folos, decât acolo unde calea ferată şi vaporul nu pot trăi, cum este o parte din teritoriul american unde linia ferată nu poate fi instalată cerând cheltueli extraordinare.

Acum să vedem ce avantaje şi ce inconveniente prezintă avionul:

Avantaje:

1. Are o iuţeală foarte mare. Poate luà chiar acum 200—250 km. pe oră iuţeală comercială.

2. Datorită puterii foarte mari a motorului poate sburà pe vreme mai rea decât sboară dirijabilul.

3. Cere o instalaţie pe teren mai mică.

4. Cere un personal mai redus.

5. Nu este aşà de scump ca dirijabilul.

6. Poate transportà o cantitate apreciabilă de material.

Desavantaje:

1. Are o rază de acţiune redusă 1500—1800 km.

2. Din cauza iuţelii prea mari, care nu poate fi prea redusă la aterisare, cere teren mare pentru rulaj şi o finеţe desăvârşită a pilotului. Din această cauză orice aterisare şi orice pornire este încă un moment critic pentru avion. Numai când se va găsì mijlocul ca un avion să plece din loc şi să ateriseze cu o iuţeală foarte mică şi aproape pe verticală, siguranţa avionului va fi socotită desăvârşită.

3. In cazul unei pane la motor, în timpul sborului, avionul nu poate fi reparat fără să ateriseze, din cauză că se susţine în aer numai datorită puterii motorului, astfel încât este silit să se coboare; sau, scoborîrea are un dublu inconvenient: întâiu că, nu se poate găsì pretutindeni un bun loc de aterisaj şi al doilea, produce pierdere de timp. Adoptarea motoarelor montate în rezervă, sau întrebuinţarea avioanelor polimotoare, astfel încât un motor oprit, celelalte să poată duce avionul, cu o iuţeală mai mică, dar nu să-l oprească, nu este încă o soluţie fericită.

Când avionul se va puteà susţine multă vreme în aer fără motoare, atunci şi navigaţia aeriană cu avionul va ajunge apogeul său.

Faţă de cunoştinţele tehnice de astăzi iată ce se poate sperà dela avion şi dirijabil într'un viitor mai apropiat:

1. Pentru dirijabil. Inlocuirea gazelor uşoare cu aer rarefiat, ceeace le va permite sborul pe verticală, fără pierdere de lest sau forţă ascensională. Tot acest lucru ar permite introducerea nacelelor în corpul balonului câştigându-se din rezistenţă la înaintare căci nacelele nu pot căpătà forme aerodinamice perfecte.

2. Inlocuirea materialelor actuale de construcţie cu material cel puţin de cinci ori mai uşor şi care să aibă calităţile de rezistenţă ale oţelului.

3. Să se aducă o perfecţionare a motorului, prin aceea ca să fie de două ori mai uşoare pe calul vapor de cum este astăzi.

4. Să consume pe jumătate din ce consumă astăzi, sau să consume un material mai uşor şi mai eftin la aceeaş proporţie, pentru ca durata unei călătorii să poată fi mai ieftină decât aceeaş călătorie pe pământ.

Sau cu alte date, să poată merge cu 200 km. pe oră, drumuri de 10—12.000 km., cu o încărcătură utilă 30—40.000 kgr., iar cheltuelile de amortizare (cu instalaţii cu tot) să fie cel mult cu 10% mai mari decât cele analoage terestre în condiţiuni de siguranţă egală.

Pentru avion. D-l Louis Bréguet, cunoscutul inginer aeronaut şi constructor de avioane, cere unui avion pentru un viitor apropiat următoarele calităţi:

1. Să poată face drumuri fără oprire de cel puţin 3500 km.

2. Să meargă cu o iuţeală comercială de 200 km. pe oră.

3. Să utilizeze în cea mai mare măsură T. F. F. mai cu seamă pentru navigaţie şi meteorologie (dirijabilul a ajuns la această perfecţiune).

4. Să fie foarte confortabil putând navigà ziua şi noaptea (dirijabilul poate face acest lucru).

La acestea s'ar mai puteà adăugà:

5. Să poată duce în aceste condiţiuni cel puţin 10.000 kgr. greutate utilă.

6. Preţul unei călătorii să fie în cazul cel mai defavorabil cu 10% mai scump decât preţul unei călătorii terestre.

Profit de ocazie ca să arăt, la ce iuţeală se va puteà ajunge cu avionul dacă rezistenţa materialului şi perfecţionările motorului se vor desăvârşì.

Iată calculul făcut de d-l Louis Bréguet.

Se ştie că formula iuţelii este:

$$V = \frac{75 \cdot \varrho \cdot T}{P \cdot \operatorname{tg} \varphi}$$ în care

T este puterea totală în H. P. (variabilă cu înălţimea).

P greutatea avionului în kgr.

V iuţeala în metri pe secundă

ϱ randamentul elicei

tg φ fineţea avionului.

(Prin fineţe se înţelege raportul între rezistenţă la înaintere şi forţa portantă).

Punând pentru propulsori un randament de 80%, avionul cu o greutate de 3 kgr. de cal-vapor şi o fineţe de 6% ajunge la o iuţeală de 333 m. pe secundă adică iuţeala sunetului sau 1200 km. pe oră.

Această iuţeală înseamnă ocolul pământului în 22 ore (26.000 km.). Bineînţeles o asemenea iuţeală nu se poate căpătà decât la circa 14.000 m. înălţime unde densitatea aerului este de 4 ori mai mică decât pe pământ.

Evident toate chestiunile sunt deocamdată simple deziderate, dar cari au mari sorţi de izbândă.

Se vede şi deacì că avionul ca şi dirijabilul mai au încă multe greutăţi de învins şi nimeni nu poate spune care din două va fi ultimul învingător.

O SUTĂ DE ANI DELA NAŞTEREA LUI HUXLEY DE GR. GR. ALEXANDRESCU



Thomas Henry Huxley

Astăzi, când problema evoluţiei este din nou atacată şi când se caută din ce în ce mai mult să se submineze adevărurile cuprinse în ea pentru a satisface superstiţiile unui public hrănit cu material numai în aparenţă religios, ne apare centenarul naşterii lui Huxley, cel mai aprig luptător, pe care l-a avut cauza Darwinistă, ca o mustrare pentru acei cari au pus în îndoială pentru un moment teoria ştiinţifică şi ca o încurajare pentru aceia cari luptă zi de zi din greu pentru adevărurile ştiinţei. Thomas Henry Huxley reprezintă figura măreaţă a omului care a avut un singur ţel în vieaţă: lupta pentru ştiinţă. Ne dăm seama cât de grea a fost această străduinţă a lui, când ne amintim că el a avut îndrăzneala să o facă în mijlocul secolului trecut, în plină eră Victoriană, când orice abatere dela calea strimtă a tradiţiei însemnă o erezie. El a avut curajul să devie susţinătorul şi exponentul cel mai capabil a lui Darwin şi inamicul cel mai temut al obscurantismului sub orice formă, ceeace nu-l-a împiedicat însă să-i facă o critică obiectivă, arătând aberaţiile, acolo unde eră cazul.

Revenim târziu asupra acestui centenar, căci comemorarea lui a avut loc în Maiu 1925 şi revenim cerând iertare cetitorilor pentru această întârziere şi ca o satisfacţie pentru aceia cari n'au văzut în recenta înscenare dela Dayton, Tennessee, ceva mai mult decât încă una din excentricităţile caracterului american (1). Căci oricum, a mai pune astăzi, pe tapet după şasezeci şi mai bine de ani de prog.es ştiinţific, un proces, care ar fi fost la modă cel mult în evul mediu şi în care se căutau argumente contra ştiinţei în alt domeniu decât tot acel al ştiinţei, nu poate apare ochiului omului deprins cu metodele sobre de cercetări ştiinţifice decât numai ca o înscenare burlescă.

Să lăsăm acestea la o parte. Ele ne-au fost însă sugerate tot cetind paginile din «Nature» din Maiu 1925 dedicată centenarului lui Huxley.

---

(1) In Iulie, profesorul Scopes din Dayton, Tennessee, Statele-Unite a fost dat în judecată, judecat şi condamnat la o amendă de 100 dolari pentrucă a încercat să introducă teoria evoluţionistă în locul dogmelor biblice, fapt care cade sub pedeapsa legilor din acel Stat. Procesul dela Dayton a intrat în istoria umoristică a ştiinţei ca «procesul maimuţei» (monkey trial).

Huxley a fost cel mai tânăr din pleiada de biologişti ai epocii lui. După ce studiă medicina în Londra, fu numit subchirurg al marinei şi plecă pe vaporul Rattlesnake la vârsta de 22 ani. Experienţa obţinută în acest interval a fost foarte mult preţuită de el. Şi mai târziu ne povesteşte că multe din lucrările lui ulterioare şi-au avut origina în timpul monoton în care vaporul colindà ţară după ţară. Câteva note despre fauna marină trimise după Rattlesnake îl făcuseră celebru înainte de a debarcà definitiv în Anglia. Când după trei ani de hoinăreală marină acostă din nou pe ţărmurile ţării lui, oamenii de ştiinţă ce-l înconjurau au ştiut să stimeze în tânărul naturalist un om al viitorului. Fu ales membru al Societăţii Regale, primì medalia Regală şi fu numit membru în Consiliul Societăţii (1).

Dar succesele morale nu putură să-i înlesnească un traiu mai comod. Existenţa şi-o asigurà din jurnalism ştiinţific sau lucrări mărunte fără mare importanţă. A fost o încercare grozavă la care a fost supus, aceasta cu atât mai mult, cu cât chestiuni de ordin sentimental îi dictau o stabilire cât mai urgentă. De multe ori a avut de luptat contra propriilor lui instincte, când trebuià să decidă dacă nu e cazul să-şi facă o meserie din medicină, sau să urmeze singurul ideal care îl legà de vieaţă: lupta pentru ştiinţă. Aceştia au fost anii dela 1851—1855. Cu tenacitatea care l-a caracterizat toată vieaţa, a aşteptat însă momentul când a putut să-şi urmeze inboldul inimei sale. Intr'o scrisoare către o soră a sa, el scrie la această epocă: «Mă gândesc la toate visurile şi aspiraţiile mele şi la calea pe care ştiu că trebuie să o urmez dacă pot aşteptà, şi mi se pare un păcat şi un lucru urît a renunţà la hotărârea mea».

Deabià pe la sfârşitul lui 1854, Huxley fu numit naturalist al Institutului Geologic şi profesor de Istorie Naturală în şcoala de Mine a Statului. Deacum, vieaţa materială fiind asigurată, Huxley se dedică cu totul luptei pentru care «Natura» l-a creat, dacă într'adevăr «Natura» poate creà pe om pentru ceva.

Vieaţa lui deacum încolo este o luptă perpetuă pentru acelaş scop. Elevii lui povestesc, că darul lui de a vorbì făceà din ei adevăraţi discipoli.

Lăsăm biologiştilor sarcina de a se ocupà de lucrările ştiinţifice ale lui Huxley. Vom remarcà numai în treacăt că lui i se datoreşte aproape întreaga sistematizare a zoologiei şi nu mic a fost rolul jucat de el în geologie.

Un aprig luptător pentru cauza evoluţionistă, profesorul E. B. Poulton îl caracterizează astfel: «Marele eveniment în cariera lui Huxley a fost apărarea lui Darwin, tinzând la ceva mai larg şi mai adânc, apărarea libertăţii gândirii» (2).

Huxley a lăsat şi o autobiografie. Sir E. Ray Lankester, care a coordonat toate lucrările rămase dela H., extrage din această autobiografie următoarele rânduri, pe cari le redăm şi noi ca încheiere, întrucât ele ne redau întreaga acţiune a omului, care n'a fost altcevà în vieaţă decât un aprig luptător pentru cauza ştiinţei (3).

Se zice că oamenii se judecă în parte singuri. Oamenii tineri poate că o fac, dar mă îndoesc dacă şi oamenii bătrâni au aceleaşi vederi. Vieaţa pare

(1) Membru al Societăţii Regale (F. R. S.) este cel mai înalt titlu ştiinţific. El este onorific şi numai 15 membri sunt eligibili anual. A fost înfiinţat pe timpul lui Robert Boyle.

(2) «Nature» din 9 Mai 1925.

(3) «Nature» idem.

să fie teribil de scurtă pe măsură ce ne uităm înapoi, şi muntele pe care ne-am propus să ne urcăm în tinereţe, apare doar ca un pinten cu coame nemăsurat de mari, atunci când cu răsuflarea tăiată ajungem la culme. Dacă totuş pot vorbi despre ceeace mi-am propus să îndeplinesc când am început să-mi ridic şi eu muntele meu, apoi străduinţele mele pot fi rezumate astfel: Să dau impuls, după cum m'am priceput mai bine, desvoltării ştiinţei şi să fac să pătrundă metodele ştiinţifice de cercetare în toate problemele vieţii, în convingerea, care s'a mărit cu înaintarea mea în vieaţă şi s'a întărit pe măsură ce şi eu căpătam puteri noui, că nu există uşurinţă a suferinţelor umanităţii decât într'o gândire şi acţiune cinstită şi înfruntare determinată a lumii, atunci i se rupe brusc din faţă perdeaua cu poveşti, în dosul căreia mâini pioase şi-au ascuns apucăturile lor urîte.

«Cu această intenţie am subordonat orice ambiţie, îndreptăţită sau nu, de glorie ştiinţifică, pe care mi-aş permite să mi-o asum, altor scopuri: pentru popularizarea ştiinţei, pentru desvoltarea şi organizarea educaţiei ştiinţifice, pentru nesfârşitele lupte şi hărţueli asupra evoluţiei şi pentru împotrivirea neobosită contra spiritului eclesiastic, acelui clericalism, care în Anglia, ca şi aiurea, şi de orice sectă ar fi, este inamicul de moarte al ştiinţei».

PROF. R. MARCOLONGO, ING. C. ROSSI, PROF. M. TOLLE

Elementi di Calcolo vettoriale, omografico, tensoriale e *Mecanica Razionale* dei corpi rigidi

(Ulrico Hoepli, Milano, 1925, Vol. în 16, 188 pag.).

Greutăţile pe cari cetitorul italian — obişnuit de aproape cu foarte concisa metodă vectorială italiană în toate domeniile mecanicei şi ale fizicei — le putee întâlni a făcut pe editorul Hoepli al traducerii celei a 24-a ediţii germane a enciclopediei «Huette», să îngrijească pe de o parte ca traducerea să fie făcută cu modificările necesare de expresii şi cu schimbările de notaţii cerute, iar ca Mecanica (datorită în ediţie germană Prof. M. Tolle) în special să fie îngrijită de Prof. R. Marcolongo. Partea întâiu a cărţii de faţă este în întregime datorită acestui distins matematician, şi mare meşter al scrisului.

In expunerea elementelor de calcul vectorial R. M. urmează drumul istoric al desvoltării calculului vectorial: 1. Entităţi geometrice adică vectori cu proprietăţile lor algebrice şi cu analisa vectorială (Derivaţie şi integraţie vectorială); 2. Operaţii lineare în spaţiu sau omografii, al căror studiu formal are apropieri cu studiul vectorilor; 3. Studiul tensorilor sau calculul diferenţial absolut.

Dacă în această a treia parte s'ar fi făcut aceiaş deosebire între entităţile geometrice de o parte şi entităţile operatoare de alta, ca în cazul vector — omografie, am avea nu numai o ordine istorică dar şi una admirabil logică, pe care suntem în drept să o cerem dela acel care în calculul vectorial a adus claritate şi preciziune prin deosebirea de mai sus.

Partea a doua a cărţii, despre Mecanica corpurilor solide este traducerea expunerii lui Tolle din «Huette» german şi cuprinde în vreo 130 pag. o bogăţie neaşteptată de material teoretic şi practic, deopotrivă de folositor inginerilor şi simplilor cercetători teoretici ai mecanicii. O.

DE VORBĂ CU CETITORII DE G. G. LONGINESCU

...«Acum ori niciodată, d-le profesor, începeţi lupta. Profesori din toată ţara vă venim în ajutor. E vorba de învăţământul fizicei şi chimiei în şcolile secundare. Cu toate că programele sunt bune, rezultatele sunt proaste. Vina nu e a noastră. Programele au fost făcute pentru trei ore pe săptămână. După războiu, din anumite împrejurări, acest număr a fost micşorat la două ceasuri pe săptămână. Aici e buba. Din două rele se întâmplă unul: ori profesorul nu isprăveşte materia, ori materia isprăvită nu e învăţată bine. Acum e vorba de reforma învăţământului secundar. In afară de organizarea ce se dă liceului, un lucru trebuie bine hotărît, că fizica şi chimia, ştiinţi cu totul şi cu totul experimentale, nu se mai pot face bine numai cu două ceasuri pe săptămână. Protestăm cu toţii, unul câte unul, prin graiu sau prin scris, dar nu s'a făcut până acum o mişcare, cum trebuie, a tuturor profesorilor de fizică şi chimie, pentru reîntoarcerea la cele trei ore pe săptămână, aşă cum cer programele şi aşà cum erà înainte de războiu.

Vă rog să deschideţi în «Natura» o discuţie în această privinţă. Toţi profesorii secundari vor luà astfel cunoştinţă de îndreptarea cerută şi vă vor sprijinì. Aşà cred eu cel puţin, şi aşà mai cred câţivà cunoscuţi ai mei, profesori şi ei de fizică şi chimie, cari se plâng ca şi mine că degeaba-i învinovăţeşte Ministerul de Instrucţie de nepregătirea elevilor de liceu. Eu cred că «Natura» trebuie să facă legătura între noi profesorii şi Ministerul de Instrucţie în tot ce priveşte învăţământul fizicei şi chimiei în şcolile secundare, în ce priveşte programele şi atâtea şi atâtea lipsuri de cari suntem învinuiţi numai noi profesorii...».

Iată o scrisoare care-mi place mult, la fel cu care doresc să primesc cât mai multe. Mă gândesc, în rândul întâiu, că scrisoarea-i măricică şi că eu nu mai am multe de spus. Colegul meu de liceu are toată dreptatea. Ii sunt recunoscător că-mi face cinstea să vorbesc în această privinţă. Am fost zece ani profesor secundar, şi după cum am mai spus, mă mândresc şi mă voiu mândrì cu acest trecut al meu. Eram mulţi cari ne făceam datoria pe vremea mea, pregăteam lecţiile, încercam experienţele înainte de lecţie, măsuram lecţiile în fiecare ceas, isprăveam materia şi făceam şi repetiţie Ne munceam noi ce-i dreptul, dar ne veneau în ajutor şi cele trei ceasuri pe săptămână. Azi numărul elevilor într'o clasă e cu mult mai mare ca altădată, numărul lecţiilor pe săptămână e cu o treime mai mic, iar materia din programe şi experienţele de trebuinţă, trebuiesc făcute, fiindcă altfel nu se poate. Oricât de mare e bunăvoinţa profesorilor de fizică şi chimie, învăţământul lor nu poate fi bun ca înainte de războiu. Fără nici o discuţie, trebuie să se restabilească, după reforma nouă, trei ore pe săptămână cel puţin pentru fizică şi chimie. Să se ia o oră dela obiectele cari au câte şase pe săptămână. Să nu fie nici un obiect cu mai mult de trei ore pe săptămână. Experienţele sunt totul pentru ştiinţele experimentale. Experienţele cer timp şi timp trebuie dat profesorului care le face cu elevii săi.

NOTE ŞI DĂRI DE SEAMĂ

APARIŢIA REVISTEI „NATURA"

Imprejurările au fost vitregi revistei «Natura». Ele nu sânt, în genere, favorabile nici unei manifestări culturale sincere, drepte, care caută drumurile luminoase ale ştiinţei şi a'e sufletelor. Noi nu ne plângem, ci constatăm şi sântem hotăriţi să continuăm cu toate puterile noastre şi să muncim pentru schimbarea acestor lucruri. De aceea, apariţia «Naturei», ameninţată din pricina însemnatului deficit cu care s'au încheiat cei trei ani din urmă, este o datorie şi o necesitate. Am luat în întregime răspunderea materială a apariţiei acestei reviste, vom face câte-va economii, şi cu ajutorul iubiţilor noştri cititori şi al acelora persoane cari iubesc «Natura» şi o ajută mereu în împrejurările sale grele, nădăjduim să învingem şi să ducem mai departe sarcina pe care am luat-o de acum douăzeci de ani.

Fie ca această revistă pentru tineri să însemne una din căile cari vor duce la lumină şi la putere. «NATURA»

UN INVĂŢAT ROMÂN FACE LECŢII LA PARIS

DE G. G. LONGINESCU

In vremurile acestea de zădarnice frământări lăuntrice, cari ne învrăjbesc şi adesea ne înjosesc, un profesor dela Facultatea de Ştiinţe din Bucureşti ne înalţă în ochii lumii, răspândind ştiinţa românească în limba franţuzească. Chemat să facă lecţii de Geometrie superioară la Sorbona, d-l G. Ţiţeica şi-a început cursul Marţi 6 Ianuarie 1926, în faţa unui mare număr de ascultători, profesori şi studenţi, francezi şi străini de multe naţii. După prezentarea de către fostul său profesor *Kônigs*, d-l Ţiţeica şi-a desvoltat lecţia întâia în admirarea tuturor. Erau de faţă profesori mari ca *Lebesque*, *Cartane*, *Montel*, *Drache*. Ca la congresele de matematici dela *Roma*, *Cambridge* şi *Toronto*, d-l Ţiţeica îşi întăreşte la Paris reputaţia de a fi unul din cei mai eminenţi geometri de azi. Cartea sa: «Géométrie différentielle projective des réseaux», i-a dus numele peste mări şi peste ţări. Un învăţat german, i-a legat numele de: *Suprafeţele lui Ţiţeica*. La Paris, d-l Ţiţeica a fost găzduit la Şcoala Normală Superioară în care a fost elev acum treizeci de ani, când a avut colegi pe învăţaţii mari de azi cu cari se tutueşte după o datină veche a şcolii. Dela Paris, d-l Ţiţeica va trece la Bruxelles, unde a fost deasemenea chemat ca să ţie două conferinţe publice dintre cari una are ca subiect: intuiţia în Geometrie.

Suntem siguri, că d-l Ţiţeica s'a folosit de şederea sa în Paris ca să ne ridice în ochii lumii prin legăturile sale personale cu oameni de ştiinţă, de litere şi de Stat. Prin convorbiri între patru ochi se poate face mai multă propagandă, mai sigură şi mai bună, decât prin sbuciumări gălăgioase ori întruniri politice.

«Natura» e fericită să aducă la cunoştinţa cetitorilor săi şi această activitate a d-lui Ţiţeica întru înălţarea Ţării şi a ştiinţei româneşti. Să trăească.

Ianuarie 1926.

FORMAREA ZĂCĂMINTELOR DE PETROL DIN ROMÂNIA

Conferinţă ţinută la Primul Congres Internaţional al Tehnicianilor sondori

DE G. MACOVEI
Profesor la Şcoala Politehnică
Geolog şef la Institutul Geologic

REZUMAT

Scopul acestei conferinţe nu este de a discută în fond şi în detalii procesul formării zăcămintelor de petrol din România, ci de a da numai informaţiuni cu caracter general asupra geologiei regiunilor noastre petrolifere şi despre originea şi mecanismul de acumulare al câtorva principale tipuri de zăcământ de petrol dela noi.

Toată lumea ştie că principalele câmpuri petrolifere cari se exploatează intensiv în ţara noastră sunt situate în regiunile deluroase din judeţele Buzău, Prahova şi Dâmboviţa. In al doilea rând ca importanţă vin câmpurile petrolifere din judeţul Bacău aşezate la marginea externă a zonei muntoase, între această din urmă zonă şi marginea orientală a podişului Moldovei.

In afară de aceste două regiuni trebuie menţionate încă două sau trei puncte, de mai mică importanţă actuală, unde însă totuş se lucrează. Sunt anume regiunile dela Serghieni în Bucovina aproape de frontiera poloneză, regiunea dela Govora la apus de Olt şi regiunea dela Dragomireşti în valea Jza în Maramureş.

Zăcămintele din Oltenia şi Maramureş sunt zăcăminte izolate fără legătură cu celelalte zăcăminte similare. Toate celelalte zăcăminte fac însă parte dintr'o zonă continuă care începe aproximativ din valea Dâmboviţei şi se continuă dealungul marginii externe a arcului carpatic oriental şi septentrional până în Galiţia.

In general se poate considerà că *zona petroliferă* din România se suprapune în parte peste *zona Flyschului*, în parte peste *zona miocenică precarpatică* şi în parte peste *zona miopliocenică* din regiunea de curbură a Carpaţilor.

Istoria geologică a acestor unităţi ale arcului carpatic începe cu cretacicul inferior, în momentul în care începe sedimentarea formaţiunilor cari constituesc Flyschul.

In timpul jurasicului, geosinclinalul carpatic (marea adâncă în care s'a depus rocile din cari sunt constituiţi în parte Carpaţii) ocupă zona ocupată astăzi de cristalinul Carpaţilor orientali, de extremitatea de sud a munţilor Harghita, de zona munţilor Perşani, şi de massa cristalină a Carpaţilor meridionali. Axa acestui geosinclinal cădeà — în timpul jurasicului inferior — în Zona munţilor Perşani, spre a se deplasà spre Est în timpul jurasicului superior.

Incepând din cretacicul inferior, basinul Dâmbovicioarei cu depresiunea Bârsei joacă rolul unui sinclinal marginal intern al nouei zone sedimentare.

Inclinalul propriu zis s'a deplasat în acest timp încă odată spre Est aşà încât rămâne limitat la apus de massa cristalină a Leaotei şi de zona cristalină a Carpaţilor orientali.

Acesta este geosinclinalul Flyschului care spre NW trece în Polonia şi în Ceho-Slovacia.

Depozitele corespunzătoare ale seriei de sedimente depuse în această mare ne sunt cunoscute astăzi în genere sub formă de marne calcare. In valea Prahovei aceste strate sunt cunoscute sub numele de Strate de Sinaia. Deacì ele trec la N în regiunea Braşovului şi a munţilor Baraolt unde sunt acoperite de lave terţiare pentru a ieşi din nou la iveală la Nord de Băile Tuşnad. De aci ele constitue o zonă neîntreruptă rezemată de marginea externă a cristalinului Carpaţilor orientali.

Barremianul a lăsat pe marginea internă a acestui geosinclinal depozite cari — cele mai multe — se confundă cu cele precedente. Abià în Moldova depozitele din acest etaj se desvoltă sub formă de gresii şi uneori de conglomerate.

Ceva mai la Est, etajul apare sub un *facies foarte caracteristic*, care trebuie reţinut, constant dealungul Carpaţilor orientali până în Carpaţii nordici. Acest facies este desemnat astăzi sub numele de *şisturi negre*.

Este o serie groasă de mai multe sute de metri, formată în special de şisturi argiloase, foarte fine, negre, cu intercalaţiuni de silexuri negre şi sferosiderite şi cu bancuri de o gresie silicioasă şi cvarţitică. *Toată această serie de roci este bituminoasă.*

Este de observat că de aria de apariţie a acestor şisturi negre este legată apariţia unor izvoare uşor sărate şi uneori exudaţiuni de petrol.

Această epocă de sedimentaţie se încheie cu un horizont de conglomerate care acoperă întreg massivul cristalin dela Leaota până în regiunea Braşovului, formând Bucegii, pentru a formà apoi vârfurile de munţi cei mai pitoreşti din zona Flyschului, anume Zăganu, Ciucazu, Ciahlăul, Stânişoara, Tomnatecu, etc.

Dela depunerea acestor conglomerate (aptianul) constatăm în zona de sedimentare a Flyschului o mare lacună stratigrafică, în tot timpul cretacicului mijlociu. In tot acest timp zona de sedimentare a Flyschului este exondată în întregime după ce la finele cretacicului inferior a fost cutată *(faza de cutări mesocretacice)*.

Apele mării Flyschului sunt respinse de o parte şi de alta a zonei geosinclinale.

Cu începutul cretacicului superior, zona Flyschului, cutată, exondată şi în parte erodată este din nou acoperită de ape; asta însemnează că geosinclinalul devine din nou o mare în care se produce o sedimentaţiune. In acest timp axa geosinclinalului s'a deplasat din nou spre Est.

Depozitele din această mare cretacică superioară sunt reprezintate prin marne senoniane.

Intre Senonian şi Paleogen se constată o nouă lacună stratigrafică, ceeace ne arată

că între Eenomian şi Eocen a avut loc o nouă exondare şi o nouă fază de cutări cel puţin parţială (faza de cutări anteluteţiană).

In timpul Paleogenului, geosinclinalul Flyschului ocupă aproape aceeaş poziţiune. Eocenul este reprezintat prin marne şi gresii. Oligocenul este reprezintat în general prin foarte cunoscutele *şisturi menelitice* şi *disodilice* şi prin tot aşà de cunoscuta *gresie de Kliva*.

Şisturile menelitice şi *disodilice* sunt roci cu grăuntele foarte fin, în acelaş timp ele sunt *foarte bituminoase*. Ele se întind din valea Argeşelului (jud. Muscel) spre Răsărit şi Miazănoapte dealungul întregului arc al Carpaţilor români şi polonezi.

Acest facies de şisturi menelitice indică o mare pe cale de retragere pronunţată, cu ape puţin adânci şi ceva mai concentrate decât de obiceiu. Căci aceste roci amintesc nămolul sapropelic care se formează astăzi pe fundul lacurilor şi al lagunelor sărate.

Cu aceste formaţiuni, seria depozitelor Flyschului se încheie.

* * *

Cu toate că mişcările orogenice adormite în răstimpul Eocenului s'au făcut simţite din nou în timpul Oligocenului, faza de sedimentare continuă încă în timpurile dela începutul Miocenului. Marea oligocenică se rezolvă încetul cu încetul într'o serie de lagune alungite după direcţiunea geosinclinalului Aceste lagune sunt separate unele de altele fie prin creste anticlinale paleogene sau prin insulele datorite crestelor catenei cimmeriene care din Dobrogea se îndreptă în spre Polonia.

In aceste lagune s'au depus zăcămintele de sare, dintre cari unele sunt destinate să formeze mai târziu sâmburii *cutelor diapire* din regiunea precarpatică.

Odată cu sedimentarea sării se înfăptuesc mişcările orogenice, cari fac să apară la suprafaţă aproape toată zona Flyschului. Este faza *cutărilor pireneene*.

La această dată s'a imprimat tectonica fundamentală a zonei marginale a Flyschului, tectonică care se va accentuà ulterior în cursul Neogenului.

Cu Burdigalianul începe un nou ciclu de sedimentaţii care va da naştere întâiu zonei Miocenului precarpatic. Pe alocurea se observă şi în această zonă intercalaţiuni de *şisturi argiloase bituminoase* cari reamintesc şisturile disodilice ale Oligocenului.

Dela curbura Carpaţilor în spre Apus, succesiunea de etaje neogene până la levantin devin cu deosebire interesante pentrucă în aceste regiuni ele cuprind cele mai bogate zăcăminte de petrol.

Se poate spune în general că în toate aceste etape predomină faciesul nisipos până la finele Terţiarului.

Cu sedimentarea celui de al doilea etaj mediteranean începe *faza de cutări alpine* cari se manifestă până în Cuaternar.

In timpul acestei faze, tectonica Flyschului capătă caracterul său definitiv.

Alături de cuveta Transilvaniei şi de depresiunea Bârsei cari datează dela începutul Paleogenului, nasc pe o parte depresiunile din ţara Secuilor, iar pe de altă parte depresiunea din Câmpia română. Dealungul marginii interne a Carpaţilor orientali au loc puternicele erupţiuni de roci andesitice cari formează lanţul Căliman—Harghita.

In regiunea mio-pliocenă nasc cute diapire şi către sfârşitul acestei perioade *petrolul* migrează spre păturile superioare ale seriei neogene cari formează aceste cute, şi cele mai bogate ale noastre zăcăminte sunt formate.

* * *

Dat fiind că în aşà numitele *cute diapire* se găsesc *cele mai mari cantităţi de petrol*, nu e fără interes de a ne opri o clipă asupra genezii acestor categorii de cute. Acest lucru ne va ajutà la înţelegerea «punerii în loc» a zăcămintelor de petrol din pliocen.

Se poate afirmà că toate cutele diapire din zona precarpatică au un nucleu de sare. Câteodată sarea este împînsă până la suprafaţă, ca la Băicoiu, Floreşti, Moreni, Ochiuri, etc. Alte dăţi nucleul de sare a rămas în adâncime ca la Filipeşti, Runcu, Păcureţi, Arbănaşi, etc.

Cutele Flyschului cari se înnecă succesiv din valea Buzăului spre Apus, ascunzându-se sub depozitele mio-pliocenice au început a se formà la sfârşitul oligocenului. In urma jocului asimetric şi inegal al forţelor cari au dat naştere acestor cute, caracterul lor a fost dela început acela al unor flexuri cu tendinţa spre cute-falii.

Aceste mişcări s'au continuat până la începutul Cuaternarului. Asta înseamnează că toate unităţile neogenului depuse în această regiune în acest timp sunt mai subţiri dealungul crestelor acestor flexuri şi mai groase în sinclinalele cari le separă, ceeace se şi constată.

Mişcările tectonice cari se continuă fac ca flexurile din adâncime să treacă în cute-falii sau în cute cari se încalecă ca solzii. Capetele acestor solzi cari au la început tendinţa de a alunecà horizontal, dar cari

sunt în curând silite să se ridice vertical pentrucă în această direcţiune este cea mai mică rezistenţă, antrenează în această mişcare ascensională şi sarea, iar această sare formează nucleul cutelor diapire.

Uneori iuţeala de sedimentaţie este mai puternică decât mişcarea ascensională a sării, în cazul acesta sarea nu apare până la suprafaţă şi avem o cută diapiră cu nucleul de sare în profunzime ca de pildă cuta dela Runcu. Alteori mişcarea-ascensiune a nucleului este mai repede decât sedimentaţiunea şi atunci avem o cută cu sâmburele de sare la zi, cum este la Moreni.

Intre aceste două tipuri sunt bine înţeles toate tipurile. Cu aceste mişcări cari au ţinut până în *cuaternar* se încheie istoria geologică a zăcămintelor noastre de petrol.

* * *

Să trecem acum la formarea zăcămintelor de petrol. Condiţiunile geologice în cari se prezintă petrolul în Carpaţii noştri exclud ipoteza conform căreia ar fi de origine internă (eruptivă). El este sigur de origină organică. Cercetări mai noui au arătat că matreia organică din care a luat naştere petrolul poate să fie vegetală sau animală. Dar nu chestiunea originii este cea mai importantă când e vorba de geneza unui zăcământ de petrol, ci care anume este *roca mumă* a petrolului care este roca în care substanţa organică s'a transformat în hidrocarburi. Când s'a putut fi determinată roca mumă se poate spune că s'a pus mâna pe cheia problemei genezii unui zăcământ.

Rocile mume ale petrolului trebuie să fie înainte de toate roci cu grăuntele foarte fin, roci cari provin dintr'un nămol fin depus într'un mediu extrem de liniştit căci numai într'un astfel de mediu materia organică ce s'a depus împreună cu sedimentul mineral va avea sorţi să nu găsească oxigenul care ar puteă-o distruge. In afară de aceasta sedimentul primitiv trebuie să fi avut caracterele unui gel, deci să fi avut o mare putere de absorbţiune ceeace îi va fi permis să reţie în massa sa cantităţi marl de hidrocarburi. Prin urmare sedimentul primitiv destinat să devină rocă-mumă de petrol trebuie să fie foarte asemănător cu *sapropelul* lui *Potonié*.

Pe de altă parte, roca-mumă după ce va fi dat atât petrol cât a putut da, trebuie să fi reţinut o oarecare cantitate de hidrocarburi în massa sa. Prin urmare roca trebuie să fie astăzi o rocă bituminoasă.

Intre alte roci, aceste caractere corespund bine cu ceeace am amintit mai sus sub numele de *şisturi bituminoase*. Pe acestea deci le considerăm în Carpaţi ca roci-mume de petrol, dar nu în sensul că aceste şisturi puse în condiţiuni favorabile de temperatură şi presiune ar puteà da petrol, ci dimpotrivă că şisturile bituminoase după ce au dat petrolul lor celorlalte roci înconjurătoare nu mai sunt în stare să dea petrol. Suntem inclinaţi a crede chiar că hidrocarburile cari au mai rămas în şisturile bituminoase sunt cu totul de altă structură chimică decât hidrocarburile cari formează petrolul.

Şi acum trecând în revistă repartiţia geologică a apariţiunilor de petrol din Carpaţi ne vom puteà explică toate urmele de petrol din zona carpatică.

In seria de depozite pe cari le-am trecut în revistă am întâlnit două etaje în cari şisturile bituminoase sunt foarte desvoltate. Primul erà *Barremianul*, iar cel de al doilea *Oligocenul*.

Dacă Barremianul n'a oferit nicăiri zăcăminte de petrol exploatabile, nu e mai puţin adevărat că pretutindeni se găsesc manifestaţiuni de petrol provenind din şisturi bituminoase barremiane.

Pe alocurea ca la Găineşti, Negrileasa, Stulpicani, Câmpulung în Bucovina, petrolul iese chiar din aceste şisturi negre bituminoase barremiane.

Lipsa zăcămintelor mari de petrol în legătură cu barremianul trebuie atribuită lipsei condiţiunilor necesare pentru acumularea şi conservarea petrolului în rocile cari acoper acele şisturi.

In ceeace priveşte însă zăcămintele exploatabile dispersate în lungul zonei Flyschului şi a regiunii precarpatice, trebuie să recunoaştem că aria lor de răspândire se acoperă exact cu zona în care se desvoltă faciesul de şisturi bituminoase ale oligocenului cari constituesc etajul şisturilor menilitice.

Dacă admitem însă că roca-mumă a tuturor zăcămintelor noastre de petrol exploata bile este complexul de şisturi menilitice ale Oligocenului, trebuie să admitem că zăcămintele noastre de petrol sunt *zăcăminte secundare* şi că petrolul a migrat din roca-mumă.

Din cauza presiunilor orogenetice şi din cauza tensiunii interioare, petrolul a fost silit să-şi părăsească locul de origine şi să migreze spre regiuni de rezistenţă mai slabă. Dacă în aceste regiuni a găsit condiţiuni favorabile de acumulare şi de conservare, a luat naştere un zăcământ. Dacă nu, petrolul a trecut mai departe, a intrat în zona supusă influenţii atmosferice, s'a dispersat şi s'a pierdut.

Uneori însă condiţiunile de acumulare şi de conservare a petrolului au fost realizate foarte aproape de locul lui de origine, chiar în Oligocen deci. In cazul acesta petrol s'a acumulat în gresia de Kliva. Un astfel de zăcământ se numeşte un *zăcământ primar*.

Din toate subdiviziunile dintre Eocen şi Levantin cele mai bune condiţiuni pentru formarea unor bogate zăcăminte de petrol au fost în Meotian şi în Dacian. Aceste două etaje sunt formate de nisipuri moi, capabile să adăpostească mari cantităţi de petrol. Protecţia zăcămintelor este asigurată de obiceiu de marnele din Pontic pentru zăcămintele meotiene şi prin marnele dela baza Levantinului pentru cele daciene.

In ceeace priveşte căile pe cari petrolul a migrat credem că ele sunt crăpăturile, discontinuităţile, etc., căci este greu de admis ca petrolul să fi migrat prin difuziune prin pori fini îmbibaţi cu apă ai rocelor compacte.

CARE ESTE NUMĂRUL CEL MAI MARE?

Această întrebare n'are fireşte nici un sens, căci după cum se ştie oricât ar fi un număr de mare, totdeauna se poate găsi un alt număr şi mai mare decât el, prin simpla adăugire a unei cifre, fie chiar şi a unităţii. De altă parte nu se poate zice că infinitul ar fi numărul cel mai mare, căci noţiunea matematică de infinit este abstractă şi nu reprezintă atât un număr, cât mai ales o limită către care tinde o variabilă când ia valori din ce în ce mai mari. Cât priveşte noţiunea filozofică de infinit ea este şi mai abstractă fiind determinată tocmai prin lipsa oricărei concretizări.

Şi cu toate acestea se poate aveà un răspuns la întrebarea de mai sus. Iată cum. In definiţiile elementare se spune că un număr este un raport între două mărimi. Fireşte că o mărime poate fi închipuită, dar ea poate corespunde şi la o realitate. Să punem deci întrebarea de mai sus sub forma următoare: Care este numărul cel mai mare care să reprezinte raportul între două mărimi reale?

In acest caz răspunsul e simplu. Pentru ca numărul să fie foarte mare, raportul însuş trebuie să fie foarte mare, şi deci una din mărimi trebuie să fie foarte mare, iar cealaltă foarte mică. Mărimile cele mai mari sunt mărimile astronomice. Mărimile cele mai mici sunt mărimile atomice.

De o parte soarele nostru, *Sirius*, *Antares*, *Betelgeuse*... De altă parte atomul de uran, molecula de apă, atomul de hidrogen, electronul... De o parte *parsecul*, de alta *augströmul*.

In special mărimea reală cea mai mare nu poate fi decât aceea care reprezintă însăş universul nostru, iar mărimea reală cea mai mică — în starea actuală a ştiinţei — este de sigur electronul sau încă şi mai bine *protonul*.

Aşadar numărul căutat va reprezentà raportul dintre dimensiunile universului şi dimensiunile protonului. Se pare că după concepţiile actuale dimensiunile liniare ale Universului ar fi de ordinul 100.000 *ani de lumină* sau în chilometri 950×10^{11} adică aproape 10^{14} kilometri. Ordinul de mărime al protonului ar fi de 10^{-16} centimetri.

Raportul dintre aceste două numere este $\frac{10^{14} \text{ kilometri}}{10^{-16} \text{ centimetri}}$ sau $\frac{10^{17} \text{ metri}}{10^{-15} \text{ metri}}$ sau încă 10^{32}.

Aşadar raportul dintre dimensiunile liniare ale universului şi acelea ale protonului este egal cu unu urmat de 35 zeruri. Socotit totul în volum, numărul devine 10^{105}, adică unitatea urmată de 105 zeruri: el reprezintă exact de câte ori e mai mare universul nostru stelar decât electronul pozitiv. Acesta e fără îndoeală numărul cel mai mare care să corespundă la un raport între două mărimi reale. Prin opoziţie numărul $\frac{1}{10^{105}}$ sau 10^{-105} este numărul cel mai mic care corespunde la un raport între două mărimi reale şi el arată de câte ori e mai mici protonul decât întregul Univers.

Din cele de mai sus se mai vede ceva. Protonul se află faţă de metru aproape în acelaş raport ca şi metrul faţă de univers. Deoarece mărimea unui om este de ordinul metrului se vede cât de adevărate sunt vorbele marelui *Blaise Pascal*: «Omul e atârnat între două infinituri».

De sigur că se pot închipuì şi numere mai mari decât cele de mai sus. Aşà numărul π se poate calculà cu oricâte zecimale am vrea şi deci mutând virgula s'ar puteà obţine numere nesfârşit de mari. Se mai pot obţine astfel de numere şi în diferite alte cazuri, ca în problemele de dobândă compusă: Ce dobândă compusă aduce un capital de un leu timp de atâtea sute sau mii de ani?

Dar toate aceste numere cu mai mult de 107 cifre sunt curate ficţiuni matematice sau mai bine zis jucării matematice, fără

nici o legătură cu lumea sensibilă, fără putinţă de a reprezintă o realitate existentă în lumea noastră şi deci fără nici un înţeles real pentru noi.

Dar chiar şi aşă, chiar oprindu-ne la numărul 10^{105} se pune întrebarea: ce înţeles practic are acest număr? Are una singură şi anume că reprezintă raportul dintre Universul întreg şi proton. Atât şi nimic mai mult. Pentru noi el continuă să fie o pură abstracţie, căci însuş raportul pe care-l reprezintă este abstract şi cu un înţeles care depăşeşte mult marginile infimei şi infirmei noastre inteligenţe. Căci ce pricepem noi când vorbim de dimensiunile Universului sau de ale protonului? Nu pricepem nimic. Toate sunt pentru noi vorbe goale, dar în dosul cărora «simţim» un «ce» mult mai mare şi mai puternic decât orice altă putere din natură şi deaceea noi învăluim aceste vorbe într'un adevărat mister «Noţiunea de infinit conţine mai multe taine decât toate religiile la un loc».

După cum credinciosul ascultă cu sfiiciune Sfânta Evanghelie, deşi n'o prea pricepe, la fel intelectualii rămân înmărmuriţi în faţa cestorlalte minuni, pe care deasemeni nu le prea înţeleg. Puţini sunt cei chemaţi şi încă şi mai puţini sunt cei aleşi. Şi chiar printre slujitorii activi ai Altarului, puţini foarte puţini, pot pricepe şi pot gustă ceva din dumnezeirea care ţâşneşte din adevărurile cele mai mari, ce stau la temelia Ştiinţii şi Moralei.

Felix qui potuit....

IONEL N. LONGINESCU

Paris, Sf. Niculai 1925.

FIXAREA AZOTULUI ATMOSFERIC CA CIANURA

Problema fixării azotului atmosferic prin mijloace economice, în scopul de a redă pământului azotul pe care i-l ia diferitele culturi, interesează din ce în ce mai mult agricultura.

Incă din 1840 s'a observat că încălzind la o temperatură înaltă cărbune cu metale alcaline în prezenţa azotului, se formează cianură. De atunci o mulţime de încercări au fost făcute pentru a întrebuinţă această reacţie la fixarea azotului pe cale industrială.

Greutăţi mari însă, de neînchipuit, s'au opus. Cea mai mare greutate, întâlnită de *Possoz* şi *Boissière* în 1847 şi *Bucher* în 1917, erà că nu se puteà da căldura trebuincioasă, reacţia fiind endotermică, iar retortele în carî aveà loc reacţia se încălziau pe dinafară. Pe de altă parte, în acest fel se pierdeà o mare parte din metalele alcaline prin volatilizare.

Cu ajutorul procedeelor noui, unde încălzitul se face electric şi unde cianura în stare de vapori este gonită din zona de formaţie, cea mai mare greutate este astfel înlăturată. Insă acest procedeu pe lângă că este scump, mai are şi alte neajunsuri. Astfel condensarea şi separarea de celelalte gaze se face greu, iar reacţia fiind reversibilă, o parte din cianura formată se descompune.

Metoda cea mai bună, care ar puteà fi pusă în practică, e aceea de a întovărăşi reacţia exotermică de oxidare a carbonului cu reacţia endotermică de formare a cianurii, întrebuinţând un amestec de azot şi oxigen sau chiar aer.

Franchot arată că în cuptoarele înalte se formează cianură găsindu-se acî la un loc, aer, cărbune şi alcalii la temperatura de 1500 grade.

Datorită acestui fapt, gazele din cuptoarele înalte au început a fi întrebuinţate în acest scop. Astfel în *Statele-Unite*, unde în cuptoarele înalte se lucrează anual cam 40 milioane tone de fier moale, azotul fixat e de aproape 6 milioane tone, cantitate ce reprezintă îndoitul azotului pe care l-ar asimilă diferitele culturi de pe toate terenurile din Statele-Unite. T. I. P.

(Din *Revue Internationale de Renseignements agricoles*, Ianuarie-Martie 1925).

UN FENOMEN LUMINOS INTERESANT

Intârziaţii de pe străzile Galaţilor, în seara de 25 spre 26 Decemvrie trecut, au fost spectatorii unui frumos fenomen luminos în jurul Lunei. Intre orele 21 şi 22, Luna prezintă un minunat abajur în colorile curcubeului. Imediat în jurul Lunei erà un glob luminos, gălbui. In jurul acestui glob erà un cerc în colorile curcubeului şi care făceà impresia unei pălnii. Partea şi mai interesantă erà că acest abajur schimbà continuu şi foarte repede de dimensiuni, efectuând un frumos joc de colori. De ziua naşterii Fiului Omului, cerul se împodobise de sărbătoare.

Dăm pentru cetitorii «Naturii» explicaţia acestui fenomen destul de rar, şi mai rar încă pentru cei cari felul de vieaţă le ţin privirile legate de pământul pe care trăim.

Deşi cerul părea senin, cum era destul de frig, nori foarte subţiri şi foarte înalţi de cristale de ghiaţă treceau foarte repede prin faţa Lunei. Razele luminoase ale Soarelui, reflectate de Lună, se descompuneau străbătând aceşti nori şi dădeau colorile curcubeului. Cum diferitele straturi de nori nu erau la aceeaş înălţime, distanţa lor la Lună varia, şi razele luminoase prezintând unghiuri de incidenţă diferite, curcubeul rotund se mărià şi se micşorà mereu după distanţa acestor nori la Lună, dând acel joc frumos de colori.

CPT. J. B.

DOUĂ ELEMENTE NOUI

Masuriu şi Rh

Până mai ieri, 87 din cele 92 elemente erau cunoscute. Astăzi mai rămân numai trei de găsit. D-l *Walter Noddak* şi d-ra *Ida Tacke* din *Berlin* au găsit chiriaşi pentru două căsuţe goale din sistemul periodic.

Ele poartă numerele de ordine *43* şi *75*, numele *masuriu* şi *rheniu*, şi fac parte din grupa a VII-a.

Inainte de a fi fost descoperite, ele erau numite *Ekamangani*, deoarece erau înrudite cu *manganul*.

Autorii au socotit că aceste elemente nu putuseră fi descoperite până acum datorită faptului, că ele trebuie să fie foarte puţin răspândite în natură.

Se cunosc, în adevăr, anumite reguli cari îngăduie să se afle cât e de răspândit un element în scoarţa pământului. Bazaţi pe aceste reguli, autorii au tras încheierea că elementele **43** şi **75** sunt de 1000 până la 10.000 ori mai rare decât *platinul*, prin urmare de 3 până la 10 ori mai răspândite decât *radiul*.

Cea dintâiu urmă din aceste elemente a fost găsită de autori într'un mineral de platin care cuprinde cam 1 mg de masuriu şi rheniu la 80 g. Elementele **43** şi **75** trebuiau să se găsească şi în minerale cu mangan, deoarece ele sunt înrudite cu manganul.

Autorii le-au căutat şi le-au găsit în *columbită* (Fe, Mn) $[(Nb, Ta)\ O_3)]_2$ cristalizată în sistemul rombic, în *tantalită* (Fe, Mn) $((Ta, Nb)\ O_3)_2$ cristalizată tot în sistemul rombic.

Ei n'au izbutit încă să izoleze elementele **43** şi **75** dar au izbutit să ajungă la preparate cu mult mai bogate în *masuriu* şi *rheniu* decât erau mineralele dela cari plecaseră. Această îmbogăţire a fost cu putinţă întrucât însuşirile elementelor **43** şi **75** se pot prezice cu ajutorul sistemului periodic al lui *Mendelejew*.

Masuriul şi *rheniul* au fost recunoscute cu ajutorul *analizei Röntgenspectrografice*. In această analiză se determină *frecventa v* a unei linii din *spectrul Röntgen* al elementului. Relaţia

$$\sqrt{v} = N \times C$$

dă numărul de ordine căutat. Autorii au găsit în spectrul Röntgen obţinut, linii, în cari frecventa duce la $N = 43$ şi $N = 75$. Preparatele cu *Masuriu* şi *rheniu* obţinute, au dovedit că aceste elemente au în adevăr însuşirile prezise.

Autorii lucrează acum la îmbunătăţirea metodei de separare a *ekamanganilor* din minerale şi vor procedà apoi la izolarea acestor elemente. Ei cred că, pentru a puteà izolà vreo câteva grame, vor trebui să plece dela câteva tone de mineral. Dr. G. CH.

(Forschungen und Fortschritte, Oct. 1925, No. 1—2).

INSEMNĂRI

O boală curioasă a lucrătorilor de perle false. Medicii spitalelor din Paris au observat că lucrătorii perlelor falşe sunt bolnavi de gălbinare. Ei au căutat cauza acestei boli şi au găsit-o într'o otrăvire provenită din dizolvantul cu care lucrează aceşti lucrători şi care este *tetracloretanul*.

S'au făcut experienţe cu acest compus cu şoarecii—şi s'a văzut că şi aceştia sufăr o otrăvire asemănătoare cu aceà a lucrătorilor.

Tetracloretanul este un derivat clorurat al etanului. Este fără coloare şi mirosul aduce cu cel de cloroform.

Iată la ce serveşte *tetracloretanul* în fabricarea perlelor falşe. Se ştie că acestea

sunt bile de sticlă, pline, unse pe deasupra cu un lac care le dă luciul şi strălucirea perlelor naturale.

Acest lac e format din acetat de celuloză dizolvat în tetracloretan, căruia i se mai adaugă praf de solzi de plătică.

Acest praf dă perlelor lumina «orientă».

Lucrătorii moaie alicele de sticle în acest lac ai cărui vapori otrăvitori ajung uşor până la căile respiratorii. Mai mult, vaporii se îngrămădesc în atelier şi cum aceste ateliere se ţin închise pentru a feri perlele de praf, înseamnă că lucrătorii trăesc într'o atmosferă otrăvitoare.

Această gălbinare datorită otrăvirii începe a ficatului dispare repede, prin vieaţă la aer şi anumit regim alimentar. A. I. S.

Sciences et voyages, 289.

— *Un oţel nou.* Firma «Berliner Aktiengesellschaft für Eisengieserei und Maschinenbau» a izbutit să prepare un fel nou de oţel ale cărui însuşiri îl fac mult superior oţelului obişnuit, întrebuinţat la construcţii. In adevăr, pentru aceleaşi însuşiri de tenacitate, oţelul nou are o limită de elasticitate prin tracţiune, cu 40—60% mai sus decât oţelul obişnuit. Aşă fiind, acest oţel va îngădui o economie de 40% în greutate, la toate construcţiile în oţel. Şi întrucât nu e vorba de un oţel nobil, ci de un oţel simplu, cu cărbune, întrebuinţările lui vor fi numeroase, deoarece aproape că nu va fi ramură de industrie, pentru care această descoperire să nu aibă mare însemnătate.

Dr. G. CH.

Forschungen und Fortschritte, Oct. 1925, No. 1—2.

— *Un aliaj care seamănă cu argintul. Oschatz* şi *Flechsig*, au preparat un aliaj care are foarte multe asemănări cu argintul. El se compune din: 53—56% cupru, 2—3% cobalt, 2—4% mangan, 10—12% nichel, 2,5—4% oxid feros, 20—25% zinc şi 2—3—5% aluminiu. T. I. P.

(Chimie et Industrie, Iunie 1925).

— *Pericolul pudrelor cosmetice.* Vechea pudră de amidon a fost înlocuită prin pudra de talc mai puţin putrescibilă şi azi se încearcă ca şi aceasta să fie înlocuită.

S'a ajuns astfel a se întrebuinţă săruri minerale şi între altele *stearatul de zinc*. Se pare însă că această substanţă a avut urmări foarte grave în special asupra copiilor sugaci. In mai multe rânduri, în *Statele-Unite* unde se întrebuinţează foarte mult, s'au văzut cazuri de otrăviri cari s'au terminat cu moartea şi foarte adeseori destul de repede.

Zincul sau acidul stearic aduc moartea?

Până acum nu se ştie care e de vină; ar fi bine ca cel puţin pentru sugaci să se revie la pudra veche de amidon, nevătămătoare. Ar trebui ca toate pudrele cosmetice să fie supuse la aceleaşi reguli ca şi medicamentele, adică să poarte pe etichetă formula lor din care s'ar puteà vedeà compoziţia şi prin urmare efectul. A. I. S.

(La Nature, 24 Ianuarie).

— *Fabricarea lemnului sintetic.* In urma experienţelor făcute în Canada s'a pus în vânzare lemn sintetic. Acest lemn este obţinut prin *aglomerarea* rumeguşului şi pare superior lemnului natural. Se vinde în foi de 1 m. 20 pe 4 m. 80 şi o grosime de 3—15 mm. Poate fi tăiat cu ferestrăul, bătut în cuie, găurit, lustruit ca lemnul natural cu folosul însă că nu are găuri, noduri sau alte defecte. A. I. S.

(Sciences et voyages, 284).

— *Ceasuri fără minutare şi fără cadran.* Călătoriile deacum, gândiţi-vă la metropolitan, unde trenurile vin unul după altul la o jumătate de minut, cer ceasuri precise şi la cari ora să se poată cetì cu uşurinţă. Din această pricină în unele gări s'au înlocuit demult cifrele — cari şi aşà nu se puteau cetì din depărtare — prin nişte puncte mari. Cu toate acestea, cer şi aceste ceasuri o vedere destul de bună. De curând s'au făcut nişte încercări interesante, în unele gări din *Anglia*, cu ceasuri la cari în loc de cadran şi minutare se văd două table. Pe cea din stânga se văd orele, pe când cea din dreapta arată minutele. Schimbarea dela minut la minut se face electric.

GH. S. BRNO

(Reclams Universum, 29 Oct. 1925).

— *O nouă întrebuinţare a cauciucului.* Supraproducţia de cauciuc în insulele din Sudul Indiei, a condus la o nouă întrebuinţare a sucului încă lichid ce se obţine din arborii de cauciuc. Dacă se îmmoaie în acesta, fructe proaspete, ele se acopăr cu o pieliţă subţire de cauciuc, care le couservă în timpul transportului de săptămâni întregi cum nu se poate mai bine. Aşà au ajuns la noi în ultimul timp din Iava (Oceania), fără să fi pierdut ceva din frăgezime sau gust, fructe, cari mai înainte se stricau repede chiar când erau ţinute în ghiaţă pe vapoarele cari le aduceau. GH. S. BRNO

(Reclams Universum, Oct. 1925).

— *Regenerarea cauciucului.* Un progres însemnat pe tărâmul industriei cauciucului, însemnează preparatul *Sparegum*, care printr'un catalisator nou descoperit, pe care îl conţine, împiedecă devulcanizarea cauciu-

culuĭ, care se arată prin aceea că obiectele devin tari şi se sparg uşor.

După cum pielea se unge cu grăsime spre a-şi păstră flexibilitatea, tot aşă în viitor se vor unge obiectele de cauciuc cu *Sparegum*. Călătoriile făcute cu cauciucuri astfel unse au arătat o economie de 40% în cauciuc, şi ţinând seamă de creşterea neîncetată a numărului automobilelor, s'ar puteă ca această noutate în materie tehnică să aibă o mare însemnătate. GH. S. BRNO

(Reclams Universum, 29 Oct. 1925).

— *Micşorări*. La congresul de fotografie din acest an dela Paris, a comunicat Prof. Dr. Goldberg un mijloc nou pentru a face microfotografii. El a îmmânat adunării o fotografie a lui Nicéphore Niepce, născocitorul fotografiei. Mărimea chipului eră de numai 0.03 mm. şi depărtarea dintre literile ce se aflau dedesubtul chipului 0.001 mm.

Chiar dacă acest mijloc nu are decât o importanţă ştiinţifică, totuş ne putem gândi că poate cu vremea se vor alcătui cărţi în acest fel. Cu această scriere microscopică e cu putinţă, ca aproape cuprinsul a 10.000 cărţi de câte 100 pagini să poată fi întipărite pe o placă fotografică de mărimea 9×12 cm. Cu toate acestea acest scris nu se poate ceti decât cu microscopul. GH. S. BRNO

(Reclams Universum, 24 Dec. 1925).

— *Beril compact*. Berilul, un metal uşor şi transparent pentru Raze X, nu putuse fi obţinut până acum în stare compactă.

Profesorul *Alfred Stock* din *Berlin*, în colaborare cu Prof. *Hans Goldschmidt*, Dr. *P. Praetorius* şi Dr. *O. Priess*, a izbutit să obţie în cantitate mare beril compact.

Autorii fac electroliza unei *fluoruri de sodiu, bariu* şi *beril* topite, la 1350°. Temperatura de topire a berilului fiind 1280°, berilul se depune în stare topită la catodul făcut din fier, şi răcit cu un curent de apă. Drept anod slujeşte creuzetul de grafit în care se face electroliza.

La începutul electrolizei, se obţin 80 procente din cantitatea teoretică. Cantitatea se scade apoi până la 60%. Dacă materia primă este curată se obţine beril chimic curat, care tratat cu un acid dă cantitatea teoretică de hidrogen. Dr. C. CH.

(Forschungen und Fortschritte, Oct. 1925, No. 1—2).

— *Acid sulfuric din gips*. Profesorul *W. J. Müller* a izbutit, după o muncă migăloasă şi îndelungată, să dea o metodă de preparare şi fabricare a acidului sulfuric, plecând dela *gips*, sulfat de calciu cu 2 molecule de apă, sau dela *anhidrit*, sulfat de calciu fără apă.

Profesorul *Müller* face un amestec anumit de gips sau anhidrit cu o cantitate bine determinată de cărbune. Amestecul e ars în cuptoare rotative, şi dă gaze destul de bogate în bioxid de sulf, precum şi cantităţi însemnate de *klinker* de ciment *Portland*. Gazele sunt întrebuinţate la fabricarea acidului sulfuric.

S'a şi construit o fabrică în care se lucrează după procedeul acesta. Se obţin astfel pe lună 2800 tone de acid sulfuric şi vreo 3000 tone de klinker.

Profesorul Müller spune că, din punct de vedere industrial, fabricarea acidului sulfuric din sulfat de calciu are însemnătate mare. In adevăr el socoteşte, după statistici că, dacă în anii de după războiu s'ar fi întrebuinţat gipsul şi anhidritul la prepararea cantităţii întregi de acid sulfuric produsă în Germania în aceşti ani (1,7 milioane tone), atunci cimentul produs ar fi reprezentat $^1/_6$ din producţia totală a Germaniei în ciment. Dr. G. CH.

(Forschungen und Fortschritte, Oct. 1925, No. 1—2).

— *Ciclul lui Carnot*. Ciclul lui Carnot a intrat din nou în discuţia oamenilor de ştiinţă. Se ştie că acest ciclu a fost pus în lumină de Carnot în 1824 şi i-a servit să demonstreze coeficientul economic al maşinilor. Idea dela care plecă eră foarte simplistă, căci el încă mai admiteă vechea teorie flogistonică a indestructibilităţii caloricului, a substanţei care se găseşte în căldură. Acest ciclu este însă interesant pentrucă a servit apoi în special Lordului Kelvin pentru a demonstră universalitatea legii a 2-a din termodinamică. Desbrăcat de superstiţiile medievale în ce priveşte puterea caloricului, Lordul Kelvin i-a dat expresia matematică în spiritul nou al ştiinţei.

Intr'o scrisoare către revista engleză «*Nature*», Dr. Haldane caută să demonstreze că ciclul lui Carnot este mult mai puţin exact, decât un alt ciclu prelucrat de Haldane.

Răspunzând acestei afirmaţii, Prof. Porter în numărul din 3 Octomvrie pe de o parte şi J. A. V. Butler în numărul din 24 Octomvrie al aceleiaşi reviste demonstrează, primul printr'un raţionament bazat pe graficul ciclului, iar al doilea pe unul pur matematic, nu numai că ciclul «Haldane» este mult mai inexact ca cel al lui Carnot, dar că dacă distrugem ideea ciclului lui Carnot, în mod implicit distrugem şi legea conservării energiei.

Aşteptăm cu nerăbdare să vedem care poate fi rezultatul acestor controverse. In

orice caz se pare puțin probabil ca ciclul lui Carnot să se dovedească că este deadreptul greșit. GR. GR. A.

— *Heliu în Canada.* Cererea mereu în creștere a acestui gaz în Canada pe de o parte și faptul că legalmente exportul lui din Statele-Unite este oprit au făcut să dea o desvoltare mai mare cercetărilor științifice pentru captarea lui. De astădată însă imboldul vine din partea guvernului care printr'un decret a numit izvoarele naturale existente proprietatea Statului și le-a pus la dispoziția Consiliului Național de Cercetări.

In total se găsesc trei izvoare mai importante în districtul Peel, unde cantitatea de heliu se ridică la 0,8% din debitul izvorului. S'au făcut săpăturile necesare la o adâncime de cca 600 picioare și se speră să se extragă anual 100.000 picioare cubice.

La noi acest gaz prețios se pierde zilnic în atmosferă. D-l Maior Rădulescu a arătat în ultimul număr al revistei noastre însemnătatea izvoarelor din Transilvania și starea de plâns în care se află ele.

GR. GR. A.

— *Petele Solare.* Au trecut la noi aproape neobservate pete solare. Două din ele au fost de o mărime excepțională, întrucât erau vizibile cu ochiul liber. Mărimea lor. s'a evaluat la $\frac{1}{400}$ și $\frac{1}{550}$ din hemisfera solară.

La 27 și 28 Dec. s'au înregistrat la Greenwich 2 deviațiuni magnetice. Această dată corespunde aproximativ cu trecerea celei mai mari dintre pete prin dreptul centrului meridian solar. Această pată, cea mai mare în intensitate, s'a reîntors după ce a făcut ocolul soarelui și a devenit vizibilă din nou la 19 și 20 Ianuarie tot cu ochiul liber. Această pată este una din cele mai mari apărute în ultimii 50 ani, lungimea sa echivalând cu 8½ grade solare sau aproxim. 60.000 mile.

La 26 Ianuarie s'a înregistrat la Greenwich deviația magnetică cea mai puternică din ultimii 5 ani. Deviația a început la 16½ h, s'a urcat la maximum și s'a terminat la 5 h a doua zi. Cea mai mare deviație a fost de 1°. Telegrame au anunțat o mărime considerabilă a aurorei boreale în Norvegia și America de Nord. La începutul deplasării magnetice, pata mare se găsea la 27° W de meridianul central. GR. GR. A.

(Date luate din «Nature»).

— *Faraday.* In Iunie anul acesta se împlinește un an de când Anglia a sărbătorit centenarul celei mai mari descoperiri pe terenul chimiei organice, aducând cu acest prilej și un omagiu marelui ei fiu *Michael Faraday.* Intr'adevăr, în 1825 timidul asistent a lui Davy a descoperit benzenul, cheia unei jumătăți a chimiei organice.

La noi acest eveniment a trecut fără să fie băgat în seamă, cum de altfel trec atâtea evenimente capitale, dar Anglia nu poate să uite pe acela care s'a născut din părinți atât de săraci, încât pe timpul marei foamete din 1801 familia lui era înscrisă la caritatea publică, pentru a da omenirii poate cea mai mare bogăție.

Fabricile mari din lume de materii colorante își datoresc existența lor numai lui Faraday. Uriașa Interessen Gemeinschaft — pentru ca să nu citâm decât una — este poate cel mai mare concern din lume și are puteri dictatoriale, datorite geniului lui Faraday.

GR. GR. A.

— *Industria* chimică germană se află într'o perioadă precară. Concurența străină, împreună cu barierile vamale au făcut ca importanța ei să scadă simțitor pe piețele străine. In special poarta de intrare în Statele-Unite a fost închisă. Comparând cu 1913, un corespondent a lui Times, arătat de «Nature», arată că vânzările externe a vopselelor germane au scăzut cu 50%, iar a fertilizatoarelor cu peste 95%. Statele-Unite produc astăzi 90% din consumația internă, iar Italia, care în 1913 nu avea aproape nici o industrie colorantă, aproape 60%. GR. GR. A.

— *Dintre* toate teoriile științifice la modă, în ultimul timp teoria evoluționistă a fost cea mai urgisită. Americanii au avut grija să ridiculizeze orice concepție simplistă, anti-evoluționistă prin fenomenalul proces dela Dayton. Englezii au privit spre aceste desbateri cu oarecare ironie, dar e drept că ele au prilejuit întrucâtva și scăderea influenței religioase în viața publică.

Cu această ocazie casa de editură Blakie & Son din Londra a strâns într'un volum părerile celor mai mari oameni de știință contimporani englezi, cari privesc fiecare această problemă din punctul lor de vedere. Figurează nume celebre ca Jeans, care tratează despre cosmogonie, Elliot-Smith, antropologistul de frunte al Angliei, Frederick Soddy, celebrul fizician, și încă mulți alții. Păstrând spiritul tradițional de obiectivitate nu s'a uitat de sigur și cuvântul bisericei. GR. GR. A.

SOCIETATEA ROMÂNĂ DE FIZICĂ

ŞEDINŢA VI dela 9 Martie 1926

Prezidează d-l Prof. Dr. *Hurmuzescu*.

D-l preşedinte, Prof. Dr. *Hurmuzescu* deschide şedinţa cu următoarele cuvinte:

Dela ultima noastră întrunire moartea a răpit pe trei dintre cei mai de seamă fizicieni, cari prin lucrările lor au contribuit mult la progresele ştiinţei de care ne ocupăm. Prof. *Aimé Witz*, Prof. *G. Gouy* şi Prof. *Kammerling Onnes* au decedat în scurt timp unul după altul, cei doi din urmă fiind încă în plină activitate.

Societatea Română de Fizică consacră o pioasă amintire acestor apostoli ai Ştiinţei.

Aimé Witz ca *Decan onorific al Facultăţii catolice din Lille*, împlinise vârsta de 78 ani.

Inginer al Şcoalei Centrale (Arts et Manufactures) *Witz* a studiat Fizica în Laboratorul lui *Desains*, obţinând gradul de doctor, cu lucrarea: «*Essai sur l'effet thermique des parois d'une enceinte, sur les gaz qu'elle renferme*», în 1878. El a fost unul dintre cei dintâiu cari au ajutat prin publicaţiunile sale studiul teoretic şi exprimental al fenomenelor electrice.

Şi noi ne-am servit de excelentele sale cărţi cum sunt de pildă:

1. *Cours de Manipulations de Physique 1883.*
2. *Exercices de Physique et applications 1889.*
3. *Problèmes et Calculs pratiques d'Electricité 1893.*

Dar partea în care competenţa şi activitatea specialităţii sale s'a exercitat cu cel mai mare folos, au fost fenomenele termice, privitoare la motorii cu explozie, a căror înţelegere şi perfecţionare au fost ajutate prin publicarea cursului său de motori cu explozie şi cu petrol în două volume, care dela prima ediţie din 1884 a ajuns astăzi la a cincea ediţie mărită şi completată,

Fizicianul *Gouy*, pe care am avut ocazia să-l vizitez acum 6 ani la Laboratorul său — al catedrei de Fizică de la *Universitatea din Lyon* — era încă în plină vigoare şi activitate. El făceà parte din prima pleiadă a celor ce studiaseră Fizica în cel dintâiu laborator al Sorbonei, instalat de către *Desains* în vechea clădire destinată manipulaţiunilor. Acolo împreună cu fraţii *Curie* şi-a început primele sale lucrări. A fost un învăţat scrupulos, atât în metodele sale originale cât şi, mai ales, în ce priveşte preciziunea rezultatelor.

A publicat lucrări foarte importante asupra forţei electromotrice de polarizaţie, asupra electrometrului simetric, propagaţiunii undelor luminoase, fenomenelor de difracţiunea luminii, difracţiunea depărtată, mişcarea browniană, etc.

Kammerling Onnes, Profesor la Leyda, era directorul renumitului *laborator de cryogenie* unde a reuşit cel dintâiu, în 1908 să lichefieze Heliul şi să realizeze în acest fel temperatura cea mai căzută 272°, care s'a realizat vreo-dată. Graţie mijloacelor experimentale de care dispuneà această instituţiune, s'au putut studià câteva din proprietăţile fizice ale materiei la temperaturi foarte scăzute, şi mai ales *hiperconductibilitatea electrică şi calorică*.

D-l *Al. Bojinescu*, asistent la laboratorul de Gravitate, Căldură şi Electricitate vorbeşte despre «*Fluorescenţă şi Fosforescenţă*».

SOCIETATEA ROMÂNĂ DE ŞTIINŢE

In şedinţa de Luni 15 Martie, *Secţia de Chimie* a ales comitetul pe anul acesta şi anume pe d-l Dr. *Emil Severin*, profesor la şcoala Politecnică, preşedinte, pe d-l Dr. inginer *E. Georgeacopol*, conferenţiar la Institutul de Chimie Industrială, vice-preşedinte şi pe d-nii Dr. *G. Pandele*, conferenţiar la şcoala Politecnică, prof. Dr. *D. Butescu* şi Dr. *Alex Steopoe*, şefi de secţie la Institutul de Chimie Industrială, secretari.

Adunarea generală, a dat descărcarea cuvenită vechiului comitet. S'a arătat că *Fondul Cultural Dr. C. I. Istrati* a atins suma de un sfert de milion lei şi s'a discutat asupra mijloacelor de întrebuinţat pentru ca acest fond să ajungă la un milion. S'a mulţumit încă odată tuturor acelora cari au subscris până acum şi s'a făcut din nou rugămintea ca toţi aceia cari nu au înaintat încă sumele adunate să-le înainteze cât de curând.

D-l Dr. *Alexandru Steopoe* şi-a desvoltat comunicarea sa privitoare la bioxidul de mangan coloid obţinut prin acţiunea gazelor organice reducătoare asupra soluţiilor de permanganat de potasiu.

C. N. T.

AJUTOARE PRIMITE

Apelul făcut de «Natura» către abonaţii şi cetitorii săi a găsit un răsunet de cari suntem mândri. Nu spunem că toţi şi-au făcut datoria, dar cei cari ne sprijină au făcut-o cu entuziasm şi din belşug.

Trebuie să mulţumim şi pe această cale şi să arătăm recunoştinţa noastră tuturor acelora cari ne-au ajutat.

Dintre profesori ţinem să punem în primul rând numele d-lor Const. T. Moroşanu, profesor la liceul din Bârlad, care ne-a trimis o listă de 125 de abonamente şi care dela apariţia revistei este un harnic sprijinitor şi colaborator al ei.

D-l C. Ieremievici-Dubău, profesor la Vatra-Dornei, care a făcut 84 de abonamente:

«Nu vă pot dar felicită, scrie d-l C. Ieremievici-Dubău, la munca ce depuneţi de atâţia ani pentru răspândirea ştiinţei în alt mod, decât anunţându-vă că la liceul nostru (avem deocamdată numai 6 clase) sunt peste 80 abonaţi».

Mulţumim deopotrivă şi elevilor şi îi felicităm pentru zelul lor ştiinţific.

Mihaiu Cărăuşu, profesor la liceul din Suceava, cu o listă de 30 abonamente. D-sa ne spune cuvinte de încurajare care pun «Natura» la un loc de mare cinste:

«Având nespusă grijă de soarta revistei ştiinţifice «Natura», care se află în primejdie, şi considerând ca o sfântă datorie ajutorul modest ce-l pot da în situaţia mea de propagator al ştiinţei în lumea tinerilor vlăstare, vă rugăm să primiţi....

«Cred că glasul îngrijorat al conducătorilor Revistei a găsit răsunet şi în sufletele altor colegi, cari nu vor pregetă o clipă de a nu da mâna de ajutor acestei atât de instructive publicaţii.

«Doresc vieaţă lungă şi fericită «Naturii» şi multă sănătate deplină conducătorilor ca să poată menţine sus şi tare ştiinţa atât de necesară vremurilor în care trăim». *M. C.*

Profesorii T. Cucuianu şi Dan Gheorghiu din Sibiu, precum şi elevii membri ai Soc. ştiinţifice «Spiru Haret» a Liceului Gh. Lazăr din Sibiu, cari ne-au trimis o listă de 38 abonamente.

D-l ing. N. I. Bucşeneanu, din Târgovişte, ne trimite o listă de 11 abonamente.

D-l ing. Mircea Manoilescu, din Piatra-Neamţ, 4 abonamente.

Administraţia revistei Jandarmeriei din Oradea-Mare, care trimite 500 lei pentru un abonament.

Dintre Instituţiile private, cari sprijină «Natura», Creditul Minier ocupă primul rând, cu o subvenţie de 50.000 lei.

«Societatea Electrica», Uzinele şi Domeniile Reşiţa, 13 abonamente.

Intre Instituţiile oficiale, aducem mulţumiri deosebite Ministerului de Industrie, Casei Centrale a Improprietăririi şi a Cadastrului, Casei Şcoalelor (nu Ministerului de Instrucţie), Camerii de comerţ cari ne-au acordat subvenţii şi abonamente în număr însemnat.

D-nii inginer C. Buşilă şi M. Constantinescu, d-nii Tancred Constantinescu, Şt. Cerkez D. Nasta, Cezar Popescu, N. T. Negulescu au dreptul la deosebita noastră recunoştinţă.

Toată recunoştinţa noastră domnului profesor *Neculai Negru* pentru cinstea mare în care a ţinut revista *Natura* întotdeauna pe unde a trecut, făcând citiri din ea.

Elevii săi dela *Liceul Internat din Iaşi* ne-au trimis până acum peste *12.000 lei* şi alţii ne pregătesc după *Paşti* o bucurie la fel.

«Nu găsesc destule cuvinte de laudă pentru aceia dintre ei mai cu stare, care au cumpărat numere duble pentru a da câte un volum şi camarazilor lor orfani, nevoiaşi şi buni. Fapta lor a înduioşat pe mulţi». Şi ne înduioşează şi pe noi, dovedindu-ne încă odată că în cei mici e mai multă inimă decât în cei mari. Ne bucurăm împreună cu domnul profesor *Negru* că o mare parte din elevii *Liceului Internat din Iaşi* sunt energii dela ţară. In ei, cum credea şi marele *Petru Poni*, e mândria şi mântuirea neamului. Să trăiască.

EDITURA CVLTVRA
CLIŞEELE



TIPOGRAFIA NAŢIONALĂ MARVAN

NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ȘTIINȚEI

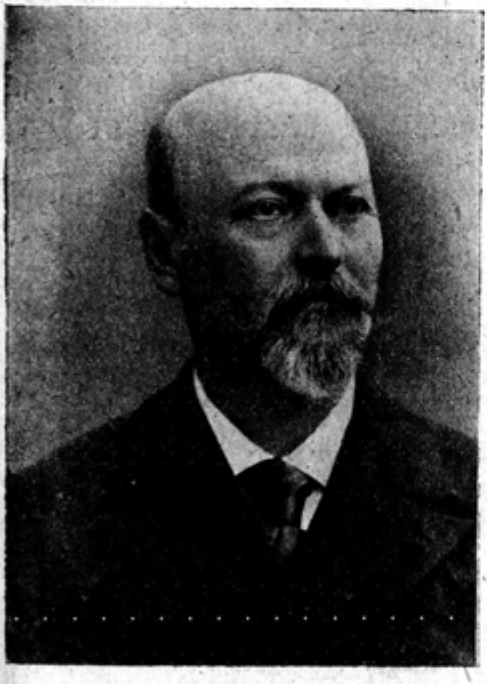
SUB INGRIJIREA DOMNILOR G. ȚIȚEICA, G. G. LONGINESCU ȘI O. ONICESCU

ANUL XV 15 MAIU 1926 NUMĂRUL 2

PETRU PONI

DE G. G. LONGINESCU

Membru Corespondent al Academiei Române



Petru Poni (1841—1925)

ACADEMIA Română a pierdut în *Petru Poni*, la 2 Aprilie 1925, pe unul din cei mai eminenți membri ai săi. Născut la 4 Ianuarie 1841, la Secărești, comuna Băiceni, județul Iași, patriarhul chimiei românești moare în vârstă de 84 de ani, încărcat de glorie și plâns de tot poporul românesc. A fost profesor, om de știință și om politic, dar mai presus de toate a fost un bun român și o pildă neîntrecută de muncă, dreptate, conștiință și punctualitate în împlinirea datoriilor. A făcut liceul la Iași și universitatea la Paris, unde a lucrat în laboratoarele marilor chimiști *Henri Sainte-Claire Deville* și *M. Berthelot*. A fost profesor de fizică și chimie la liceul și școala militară din Iași dela 1866 până la 1878 când a fost numit profesor de chimie la Universitatea din Iași, dela care s'a retras în 1911.

Petru Poni a tras cele dintâi brazde în ogorul chimiei românești. A venit în țară cu teoria echivalenților de pe vremuri și a închis ochii sub cerul electronic, cu disociația atomilor și teoriile cele mai îndrăznețe. A început lucrările de laborator în condiții foarte modeste și cu totul neprielnice și a sfârșit monumentala sa operă asupra petrolului românesc în laboratorul făcut după planurile lui așă cum nu sunt multe nici în străinătate.

Cum era firesc și-a început activitatea științifică prin studiul mineralelor și a apelor minerale din țara lui. A cutreerat Carpații în tot lungul lor, a adunat minerale, a făcut observații la fața locului și a făcut analize cu precizia și minuțioztatea cu care numai un om ca el știa să lucreze. Rezultatele acestei

activităţi aşà de preţioase pentru ţara noastră sunt cuprinse în *Etude sur les mineraux de la Roumanie (Annales Scientifiques de l'Université de Jassy, 1900)*. Sunt descrise în această lucrare optzeci de minerale după lucrările sale proprii în comparaţie cu ale altora.

Două din aceste minerale au fost găsite pentru întâia oară de *Petru Poni*. Aceste minerale sunt *Badenita*, arseniobismutură de cobalt, şi *Broştenita*, care e un manganit de fier şi de mangan din şisturile cristaline. Numele acestor minerale se trag dela localităţile unde au fost găsite: Bădeni-Ungureni din Muşcel şi Broşteni din Suceava.

Studiul sărei, a lacurilor sărate, a eflorescenţelor saline şi a apelor minerale, a fost făcut cu multă măestrie. O problemă care l-a preocupat mult a fost aceea privitoare la sărurile de potasiu ştasfurtiene, care nu se găsesc în zăcămintele noastre de sare. Prezenţa sărurilor de potasiu în unele ape minerale saline însemnează că asemenea săruri trebue să se găsească în unele zăcăminte. Din faptul că aceste ape cuprind mai multe săruri cu cât sunt mai depărtate de zăcămintele de sare şi mai puţine cu cât sunt mai apropiate de acestea, *Petru Poni* înclină spre părerea că sărurile delicvescente nu s'au depus peste clorura de sodiu, şi că apele mame, după ce au depus clorura de sodiu, s'au retras în alte regiuni.

Mai amintim, dintre mineralele studiate, *ozocherita* şi *rumenita*. Ozocherita sau ceara de pământ e un mineral care a fost descoperit întâia oară în România în 1833 de dr. Mayer în Valea Slănicului din Bacău. O varietate de acest mineral e petricichita, studiată de Malaguti, care o numeşte greşit Zietrisica. Altă varietate, studiată de *Dr. Istrati*, e *moldavita*, găsită la Mosoare aproape de Târgul-Ocna. Toate ozocheritele sunt un amestec de hidrocarburi în proporţii variabile.

Rumanita e o varietate de chihlimbar românesc, succin, studiat întâia oară de *O. Helm* în 1891.

Altă varietate de succin românesc e *muntenita*, studiată întâia oară de Munteanu-Murgoci.

In afară de aceste trei minerale ozocherita, rumenita şi muntenita, găsite întâia oară în România, amintim că şi telurul a fost găsit de Klaproth la 1798 tot într'un mineral românesc, *silvanita*, din Transilvania.

* * *

Foarte însemnate sunt fără îndoeală aceste cercetări mineralogice şi chimice, precum şi acelea asupra cărbunilor şi a celorlalte minerale nepomenite mai sus. Importanţa acestor studii pentru ţara noastră va creşte mereu cu timpul. Prin ele *Petru Poni* a deschis la noi calea cercetărilor de acest fel. Prin ele maestrul s'a pregătit singur pentru măiastra sa lucrare: *Recherches sur la composition chimique des Pétroles Roumaines. (Annales Scientifiques de l'Université de Jassy*, 1900, 1902, 1907). Greutăţi mult mai mari erau de învins în aceste din urmă cercetări şi o tehnică mult mai complicată decât analiza mineralelor erà de nevoe pentru studiul petrolului. Petru Poni a trecut peste toate greutăţile întâlnite, inventând un deflegmator special, superior coloanei Le Bel-Henninger, distilând şi redistilând până la zece şi cincisprezece ori diversele fracţiuni de petrol, întrebuinţând reactivi chimici proprii pentru a formà derivaţi caracteristici, discutând rezultatele cu cea mai severă critică, şi

stabilind astfel compoziția petrolului, așà că nimeni și niciodată nu va puteà schimbà o singură afirmare din cele făcute de marele chimist. Ușor de zis, greu de făcut. Au trebuit răbdarea, precizia și conștiințiozitatea pe care el le aveà în gradul cel mai mare.

Reactivii întrebuințați au fost acidul sulfuric concentrat, acidul sulfuric de Nordhausen, acidul azotic concentrat și amestecul nitrant, iar pentru uscare completă, sodiul metalic, tăiat în bucățele. După distilare și redistilare din 2 în 2 grade, se luau densitățile, se tratau fracțiunile cu reactivii de mai sus, se îndepărtau corpii formați, se redistilà din nou și iar se determinà densitatea produselor rămase. Curbele densităților arătau variațiile produse în compoziția amestecurilor tratate.

Cea dintâi problemă urmărită erà de a se stabilì, dacă petrolul de Colibași cuprinde sau nu hidrocarburi etilenice și acetilenice, găsite în gazele petrolifere din Pensylvania și din Bacu. Din experiențele sale, *Petru Poni* a stabilit, cu cea mai mare siguranță, că petrolul dela Colibași nu cuprinde nici hidrocarburi acetilenice, nici etilenice. In schimb gazele cuprinse în petrolul de Colibași sunt formate din etan, propan, butan și tetrametilmetan. N'a fost găsit tetrametilenul în petrol. Intre produsele de distilare dela 0—100 de grade au fost găsite și pentametilenul, hexanii normal și secundari, metilpentametilen, benzen, prea puțin, toluen, mai mult decât benzen, și heptani. Apoi între 100—200 de grade au fost găsiți și metaxilenul, mezitilenul și pseudocumenul.

Aceste hidrocarburi benzenice au fost găsite și în petrolul dela Câmpina și Câmpeni-Pârjol.

O altă problemă, studiată de Petru Poni, a fost aceea de a se stabilì dacă hidrocarburile aromatice se găsesc din capul locului în petrol sau se produc în timpul distilării. In adevăr unii din partizanii originii organice a petrolului au pus la îndoeală existența acestor hidrocarburi în petrolul natural; iar alții au arătat că benzenul și homologii lui se pot formà prin încălzirea altor hidrocarburi la temperaturi înalte. Din cercetările făcute cu 4 probe de petrol brut luate dela Câmpina, din 4 sonde la adâncimi diferite și distilate sub presiune numai de 30—40 mm, Petru Poni a dovedit prezența hidrocarburilor aromatice în aceeaș cantitate ca și în produsele de distilare sub presiune obișnuită.

Așadar, petrolul dela Câmpina cuprinde hidrocarburi aromatice gata formate, în proporții de peste 20% și cantități mari de naftene.

Trebuie să mai pomenim, măcar în treacăt, între celelalte lucrări și notele privitoare la acțiunea acidului azotic fumegător asupra pentanului secundar (1902); asupra derivaților bromați ai propanului dimetil 2,2 (1905); asupra prezenței pseudocumolului în petrolurile românești (1905) și aparat pentru distilarea fracționată sub presiune constantă (1905).

* * *

Aceste lucrări științifice, dintre cele mai strălucite care s'au făcut la noi, înseamnă numai o mică parte din activitatea uriașă și rodnică a marelui dispărut. *Petru Poni* a fost un profesor model, pentru claritatea ideilor, pentru dragostea de știință pe care o insuflà elevilor săi și pentru iubirea de țară, pe care a înălțat-o cu meritele lui.

Pe cărțile de fizică și chimie de liceu de Petru Poni, au învățat zeci de mii

de elevi în patru zeci de ani. In şcolile organizate de Petru Poni ca ministru el a înlesnit învăţătura cea mai înaltă elementelor dela ţară în care el vedeà mândria şi siguranţa Statului. Ca preşedinte al Consiliului Superior Agrar a făcut dreptate sătenilor, împărţindu-le pământ. Ca Preşedinte, în mai multe rânduri, al Academiei Române a condus această înaltă instituţie cu cea mai mare pricepere în admiraţia tuturor.

Am învăţat ca elev şi ca student pe cărţile de liceu ale lui Petru Poni, pe cursurile lui de universitate, l-am văzut lucrând în laborator, l-am ascultat vorbind în Parlament şi am fost onorat de prietenia ce mi-a arătat totdeauna.

Eram cuprins la apropierea lui de fiorii care te străbat când te găseşti în faţa unui om cu totul superior.

Petru Poni mi-a fost icoana vie la care mă închinam.

(Această biografie a fost publicată mai întâiu în limba franceză în *Bulletin de la Section Scientifiques de l'Académie Roumàine* No. 9 şi 10, 1925).

* * *

Azi două Aprilie, în Vinerea Paştilor, la şase după prânz se împlineşte un an dela moartea lui *Petru Poni*. Desprins de durerile trupeşti, sufletul lui mare s'a înălţat la cer, spre a fi aşezat la dreapta Tatălui, lângă cele două glorii ale neamului nostru şi alechimiei româneşti: *Niculae Teclu* şi *Doctorul Istrati*. Deseară şi în noaptea Invierii, Iaşii nu vor mai vedeà pe gloriosul lor bătrân, îndreptându-se spre Mitropolie cu lumânarea în mână. La ieşirea din biserică vor licări luminile purtate de credincioşi, dar va lipsì aceea cu care se închinà el în legea strămoşească. Lumina lui va străluci de sus, acum şi pururea cât neamul românesc pe care-l iubià mult...

FONDUL PETRU PONI

In şedinţa dela 4 Maiu 1925, *Comitetul Cercului Didactic din Iaşi*, în scopul de a comemorà numele marelui profesor şi învăţat *Petru Poni*, la o instituţie a cărei întemeietor şi sprijinitor din suflet a fost, a decis crearea unui fond «*Profesorul Petru Poni*» ce se va pune la dispoziţia Societăţii pentru învăţătura Poporului Român, Iaşi.

Impreună cu domnii profesori *I. Borcea*, *V. Petrovan* şi *V. Ştefănescu*, recomandăm şi noi persoanelor de inimă şi instituţiilor acest apel întru pomenirea marelui *Petru Poni*.

In numele profesorimii ieşene de toate gradele, în cuvântarea rostită la înmormântare, domnul *I. Borcea* «a dat ultimul salut respectuos figurii ce erà cea mai măreaţă a învăţământului ieşean, figură care mai bine de o jumătate de veac a strălucit intens şi frumos pe orizontul cultural al Iaşilor şi al ţării întregi, şi care a apus senin într'o atmosferă de unanim respect».

Daţi, daţi, oameni buni, daţi pentru învăţătura poporului român.

G. G. L.

ŞTIINŢA APLICATĂ LA NEVOILE NOASTRE

DE G. ŢIŢEICA

Sunt două chipuri deosebite de a privi ştiinţa aplicată ca şi ştiinţa pură: întâi, ca o ştiinţă terminată, care se învaţă aşà cum este şi se aplică atât cât se poate; al doilea, ca o ştiinţă vie, care creşte sub ochii noştri şi cu ajutorul nostru.

La noi e răspândită mai ales cea dintâi idee despre ştiinţă şi deaceea ne-am şi înşelat adesea în aplicările ei, căci aplicarea nu se poate face trainic şi cu folos fără adaptare, iar adaptarea e pe jumătate creare.

E timpul, şi nevoia cere, să ne gândim şi noi la crearea sau cel puţin la adaptarea ştiinţei la nevoile noastre care cresc şi se înmulţesc pe fiecare zi. S'ar puteà face astfel nu numai lucrări ştiinţifice preţioase pentru Ţara noastră, dar, precum se întâmplă în totdeauna, s'ar găsì metode şi rezultate cu valoare universală.

Exemple sunt numeroase şi aceia dintre cetitorii noştri cari au împrejurarea să întâlnească unele mai caracteristice, pot să ni le comunice ca notiţe sau chiar ca articole.

Mă voiu mărginì acum la un singur exemplu, arătându-i numai însemnătatea: problema încălzitului.

Cât timp lemnele de toate soiurile erau din belşug nu erà nevoie să se preocupe cineva prea deaproape de forma şi materialul din care se făceau zidurile caselor, temelia şi acoperişul lor, sobele şi coşurile. Nu se ţineà nici o socoteală de faptul că cea mai mare parte din căldura lemnelor arse în sobe se duceà pe coş şi că se cheltuià astfel în vânt o cantitate nespusă de lemne. Pădurile erau multe şi întinse şi prin urmare lemnele erau ieftine.

Astăzi lucrurile stau cu totul altfel. Nici cei care au mijloace să cumpere câte lemne vor, n'au dreptul să facă risipă. Se ştie de toată lumea că chestia pădurilor e astăzi, la noi ca şi aiurea, o chestie de vieaţă.

Deaceea se impune o cercetare ştiinţifică serioasă, făcută din toate punctele de vedere, în privinţa clădirii caselor la noi, aşà încât să avem căldură destulă fără risipă de lemne.

Şcoalele politehnice, secţiile aplicate ale facultăţilor de ştiinţe, şcoalele superioare de meserii pot face cercetări şi experienţe riguroase în această direcţie. Chiar natura lemnelor de foc trebueşte studiată din punctul de vedere al economiei naţionale. S'ar puteà cercetà care sunt esenţele care cresc mai repede şi dau totuş, comparativ, cea mai bună căldură.

Astfel trebuesc studiate toate problemele vieţii noastre practice.

PARISUL MODERN

DE G. VERGEZ-TRICOM
Membră a Institutului francez din Bucureşti

O eră de refacere şi de construcţie, o creştere formidabilă a populaţiei, apariţia şi desvoltarea mijloacelor de comunicaţie repezi, iată trei fapte care transformă continuu caracterele şi funcţiunile oraşului, prin probleme noui, prepară o criză pe care o va grăbi războiul şi care încă n'a fost rezolvită în întregime.

Secolul al XIX a avut o înclinare naturală pentru străzile drepte şi largi, perspectivele orânduite cu iscusinţă, spaţiile mari, pentru monumentele frumoase, bine aşezate şi puse în valoare. Dela Napoleon la baronul Hausmann şi până la conducătorii actuali, toţi au lucrat «să deie aer» străzilor şi edificiilor Parisului; şi din griji de higienă ca şi din teama mişcărilor revoluţionare care rezistau mai lesne în străduţele întortochiate, străzile s'au ridicat şi s'au lărgit. Tăierea de străzi ca rue de Rivoli, boulevard de Strassbourg şi boulevard de Sébastopol, până la orânduirea în întregime a cartierului Étoile, Champ de Mars, dărâmarea caselor nesănătoase, cuiburi de boli, instalarea de canale, de apă, gaz, electricitate, toate aceste lucrări uriaşe au schimbat complet înfăţişarea oraşului.

Dela 1840, odată cu creaţia reţelei de căi ferate franceze pentru care Parisul este cheia principală, el a devenit un centru de atracţie ca nici un altul în Franţa. Rezultatul a fost o uriaşă îngrămădire către oraşe în genere, dar mai ales către Paris, a locuitorulor dela ţară. Intre 1817 şi 1841 Parisul trece de primul milion de locuitori (fig. 4) şi pornind dela această dată curba de creştere a populaţiei devine foarte repede. In 1881 Parisul aveà de patru ori atâţia locuitori cât în 1789!

Deaceea în 1840 a trebuit să se mai dea îndărăt fortificaţiile şi să se înglobeze în noua încintă un număr de comune vecine. După o jumătate de secol casele umpluseră noul spaţiu; mănăstirile, parcurile, terenurile goale, câmpurile aşà de numeroase în 1789, rari chiar de pe la 1860—1878, dispăruseră în 1910. Spaţiile libere au devenit un ocean de pietre; în preajma războiului Parisul înăbuşindu-se între ziduri se întindeà din nou afară de bariere.

In această epocă, către 1860, se nasc suburbiile (banlieu), al căror rol se va mări necontenit şi care se vor întinde şi ele mereu. Terenurile capătă valoare excepţională; cutare loc care valorà în 1860—1870 abià 1 franc metrul pătrat, valorà o mie de franci după treizeci de ani. Atelierele, uzinele, alungate de aceste preţuri, oamenii săraci alungaţi din cocioabele care se dărâmau, lucrătorii şi funcţionarii alungaţi din oraş de preţul excesiv al chiriilor, de lipsa de aer şi strâmtoarea locuinţei vor căutà în suburbii locuri ieftine. Comune mici ca Saint-Ouen, Saint-Denis, Puteaux, devin oraşe mari; apoi pe măsură ce comunicaţiile se fac mai uşoare, mai repezi, mai puţin costisitoare, lumea se duce tot mai departe: Parisul îşi înghite împrejurimile. O parte a acestor oameni lucrează pe loc, cealaltă vine în fiece dimineaţă să lucreze la Paris şi se înapoiază seara acasă. In preajma războiului acest val zilnic se întinde pe o rază de 20 până la 25 km. dela oraş.

O populaţie aşà de numeroasă înseamnă o rezervă de mână de lucru, de

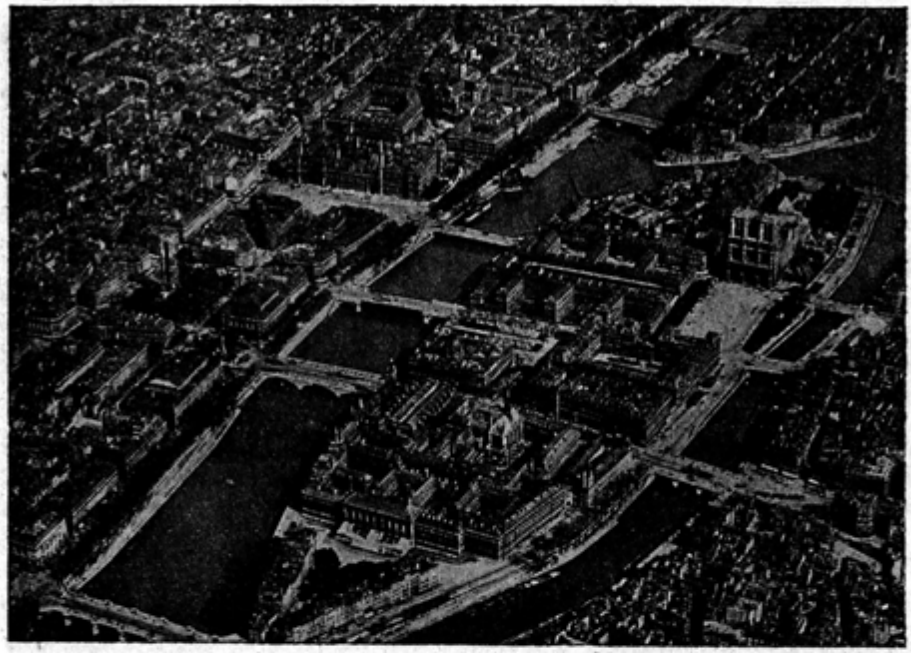


Fig. 5.— Vedere asupra «Cetăţei» şi asupra cartierelor Centrului. In insulă, din faţă spre fund se văd Palatul de Justiţie, Prefectura Poliţiei, Tribunalul de Comerţ, Hotel Dieu, Notre Dame. La stânga, în faţa podului al doilea, piaţa Châtelet; în faţa podului al patrulea, Hôtel de Ville (Primăria).

capitaluri şi de clientelă. Căile ferate sau fluviale aduc repede produsele şi materiile prime: dela Nord vine huila, din Morvan lemnul, dela Răsărit fierul, de pretutindeni produsele alimentare. Progresul industrial devine uriaş.

Războiul aduce noui schimbări. Mulţi oameni, fugind de regiunile în care năvăliseră Germanii se refugiază la Paris, loc unde găseau ce le trebuie; multe uzine din aceleaşi regiuni se refac în regiunea pariziană; înlocuind Nordul şi Răsăritul ocupat, regiunea pariziană, suprapopulată în timpul războiului, lucrează din răsputeri pentru acest războiu. E ca un stup viu în care nici una din albine nu stă degeaba.

Odată războiul isprăvit se petrece un fenomen curios. Uzinele refăcute din Nord şi din Est îşi păstrează sucursalele din regiunea pariziană; unii refugiaţi se fixează unde erau şi chiar noui contigente li se adaugă. Centru al războiului, Parisul devine centru al păcii; toţi vor să-l cunoască; ieftinătatea vieţii, un schimb relativ slab atrag în el o mulţime de străini. Parisul devine un centru de turism; în doui ani un «Sindicat de iniţiativă» organizează «vilegiatura» la Paris.

Insă în timpul războiului încetase să se construească; îndată după armistiţiu case de comerţ, bănci, locuri de petrecere, biurouri, s'au îmmulţit în dauna locuinţelor, iar în acest timp numai populaţia a crescut cu mai mult de 100.000 de locuitori (fig. 4).

Realitatea sugrumă pe acei cari nu veniseră să o privească în faţă: Parisul

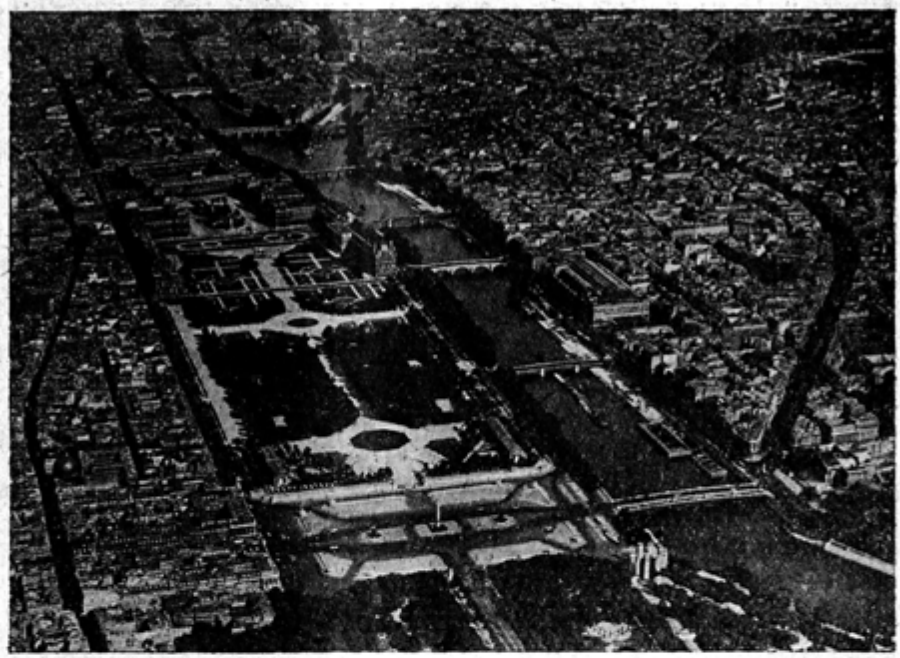


Fig. 6.— Vedere spre Concordia și Tuïlleries. La dreapta bulevardul St. Germain, mărturie a incintei lui Filip-August; la stânga strada St. Honoré bătrâna cale Răsărit-Apus, dublată de rue de Tivoli. In fund «La cité; în primul plan piața Concordiei ale cărei curente de circulație sânt însemnate de dungi închise

e prea mic și nu-și mai poate adăposti locuitorii. Toate problemele vin deodată; și cer rezolvire imediată. Așă este problema circulației; trăsurile se urmează ca un curent neîntrerupt; automobilele, acum majoritate, se plâng de încetineala vehiculelor cu cai, în vreme ce pietonul, nefericitul, privește îngrozit, de pe trotuar valul de netrecut al străzii pe care nu îndrăznește să o înfrunte. După multe încercări problema circulației a fost rezolvită prin adoptarea sensului unic în anume străzi, prin oprirea trăsurilor la intervale fixe, prin construirea de treceri subterane pentru pietoni. Criza de locuință este mai gravă. Vechii chiriași sunt menținuți, prin lege, în apartamentele ce aveau și în acelaș timp se construește chiar în Paris și mai ales în suburbii (banlieu). Căci sfârșitul războiului înseamnă, în istoria Parisului o epocă; pentru prima dată el se despopulează. Intre 1911 și 1921 coeficientul de creștere a populației Parisului a scăzut; centrul a pierdut chiar 20.000 de locuitori. Din contră suburbiile se desvoltă într'un mod nebănuit; și nu atât comunele imediat vecine cu Parisul, care și ele sunt suprapopulate, dar comunele mai depărtate ca: Le Bourget, Aubervilliers, Choisy le Roi, Antony. In timp ce Parisul și suburbiile sale în 1911 au 4.193.000 locuitori, ele au 4.500.000 în 1921.

Statul încurajează acest exod menit să aerisească Parisul. El încurajează construcțiile de case ieftine și împărțirea terenurilor în loturi. El împrumută bani cu dobândă mică (3 până la 5 la 100) cu 10, 15, 20 anuități; dela 1918

până la 1920 împrejurimile Parisului se ocupară de un roiu de mici locuințe construite cu economiile casnice, cu prima de demobilizare și cu împrumutul Statului.

In sfârșit ca o încoronare a lucrului făcut fortăreața Parisului este declasată, și zidurile dărâmate. Războiul a demonstrat inutilitatea forturilor. Parisul devine oraș deschis. Orașul evului mediu a murit; orașul modern este creat și liber să se desvolte.

Această extensiune a orașului presupune o îmbunătățire a comunicațiilor; de unde deciziunea de a prelungì afară din Paris metropolitanul, autobuzele, tramvaiele, de a electrificà drumurile de fier, toate proiecte în curs de executare. Acuma gările transportă în fiece an peste 300 milioane de călători, iar metropolitanul, el singur, peste 250 milioane.

E timpul să ne apropiem și să vedem de aproape vieața acestui organism enorm și complex. Multe din caracterele vechiului Paris se mențin și în Parisul cuprins între zidurile dela 1840: vechile monumente ale Cetății (fig. 5) rămasă cartier administrativ, vechea încrucișare a străzilor St. Jacques-St. Denis și St. Honoré, astăzi dublate de largi «avenues»; liniile concentrice ale bulevardelor (fig 6); câteva cartiere vechi cu străzile înguste și întunecoase, cu prăvălii mici cari păstrează încă parfumul evului mediu, cum e de pildă cartierul Monffetard, acela du Temple și altele; clădiri bătrâne unde se așează industrii moderne.

Intr'o anume măsură, Parisul și-a păstrat o anume specializare a cartierelor sale. Este o adevărată juxtapunere de orașe cu înfățișări schimbătoare cu ora, adesea cu publicul propriu.

E mai întâiu «Centrul» cum zice parizianul, un spațiu care se întinde dela «Cité» până la marile bulevarde, dela «Hôtel de Ville» la Concordia. Acolo sunt marele magazine, halele, strada Rivoli cu mulțimea provincială și împestrițată; strada Operei, Madeleine și marile bulevarde cu publicul lor cosmopolit; cartierul Bursei, al Băncilor, și al marelor ziare, cartierul «du Sentier» domeniu al industriilor de țesătorie, de flori și de pene.

Mai la Răsărit este cartierul Saint Antoine, imensă fabrică de mobile care răsună toată ziua de sgomotul ciocanelor și de țipătul cuțitoaiei. Depărtându-ne de centru, avem la Sudul Senei cartierul Montparnasse cu artiștii săi, cartierul Latin și librarii lui; la Nord cartierele noui mai aerisite, mai bine construite, cu străzile mai drepte, cu casele mai moderne, grupate adesea, cum e în Belleville, Montmartre și Passy în jurul unui mic grup de case curioase și pitorești, nucleu al comunei unită cu Parisul în 1840. Ce de contraste sunt încă între aceste cartiere noui: cartierul «de l'Étoile» cu palate princiare, cartierul Montmartre mai burghez, acele din spre răsărit pline de uzine și de lucrători, cu casele lor înalte și imense, cu prăvălioarele modeste, cu aceà mică lume de adevărați Parizieni născuți acolo și care niciodată nu ies de acolo, harnici, culcați de vreme și trezi de cu ziuă, necunoscând din petrecerile Parisului decât cinematograful cartierului și barul cu orchestră.

Ar trebuì descris Parisul oră cu oră: dimineața îngrămădirea legumelor în Hale, îngrămădirea trăsurilor, valul de călători îngrămădindu-se la ghișeurile metroului; la amiază mulțimea luând cu asalt acelaș metro, numeroasele restaurante, plimbarea în grupe după mâncare, înainte de deschiderea atelierelor; seara întoarcerea înceată a mulțimilor de lucrători pe care

oboseala nu-i împiedecă să reiă în cor refrenul pe care-l cântă un ghitarist. Noaptea animaţia marilor bulevarde, a teatrelor, a localurilor de petreceri din Montmartre unde cei fără ocupaţii, cheflii, străinii cred că găsesc Parisul. Ar trebui să fie descris sub cerul său întunecat de iarnă, cu noroiul său trist, primăvara cu prospeţimea ei, vara, când terasele cafenelelor se revarsă pe trotuare.

Dar să nu uităm că n'am puteà despărţi Parisul de suburbiile sale. Ca şi cel interior, acest oraş exterior îşi are aspecte foarte diferite: în spre vest şi extremul Sud este locul vacanţelor, a sărbătorilor, a repaosului, în mijlocul pădurilor. Se găsesc puţine uzine, dar vile frumoase sau căsuţe modeste aşezate între arbori. Mai aproape de Paris, în colţurile cele mai bune sunt cartierele locuinţelor burghezeşti cu casele mândre, iar în colţuri mai sărăcăcioase cartierul locuinţelor de lucrători, cu împărţirile lor în loturi, cu imensele lor cadrilatere tăiate în bucaţi regulate, peisagii de plante agăţătoare şi de căsuţe modeste. In sfârşit în câmpia dela Nord de Paris, în valea Bièvrei, în valea Senei, este suburbia industrială cu casele mari, cu uzinele deasupra cărora se inalţă coşuri şi care nu se deosebeşte de Estul Parisului decât printr'o abundenţă mai caracteristică de grădiniţe.

In vreme ce industriile de artă, de fantezie, de lux, de croitorie, parfumerie, marochinărie, porţelan, mobilă, etc. mai vechi şi care iau puţin loc, au rămas în oraş, industriile «grele», de construcţii navale sau metalice, automobile, sau acele nehigienice cum sunt industriile de produse chimice, sau acele care au nevoie de apă, ca uzinele electrice, de gaz, depozitele de cărbuni, toate sunt în afara oraşului, în suburbiile vecine. Ultimele venite, acestea nu sunt cele mai puţin prospere; ele ocupă un număr mare de bărbaţi şi de femei şi au făcut din Paris un centru economic însemnat. Pentru a asigurà mersul acestui enorm aparat Parisul a devenit cea mai uriaşă gară de uscat şi de apă din Franţa. Numai mica iuţeală primeşte în fiecare an aproape 7 milioane de tone de mărfuri şi expediază peste 3 milioane. Proiecte mari au fost făcute ca să se creeze în aval de Paris la Gennevillers, un port la Sena, care să facă din Paris port de mare; cu cele 13 milioane de tone anuale, Parisul este acum cel dintâiu port al Franţei.

Iată ce a devenit până în sec. XX, micul sat de bareagii care întrà tot pe o însulă a Senei: mai întâiu un mic oraş comercial, la început fără mare nume, pe urmă o Capitală a cărei influenţă creşte odată cu ţara căreia îi stă în frunte; şi acum un oraş industrial pe care împrejurările îl împing în cel dintâiu plan al vieţii moderne. Cutare oraş mare este comercial şi industrial; cutare altul, mort pentru vieaţa afacerilor, este numai politic şi intelectual. Parisul rezumă toate activităţile. Cerând mult din afară, înapoind încă mai mult, el este un adevărat grup de oraşe cu activităţi diferite, cu mii de feţe diverse. Vieaţă mondenă, turistică, ştiinţifică, literară, artistică, comercială, financiară, industrială, politică, nici un aspect pe care să nu-l reflecte, nici o formă de vieaţă care să nu fie reprezentată în el în toată plenitudinea.

Oraş monumental, unde pietrele la fiecare pas, povestesc un trecut glorios, oraş modern de afaceri, fiecare găseşte în el ceeace îi place şi tocmai varietatea înfăţişărilor ca şi căldura lui îl fac aşà de atrăgător pentru fiii lui ca şi pentru străini. «Un monstru» s'a spus, şi e doar o lume creată zi de zi prin ingeniositatea locuitorilor săi; o lume care merită hegemonia de care se

bucură şi pe care o exercită cu o tiranie mereu pornită; o lume sănătoasă unde spectacolul muncii întrece pe acele al plăcerii; o lume în sfârşit unde s'a elaborat un tip omenesc: parizianul, puţin batjocoritor şi sentimental, susceptibil, gata să se răsboească, dar plin de bun simţ şi de spirit, cu aparenţă nepăsătoare şi strengărească, dar ingenios, răzbătător, tenace, muncitor neobosit în mijlocul unei veselii care nu se desminte niciodată.

SCHIMBURILE CHIMICE INTRE SOLIDE

Dintre toate formele de agregare cunoscute, starea solidă este cea mai puţin pătrunsă de ochiul cercetător. S'a stabilit o ştiinţă întreagă, aproape completă, a stării gazoase, se cunosc multe legi, care stau la baza fenomenelor ce au loc în lichide, dar relativ puţine sau chiar neexistente sunt cunoştinţele noastre în ceeace priveşte şi a treia stare de agregare a materiei: starea solidă. In principiu se admiteă că solidele nu sunt în stare să acţioneze între ele ca atare, ci atomul de solid se rupe din cadrul său rigid şi devine sau gazos, sau lichid pentru a se combină cu un alt atom ce la început, se găsià tot în stare solidă. Astăzi această idee pare să cadă. Reacţiunile chimice între solide au loc la suprafaţa sau chiar în interiorul lor, dar metodele de laborator sunt prea sărace pentru ca să ne putem da seama de aceasta.

Prof. C. H. Desch ne dă, în numărul din 24 Oct. 1925 din «*Nature*» câteva date în această privinţă.

Astfel metalurgiştii ştiu că metalele şi aliajele sunt susceptibile de schimbări fundamentale nu numai în stare lichidă, dar şi la o temperatură mult sub punctul lor de topire. In domeniul geologiei, petrologiştii ştiu că anumite schimbări de roci au avut loc la temperaturi, care în nici un caz nu puteau fi deasupra celor de topire a rocelor. Chiar industria cimentului implică anume reacţii analoage celor de formare a rocilor. Transformarea combustibilului după ardere în cenuşă nu cere o altă fază decât cea solidă. Exemple asemănătoare sunt numeroase. In metalurgia tungstenului este cunoscut faptul că dintr'un metal sfărămicios, se trece printr'o pulbere fină şi apoi într'un fir subţire, care poate fi întrebuinţat ca filament la lămpi. Dar cristalografia nu are ea la bază schimbări asemuitoare?

Să ne întoarcem acum la schimburile chimice ce au loc între solide.

Cum se explică aceste schimburi?

Solidul este atacabil numai la suprafaţă, şi nici o înaintare nu ar puteà să aibă loc, dacă atomii imediat lângă cei superficial-atacaţi nu ar fi supuşi unui proces de difuzie. Din experinţe s'a dedus că această difuzie există, dar este, natural, foarte mică. Experienţa clasică în această direcţie este aceea a lui Roberts-Austen în 1896, care a studiat difuzarea aurului în plumb solid. Un exemplu mai evident este cazul analog al aurului în argint. Dar de observat este idea ingenioasă a lui Hevesy, care a determinat coeficientul de auto-difuzie a plumbului lichid în plumb solid. El pleacă dela idea că doi isotopi nu diferă mult în puterea lor de difuzie. In consecinţă, în drumul său înainte, elementul radioactiv Thoriu B, un isotop al plumbului, va cărà în jurul său şi atomi de plumb; ca atare iuţeala de înaintare a acestui element va fi egală cu iuţeala de înaintare a plumbului solid în plumb lichid. Hevesy găsi că iuţeala de difuzie a plumbului solid în plumb lichid, în apropierea punctului de topire, este asemănătoare iuţelei sărei în apă, iar la 2° sub punctul de topire, ea este $\frac{1}{10.000}$ din valoarea în plumb topit.

De mare importanţă este stratul care se formează la suprafaţa solidelor. Se ştie că solidele, şi în special cele cristaline, au proprietatea de a absorbi o cantitate de gaz din mediul inconjurător, împiedecând înaintarea din afară înăuntru a agenţilor străini. Acestui fenomen se datoreşte împotrivirea la ruginire a atâtor metale, precum şi alt fenomen, care va deveni din ce în ce mai cunoscut la noi: insensibilitatea galenei în aparatele de recepţii radiofonice.

Probabil că mai sunt încă alte multe fenomene care împiedică înaintarea procesului chimic în solide. Enumărând câteva doar, arătăm mai de grabă neştiinţa noastră şi câmpul de cercetări extraordinar de mare deschis oricărui cercetător al ştiinţei.

GR. GR. ALEXANDRESCU

CUM ERAU ODATĂ SCULELE DE AZI

DE G. G. LONGINESCU

DUPĂ ÉTUDES EXPÉRIMENTALES DE TECHNOLOGIE INDUSTRIELLE DE CH. FREMONT, PARIS

VII

CAUZELE care măresc sau micşorează cantitatea de lucru a unui pilitor. Felul materiei de pilit şi structura ei au o mare influenţă. Aşà un oţel grăunţos se pileşte foarte greu. Mărimea suprafeţii de pilit îngreuează deasemenea lucrul. Tot aşà o pilă prea lungă sau prea scurtă n'are spor la lucru. Calitatea bună a oţelului din care e făcută pila şi tăetura bună a dinţilor fac pila mai trainică. Aşezarea nepotrivită a lucrului de pilit, prea sus, prea jos, aerul stricat şi lumina proastă din cameră, temperatura prea ridicată sau prea joasă, tocirea dinţilor, sunt tot atâtea cauze care fac ca lucrătorii să n'aibă spor la pilit. Dar mult atârnă lucrul şi de lucrătorul însuş, de puterea, de îndemânarea, de pregătirea, de hrănirea şi de sănătatea lui. Starea lui de suflet, grijile familiei, valoarea lui morală, rezistenţa la oboseală, durata lucrului, pot schimbà mult munca unui pilitor. Oamenii sunt ca şi animalele, sunt cai de cursă şi cai de povară. Toţi factorii de mai sus pot scoborî cantitatea de lucru până la o cifră foarte joasă pe care nimeni n'o poate socotì de mai înainte.

Calitatea pilelor a fost judecată multă vreme numai după preţul lor şi laudele vânzătorilor. Ceeace interesà mai mult pe cumpărător erà preţul care trebuià să fie cât mai mic. In anii din urmă, caetele de sarcini cer pentru o pilă bună o cantitate anumită de pilitură într'un timp anumit. Această condiţie nu e nici ea deajuns. Trebuie să se mai ştie care este şi cantitatea de energie cerută lucrătorului care mânueşte pila ca să producă o cantitate anumită de pilitură. După experienţele făcute de Americani, pilele din comerţ se deosibesc foarte mult, unele putând da un lucru de două ori mai mare decât altele cu aceeaş oboseală. Deoarece lucrătorul e plătit cu 18 franci aur pe o zi de 10 ore, se înţelege că industriaşul care întrebuinţează pile bune câştigă 18 franci aur pe zi de fiecare lucrător. Pentru a cunoaşte valoarea unei pile, trebuie să se măsoare deodată cantitatea de muncă produsă de o pilă şi durata ei. Deaceea, azi se încearcă pilele cu maşini speciale. Se măsoară munca şi se cântăreşte pilitura pentru un număr anumit de lovituri de pilă. Se desenează diagramele şi se observă schimbările dela un caz la altul. Lucrul produs de o pilă atârnă de forma dinţilor şi de calitatea oţelului din care a fost făcută, calitate rămasă după toate prefacerile suferite şi mai ales după călire.

Domnul Frémont a făcut foarte multe măsurători de acest fel cu pilele cele mai bune din Franţa şi din străinătate, şi mai ales cu pile cu dinţi aspri întrebuinţate de lucrători la subţiat fiare groase. Incercările au fost făcute cu aceeaş probă de metal, aşà ca rezultatele să se poată comparà. S'a încercat oţel cu rezistenţa la tragere de 65 de kg, fontă cu 18 kg rezistenţă, cupru cu 21 kg şi alamă cu 31 kg. Proba de metal aveà 50 mm. diametru şi

se învârtià cu un unghiu anumit după fiecare pilitură, aşà ca pila să nu muşte de două ori pe rând în acelaş loc. S'a găsit astfel din încercările cu 44 pile noui că unele cheltuiau un lucru de 85 de kgm. şi altele cheltuiau 154 kgm. pentru aceeaş pilitură, mijlocia fiind la 121 kgm. Alte încercări cu 100 pile au dat o mijlocie de 122,6 kgm. S'a mai dovedit că pe măsură ce apăsarea pilei e mai mare şi lucrul produs de ea e mai mare. Deaceea, e mai bine să se lucreze cu pile înguste cu care se prinde odată o suprafaţă mai mică. Mai urmează apoi că pilele de azi nu sunt perfecte, şi că numai un studiu ştiinţific ar puteà să arate care e tăetura lor cea mai bună. Chiar şi feţele aceleiaş pile nu sunt de aceeaş calitate şi dela una la alta s'au găsit deosebiri de 10%. Deasemenea nu e bun obieceiul de azi de a pilì cu aceeaş pilă mai multe feluri de metale. Pentru fiecare metal e o anume tăetură a pilei care lucrează mai cu spor.

Alte cauze care au înrâurire asupra pilitului sunt: încălzirea lucrului pilit, unsul lui cu grăsime, ruptura dinţilor pilei şi strămutarea zonelor active a dinţilor pilei. Autorul a făcut încercări în care pilià într'una fără întreruperi şi cântărià pilitura făcută pentru o sută de lovituri de pilă. El a găsit astfel că pila lucrează mai cu spor când se mişcă repede, aşà ca lucrul pilit să se încălzească. Lucrătorii ştiu că nu trebuie să atingă cu degetele unse lucrul pilit fiindcă pila alunecă şi atunci trebuie să apese mai tare pe ea. Intr'o experienţă a d-lui Frémont a căzut din întâmplare o picătură de unsoare pe proba pilită. Maşina a arătat numai decât o scădere a puterii de împingere dela 38 kg. la 9 kg. pentru aceeaş apăsare de pilă de 25 de kg. In acelaş timp însă cantitatea de pilitură a scăzut dela 10,530 g. la 7,370 g. pentru o sută de lovituri.

Se întâmplă uneori că pila începe să prindă mai bine aşà deodată după ce a pilit prost. Cauza e ruptura dinţilor şi formarea altor zone cu dinţi buni.

Deobicei faţa pilei e puţin curbată dealungul ei, aşà că apăsarea să nu se facă pe o suprafaţă prea mare deodată a lucrului de pilit.

Această încovoeală e fără nici o regulă aşà că vârfurile dinţilor nu se găsesc toate la aceeaş înălţime. Pe măsură ce pila se toceşte părţile bune de pilit se mută dintr'un loc într'altul şi pila poate pe neaşteptate să pilească în urmă mai bine decât la început.

Iuţeala cu care e mişcată pila are o mare influenţă asupra cantităţii de pilitură produsă. Deobiceiu lucrătorii dau cam 60 de lovituri pe minut. Autorul a făcut experienţe în care a micşorat iuţeala dela 100 lovituri pe minut până la două zeci şi a dovedit că pilitura se împuţinează astfel până la un sfert şi chiar o cincime.

Când pila se mişcă încet, dinţii îi alunecă mai uşor şi muşcă mai puţin. Când iuţeala e mare răzătura e desprinsă repede, printr'un efect de inerţie, şi munca e mai cu spor.

Influenţa ciudată a durităţii metalului pilit. In contra aşteptărilor şi a credinţei generale, autorul a găsit că un oţel mai tare dă o cantitate de pilitură mai mare pentru aceeaş muncă. Pentru aceasta se cere ca dinţii pilei să fie mai tari decât oţelul. Când se întâmplă contrariul, atunci dinţii se tocesc şi cantitatea de pilitură se micşorează mult.

DIRIJABILUL DE COMERŢ, DE CĂLĂTORI ŞI DE SPORT

DE SCARLAT RĂDULESCU
Maior aerostier

NEVOIA de a scurtà drumurile şi de a apropià cât mai mult Centrele Comerciale, a fost în primul rând aceà care a îndemnat pe învăţaţii dela începutul omenirii şi până astăzi să găsească meşteşuguri noui de locomoţiune. Dar pe lângă aceasta mai este şi veşnica nemulţumire a omului şi neţărmurita sa dorinţă de lucruri noui. De sigur că noi suntem astăzi nemulţumiţi de vagonul de dormit şi de vagonul restaurant al trenului care face 3 zile dela Bucureşti la Paris. Dar ce-ar fi zis să fi avut un astfel de mijloc la îndemână contimporanii lui Ştefan-cel-Mare, cari făceau drumul în caleşti pe drumuri rele până la Constantinopol sau Veneţia în câteva luni?

Caleaşca şi diligenţa au lăsat pasul trenului.

Acum e rândul trenului să cedeze rândul avionului şi dirijabilului. Unităţile de km. pe oră, ale tracţiunii animale au cedat zecilor de km. ale trenului iar acum acestea cedează sutelor de km. pe oră monştrilor aerului.

Dar peste 100 de ani, ce va fi oare?

Dar să revenim. Am zis că trenul este nemulţumitor.

Cere lucrări de artă mari, ocoluri ce pierd timp, iar iuţelile sunt de nesuportat.

Apoi opriri în gări, manevre în staţii, încrucişări pe drum, aprovizionări la fiecare 2—300 km., în sfârşit pentru secolul T. F. F. şi al electricităţii este de neîngăduit.

Din această cauză, s'a căutat să se dea dirijabilului cele mai mari perfecţiuni ca să poată face călătorii lungi cu iuţeli şi încărcături mari.

Dirijabilul de comerţ.

Iată câteva proiecte în studiu:

In Germania.

V = 168.600 m³.

L = 238 m.

D = 30 m.

Motorul 2600 H. P.

Rază de acţiune: 20.000 km.

Iuţeală 100 km. oră.

8 nacele între care una de călători.

Acest dirijabil ar fi necesar pentru o linie aeriană:

Berlin—Wladivostoc (8000 km.); o alta New-York—Chicago—San-Francisco şi o a treia New-York—New-Orleans—Los Angelos.

Un alt proiect german:

V = 120.000 m. c.

D = 34 m.

L = 226 m.

P = 3000 H. P. (6 motoare de 500 H. P. sau 12 a 260 H. P. legate 2 câte 2.

Iuţeală comercială 100 km. pe oră

6 nacele (una pentru 100 călători).

Rază = 13.000 km. (cu 100 km. pe oră).

Tipul 3.

V = 160.000 m. c.

D = 37 m.

L = 240 m.

P = 3000 H. P.

V = 100 km. pe oră.

R = 18.000 km.

O nacelă cu 200 călători.

Iată şi câteva proiecte în studiu în Anglia:

Dirijabile de 80.000, 100.000 şi 250.000 m. c.

Iuţeală 120 km. pe oră.

R = 33.000 km.

Inălţime de sbor 9—10.000 m.

Statele-Unite au în programul lor crearea unei flote comerciale de dirijabile de tipul lui Z_3.

Z_3 deocamdată este în reparaţie şi peste câteva luni se va încercà să se creeze un serviciu de legături permanente cu Europa. Dacă experienţele vor fi încoronate de succes şi vor dà rezultate practice, atunci se va creià o linie comercială între Anglia şi Statele-Unite servită numai de dirijabile.

In ţara sovietelor, cu ajutorul Germaniei se studiază deasemenea crearea de legături prin dirijabile între diferite centre îndepărtate. Deşi lucru este sigur, totuş pentru această ţară idea o credem prea înaintată întrucât până la dirijabil mai au încă multe alte lucrări de o necesitate mult mai urgentă şi de un interes mult mai practic de realizat.

Credem însă că la mijloc, nu este decât intenţia Germanilor de a aveà un debuşeu al fabricatelor lor, care le va permite astfel să perfecţioneze mereu acest aparat în care ei au încă mare nădejde şi în construirea căruia au ajuns cei mai desăvârşiţi. (Numai inginerii italieni mai pot astăzi să le ţină oarecum piept). Nu este exclus ca pe teritoriul sovietic să se construească uzini de dirijabile pentru a înlătură astfel tratatele de pace. Tratative de acest fel se fac dealtfel şi cu Statele-Unite şi cu Spania. In afară de dirijabilul de comerţ, mai este de prevăzut şi dirijabilul de călători. Acest aparat, cu o iuţeală de 120 km. pe oră, cu o rază de acţiune de 5—6000 km. şi de o capacitate de 30—40.000 m. c., ar fi de un real folos.

Anglia are prevăzut în programul său o legătură cu Orientul cu acest fel de aparate. Lucrările au intrat în domeniul realităţii şi au şi început tratative cu ţările peste care va trece linia aceasta aeriană. Este posibil ca această linie să treacă şi pe la noi iar una din localităţile ţării noastre să formeze chiar un aeroport. In cazul acesta ţara noastră va aveà un deosebit rol formând un nod de legătură aeriană de cea mai mare importanţă.

Acì s'ar puteà venì să se lege şi alte linii aeriene servite, fie de avioane, fie de dirijabile. Acì ar puteà fi un nod al legăturilor internaţionale:

Anglia—Constantinopol, Praga—Bagdad, Constantinopol—Bagdad—Varşovia, Paris—Viena—Constantinopol, Atena cu celelalte centre. Eventual Moscova—Roma sau Moscova—Atena şi Berlin—Constantinopol.

Credem că nu ar fi rău dacă s'ar face concesiuni serioase liniilor internaţionale de navigaţie aeriană pentru ca acestea să se hotărască a dà

desvoltare unui aeroport internaţional la noi în ţară. Poate că Băneasa ar fi nimerit. Ţara noastră nu ar aveà decât avantaje din acest lucru în legăturile sale cu pieţele Orientului, unde ar aveà serioase debuşeuri. Dacă liniile s'ar prelungi şi ar fi completate şi puse în legături şi cu celelalte mijloace de transport, o legătură cu Japonia nu ne-ar stricà. Evident, aceste legă nu vor aveà roade imediate, însă de desvoltarea lor ne vor binecuvântà de sigur generaţiile viitoare.

In afară de dirijabilul de călători şi mărfuri, mai este de prevăzut micul dirijabil de sport.

Şi nu este deloc o glumă. Este foarte posibil chiar ca acesta să fie mai repede realizat. Dejà o casă franceză, casa Zodiak, construeşte dirijabile de 2—3000 m. c. pentru 3—4 persoane şi care cu totul costă aproape cât un automobil (200.000—300.000 fr. francezi).

Dacă nu ar fi hangarele şi terenurile rare, acest mijloc agreabil de transport aerian, ar luà repede o desvoltare în toată lumea. Dar când terenurile vor fi sporite şi amenajate, nu vor întârzià să se popularizeze. Nu este exclus ca avionul şi dirijabilul de turism să fie un mijloc practic şi plăcut de locomoţiune chiar pentru generaţia noastră. Aceste dirijabile ar fi mlădioase (fără schelet rigid) dela 400—4000 m. c. cu o iuţeală de 70—80 km. pe oră, cu locuri pentru 2—8 persoane, cu o rază de acţiune între 1000—3000 km. şi cu un plafon de 2500—3500 m. în cazul acesta drumurile Bucureşti—Timişoara şi Bucureşti—Chişinău s'ar face în 6—7 ore.

FONDUL PROFESORILOR „PĂRINTELE C. ŞTIUBEI, ALEX. BRANDEA ŞI XENOFON GHEORGHIU"

In şedinţa dela 20 Decemvrie 1924, Comitetul Cercului Didactic din Iaşi, cu ocazia sărbătorirei acestor vrednici profesori ieşeni a hotărît crearea acestui fond ce va fi pus la dispoziţia Societăţii pentru Invăţătura poporului Român Iaşi.

Ca fost elev, la liceul Naţional din Iaşi, al bunilor profesori, mă unesc din suflet la omagiile aduse la sărbătorirea lor, urându-le să fie încă mulţi ani, icoană vie elevilor de azi, de cinste, de muncă şi de împlinirea datoriei, de dragoste de ţară şi dragoste de şcoală.

G. G. L.

IDEILE MODERNE ASUPRA STRUCTURII MATERIEI

DE PROFESOR Dr. R. VLĂDESCU

CĂ atomul este un sistem complex şi nu o entitate simplă, aşà cum a fost multă vreme considerat de chimişti, o dovedeşte analiza spectrală a elementelor.

Ca să ne dăm seama mai bine de natura şi semnificaţia spectrului, este bine să ne reînprospătăm câteva noţiuni relative la lumină şi la producţia spectrului.

Lumina după concepţiile moderne nu e altceva decât variaţia periodică a două câmpuri de forţe perpendiculare — unul electric, altul magnetic. Această variaţie se transmite în spaţiu, în toate direcţiile, cu o iuţeală de 300.000 kilometri pe secundă. Caracterul ondulator al luminii, recunoscut dealtfel de multă vreme, provine din aceea că intensitatea celor două câmpuri variază dela o clipă la alta.

Astfel fiind, rezultă că pentru orice corp care emite lumină trebuesc realizate următoarele condiţiuni:

1. Sarcini electrice care să ne explice existenţa câmpului electric.

2. Aceste sarcini trebuie să fie în mişcare ca să ne putem explică producţia unui câmp magnetic.

3. Drumul descris de sarcinile electrice trebuie să fie de aşà natură, încât să se producă variaţii periodice de intensitate.

Lumina care impresionează ochiul nostru este constituită dintr'un număr de 400—800 trilioane de variaţii pe secundă. Impresiunile produse de diversele frecvenţe sunt variate şi ele sunt acelea care dau senzaţiile de coloare. Frecvenţa de 400 trilioane spre ex. dă noţiunea de roşu, iar cea de 800 trilioane noţiunea de violet. In gol iuţeala de transmisie este aceeaş pentru oricare frecvenţă. Când însă lumina străbate o prizmă, iuţeala de propagare scade — nu însă în aceeaş măsură pentru toate frecvenţele. Din cauza variabilităţii în iuţeala de propagare, lumina albă — compusă din frecvenţe de tot felul, este descompusă trecând prin o prizmă în o infinitate de nuanţe, Din aceste nuanţe noi percepem cu uşurinţă şapte colori (roşu, portocaliu, galben, verde, albastru, indigo şi violet). Fenomenul acesta, adică descompunerea luminii ordinare în lumini elementare sau separarea radiaţiilor după frecvenţa lor cu ajutorul prizmei, se numeşte *dispersiune.*

Odată reamintite aceste fapte, să ne întoarcem la chestiunea de care ne preocupăm — la analiza spectrală.

Incălzim un corp simplu — un gaz spre exemplu, până la incandescenţă. Pentru aceasta se supune gazul închis sub presiune redusă la acţiunea unui curent de o tensiune înaltă. Facem ca lumina emisă să străbată o prizmă. Se obţine un spectru format dintr'un număr mare de strii lucitoare.

Fiecare corp simplu se caracterizează printr'un număr oarecare de strii, având un număr de vibraţii determinat.

Faptul că în spectrul elementelor găsim multe strii, ne dovedeşte cu prisosinţă că atomul are o constituţie complexă.

Trebuie să existe prin urmare în atomi cantităţi de electricitate în mişcare şi cu caracter vibrător. Cu arhitectura pe care am descris-o, sunt

realizate în totul condiţiile necesare pentru posibilitatea de emitere de lumină: Avem acolo în adevăr sarcini electrice care să ne explice existenţa unui câmp electric. Aceştia sunt electroni.

Există apoi un câmp magnetic fiindcă am admis că aceşti electroni sunt în mişcare.

Există înfine o variaţie periodică fiindcă am presupus că electronii descriu drumuri eliptice.

* * *

Rămâne să dovedim acum existenţa de fapt a electronilor şi a mişcărilor de care sunt animaţi.

Descărcările electrice în gazele rărite constitue o probă preţioasă din acest punct de vedere.

Să închidem într'un vas de sticlă de formă alungită un gaz sub o presiune mai mică ca 0.002 mm mercur şi între două vergele metalice, fixate în pereţii aceluiaş vas, să producem descărcări electrice sub o diferenţă de potenţial de cel puţin 10.000 volţi. In aceste condiţii se constată că dela vergeaua în legătură cu polul negativ pleacă în linie dreaptă, în interiorul tubului, un fascicol de radiaţii. O analiză amănunţită ne arată că acest fascicol e format din părticele foarte mici încărcate cu electricitate negativă.

Iată experienţa făcută de Perrin în acest scop:

In tubul în care s'a făcut rărirea — şi opus electronului negativ, se aşează o cutie metalică comunicând cu pământul. In interiorul acestei cutii se găseşte un cilindru Faraday în comunicaţie cu un electrometru. Cutia metalică are pe peretele din faţa polului negativ o deschizătură astupată cu o foiţă subţire de aluminiu. Aplicând diferenţa de potenţial între cei doi electrozi, se constată că electrometrul se încarcă negativ. Prin influenţă această încărcare este exclusă din cauza cutiei metalice în legătură cu pământul. Astfel fiind, nu poate să fie vorba decât de propagare de electricitate prin convecţie, adică printr'un transport efectuat de părticele încărcate negativ. Aceste părticele trebuie să fie foarte mici de vreme ce ele pot să se strecoare printre moleculele foiţei de aluminiu ca să ajungă dela electrodul negativ la fundul cilindrului Faraday. Şi faptul că aceste radiaţii sunt abătute din drumul lor, sub influenţa unui câmp electric sau magnetic — şi că în acest caz electroscopul nu se mai încarcă, dovedeşte că avem de a face acî cu un transport de electricitate, prin mijlocirea unor părticele.

Diverse procedee au permis să se măsoare şi cantitatea de electricitate cu care sunt încărcate aceste părticele şi massa lor. S'a găsit anume că o părticică conţine $\frac{1.33}{10^{19}}$ coulombi de electricitate negativă şi că massa ei este de $\frac{8.9}{10^{28}}$ grame.

Faptul interesant care urmează din această experienţă este că, oricare ar fi gazul închis în tub precum şi materia din care e făcut tubul şi electrozii, părticelele sunt încărcate întotdeauna cu aceeaş cantitate de electricitate.

Această cantitate elementară de electricitate, a fost numită de Stoney *electron.*

* * *

Un fenomen extrem de interesant din punct de vedere al chestiunii de care ne preocupăm, şi în care întâlnim electronul, este *electroliza.*

Curentul electric nu poate să străbată apa distilată; străbate însă apa care conţine în soluţie acizi, baze sau săruri. Odată cu trecerea curentului se constată şi o descompunere a corpului care se găseşte în soluţie. Presupunând că în apă se găseşte acid chlorhidric, se observă că se produce clor la polul pozitiv şi hidrogen la cel negativ. Pentru ca desfacerea acidului clorhidric în clor şi hidrogen să aibă loc, trebuie ca molecula de acid clorhidric să se desfacă în clor care să fie încărcat cu electricitate negativă şi în hidrogen cu electricitate pozitivă. In acest caz este evident că clorul va fi atras spre polul pozitiv, iar hidrogenul spre cel negativ. Să lăsăm să treacă curentul prin soluţia de acid clorhidric până ce se desvoltă la polul negativ 1 g. de hidrogen. Experienţa ne arată că în acest timp s'a desvoltat 35.5 g. clor, iar cantitatea de electricitate care a străbătut soluţia este de 96540 coulombi.

Fiindcă 1 gram de hidrogen transportă 96540 coulombi, un singur atom de hidrogen va transportă $\frac{96540.}{7.05 \times 10^{23}}$. Acest număr reprezintă tocmai sarcina electrică a unui electron.

Ca să ne putem explică fenomenul separării acidului chlorhidric în constituanţii săi, e destul să admitem că între atomii moleculelor de acid chlorhidric din soluţie se produce un schimb de electroni: anume că atomul de hidrogen dă un electron atomului de clor. In aceste condiţii hidrogenul rămâne încărcat cu o sarcină elementară pozitivă şi ca atare va fi atras la polul negativ, iar clorul cu un electron în plus — adică cu o sarcină negativă mai mult, va fi atras către polul pozitiv. Atomii astfel încărcaţi sunt ceeace am numit *ioni.*

* * *

Argumentul cel mai puternic care vine în sprijinul afirmaţiei ce am făcut la început — cum că atomul este alcătuit dintr'un sâmbure încărcat pozitiv şi din electroni negativi ni-l oferă elementele radioactive. Există în natură elemente ca Toriul, Uraniul, Actiniul şi în special Radiul care au proprietatea de a emite în mod spontan, neîntrerupt şi cu aceeaş intensitate trei feluri de radiaţii. Aceste radiaţii sunt arătate deobiceiu prin literile greceşti α, β, γ. Radiaţiile γ sunt analoage cu razele de lumină — sunt adică unde electro-magnetice.

Radiaţiile β sunt alcătuite din electroni identici cu aceia din care sunt formate razele catodice.

Radiaţiile α sunt constituite din părticele încărcate cu două sarcini elementare pozitive.

Emisiunea tuturor acestor radiaţii reprezintă o desvoltare enormă de energie, căci iuţeala cu care sunt aruncaţi electronii atinge cifra de 290.000 kilometri pe secundă, iar aceea a părticelelor α 20.000 km. Astfel fiind, expresia $\frac{m V^2}{2}$ care dă energia unui corp în mişcare, având massa m şi iuţeala v, devine extrem de mare. S'a calculat că un gram de radiu desvoltă 3.000.000 calorii mari. Cercetările făcute în special asupra radiului, la care proprietatea de a emite cele trei feluri de radiaţii este foarte puternică, au stabilit, fără nici

o urmă de îndoeală, următoarele fapte: Atomul de radiu cu o greutate de 226.5 (de 226.5 ori mai greu ca atomul de hidrogen), pierzând o părticică α a cărei greutate este 4, dă naştere la un nou atom cu greutatea 222.5. Acest din urmă atom constitue corpul gazos numit niton sau emanaţie. Atomul de niton pierde şi el la rândul lui în mod spontan părticele α, dând naştere la un nou atom cu greutate 218.5 — e atomul de radiu E. Atomul de radiu A prin acelaş proces dă naştere la radiul B şi aşà mai departe, până se ajunge la atomul cu greutate 206.5 care nu e altceva decât plumbul.

Părticelele α emise de către radiu sau de derivaţii lui, pierzând cele două sarcini elementare de electricitate — adică prinzând 2 electroni, se transformă în corpul simplu numit *Heliu.*

Aceste părticele nu reprezintă prin urmare altceva decât sâmburi de *heliu.*

De vreme ce din elementele radioactive ies părticele încărcate pozitiv, rezultă — admiţând pentru atom structura expusă, că însuş sâmburele atomului este sfărâmat, fiindcă numai în el se găsesc sarcini electrice pozitive.

Dealtfel şi electronii aruncaţi de către elementele radioactive cu iuţeală aproape cât aceea a luminii, provin tot din regiunile profunde ale atomului din sâmbure.

Astfel fiind, se prea poate întâmplà — şi cercetările făcute asupra elementelor radioactive au arătat aceasta în deajuns, că un atom poate să piardă succesiv o particulă α şi două particule β, adică două sarcini pozitive şi două negative. Sâmburele atomului rezultat rămâne atunci cu aceeaş sarcină pozitivă ca şi atomul iniţial.

Cum însă atomul iniţial a pierdut o părticică α a cărei greutate este 4, se înţelege că atomul rezultat va aveà greutatea atomică mai mică. Numărul de electroni ce gravitează împrejurul sâmburilor va fi acelaş la cei doi atomi deoarece ei au de compensat acelaş număr de sarcini pozitive elementare. Avem în definitiv doi atomi cu greutăţi atomice diferite, însă cu acelaş număr atomic. Fiindcă proprietăţile chimice ale elementelor sunt condiţionate tocmai de numărul atomic, putem spune că avem doi atomi cu greutăţi atomice diferite, însă cu proprietăţi chimice identice. Astfel de elemente se numesc *izotopi.*

Un corp pe care noi îl considerăm ca simplu, judecându-l după proprietăţile sale chimice, poate prin urmare să fie în realitate un amestec de izotopi. Cercetările recente au stabilit dealtfel existenţa izotopilor pentru o mulţime de elemente. Se cunosc spre exemplu doi izotopi pentru clor; unul având greutatea atomică 35, iar celalt 37; doi pentru potasiu: unul cu greutatea 39 altul cu 41; trei pentru magneziu: unul cu 24, altul cu 25 şi altul cu 26; şase pentru cripton având greutăţile: 78, 80, 82, 83, 84, 86.

SCRISORI DELA FOŞTI ELEVI DE G. G. L.

MI-A plăcut şi-mi place mult să stau de vorbă, prin graiu şi prin scris, cu foştii mei elevi, duşi în străinătate pentru doctorat sau pentru specializare. Ii îndemn pe toţi şi îi rog să-mi scrie cât mai multe despre ce văd pe acolo unde se găsesc, mai bune decât la noi, şi mai ales despre ale şcoalei şi despre ştiinţa noastră, chimia. Toţi îmi făgăduesc şi unii se ţin de cuvânt. Am adunat astfel fel de fel de observaţii din diferite ţări, în diferite timpuri şi din puncte de vedere cu totul deosebite. Sunt învăţături care ne pot fi de mare folos. Gândesc că nu e rău să le dau la lumină. Spun din capul locului că autorii le-au scris fără nici o pretenţie, liber, uşor, cum se scriu scrisorile. Dar tocmai această calitate face ca aceste scrisori să se cetească cu plăcere.

Incep azi cu cea din urmă dintre ele, cu una din 29 Martie 1926.

Trinity College,

... Sunt în *Cambridge* pentru 6 zile, cu prilejul unui congres al Uniunii Naţionale a studenţilor englezi. M'am hotărît să iau şi eu parte la acest congres pentru două motive: 1) pentrucă ar fi fost păcat să părăsesc *Anglia* fără să cunosc măcar unul din cele două centre istorice de cultură, *Oxford* şi *Cambridge* şi 2) pentrucă doream să am o idee precisă de felul cum înţeleg studenţii englezi să organizeze un congres şi ce subiecte de discuţii îi interesează, precum şi felul lor de a se comportă în desbateri. Acum, după patru zile de asistenţă la diferitele meeting-uri care au avut loc, vă pot spune că nu-mi pare rău că mi-am rupt câteva zile dela lucrarea mea din *Londra*. Am văzut şi am învăţat o mulţime de lucruri noui şi extrem de instructive. Pe lângă studenţii englezi au fost invitate delegaţii de studenţi străini şi într'adevăr au venit din Franţa, Germania, Belgia, Suedia şi alte câteva, iar diferiţi studenţi străini cari studiază acum în universităţile engleze reprezintă ţările lor respective. In această categorie mă aflu şi eu. Sunt aproximativ 800 de studenţi dela toate universităţile *Marei-Britanii*. Totul a fost aşà de riguros şi în amănunţime organizat încât din primul moment al sosirii aici, şi până azi întreaga maşinărie a funcţionat într'o ordine, care pe mine, cel puţin, m'a impresionat strașnic. Pe lângă congres funcţionează Secţia Universitară a Uniunii pentru *Liga Naţiunilor*; trebuie să vă spun că această Uniune pentru Liga Naţiunilor, care dealtfel este alcătuită la fel în toate ţările europene, este o asociaţie extrem de puternică în ţara asta, cuprinzând persoane din toate partidele politice, şi este prezidată în comun de doi mari bărbaţi englezi: Lord *Grey*, renumitul ministru de externe din momentul intrării Angliei în războiu şi *Robert Cecil*, delegatul englez la Liga Naţiunilor. Congresul a fost deschis de Lord *Robert Cecil* în calitate de vice-cancelar al Universităţii din Cambridge, cu o cuvântare despre «Idealul Universităţii», după care a urmat recepţia studenţilor la Primărie de către Lord *Mayor* şi *Lady Mayoress* (adică primarul cu d-na) al oraşului, recepţie făcută deasemenea în mod foarte generos.

A doua seară a congresului a avut loc o sesiune a secţiei universitare a Uniunii pentru Liga Naţiunilor, la care — ceeace arată de câtă cinste se bucură studenţii aici — a luat parte însuş Lord *Grey*; în treacăt vă pomenesc că am fost şi eu prezentat acestui om mare cu adevărat nobil. A vorbit în mod admirabil despre ultimele evenimente petrecute la Geneva.

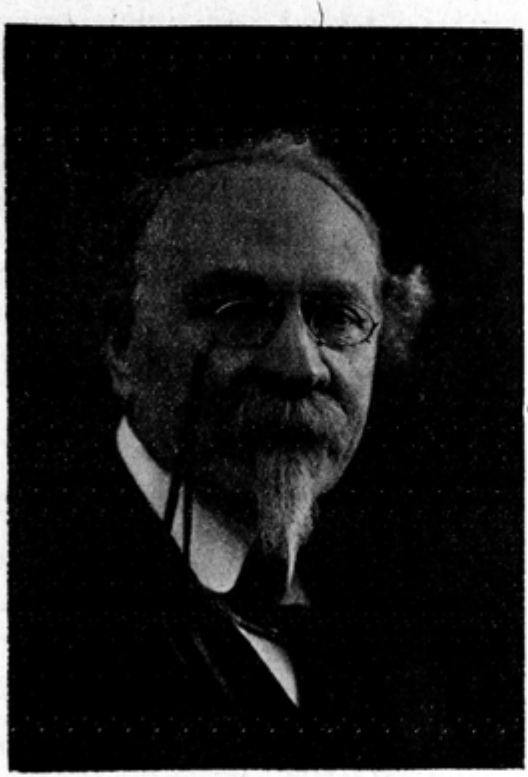
In fiecare zi, pe lângă altele, au loc întruniri ale grupului universitar internaţional, la care se discută diferite probleme. Eri se află la ordinea zilei problema *Minorităţilor*, care a fost introdusă de delegatul german. Trebuie să vă spun că Nemţii au trimis o delegaţie foarte tare, de vreo 10 studenţi între cari se află un nepot al Prinţului von B., fostul cancelar, şi fiul actualului ministru din Germania K. Herr von B. mă anunţase dinainte că o să mă atace şi s'a ţinut de cuvânt căci după ce a vorbit despre situaţia diferitelor minorităţi germane în *Italia*, *Cehoslovacia* şi *Polonia*, a întrebuinţat aproape tot restul cuvântării minorităţilor germane şi ungare din *România*, adoptând în totul punctul de vedere unguresc. După aceia s'a ridicat un ungur, student dela *Oxford*, şi în mod violent, uzând de trucuri şi date incorecte, a căutat să ne zugrăvească într'o lumină cât mai neagră cu putinţă. Până să-mi vie mie rândul tocmai bine fierbeam. Ce-a urmat cred că nu i-a plăcut nici neamţului, nici ungurului, căci uzând de propriile lor argumente şi expunând exagerările şi neadevărurile lor, am dovedit Adunării cât de ignoranţi şi pătimaşi au fost, şi am forfecat afirmaţiile lor punct cu punct până n'a mai rămas nimic, decât pene şi fulgi... Eu cred cu adâncă convingere în Liga Naţiunilor, care cu toate imperfecţiunile inerente

oricărei instituţii omeneşti, este până în prezent singura barieră între noi şi un viitor războiu, care ar fi cea mai grozavă catastrofă pentru umanitate, pe care mi-o pot imagină. Idealul nostru naţional a fost realizat, deci noi trebuie să ne îndreptăm toate energiile spre consolidarea pe baze economice şi culturale a Statului nostru.

Cea mai gravă acuzare în propaganda străinilor contra noastră este inferioritatea noastră economică şi culturală. Acest rău nu se poate vindecă decât prin muncă foarte serioasă. Toate declaraţiile patriotice de colţ de stradă, sprijinite de cele mai ciotoroase bâte din lume, nu ne pot fi de folos. . . .

Dr. E. C.

CAMILLE MATIGNON LA ACADEMIA DE ŞTIINŢE DIN PARIS



Camille Matignon

In şedinţa dela 1 Februarie 1926, s'a făcut alegerea unui nou membru la secţia de chimie, în locul rămas vacant prin moartea lui *A. Haller*. Secţiunea a prezentat următoarea listă de candidaţi: 1. *Marcel Delépine*; 2. *Edmond Blaise, Paul Lebeau* şi *Camille Matignon*; 3. *Robert Lespieau* şi *Marc Tiffeneau*. La prima despuiere a scrutinului a fost ales *Camille Matignon* cu 41 de voturi din 62 de votanţi.

Domnul *Camille Matignon*, care este profesor la *Collège de France*, este autorul a numeroase lucrări de chimie minerală, de chimie organică şi de termochimie. Parte din ele sunt făcute în colaborare cu fostul său profesor *M. Berthelot*.

De câţiva ani încoace *Domnul Matignon* s'a ocupat mult de aplicaţiile chimiei în industrie, luând parte cu multă râvnă la lucrările *Societăţii de Chimie Industrială* precum şi la desvoltarea revistei *Chimie et Industrie*, unde este redactor-şef, şi pe care a făcut-o una dintre cele mai însemnate reviste tehnologice mondiale.

(*Rev. Gen. des Sc.* 15 Fev. 1926).

Natura în numerile de pe Iunie şi Iulie 1925 a arătat pe larg activitatea şi meritele marelui învăţat.

Astă vară cu ocazia Conferinţei Internaţionale de Chimie, *Domnul Matignon* a vizitat *Laboratorul de Chimie Anorganică* din Bucureşti şi s'a întreţinut timp de mai multe ore cu toţi asistenţii în mod nespus de prietenesc.

Cu toţii ne bucurăm de alegerea ilustrului profesor, care a primit astfel răsplata meritată pentru activitatea sa ştiinţifică şi neîntreruptă timp de 35 de ani.

Mulţi ani trăiască.

MARGARETA N. BĂDESCU

DE VORBĂ CU CETITORII DE G. G. LONGINESCU

AM pornit iar la drum, după un popas de trei luni, făcut fără voia noastră. Am luat asupră-ne toată răspunderea. La sfârşitul anului plătim toată paguba. Uşor de zis, greu de făcut. Toată averea mea se compune din şaptezeci şi cinci de lei, capital deplin vărsat, acum douăzeci şi cinci de ani, la *Societatea Mercur* şi din zece mii de lei puşi la Societatea *Uzinele Chimice Române*, capital aproape deplin pierdut, prin hoţiile celor necinstiţi şi prin vinovăţia celorlalţi conducători. Deaceea, decât să plătim e mai bine să nu plătim, vreau să spun, să nu ajungem la pagubă. Nu ne gândim deloc să mâncăm banii altora, ca acei dela *Uzinele Chimice Române*. Atunci ce-i de făcut? Iată ce. Să stăm de vorbă cu cetitorii, să-i întrebăm cum doresc să fie revista, să le facem pe plac, iar *Natura* să se vândă ca pâinea caldă, nu cu kilogramul, Doamne fereşte, ci cu douăzeci şi cinci de lei numărul.

Răspund azi unui vechi colaborator care ne-a dat articole frumoase, interesante şi pline de vioiciune. In loc să vadă bârna din ochiul său, fiindcă mai bine de zece ani nu ne-a mai dat nici un articol, prietenul iubit vede paiul din ochiul nostru şi ne spune că *Natura* nu mai e ce-a fost odată, adică nu mai e aşă de bună ca înainte de războiu. E drept că ne spune aceasta ca din partea unui vechi cetitor, care nu mai poate cetì azi un număr întreg din *Natura*, cum îl cetià înainte. Aşà e. *Natura* s'a schimbat. Totul se schimbă în lume. Toate curg, spuneau cei vechi. Nu te scalzi de două ori în acelaş râu. *Natura* s'a schimbat, dar a rămas tot bună. Nu sunt azi mai puţine articole frumoase, de cum erau înainte de războiu. Din contră, sunt chiar mai multe. Ce-i drept sunt şi articole mai grele. Aceasta nu înseamnă însă o schimbare în rău. Ştiinţa de ce o adânceşti deaceea cere sforţări tot mai mari ca s'o pricepi. Sunt amănunte pe care trebuie să le urmăreşti pas cu pas, ca să poţi înţelege la urmă o descoperire mare ca telegraful fără sârmă, sau radiofonia, sau atâtea şi atâtea capitole ale ştiinţei de azi. *Natura* a încercat să ridice pe cetitori spre aceste culmi. Urcarea munţilor e obositoare, dar priveliştea din vârful lor e încântătoare. Cerem şi noi puţină oboseală din partea cetitorilor şi-i încredinţăm că nu le va părea rău.

Dealtfel, nici o revistă nu se ceteşte toată, din scoarţă până'n scoarţă, de aceiaş persoană. Fiecare ceteşte mai mult din specialitatea sa şi găseşte că celelalte articole nu sunt tot aşà de interesante ca cele ce-i plac lui. Spunem aceasta din experienţa noastră. Publicaserăm odată un articol care ni se păruse şi nouă puţin atrăgător, dar care erà foarte interesant. Ne temeam că nu se vor găsì mulţi care să-l cetească. Ne înşelasem. A doua zi, după apariţia *Naturii*, un profesor nu găsià cuvinte ca să laude în destul acel articol. Imi trebuià tocmai aşà cevà, spuneà el. L'am dat elevilor mei să-l înveţe tot.

Da. *Natura* s'a schimbat, dar s'a schimbat în bine. Are articole frumoase, are articole multe şi de multe feluri. Are notiţe şi însemnări interesante. Are biografii calde şi înălţătoare. Are poze frumoase ca nici o altă revistă pentru răspândirea ştiinţei la noi.

Natura e revistă românească, în limba românească, pentru Ţara românească.

POPULAŢIA PĂMÂNTULUI

DATORITĂ sporului de energie pe care omenirea l-a căpătat prin munca sa necurmată, datorită cunoaşterii tot mai adânci a Naturii, a organizării tot mai potrivite cu cerinţele vieţii, datorită micşorării plăgilor care sub formă de boale, sau sub alte înfăţişări au tot mai slabă putere asupra ei, populaţia pământului s'a îmmulţit în ultimul secol într'o măsură care potrivit n'a fost încă atinsă.

După G. H. Knibbs (Scientia, I—X—1925) la fiece zece mii de locuitori s'au adăugat în medie 86 de locuitori pe fiecare an, în perioada 1804—1914. Iar în perioada 1906—1911, şi pentru ţările cu statistice exacte creşterea anuală e de 116 la fiece zece mii. In felul acesta, populaţia pământului care în 1924 erà de 1850 milioane s'ar dublà cam în 60 ani. In anul 2104 am ajunge la 14.800 milioane, dacă creşterea ar fi aceasta adică 116 la zece mii pe an; la aceeaş populaţie s'ar ajunge în anul 2165, adică peste 250 ani, abià chiar cu procentul de 86 la zece mii. Aceste cifre comparate cu durata de atâtea ori milenară a existenţei omului sunt îngrijorătoare pentru oricine priveşte viitorul.

Este drept că pe măsură ce o ţară se apropie de limita puterilor sale de întreţinere a populaţiei, procentul de creştere scade. Aşà s'a întâmplat în China. Dar e încă de adăugat că micşorarea procentului de îmmulţire a unei populaţii corespunde totdeauna unor condiţii neprielnice de desvoltare, care atacă existenţa însăş a naţiunii sau a grupării de populaţie la care aceste micşorări se observă. A pune piedeci voite sporirii populaţiei este primejdios pentrucă răsfrângerile ce ar aveà această acţiune asupra vieţii naţiunii pot fi vătămătoare într'un grad nebănuit.

Două elemente fundamentale ale problemei populaţiei globului ne interesează:

1. Migraţia populaţiilor din regiuni cu densitate mai mare spre regiuni cu mai mică densitate de populaţie, şi

2. Putinţa de a mări producţia pământului, fiind dat că, deocamdată cel puţin, omenirea trăeşte mai ales prin agricultură. Amândouă aceste laturi ale problemei populaţiei au căpătat în vremea din urmă o însemnătate mondială covârşitoare. Solidaritatea de interese care există între popoarele pământului, crescută prin perfecţionarea mijloacelor de comunicaţie şi de transport, este aşà de strânsă încât nici unul din popoarele mari nu poate suferi fără ca suferinţa să se răsfrângă asupra tuturor celorlalte. Deaceea problema migraţiilor are o însemnătate extremă.

Este natural că deosebirile de rassă, diferenţele de limbă şi de credinţă, felul de vieaţă, se opun în genere mişcării libere a populaţiei pe suprafaţa pământului. Dar piedecile acestea trebuesc măcar într'o măsură limitată, căci altfel ciocnirile violente vor fi de neînlăturat. Iar ca să ne gândim că răsboiul aduce o soluţie pentru problema migraţiilor, sau pentru problema generală a populaţiei, nu mai putem s'o facem, în urma experienţei marelui răsboiu şi mai ales a experienţei urmărilor răsboiului.

Faptul cel mai caracteristic în desvoltarea lumii este marea diferenţă între densităţile de populaţie ale diferitelor regiuni, chiar dacă socotim densitatea pe continente. Aşà de pildă Europa are 113,7 locuitori pe mila pătrată (o milă = 1609 m.), Asia are 60,7, America de Nord şi Centrală 16,9, Africa 10,6, America de Sud 8,9, Oceania 2,6.

Populaţiile continentelor sunt: Asia 1006,4 milioane; Europa 483,6; America Septentrională şi Centrală 145,7; Africa 131,3; America de Sud 65,3; Oceania 8,8.

Iată pentru unităţi mai mici variaţiile acestei densităţi pe mila pătrată:

	Densitate		Densitate
Belgia	636	Polonia	184
Olanda	528	Franţa	184
Marea Britanie	391	Ceylan	178
Italia	329	Turcia	174
Germania	328	Cochinchina	173
Japonia	295	Portugalia	170
Cehoslovacia	250	Ucraina	149
Haïti	245	Anam	144
Elveţia	243	România	142
India	226	Grecia	132
Ungaria	222	Jugoslavia	125
Austria	199	Bulgaria	123
Danemărca	192	Spania	110

Sunt însă grupe cu o densitate cu mult superioară. De pildă Macao: 18.716; Gibraltar 10.319; Fiume 6226; Monaco 2869; Malta 1936; Hongkong 1599; India franceză 1354; Kwantung 1240.

Sunt alte ţări însă cu o populaţie totală însemnată, dar cu o densitate sub 10 şi care ar puteà întreţine populaţii cu mult mai numeroase. Iată câteva: Congo belgian 9,4; Brazilia 9,4; Camerun 9,4; Angola 8,5; Peru 7,7; Argentina 7,6; Mozambicul 7,3; Venezuela 6,1; Sudanul Anglo-Egiptean 5,8; Bolivia 5,6; Arabia 4,5; Sudanul francez 4; Rusia asiatică 3,7; Tripolitania 2,5; Canada 2,4 şi Australia 1,9.

Să arătăm a parte şi ţările reci sau deşerte a populaţiei. Au de pildă: Islanda foarte rară 2,4; Groenlanda 0,3; Alaska 0,09; Spitzberg 0,06; Arabia 4,5; Somalia italiană 3,2; Africa ecuatorială franceză 2,9; Tripolitania 2,5; Sahara franceză 0,5.

Un factor de prima însemnătate care va înrâurì posibilitatea lumii de a-şi sporì populaţia are să fie deci:

Egalizarea densităţii populaţiei potrivit cu productivitatea fiecărei regiuni.

Dar cel dintâiu factor rămâne:

Posibilitatea de sporire a materiilor alimentare, în primul rând prin agricultură.

La socotirea posibilităţilor de populaţie a pământului trebuie să ţinem seamă de nevoile agricole şi forestiere ale omului, precum şi de nevoia de animale necesare la transport, îmbrăcăminte, alimentaţie. De sigur că animalele vor fi din ce în ce mai puţin folosite la transport şi poate la alimentaţie, dar fără să ne fie îngăduit să ne facem iluzii prea mari.

In ce priveşte alimentaţia, de pildă, trebuie să fie un echilibru între vitaminele produse la animale şi plante care fac ca alimentaţia animală să nu fie necesară decât pentru valoarea sa energetică.

Să adăugăm deasemeni că vom puteà cere întinderilor şi adâncurilor mării mai mult decât i-am cerut până acum: mamifere, peşti şi produse marine de alt soiu; numai că aceasta nu va schimbà prea mult chestiunea, căci produsele mării în orice caz sunt foarte reduse faţă de acele ale pământului. După statisticele existente, se poate socotì că numărul animalelor mai voluminoase este cam egal cu numărul oamenilor, adică este de 1850 milioane. Această cifră poate fi luată ca bază pentru cele ce urmează.

Suprafaţa pământului este de 197,05 milioane de mile pătrate. Neţinând seamă de o parte a regiunilor polare, suprafaţa solidă a pământului este numai de 52,5 milioane de mile pătrate, cam un sfert din suprafaţa totală.

Această suprafaţă se împarte în modul următor: suprafeţele fiind evaluate în milioane de mile pătrate.

Sol	nespecificat	22,5	mlaştini	1,0	culturi de seminţe	0,02
»	neproductiv	13,6	păduri	7,3	culturi industriale	0,37
»	productiv	16,4	tufişuri	0,2	alimente	0,39
	Total . .	52,5	păşune	2,8	ierburi, graminee	0,79
			sol arabil	5,1	cereale	3,53
			Total . . .	16,4	Total	5,10

Cu această distribuţie mondială putem compară starea diverselor regiuni. Vom luà Japonia şi România şi Statele-Unite. Distribuţia este foarte diferită.

In Japonia sol nespecificat este numai 20,65% din total, iar acel neproductiv numai 1,03%, în total 21,68%. Solul productiv este deci 78,37% pe când în lumea întreagă este abià 31,2%.

Din solul productiv avem:

	Japonia	Toată lumea			Japonia	Toată lumea
Mlăştini . .	12,14	6		Culturi industriale . .	3,19	7,3
Păduri . .	62,19	44		» alimentare . .	16,3	7,6
Tufişuri .	2,04	1	Solul arabil	Ierburi şi graminee . .	—	0,4
Păşune . .	0,15	17		Cereale.	74,16	69,2
Sol arabil .	23,48	32		Diverse	6,02	15,5
	100,00	100,00			100,00	100,00

Aceste date ne arată numai neegalităţile de împărţire ale pământului şi îndreptăţesc deci speranţa că această împărţire poate devenì mai favorabilă producţiei intensive.

Ele însă nu ne arată nici la ce se poate ajunge ca situaţie optimă şi nici măcar sforţarea care s'a făcut până acum.

Statisticele şi cercetările făcute în Statele-Unite vor fi cu mult mai folositoare pentru orientarea în această privinţă.

O.

CĂRBUNELE ACTIVAT EDOUARD URBAIN

DUPĂ H. CHAUMAT DE C. N. THEODOSIU

Proprietăţile absorbante ale cărbunelui sunt cunoscute de multă vreme. Incepând din 1777 *Fontana* şi apoi *Scheele* au arătat proprietatea cărbunelui de a absorbi gaze. In tratatul său de chimie *baronul Thénard* în 1827 spune de această însuşire că este aproape cea mai însemnată dintre proprietăţile cărbunelui. In 1812 *De Saussure* face experienţa clasică prin care arată puterea absorbitoare a cărbunelui. O bucată de cărbune este înroşită în foc. E stinsă sub mercur şi introdusă într'o eprubetă cu amoniac. Cărbunele absoarbe gazul, golul se produce şi mercurul se ridică în eprubetă. La fel se poate face această experienţă şi cu alte gaze ca acidul clorhidric sau bioxidul de sulf. *De Saussure* arată că au putere mai mare de absorbţie cărbunii de nucă de coco şi de merişor decât cărbunii din lemnele uşoare obişnuite. *Berzelius* spune că numai cărbunele amorf absoarbe, că el trebuie să fie poros şi uşor şi că nu trebuie să ia naştere din încălzirea materiilor care se topesc înainte de a se descompune.

Incepând din jumătatea secolului trecut, lucrările făcute asupra proprietăţilor de absorbţie ale cărbunelui au devenit foarte numeroase. In special dela introducerea războiului cu gaze a început epoca industrială a cărbunilor activaţi. Aceştia sunt cărbuni a căror putere absorbitoare este crescută foarte mult. Prin diferite mijloace s'a ajuns să se ridice această putere până la de şase şi chiar de zece ori mai mult faţă de puterea absorbitoare a cărbunilor obişnuiţi. Sunt două procedee mai însemnate pentru activarea cărbunilor, acela al lui *Baeyer* şi acela al lui *Edouard Urbain*.

Astăzi se poate spune că puterea absorbitoare a cărbunilor e cu atât mai mare cu cât sunt mai curaţi. Mai ales nu trebuie să conţină compuşi cu hidrogenul căci aceştia împiedecă puterea de absorbţie. S'ar părea că prezenţa hidrogenului ar înlesni absorbirea clorului de către cărbune. De fapt însă, se formează acid clorhidric care se leagă de cărbune şi acesta, murdărit de acidul clorhidric, nu mai absoarbe nimic. Puterea de absorbţie a cărbunelui depinde şi de desvoltarea de căldură care se produce când se absorb gaze sau vapori. Cu cât această căldură e mai mică cu atât legătura între cărbune şi corpul absorbit e mai slabă. Deasemenea orice corp care desvoltă o căldură mai mare deslocueşte pe acela care, legându-se de cărbune, produce mai puţină căldură. Experienţa arată că apa poate fi scoasă din cărbune de alte corpuri. Aşă dacă un curent de gaz de luminat, care conţine 25—30 grame de benzen la metru cub, se trece peste cărbune udat, benzenul se leagă de cărbune şi apa e dată afară. Experienţa merge numai dacă curentul de gaz este destul de încet. Dacă însă se trece un curent de aburi supra-încălziţi peste cărbunele, care a absorbit benzenul, acesta este îndepărtat din cărbune. Aici însă, intervine şi temperatura. Se poate spune că substanţele volatile sunt cu atât mai bine absorbite de cărbune cu cât sunt mai aproape de punctul lor de lichefacere. Dacă se lucrează cu un gaz la o temperatură cu mult ridicată deasupra punctului de lichefacere se constată că nu e nici o deosebire între cărbunele obişnuit şi cărbunele activat.

Prepararea cărbunilor activaţi se poate face în mai multe feluri. Reactivii cei mai buni sunt *acidul sulfuric, clorura de zinc şi în special acidul fosforic*. Se pare că toţi aceştia lucrează mai întâiu ca deshidratanţi, după cum a arătat *Edouard Urbain*. Materiile prime se încălzesc cu acidul sulfuric la 120°. La această temperatură are loc o carbonizare datorită acidului întrebuinţat. Cărbunele obţinut se spală şi se usucă. In felul acesta cărbunele rămâne numai cu 2,5% hidrogen sau de două ori mai puţin ca produsul dela început. In urmă se încălzeşte la 900° în creuzete sau retorte. Dacă încălzirea se face în gol se obţin totdeauna aceleaşi rezultate.

Clorura de zinc lucrează mai întâiu ca deshidratant, ca şi acidul sulfuric. La o temperatură mai ridicată se formează mult oxid de zinc, după cum a arătat *Edouard Urbain*, activând cărbune cu zincat de amoniu. Acesta încălzit pierde amoniacul şi rămâne numai oxidul de zinc. Trebuie să se lucreze la 1000°.

Acidul fosforic pare să fie cel mai bun dintre toţi reactivii de activare. El lucrează ca deshidratant. Puţinul fosfor care se formează la 600° reacţionează cu compuşii cu hidrogen şi dă hidrogen fosforat. Dela 800° până la 1200° se produce fosfor din belşug. Cărbunele astfel obţinut conţine numai 0,2% hidrogen şi poate să absoarbă benzen 65—70% din greutatea sa, chiar dintr'o atmosferă numai cu 25 grame de benzen la metru cub de gaz de luminat. Din benzenul absorbit se poate scoate în urmă 98%.

Materia primă întrebuinţată de *Edouard Urbain* este o turbă olandeză sau germană,

care conține foarte puțină cenușă. Această turbă este uscată cu îngrijire, pisată și amestecată cu o soluție de acid fosforic. Amestecul e trecut prin tipare cu găurele și apoi este uscat la 500—600°. Aici se oprește *Baeyer*. Cărbunele activat astfel e curățit de excesul de acid fosforic prin spălare și apoi uscat din nou.

Edouard Urbain duce mai departe această preparare. Cărbunele uscat mai întâiu la 500—600° este încălzit la temperatura de 1200°, la care toți compușii cu hidrogen dispar și cărbunele reduce acidul fosforic, iar fosforul produs distilă. In felul acesta s'ar puteà fabricà fosfor odată cu cărbunii activați, însă fosforul ca atare nu se caută atât de mult.

Uzina dela *Givors*, care va fabricà pe zi câte 6 tone de cărbune *Urbain*, ar da atâta fosfor încât ar întrece producția de fosfor din toată lumea. Din această cauză fosforul care distilă este ars și în acest fel se obține acid fosforic curat din care se pot fabricà diferiți fosfați, cari sunt foarte căutați. Cărbunele astfel încălzit este spălat cu acid clorhidric pentru a se disolvà urmele de substanțe minerale și în urmă, după ce este uscat la 300°, este pus în butoaie. Cărbunele *Urbain* are o putere absorbitoare cu mult mai mare decât cărbunele *Baeyer*. După cum variază proporția de acid fosforic, temperatura și durata încălzirii *Edouard Urbain* obține cărbuni cu puteri gradate. Astfel prepară cărbuni cari pot absorbì benzen dela 4% până la 70% din greutatea cărbunelui. Cărbunele obișnuit *Urbain* e de 55%, pe când cărbunele *Baeyer* nu trece de 35%.

Intrebuințările cărbunelui Urbain. Măști contra gazelor. Desvoltarea industriei cărbunilor activați se datorește războiului cu gaze. Cea dintâiu întrebuințare a lor a fost la facerea măștilor contra gazelor. Masca făcută cu cărbune este mult mai bună decât oricare altfel de mască. Cărbunii întrebuințați în acest scop sunt din cei 70%. Uzina din *Nanterre* fabrică pe fiecare zi câte 600 kg. de cărbune *Urbain*. Toate Statele civilizate ale lumii își cumpără deacolo cărbunele pentru măști.

Cărbuni medicinali. Cărbunii activați și-au găsit întrebuințări și în medicină. Incercându-se puterea absorbitoare a cărbunilor medicinali luați din 13 farmacii din Paris s'a văzut că cea mai mare parte din ei au o putere absorbitoare de 1—2% din greutatea lor, unul de 8% și un altul de 22%. Cărbunele medicinal *Urbain* are în mod obișnuit o putere absorbitoare de 33—37%. In curând se va da pe piață sub numele de *Carbonal* cărbune *Urbain* preparat anume pentru întrebuințări medicale.

Scoaterea benzenului din gazul de luminat. In timpul războiului fiind mare nevoie de benzen pentru fabricarea explozibililor acesta s'a scos din gazul de luminat, care conține 30—40 grame la metru cub. Datorită acestui fapt, că benzenul are o valoare mare, scoaterea benzenului din gazul de luminat s'a generalizat. Dealtfel în Franța în curând ea va fi obligatorie. Gazul de luminat pierde însă o parte din puterea sa de încălzire dacă i s'a scos benzenul. Această lipsă este înlocuită astăzi în diferite feluri, prin gaz de apă, etc.

La *Nanterre*, la *Paris*, la *Grenoble*, la *Roma*, la *Madrid* și chiar la *Berlin*, peste tot unde se scoate benzen din gazul de luminat, cărbunele *Edouard Urbain* înlocuește cărbunele *Baeyer*. Procedeul este foarte simplu și foarte puțin costisitor. Sunt instalate două coloane de absorbție. In timp ce una absoarbe, din cealaltă se scoate benzenul absorbit. Pentru scoaterea benzenului din cărbuni se trec aburi de apă supraîncălziți la 120° peste cărbune. In felul acesta benzenul e scos și cărbunele nu rămâne ud. Procedeul lui *Edouard Urbain* e mai bun decât al lui *Baeyer* deoarece cărbunele își păstrează proprietăți absorbitoare timp mult mai îndelungat.

Intrebuințări în regiunile petrolifere. Pentru condensarea produselor volatile care ies din pământ se întrebuințează cărbunele *Urbain*. Instalațiile cu cărbune, dau rezultate mai bune decât procedeele cu compresoare și sunt și mai ieftine. Instalații de acest fel sunt în România, Polonia, Cehoslovacia și în Statele-Unite. Benzinele obținute prin aceste procedee sunt mai bune decât toate benzinele de aviație și sunt căutate mult pe piață, plătindu-se cu 40% mai scump.

Diferite alte întrebuințări. In fabricile de zahăr pentru decolorarea zemurilor se întrebuințează astăzi cărbunele animal. După toate socotelile făcute cărbunele *Urbain* va puteà înlocuì cu mare succes cărbunele animal. Deasemenea cărbunele *Urbain* și-a găsit întrebuințări în fabricile de praf de pușcă fără fum, de celuloid, de obiecte de cauciuc, etc., adică acolo unde se întrebuințează substanțe foarte volatile și foarte scumpe. Astăzi se întrebuințează procedee cu compresiune și răcire. Aceste acțiuni trebuie să fie foarte puternice deoarece vaporii sunt foarte diluați; cu toate acestea, prinderea vaporilor nu e completă. S'au propus și procedee care întrebuințează aerul lichid. Toate aceste procedee costă scump și nu dau rezultatele pe care le dă procedeul *Edouard Urbain*, cu mult mai ieftin și mai bun.

(*La Nature*, 7 Martie 1926).

SADI CARNOT ŞI TERMODINAMICA

DUPĂ DANIEL BERTHELOT DE I. N. L.

ACUM vreo sută de ani a apărut la librăria *Bachelier* de pe cheiul *Augustinilor* o cărticică intitulată: *Reflexiuni despre puterea motrică a focului şi despre maşinile proprii să desvolte această putere.*

Autorul, *Sadi Carnot*, erà în vârsta de 28 ani. A fost singura lucrare pe care a publicat-o. Opt ani mai târziu în 1832, a murit de holeră şi conform cu regulamentele sanitare din aceà epocă toate lucrurile şi hârtiile ce-i aparţinuseră au fost arse. Cu toate acestea s'au putut salvà câteva notiţe şi un caiet de o valoare ştiinţifică foarte mare şi care se găseşte astăzi — graţie fratelui său *Hyppolite Carnot* — la Academia de ştiinţă.

Câţiva ani după moartea lui *Sadi Carnot* — *Clapeyron* şi mai târziu *William Thomson* s'au folosit de principiile expuse în cartea citată — primul ca să deducă o formulă cunoscută — iar celălalt ca să scoată noţiunea de temperatură absolută.

Această cărticică de 118 pagini a lui *Carnot*, a făcut foarte puţin sgomot la apariţia ei.

Cu toate acestea curentul de idei ieşit din concepţiile lui *Carnot* s'a mărit necontenit şi astăzi rodeşte întregul domeniu al ştiinţelor fizico-chimice, la fel după cum fluviile ce pornesc dintr'un izvor umil dau vieaţă câmpiilor fără sfârşit.

Gânditorii ce au influenţat vreodată desvoltarea umanităţii aparţin la două clase diferite. Unii clarifică cunoştinţele şi pasiunile epocii. Rolul lor este de a aduce la lumină ideile care ne frământă pe fiecare din noi. Sunt aşà câteva nişte mamoşi ai inteligenţii, cum se lăudà odinioară fiul lui *Fenaret*. Astfel a fost *Voltaire*. Alţii din contra, mai secreţi şi mai adânci, ilustrează vorbele lui *Ampère*: «Geniul este facultatea de a întrezări raporturi îndepărtate între lucruri». Ei trăesc singuratici. Epoca lor nu-i cunoaşte. Anii trec şi după un veac gândul lor a devenit gândul tuturor. Printre aceştia se numără *Sadi Carnot*.

A fost fiul lui *Lazare Carnot*, celebrul matematician, dar cunoscut mai ales ca «organizatorul victoriei» din timpul revoluţiei franceze.

Sadi Carnot a fost crescut la şcoala marilor învăţaţi ai veacului XVIII-lea, renumiţi prin limpezimea gândirii şi a stilului. Cartea lui este foarte limpede. Foarte puţine din ideile lui au îmbătrânit.

Punctul de plecare a lui *Carnot* erà practic şi patriotic, căci începe astfel: «Nimeni nu tăgăduieşte adevărul după care căldura poate fi cauza mişcării şi că ea are o mare putere de mişcare. Maşinile cu aburi, atât de răspândite astăzi, sunt o dovadă care vorbeşte tuturor ochilor».

Sadi Carnot vorbeşte apoi de serviciile nespuse pe care maşina de vapori le-a adus Angliei. Iar mai departe spune, că maşinilor cu foc le lipseşte o teorie mecanică. Această teorie a stabilit-o *Carnot*. In faţa mecanicei raţionale construită de atâtea celebrităţi, de *Arhimede, Kepler, Galilei, Newton, Laplace, Carnot* construeşte dintr'o lovitură o nouă clădire aşezată pe alte temelii şi zidită cu alte mijloace: *termodinamica* sau cum i se mai zice *energetica*.

Ideea lui fundamentală este ideea lucrului mecanic. «Mai înainte, spuneà *G. Lippmann*, numai geometrii se serveau de noţiunea de lucru. *Carnot* a introdus-o în fizică; acesta e punctul de plecare al fizicei moderne».

Carnot închipueşte raţionamente cu totul noui. O primă noţiune nouă este aceea de *ciclu*, adică un întreg de operaţii după care corpurile ce iau parte se întorc la starea dela început. A doua idee este *reversibilitatea* pe care a legat-o de ideea maşinilor termice perfecte.

Punctul de plecare e observaţia că în toate maşinile cu foc există o cădere de temperatură care este condiţia necesară producerii lucrului. Deaici Carnot ajunge la celebrul principiu după care folosul adus de o maşină perfectă este independent de proprietăţile corpurilor întrebuinţate şi depinde numai de temperaturile izvorului cald şi a celui rece.

Funcţiunea care arată felul cum depinde lucrul maşinii de temperatură a fost lăsată nedeterminată de *Carnot*, pentrucă raţionamentele lui erau atât de generale, încât nu permiteau o precizie în acest caz. Spre a determinà această funcţiune, trebuià să se introducă o ipoteză asupra naturii căldurii. *Carnot* arătase oarecari îndoeli asupra ipotezei din acel timp, care erà aceea a materialităţii căldurii. «Când o ipoteză numai poate explicà fenomenele, spune el, trebueşte părăsită. Acesta e cazul ipotezei prin care se consideră caloricul drept materie». In sprijinul acestor idei aduce mai multe fapte, printre cari şi o

experienţă a lui *Gay-Lussac*. Pe temeiul acestei experienţe el găseşte echivalentul mecanic al căldurii cu zece ani mai 'naintea lui *Robert Mayer*, care a plecat tot dela aceeaş experienţă.

«Căldura nu este altceva decât puterea motrică sau mai bine zis mişcarea care şi-a schimbat forma... Oriunde este distrugere de putere motrice, e în acelaş timp producere de căldură... Reciproc, oriunde e distrugere de căldură e şi producere de putere mecanică».

Aşadar, *Carnot* după ce pune temeliile termodinamicei, stabileşte cele două principii fundamentale. Deaceea lui *William Thomson* nu-i e teamă să scrie: «Pe toată întinderea ştiinţelor nu e nimic mai măreţ, după părerea mea, decât opera lui *Sadi Carnot*».

Opera lui *Carnot* se caracterizează prin trăsături izbitoare. Mai întâiu prin originalitatea ei. Ea nu împrumută nimic dela concepţiile epocii. El închipueşte raţionamente diferite şi în această privinţă — lucru foarte rar în ştiinţă — nu i se poate găsi nici un singur predecesor. Ce e dreptul la început raţionamentele lui zăpăcesc prin generalitatea lor şi prin caracterul lor vag. *Van't Hoff* nu le-a înţeles deplin decât după ce a făcut aplicaţiuni particulare la cazuri concrete.

Ce e mai simplu decât afirmaţia că lucrul bun al unei maşini între aceleaşi două temperaturi e acelaş, fie că se foloseşte apa, fie că se foloseşte eterul. Eterul fierbe la 35°, apa la 100°. Tensiunea de vapori a eterului e mult mai mare decât a apei, dar căldura de vaporizare e de 5 ori mai mică.

Eterul cu o cheltueală mai mică de căldură pune la dispoziţia inginerului o presiune mai mare. Apa poate oferi vreo compensaţie? Lui *Carnot* nu-i pasă. El ştie că compensaţia trebuie să fie perfectă, căci altfel mişcarea perpetuă ar fi posibilă. Atâta ajunge.

Astăzi, după lungi şi grele experienţe, se ştie că tot *Carnot* a avut dreptate. Spre a produce lucru, eterul se destinde; dar prin destindere el se răceşte fără efect 'util.

Carnot şi-a dat seama că egalitatea de efect util aduce după sine relaţiuni necesare între tensiunile de vapori, volume, căldura de vaporizare,... O mare parte a termodinamicii se ocupă cu stabilirea acestor relaţii.

Raţionamentele lui *Carnot* n'au fost înlocuite până azi. Chiar şi teoria relativităţii, care a modificat aproape toate formulele mecanicii şi chiar noţiunile clasice de massă, de timp şi de spaţiu, a lăsat neatinsă concepţia de *entropie*.

Importanţa practică a operei lui *Carnot* nu este mai mică. Ea arată inginerului folosul cel mai mare de care e capabilă o maşină. Pentru maşinile mecanice şi electrice folosul este de 90%—95%. Motorii cu aburi obişnuiţi — fiind date limitele de temperatură între cari funcţionează — nu depăşesc folosul de 20% — 40%.

Inginerul care ar încercă să depăşească această margine s'ar izbi ca de un zid. In practică folosul fiind cu mult inferior acestei cifre, inginerul poate încercă prin fel de fel de mijloace ca să se apropie de folosul teoretic. E foarte interesant faptul că unul din aceste procedee arătat în ultimul timp ca ultima noutate în Europa şi America a fost recomandat în trăsăturile generale de însuş *Carnot* acum o sută de ani.

Principiul lui *Carnot* a avut o mare importanţă şi în fenomenele de radiaţie ale căldurii. Stabilirea egalităţii de temperatură nu se produce numai prin conductibilitate, ci şi prin radiaţii. Legile radiaţiei în gol rămâseseră neînţelese câtă vreme nu li s'a aplicat principiul lui *Carnot*. Atunci deodată s'a făcut lumină. Egalitatea puterii de emisiune şi puterii absorbante, variaţia radiaţiei în funcţie de temperatură, presiunea radiaţiei au fost tot atâtea urmări.

Dar principiul lui *Carnot* are o valoare şi mai mare, căci din punctul de vedere general al filozofiei naturale acest principiu atinge însăş temelia ştiinţei.

Dacă între principiul lui *Carnot* şi acel al echivalenţii formelor de energii nu există o contrazicere propriu zisă, totuş există oarecari contrasturi. Chiar *Carnot* a observat. Pe când energia mecanică se transformă integral în căldură, numai o parte din căldură — chiar în condiţiile cele mai favorabile — se transformă în lucru. Mai mult prima operaţie e foarte uşoară, a doua e mai grea, după cum e uşor să scobori un deal, dar e mai greu să-l urci.

Deaici rezultă un fel de erarhie a energiilor. Energia electrică şi mecanică reprezintă formele superioare. Energia calorică e o formă inferioară şi degradată: Proporţia de energie calorică creşte mereu. Cele două principii se rezumă spunând că de câte ori cantitatea de energie a unui sistem izolat rămâne constantă, calitatea ei scade mereu. Cel dintâiu principiu este al conservării energiei, al doilea este principiul degradării energiei.

Se poate întinde oare acest principiu la întreaga lume? *Clausius*, *Gibbs* şi alţi învăţaţi au gândit-o. După ei, această micşorare a energiei utile şi această creştere a entropiei va avea drept sfârşit o nivelare uniformă, unde orice diferenţă disperând, nici o mişcare nu se va mai produce, liniştea şi nemişcarea ar domni peste întregul univers. Va fi *moartea*

termică a lumii. Dar această profeţie pesimistă scapă oricărui control şi este mai degrabă de domeniul metafizicii decât de domeniul ştiinţelor pozitive. Oricum ar fi, principiul lui *Carnot* spune că evoluţia unui sistem izolat se face într'o singură direcţie. El arată că în Natură există o nereversibilitate pe care legile mecanicii — în frunte cu ecuaţiile lui *Lagrange* — nici n'o bănuiseră. Contradicţia dintre mecanică şi termodinamică a putut fi înlăturată ţinând seama de scara percepţiilor noastre temporale şi spaţiale. Principiul lui *Carnot* aparţine legilor statistice, el n'are sens decât dacă se aplică unui număr nesfârşit de elemente. Sub forma lui *Boltzmann* că «entropia este proporţională cu logaritmul probabilităţii» principiul lui *Carnot* apare ca o ilustraţie a numerelor mari.

Adevărurile fizice nu sunt de acelaş ordin ca şi adevărurile matematice. Matematicienii nu se ocupă decât de raportul dintre mărimi; ei nu consideră valorile absolute. Fizicienii însă căutând legi care să verifice experimental, pornesc dela percepţiile sensibile. Deaceea adeseaori matematicienii şi fizicienii folosesc aceleaşi vorbe cu înţelesuri diferite.

O fiinţă care ar distinge distanţe de milionimi de milimetru ar vedeà o rază de lumină sub formă discontinuă. La fel un uriaş ale cărui dimensiuni ar fi de ordinul *căii laptelui* ar aveà o altă imagină a cerului decât aceea pe care o avem noi.

Dar aceste speculaţii, dacă permit să se vadă rezervele pe care le comportă aplicarea matematicilor la fenomenele naturii, sunt de ordin filozofic. Omul poate închipuì o metafizică care să-l depăşească; dar trebuie să se mulţumească să clădească o ştiinţă după mărimea lui.

Şi acum revenind din cer pe pământ putem afirmà că principiul lui *Carnot* se va arătà în viitor tot atât de roditor ca şi până acum, mai ales la fizicochimia fiinţelor vii, căci maşina vie omenească este într'o stare foarte apropiată de echilibru şi reversibilitate, adică de condiţiile în care lucrează maşinile perfecte.

Ideile lui *Carnot* n'au pierdut astfel nimic din virtutea lor. Timpul care dărâmà gloriile efemere, a mărit-o necontenit pe a lui. Umbra nopţilor şi uitarea înneacă plaiurile şi văile şi lasă neacoperite numai vârfurile înalte. Opera lui *Carnot* este unul din piscurile gândirii omeneşti.

Se spune că 140 ani după moartea lui *Arhimede*, *Cicero* i-ar fi recunoscut mormântul după o mică coloană pe care erà o sferă şi un cilindru şi fără nici o altă inscripţie.

Dacă ar fi să se regăsească într'o zi mormântul lui *Sadi Carnot*, nu ar fi nevoie să se fie săpat pe el nici un nume, ci în schimb următoarele vorbe:

«Puterea motrică a căldurii este independentă de agenţii puşi în acţiune spre a o realizà; cantitatea ei este fixată numai prin temperaturile lor».

(Revue Scientifique).

CE E MAREA?

Cu multă părere de rău trebuie să spunem că poporul nostru este unul din cele mai amarine. Deşi Marea Neagră a fost totdeauna linia de legătură cu lumea civilizată, sbuciumurile istoriei nu i-au îngăduit să cunoască această cale de civilizaţie şi îmbogăţire. Trebuie să recunoaştem că nici nu s'a făcut nimic serios care să familiarizeze poporul nostru cu marea. D-l comandor Buchholtzer face un început în acest ogor înţelenit încă. In cartea ce a publicat sub titlul «Ce e Marea?» expune pentru marele public, o serie de chestiuni din domeniul aşà de vast al mărilor. D-nia sa a ales chestiuni interesante care atrag. Atmosfera, suprafaţa şi abisurile mărilor au fost puse la contribuţie în legătură cu ştiinţa. Spicuirile din literatura mării, adăugate la urmă completează volumul. D-nia sa aduce un mare folos marinei şi publicului român. Cartea se poate procurà la autor la Constanţa.

CPT. J. B.

NOTE ŞI DĂRI DE SEAMĂ

CÂTEVA IDEI DESPRE VIITORUL CHIMIEI ANALITICE

A. Lassieur, subşef tehnic al laboratorului municipal din *Paris*, publică în *Revue Scientifique* un articol în care arată necesitatea absolută ca chimia analitică să-şi schimbe înfăţişarea transformându-se dintr'o ştiinţă empirică într'o ştiinţă raţională. Citează în acest sens părerile lui *Ostwald* exprimate în 1894 şi repetate de *Urbain* în 1910 în prefaţa cărţii lui *Traedwell*. Ei spuneau că chimia analitică e prezentată sub un orizont practic cu totul strâmt, că studenţii n'au ce face cu astfel de manuale, căci lor le trebuesc principii ştiinţifice, care singure îi pot interesă şi singure sunt în putinţă să le mărească cultura lor ştiinţifică.

Lassieur arată apoi cum teoria ionilor a mai schimbat puţin caracterul chimiei analitice; dar cei mai mulţi chimişti introducând teoria ionilor au făcut o simplă transformare topografică a formulelor, fără să ţină seamă de adâncul progres al ideilor. Deaceea până şi în ziua de azi manualele de chimie analitică se reduc la o înşirare de reţete şi de operaţii. Fireşte că aceste lucruri sunt cu totul şi cu totul necesare, dar tot pe atâta de adevărat e că ele sunt cu totul neîndestulătoare.

Autorul articolului cere ca pe viitor manualele de analitică să cuprindă o introducere teoretică în care să se expună teoria ionilor (dar aşà ca să se vadă în această teorie că departe de a fi o simplă transformare de semne înseamnă o schimbare a însăş ideilor fundamentale), combinaţiile complexe, chestiunea trecerii corpurilor în precipitate, problema coloizilor, influenţa mediului precum şi metodele de analiză fizico-chimică. In sfârşit reacţiunile chimice trebuesc expuse în chip raţional. Fireşte e vorba de o ştiinţă practică, dar de o ştiinţă şi nu de o expunere nesărată de reţete. Nici vorbă că astăzi e greu să se facă această transformare, căci în cele mai multe cazuri nu cunoaştem mecanismul reacţiilor.

Iată un exemplu. Manganul se determină într'odată oxidând o sare manganoasă cu acid persulfuric. Se formează o coloare roşie datorită acidului permanganic, care în urmă e redus. Trebuie să se lucreze în prezenţa ionilor de argint şi în anumite alte condiţii. Aceste condiţii sunt alese la întâmplare. Unii lucrează la cald, alţii la rece, unul pune acid fluorhidric, altul acid fosforic şi un al treilea acid acetic. Concluzia este că rezultatele diferă dela unul la altul. Iată dar că păcatul cel mare al acestor lucrări e că se fac «băbeşte» sau «spiţereşte». Spre a face însă o lucrare cu adevărat ştiinţifică, trebuie — mai înainte de a vrea cu orice preţ să se obţie o determinare a manganului — să se studieze cantitativ reacţiile de oxidare ale manganului. Dacă acest punct e câştigat, modul de lucru urmează dela sine. Dar aşà, lucrând fără aproape nici o bază teoretică, se ajunge la greşeli şi desordine. Chimia analitică suferă deci de un empirism cu totul exagerat şi constitue astfel o nouă dovadă că posibilităţile de progres practic sunt legate de existenţa unor studii dezinteresate şi pur teoretice.

Şi mai e ceva. Tinerii chimişti cari încep studiul chimiei analitice nu întârzie să se desguste de o ştiinţă lipsită de caracterul raţional. Acei dintre tineri, cari din dragoste de ştiinţă, vor să facă lucruri de cercetare, fac chimie organică, chimie neorganică, chimie fizică adică acele ramuri ale chimiei care au un caracter destul de raţional ca să formeze spiritul. Analitica din contră prezentându-se sub o formă desgustătoare, acei cari fac lucrări originale în această ramură au un orizont practic foarte strâmt: fac analiza cutărei sau cutărei substanţe industriale. Dar problemele ştiinţifice adevărate trebuesc urmărite într'un timp suficient şi nu sub nevoia necesităţilor momentului.

Teoriile şi noţiunile generale de care a fost vorba nu constituesc decât prefaţa chimiei analitice, care fiind o ştiinţă practică, se mărgineşte la descrieri şi operaţii. Orice metodă de analiză trebuie descrisă cu toate amănuntele, aşà că orice chimist să poată cu siguranţă să facă o operaţie până la capăt şi cu rezultat bun. Toată lumea va recunoaşte că tratatele, chiar cele mai renumite, nu împlinesc această condiţie. Autorii au închipuit metode de lucru întemeiate pe

fenomene puţin cunoscute, arătările lor nu sunt lămurite, aşă că chimistul care vrea să facă o operaţie şi care nu e destul de îndemânatec întâmpină cele mai mari greutăţi. Reţetele de chimie trebuesc refăcute pe deantregul ţinând seama şi de cunoaşterea exactă a reacţiilor chimice. Aceasta însă cere o muncă uriaşă.

Aşadar, chimia analitică trebuie să cuprindă două părţi. In cea dintâi parte se vor expune noţiuni generale, necesare pentru a o înţelege, studiul reacţiilor chimice despre care va fi vorba, precum şi mecanismul metodelor. Aceasta e partea raţională a chimiei analitice. In partea a doua, se va face — pe temeiii teoretice — descrierea amănunţită a metodelor de lucru. Cele două părţi, una teoretică, cealaltă practică, pot fi expuse fie succesiv, fie simultan. Studenţii au nevoie mai mult de partea teoretică, chimiştii profesionali mai mult de partea practică. E de observat că descrierea operaţiilor nu se potriveşte nici la o expunere orală, nici la o cetire în faţa unui auditor.

Fără a nesocoti întru nimic partea practică, analitica trebuie să năzuească să fie mai raţională.

Progresele ştiinţelor teoretice au fost mici câtă vreme ştiinţele nu scuturaseră încă lanţul metafizicii. Progresul chimiei analitice va fi mic câtă vreme analitica va continuă să fie încătuşată de un empirism nelogic sau prea puţin logic.

I. N. L.

(*«Revue Scientifique»*, 26 Sept. 1925).

PENTRU VREMURILE GRELE

La ce bun să ascundem? Greutăţile se fac din ce în ce mai simţite şi anul se sfârşeşte cu tristeţă. Aceasta va fi de sigur pentru istorie, caracteristica zilelor pe cari le trăim. Fireşte că nu suntem încă în pragul catastrofei şi din toate părţile se fac pregătiri spre a scăpă de vremurile grele.

N'aş fi îndrăznit nici când să vorbesc de astfel de lucruri, dacă n'aş face şi eu parte din aceea ce sunt numiţi într'un chip supărător, muncitori intelectuali şi, cari după cum cred eu, sunt cei mai atinşi prin nouile condiţii ale vieţii. Vieaţa e prea scurtă pentru a mai aveà vreme să ne plângem. Dar pentrucă artiştii, scriitorii şi alte maşini cari schimbă fosforul în opere intelectuale se numără în chip fâţiş printre victime, au de sigur şi ei dreptul să spuie un cuvânt despre nefericirea vremurilor.

Nicodată nu ne simţim bine în perioadele de tranziţie. Simţim acelaş sentiment ca şi într'un automobil care saltă peste hopuri. Din nenorocire o ştiu prea bine că istoria este o pistă în spiralâ şi că tot timpul trebuie să salţi, astfel că nici o perioadă nu e plăcută de trecut. Au fost multe vremuri fericite; dar vai, asta n'o aflăm decât după ce a trecut. Se pare că înainte de răsboiu am trăit vremuri încântătoare; dar n'am ştiut-o; iar azi ce folos de a o spune? Ce e o fericire pe care o cunoşti după ce a trecut pentru totdeauna?

Dar cel puţin simţim când trec vremurile grele. Şi la urma urmelor ele nu se prea deosibesc de timpurile fericite care şi ele sunt timpuri grele. Ştiu că ni se aruncă ameninţări groaznice. Veţi vedeà, ni se spune, clasa mijlocie va dispare. Da, o ştiu; şi toţi cari cunosc puţină istorie o ştiu. Clasa mijlocie piere de patru ori pe veac. Este o poveste tristă, mai ales pentru cetitorii cari aparţin în mare parte acestei clase. Dar e destul să-şi arunce ochii în jur ca să recunoască această lege de distrugere continuă. Consideraţi un orăşel. Părinţii au cunoscut acolo o burghezime şi o mică societate boierească, din care nu mai rămăsese în copilăria noastră decât prea puţin. La rândul nostru am cunoscut şi noi o altă societate, care şi ea a dispărut în urmă.

In realitate clasa de mijloc a dispărut de patru ori în veacul al XIX-lea. Intâia oară la începutul secolului, în zăpăceala care a urmat după revoluţia cea mare; a doua oară după revoluţia din 1830; a treia oară după revoluţia din 1848; în sfârşit, a patra oară după 1880, când s'a desfăşurat sub ochii noştri o adevărată criză economică, fără ca cele mai multe din victime să-şi fi dat seama. De fiecare dată lovitura de cuţit e dată la fel: se scumpeşte vieaţa. Cel ce nu se poate adaptà piere. Şi după fiecare din aceste patru execuţii, clasa mijlocie nepieritoare, alimentată cu ceeace se ridică de jos şi cu ceeace cade de sus se reface, spre a fi din nou decapitată. De sigur că şi acum după criza din zilele noastre, ea se va reface la loc.

Răul cel mare e uitarea în care istoria aruncă acest fel de crize. Toţi francezii cunosc perioada ce a urmat după 1830: *Indiana, Delacroix, Musset, Malibrana.* Câţi se îndoesc de trecut? Lumea a scăpat de aceà vreme, cum va scăpà şi de vremea de azi şi istoria nu va şti nimic din plictiseala

şi de supărările de acum. Din distanţă în distanţă cetind vreo corespondenţă găsim câte o plângere despre scumpetea vieţii sau îl găsim pe sărmanul *Berlioz* schimbându-şi locuinţa. La fel peste un veac o notă prizărită din volumul al treilea din corespondenţa generală a lui André Lang, va arătà nepoţilor noştri adevărul asupra vremurilor de azi.

Ei vor fi încântaţi, căci aceste vremuri nenorocite plac adesea istoriei. Mai totdeauna sunt timpurile artiştilor şi mai ales timpurile muzicanţilor. Germania turburată dinainte de 1870 clocoteşte în melodii; Germania liniştită dintre răsboaie, e mută. La fel, sărmana Franţă în urma victoriei, va scoate din mizeriile ei un concert de voci dumnezeeşti.

Astfel anii nefericiţi pe care îi vom trăi vor aveà ceva sublim. Se poate — dar ce nu se poate? Se poate să cadă şi cerul cu lumea lui toată — se poate ca Franţa să moară de foame, dar va muri în muzica tuturor greierilor şi cântăreţilor ei.

Dar să nu fim pesimişti. După încercările de azi vor veni anii pe care istoria îi numeşte ani de prosperitate. Acesta e un moment îngrozitor. Te obişnueşti cu nenorocirea. Dar reîntoarcerea la bogăţie e teribilă. Nu e Parisul din 1830. E Parisul din 1855: traficul asupra efectelor publice, luxul brutal şi obrăznicia noului îmbogăţit desfrâul şi ruina ultimelor valori morale.

Fereşte-ne, Doamne, de vremurile fericite!

HENRY BIDOU
traducere liberă
de I. N. I.

(*Les Annales*, 20 Dec. 1925).

BERILIUL METALIC

Cele mai multe din construcţiile mecanice au nevoie de aliaje care să fie cât mai uşoare şi în acelaş timp să fie şi foarte rezistente, să aibă un modul de elasticitate mare. Dar, se ştie că toate metalele elastice, cum e oţelul cu modulul de 22.000 kg. pe mm², rodiul cu 28.000 kg. pe mm², au şi densitatea mare, în timp ce metalele uşoare ca magneziul, aluminiul, au un modul foarte mic. Primul are 4000 kg. pe mm², al doilea 7000 kg. pe mm².

Este însă un metal, *beriliu*, care are un modul de elasticitate de 30.000 kg. pe mm². şi cu o densitate numai de 1,8. O elasticitate aşà de mare unită cu o densitate aşà de mică face ca beriliul să fie ideal pentru construcţiile mecanice trebuincioase mai cu seamă în aviaţie.

Dar, ca în toate cele bune e şi un rău, căci nu s'a găsit încă o metodă practică pentru prepararea beriliului în cantitate mare.

O metodă de preparare a fost dată de d-l *C. Matignon*, care a obţinut beriliul prin o electroliză la rece, dar metalul se depune aşà de încet încât face metoda nepractică.

Fichter a reuşit tot prin o electroliză să obţină câteva grame.

In 1921 profesorul *Stock* împreună cu un grup de chimişti, a comunicat o altă metodă, tot pe cale electrolitică. Metoda aceasta se deosibeşte de celelalte, prin aceea că întrebuinţează un voltaj şi un amperaj potrivit aşà ca să ridice temperatura băii de electroliză deasupra punctului de topire al beriliului, care e 1280 grade, ceeace face ca să se obţină metalul în stare lichidă şi adunat tot la un loc.

In urmă, *Stock*, *Pretorius* şi *Priess* au format cu ajutorul bănesc al Societăţii *Siemens-Halske*, «*Societatea pentru studierea beriliului*», şi care a preparat până în prezent cantităţi destul de mari de metal curat. Ei îl prepară tot prin electroliză, într'un creuzet de grafit care serveşte ca anod iar catodul e de fier şi care e răcit cu ajutorul unui curent de apă. Se întrebuinţează un curent de 50 amperi şi 80 de volţi care ţine baia de electroliză mereu la temperatura de 1350 grade. In acest fel se pot obţine până la 50 grame de beriliu în timp de nouă ore.

Beriliul va fi însă întotdeauna un metal foarte scump din cauza echivalentului său electrochimic foarte mic, care e numai 4,5. Toate lucrările şi substanţele necesare electrolizii, precum şi cantitatea de energie cheltuită, dă cantităţi cu mult mai mari din toate celelalte metale. Cu toate acestea datorită calităţilor sale, întrebuinţarea lui şi a aliajelor lui va fi foarte mare şi de mare folos. Aviaţia mai ales are de câştigat foarte mult din deslegarea acestei probleme.

(*Chimie et Industrie* No. 1, Ian. 1926).

T. I. P.

INSEMNĂRI

Un mijloc nou pentru împrospătarea tablourilor vechi. După ani de cercetări s'a reuşit în sfârşit să se dea de urma unui mijloc care în timp de câteva minute să redeà strălucirea de altă dată tablourilor a căror coloare se închisese cu vremea. E vorba de un preparat care conţine fosfor şi cu care se spoieşte dosul tablourilor. Deocamdată preparatul nu se întrebuinţează decât pentru tablouri pictate pe pânză. Totuş inventatorul se ocupă acum cu prepararea unui amestec de trei ori mai tare şi care trebuie să redeà strălucirea şi tablourilor pictate pe lemn. Născocitorul amestecului de al cărui succes s'au arătat mulţumiţi cei mai renumiţi directori de muzeuri, este restauratorul muzeului civil din Papasidero (Calabria), *Cavalerul Emilio Spasmussini.*

(Reclams Universum). G. S. BRNO

Viori de sticlă. Străduinţele, de a face viori cu sunet plăcut dintr'un alt material decât lemn, au fost în sfârşit încoronate de succes. Lucrătorul de sticlă în acelaş timp şi muzicantul satului *Bartel Höllerlein* din *Riesengebirge* a izbutit să facă o vioară de sticlă. Instrumentul dă nişte sunete foarte plăcute. D-l Höllerlein suflă acum un contrabas pe care vrea să-l dăruească muzeului din Breslau.

(Reclams Universum). G. S. BRNO

Un autobuz nou. Creşterea neîncetată a circulaţiei, dă tot mai mult la iveală concurenţa pe care autobuzul o face căilor ferate; în America mai ales el stăpâneşte în mare măsură circulaţia la ţară. Acì a fost născocit în ultimul timp un model vrednic de toată atenţia.

Noul născut duce în spinare nu mai puţin de 96 persoane. In cele 44 de scaune, 32 dau călătorului putinţa de a stà cu faţa în direcţia în care călătoreşte. Autobuzul are 12 m. lungime şi se sprijină ca un vagon din cele mari pe două cărucioare, fiecare cu câte patru roate, şi care se mişcă neatârnat unul de altul.

Felul de a se mişcà e cu totul nou: Un motor de 110 cai (6 cilindri) mişcă un dinamo de 40 kilowaţi; iar curentul dela acesta e trimis la cele două cărucioare, la doui electromotori.

Sunt trei feluri de frâni: electrice, pneumatice şi de mână. Iuţeala maximă a acestui autobuz e de 48 km. pe oră.

(Reclams Universum). G. S. BRNO

Lemn mlădios. «Die Gesellschaft für Holzveredlung in Essen» a izbutit, printr'un procedeu special, să facă mlădios la rece lemnul mai tuturor arborilor frunzoşi (nu din familia bradului), în aşà fel încât după ce i s'a dat o formă, lemnul să se întărească păstrând această formă.

De câtă vreme până acum nu se puteau încovoià bucăţi de lemn decât numai în ateliere anumite, cu maşinării speciale lemnul cel nou poate fi îndoit, când are diametru mai mic, cu mâna sau bucăţile mai mari întrebuinţând aparate simple.

Bucăţile uscate devin din nou mlădioase dacă-s lăsate puţin în apă rece. Dacă se supun însă bucăţile încovoiate unei călduri mari şi uscate (fără vapori de apă) ele se întăresc, păstrându-şi forma pentru totdeauna.

Noul material poate fi lustruit, poleit, etc. şi are o importanţă deosebită pentru felurite construcţii ca: aeroplane, vagoane, jucării, articole de sport, etc.

(Reclams Universum). G. S. BRNO

Reţeaua de căi ferate de pe pământ aveà, după statisticile isprăvite deabià acum pentru anul 1924, o lungime de 1.206.504 km., adică aproape de 30 ori lungimea ecuatorului. Cam o treime din acest număr se află într'o singură ţară; în *Statele-Unite ale Americii. Germania,* care înainte de războiu aveà cu ceva mai mult decât *Rusia* şi ţineà locul al II-lea, a pierdut prin războiu ca 1/10 din căile ferate şi acum ţine deabià locul al V-lea. *Canada* şi *India* erau acum 15 ani cu mult în urma celorlalte ţări, iar azi ocupă locurile II şi III, aşà încât *Rusia* se mulţumeşte azi cu locul al IV-lea. In *India* se găsesc cam jumătate din toate căile ferate ale *Asiei.* Iată cele mai bogate ţări în căi ferate: *Statele-Unite* 425.230 km., *Canada* 64.150, km., *India* 60.590 km., *Rusia* 58.239 km., *Germania* 58041 km., *Franţa* 49.695 km., *Anglia* 38.181 km., *Argentina* 35.291 km., *Brazilia* 29.484, km., *Mexico* 25.344 km., *Italia* 20.118 km., *Africa de Sud* 18.626 km., *Polonia* 18.411 km., *Japonia* 13.144 şi *China* 11.345 km. Interesant e că lungimea liniilor Statelor-Unite din 1924 până în 1925 s'a micşorat cu 1700 km. şi anume prin marele număr de automobile, poate şi din cauza desvoltării aviaţiei. Pe continente se împart liniile astfel: *America* 613.782 km., *Europa* 361.065 km., *Asia* 123.986, *Africa* 60.654 km. şi *Australia* 47.017. km. Cu

toate pierderile ei Germania are aşà dară aproape tot atâtea căi ferate cât toată Africa la un loc.

(*Illustrierte ztg.* Leipzig). G. S. BRNO

Explicarea umbrelor misterioase ce se produc în mai multe ţări orientale dar mai ales în Caucaz, se poate uşor da azi, dat fiind cercetările făcute în această direcţie.

Dacă cineva face o plimbare pe jos prin aceste locuri, este foarte surprins că în loc umbra să-l urmeze pas cu pas, rămâne pe pământ mai mult timp, în locul unde s'a oprit puţin din mers. Dacă se opreşte câteva secunde la fiecare pas, şi apoi se uită în urmă, poate vedeà o serie întreagă de umbre de ale sale.

Aceste umbre încep mai întâiu să se slăbească şi în timp de 20 secunde dispar cu totul.

Asiaticii cunoşteau de mult acest fenomen dar nu şi-l puteau explică. Californienii observând acest fenomen în ţara lor au dat explicarea următoare: S'a observat mai întâiu că acest fenomen se produce numai în regiunile bogate în petrol unde pământul este imbibat cu uleiu chiar la distanţe mari de izvorul de petrol.

In aceste regiuni se ştie că se desvoltă multe gaze. Soarele, încălzind suprafaţa pământului face mai uşoară desvoltarea de gaze. Dacă un om sau un obiect oarecare stă în dreptul razelor solare, în locul unde se proiectează umbra, acţiunea soarelui este micşorată, gazele se grămădesc şi desvoltarea lor e mai înceată. Când obiectul este mişcat din loc acţiunea soarelor devine normală, gazele încep să se desvolte, umbra se slăbeşte şi când gazele s'au desvoltat complet, umbra dispare. O umbră dispare cu atât mai încet cu cât obiectul a fost ţinut mai mult timp pe loc. In nici un caz mai mult de 25 de secunde din cauza că soarele e foarte arzător.

(*Sciences et voyages*). E. P.

Intrebuinţarea pieilor de reptile în industrie. Profesorul *Gruvel* spune într'una din conferinţele sale, să sunt foarte multe reptile a căror piele poate fi întrebuinţată pentru facerea încălţămintei şi a multor lucruri de piele.

Astfel e pielea de pe spatele unor *Crocodilieni*. Dintre aceste specii pomenim: *Crocodilus cataphrastus, Crocodilus niloticus, Crocodilus palustris*, etc.

Deasemeni pielea altor reptile cum e *Varanus griseus*, care trăeşte în părţile meridionale ale Africei de Nord, *Varanus salvator*, în insula *Ceylon*, etc., este foarte mult întrebuinţată la fabricarea încălţămintei.

Printre şerpi e *Pyton reticulatus* din Indochina, din a cărui piele se fac diferite obiecte, întrebuinţându-se şi pentru îmbrăcăminte.

In *Madagascar* sunt câteva specii de şerpi cu pielea foarte frumos colorată, cu desenuri curioase şi foarte diferite, din care se fac obiecte de lux, foarte mult căutate.

Obiectele şi încălţămintea făcute din aceste piei sunt destul de trainice, iar prin colorile frumoase şi desenurile lor neobişnuite fac să fie foarte mult căutate.

Olandezii au fost cei dintâi cari au întrebuinţat pieile de reptile în industrie. Mai pe urmă Englezii, cari nu lasă nici o bogăţie să le scape din mână, au dat mare desvolrare acestei industrii, înfiinţând numeroase tăbăcării pentru lucratul acestor piei, mai cu seamă în *India* şi *Ceylan*.

Profesorul *Gruvel* arată că aceste specii de reptile sunt foarte numeroase în coloniile Franţei şi atrage atenţia asupra întrebuinţării lor, îmbogăţind astfel industria franceză.

(*Revue générale des Sciences pures et appliquées*, 15 Dec. 1925). T. I. P.

Un aliaj nou dur şi maleabil. Profesorul *Duparc* a preparat un aliaj de platin şi tantal care poate să înlocuiască platinul iridiat. Aliajul făcut din platin cu 2% tantal este tot atât de dur ca platinul iridiat cu 15% iridiu.

Acest aliaj se prepară fie adăugând platinului topit bucăţele mici de tantal cari au fost mai întâiu bine comprimate, fie topind la un loc bucăţele comprimate de burete de platin şi cu tantal.

(*Chimie et Industrie*, Ian. 1926). T. I. P.

In ce stă sensibilitatea plăcilor de gelatină bromurată? Plăcile fotografice cu strat de gelatină se comportă diferit ca sensibilitate. Se ştie că acest fenomen era datorit gelatinei şi nu bromurei de argint din ea. *Sheppard*, după cercetări făcute la *Easton Kodak Co.* a ajuns să descopere sensibilizatorul gelatinei. Colaboratorului său, *Ponett*, i-a reuşit să scoată un extras din gelatina activă, care adăugat gelatinei pasive să-i treacă acesteia activitatea. Cu aceasta se stabilise hotărît că în gelatina activă trebuie să se găsească o materie deosebită, care îi condiţionează starea. Ca să ajungă la acest rezultat, *Sheppard* a întrebuinţat câteva mii de kilograme de gelatină. Trebuià să găsească aici o substanţă, care, după cum se va vedeà mai târziu, să fie răspândită

şi în regnul vegetal, şi se găseşte mai ales în seminţele negre de muştar. Erà astfel apropiat de părerea că aici e vorba de o combinaţie alilică şi cercetările au dus la corpul *alilţiourea*. Pentru ca să sensibilizezi gelatina este deajuns să pui o cantitate foarte mică din acest corp. Gelatina sensibilă activă îl conţine între 1:300.000 şi 1:1.000.000.

Alilţiourea nu e nici ea însăş sensibilă la lumină. Ea produce activitatea numai prin acţiunea sa asupra grăuncioarelor de bromură de argint, care se găsesc în gelatină. Intre *bromura* şi *sulful alitiourcei* are loc o transpunere care duce la formarea sulfurei de argint. Aceasta pare că ar aveà o acţiune catalitică.

Combinaţiile seleniului şi telurului joacă un rol asemănător. Şi ele produc bromură de argint, combinaţie care acţionează ca sensibilizator.

(*Umschau*, 17 Oct. 1925). M. D. M.

Temperatura de topire a carbonului a fost stabilită în felul următor în *Laboratorium der Studien Gesellschaft für electrische Beleuchtung*. Un beţişor rotund făcut din cel mai curat grafit îndesat, *Siemens*, de 14 cm. lungime şi 3,7 cm. diametru, cu capetele bine îngroşate. El are în mijlocul părţii subţiate o deschizătură de 3 mm. diametru. Două plăci de cupru susţin beţişorul şi servesc în acelaş timp drept conductori ai unui curent continuu cu 50 de perioade, a cărei intensitate se regulează la 8000 Amperi. Urmează o încălzire puternică a beţişorului. In locul sfredelit e mai încălzit fiindcă aci e mai subţire. Aci se observă mai întâiu topirea. Aci se umple cu carbon topit şi pare din această cauză mai întunecat decât împrejur, căci mai înainte pereţii deschiderei dela mijloc străluceau mai bine decât suprafaţa topită şi netedă.

Temperatura beţişorului a fost măsurată cu ajutorul pirometrului *Holborn Kalbaum* trimiţând către aparat lumina produsă la mijloc de beţişor. Temperatura de topire a carbonului a ajuns la 3760 de grade absolute adică 3500 grade Celsius.

Prin această metodă s'a determinat acum câţiva ani punctul de topire al Wolframului de 3400 de grade şi al Molibdenului de 2760 grade Celsius.

(*Umschau*, 26 Sept. 1925). M. D. M.

Secarea izvoarelor de petrol. Cele din urmă cercetări ale învăţaţilor americani au arătat că în curând petrolul chiar din Statele-Unite care este cel mai mare producător de petrol din lume, va fi pe sfârşite. Prefeţiile acestea rele au făcut mult şgomot în lumea industrială. Preşedintele Statelor-Unite, *Coolidge*, a voit să ştie cu preciziune, care este realitatea şi în 1924, a instituit o comisie specială, *Federal Oil Conservation Board* (comisie federală de economia petrolului). Prima grije a acestei comisiuni a fost de a deschide o anchetă asupra chestiunii secării izvoarelor americane de petrol.

American Petroleum Institute, consultat de Comisia Federală, a făcut un studiu serios al chestiunii şi publică rezultatele într'un volum gros întitulat: «*American Petroleum Supply and Demand*». Concluziile acestei lucrări, condusă de experţi de o mare însemnătate sunt îmbucurătoare.

După o cercetare amănunţită a câmpurilor petrolifere din Statele-Unite, s'a stabilit că rămân în zăcămintele secate încă mai mult de 5.300.000.000 de butoaie petrol brut care mai pot fi scoase. In afară de aceasta, când nijloacele de azi nu vor mai da rezultate bune, rămân încă 25 miliarde de butoaie în straturile petrolifere, cantitate care se va puteà scoate cu mijloace mai perfecţionate îndată ce nevoia se va simţi.

Dar aceasta nu este totul. Subsolul Statelor-Unite este departe de a fi întreg explorat şi noui zăcăminţe se vor descoperi fără îndoeală în viitor. Descoperirea proaspătă a zăcământului din *California* este o probă. Numeroase observaţiuni geologice arată că descoperiri la fel sunt probabile în viitor.

La fel, perfecţionarea mijloacelor de sondaj, cu care să se ajungă la adâncimi mai mari, va da fără îndoeală la iveală noui straturi petrolifere neexploatate.

Infine Statele-Unite posedă o uriaşe rezervă de şisturi bituminoase, din care se va puteà extrage 108 miliarde de butoaie de uleiu brut, dând 25 miliarde de butoaie de esenţă pentru motoare.

Ora sfârşirii petrolului, aşà şgomotos anunţată în timpul din urmă, nu este deci aşà de apropiată,

(*La Nature*, 17 Oct. 1925). M. D. M.

O zi de Ianuarie. Ajunul Bobotezei. Ger de Bobotează. Şi totuş aici numai frig nu e, căci în sala *Cauchy* răsună cuvinte calde de bun sosit şi de bun găsit. La catedră doi profesori. In bănci lume multă, studenţi, profesori, persoane ce-au părăsit de mult băncile şcoalei. Cei doi profesori, dintre care cel mai tânăr a fost elevul celui mai în vârstă, îşi adresează cuvinte frumoase. Profesorul *Kŏnigs* — cunoscutul fizico-matematician — aminteşte că d-l *Ţiţeica* a fost printre elevii cei mai distinşi ai Şcoalei

normale. La rândul său profesorul *Țițeica* exprimă recunoștința sa acelora dela care a primit lumină. Vorbește de relațiile de prietenie dintre Franța și România. Invoacă amintirea aceluia, ai cărui elevi au fost d-nii *Kŏnigs* și *Țițeica*, vorbește de scrierile lui științifice, de spiritul lui științific, de școala pe care a creat-o la Paris. Deodată vorbirea caldă a d-lui *Țițeica* s'a oprit. Glasul devine din ce în ce mai hotărît, intonația mai puternică, mișcările mai energice. Vorbirea îmbracă forma rece, dar armonioasă a matematicilor superioare... Incetul cu încetul ora se apropie de sfârșit și astfel Marți 5 Ianuarie 1926, ora 10 fix, d-l *Țițeica*, în aplauzele tuturor și primind felicitările marilor învățați, a terminat prima lecție din ciclul celor opt lecții pe care le va ține la Sorbona.

I. N. L.

Amintiri despre Poincaré. D-l *Paul Appell*, marele învățat, membru al Institului, rector onorar al *Academeici din Paris*, a publicat un volum de amintiri despre camaradul său *Henry Poincaré*.

Aflăm deacolo că marele matematician erà cât pe ce să cadă la examenul de bacaloreat din anul 1871. La teza de matematică — relativă la progresiile geometrice — a căpătat nota zero, iar la fizică nota a fost doi.

Dar în 1872—1873 se răsbună. Dela cele dintâi întrebări puse în clasă, apare superioritatea lui. El suprimă raționamentele intermediare cu o precizie astfel că profesorul *Elliot* i-a spus: «Dacă vei continuà tot așà la examen, riști să nu fii înțeles».

Acelaș profesor spuneà colegului *Liard*: «La *Nancy*, în clasa mea, am un *monstru de matematician*». Bine înțeles că erà vorba tot de *Henry Poincaré*.

(*Les Annales*, 25/X 1925).

I. N. L.

A. REYMOND

Histoire des sciences exactes et naturelles dans l'antiquité gréco-romaine; exposé somaire des Écoles et des Principes.

(Vol. in-8, 238 pag. A. Blanchard, Paris, 1924; 12 frcs)

Greutatea ce are de învins autorul unei astfel de cărți stă mai întâiu în aceea că domeniul de fapte la care se referă a fost cercetat cu atâta grijă și cu așà de mare talent și aplicație filozofică că rămân puține noutăți pentru un cercetător nou. Sunt totuș anume interpretări ale gândirii celor vechi pe care ne simțim foarte mânați să le schimbăm. Căci este mereu greutatea de a ști să ne decidem între două atitudini: Să presupunem înaintașilor științei și filozofiei noastre o minte tot așà de cuprinzătoare ca a noastră, sau să le lăsăm toată nepreciziunea și naivitatea de începători, de care formă exprimării lor cată să ne convingă. Imi amintesc că profesorul Enriques, cunoscător profund al scrierilor grecești de filozofie și de știință erà înclinat către o înterpretare în primul sens. Către această interpretare — nepedagogică, dar foarte obiectivă, înclină și A. Reymond, care face o seamă de observații originale pornind tocmai dela formele și noțiunile științei moderne.

O foarte comodă împărțire a cercetărilor înlesnește o economie de muncă însemnată: persoanele sau școlile, deci istoria propriu zisă e tratată în capitole a parte, iar desvoltările diferitelor forme ale științei, analizate logic în capitole deosebite.

Concluziile acestei cărți clare și plăcute alcătuesc o pagină de lectură plină de interes. Intre altele ni se pare interesantă punerea în lumină a ideii — întâlnită dealtfel și la alți cercetători — că pentru Greci este o prăpastie între matematică și fizică, și anume o prăpastie de netrecut.

Idea aceasta fundamentală, a cărei răsturnare a venit abià prin Galileo și prin renașterea științifică din veacul al XVI și al XVII, se leagă de întreaga concepție a Grecilor despre vieață și despre relațiunile între om și natură. Grecii țin încă de Orient; matematica e încă o știință cabalistică.

O.

CĂRŢI BUNE DE G. G. LONGINESCU

In biblioteca *Actualităţi Ştiinţifice* publicată prin îngrijirea d-lui *George Ţiţeica*, a apărut zilele acestea, în editura *Cultura Naţională*, o cărticică de mare preţ: *ATOMII DE AZI* de domnişoara *Gabriela Chaborski*, doctor în ştiinţe, şef de lucrări în Laboratorul de chimie Anorganică şi conferenţiară suplinitoare de chimie la *Institutul Electrotehnic*.

Cea mai mare mulţumire pentru un profesor e să-şi vadă elevii înălţându-se prin studii de valoare. Cartea de faţă îmi umple sufletul de bucurie. Nimic nu lipseşte acestei scrieri, ea lipsia literaturii noastre ştiinţifice.

Mulţi vorbesc de constituţia atomilor, de electroni, de mişcarea lor pe orbitele lui *Bohr*, dar puţini au pregătirea ca să înţeleagă aceste teorii care au revoluţionat ştiinţa de azi. Eră de cea mai mare nevoie să se publice o carte în care să se vorbească pe înţelesul tuturor despre razele catodice, razele canal şi razele Röntgen, despre analiza Röntgenspectrografică, despre camera de negură şi fotografiile lui *Wilson*, şi despre atâtea şi atâtea experienţe, fapte şi legi cari au dus la teoria atomilor de azi.

Pe lângă o persoană stăpână pe aceste cunoştinţe atât de speciale mai trebuià pentru a scrie o carte pe înţelesul tuturor şi un talent în mânuirea condeiului. Domnişoara Dr. *Gabriela Chaborski* care a scris povestea atomilor şi a elementelor, atât de bine preţuită de cetitorii *Naturii*, a împlinit şi a doua condiţie.

Cartea *Atomii de azi* este o podoabă a literaturii noastre ştiinţifice.

Cultura Naţională merită şi de data aceasta toate laudele şi pentru felul cum alege cărţile de editat şi pentru eleganţa pe care o pune la tipărirea şi legarea cărţii.

Dăm mai jos o parte din introducere şi o parte din sfârşitul cărţii.

Atomii de azi nu trebuie să lipsească din biblioteca nici unui student în ştiinţe, nici unui profesor şi mai puţin încă din biblioteca specialiştilor în electricitate.

I

INTRODUCERE

O picătură de rouă... Dela pereţii ei în afară o nemărginită lume, — altă nemărginită lume înăuntru;...

I. L. CARAGIALE

In legătură cu fenomenele radioactivităţii s'au făcut de vreo 20 de ani încoace, o sumedenie de lucrări ştiinţifice, fie în scopul de a lămuri aceste fenomene, fie în scopul de a controlà ipoteza emisă de Rutherford în 1903. Potrivit acestei ipoteze, fenomenele neaşteptate cărora substanţele radioactive, le dau naştere, sunt datorite faptului că atomii elementelor radioactive se sparg şi că razele α şi β emise de ele sunt ţăndări de atomi. Lumea ştiinţifică s'a convins destul de repede că ipoteza lui Rutherford e potrivită faptelor observate. Odată însă cu această convingere a intrat în sufletul cercetătorilor şi o bănueală, slabă şi sfioasă la început, dar care încetul cu încetul a prins chiag. Şi anume: E adevărat că atomii elementelor radioactive nu sunt atomi

în înţelesul etimologic al cuvântului. Ei pot fi fărâmiţaţi. Dar oare nu tot aşà se poate spune şi despre atomii celorlalte corpuri, neradioactive, despre atomii elementelor obişnuite? Această bănueală a întâmpinat mare rezistenţă la început. Lipsa de dovezi şi inerţia stăvileau pornirea gândului. Fapte au venit însă după fapte şi au schimbat bănueala în siguranţă.

Astăzi credem, bazaţi pe asemenea fapte, că atomii tuturor corpurilor sunt complexi, că sunt alcătuiţi din părticele mici, cu mult mai mici decât atomii înşăş, că fiecare atom e un sistem solar în miniatură.

Astăzi cunoaştem în amănunţimi nebănuite, structura atomului şi recunoaştem că materia ce cade sub simţurile noastre, e rezultatul unei închegări de electricitate. Protonul şi electronul, atomii de electricitate pozitivă şi negativă sunt astăzi, înfăptuitorii materiei. Cât timp sta-vor la putere, cine o poate spune.

Teoriile noui asupra constituţiei materiei au sdruncinat din temelii concepţiile asupra atomului. Atomul nu mai este un bloc omogen pe care dalta nu-l poate sparge. El poate fi desfăcut în părţi de sine stătătoare.

Din punct de vedere chimic însă, atomul rămâne în picioare. Domnia lui nu e sfârşită. El rămâne entitatea care călătoreşte neschimbătoare în reacţiile chimice. Din faptul că s'a dovedit că atomul nu e cea din urmă expresie a materiei, nu se poate trage încheierea că atomul nu mai există ca atare. Cunoaşterea existenţei organelor în trupul omenesc nu a dus nici la dispreţuirea, nici la negarea trupului. Atomul chimiştilor apare astăzi ca un membru în genealogia materiei. Nu cel dintâiu şi nici cel din urmă, un membru care decând lumea şi până la sfârşitul ei îşi va face conştiincios datoria.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Fermentaţia ştiinţifică spumegătoare din ultimii 25 de ani a sdruncinat din temelii părerile şi credinţele asupra alcătuirii materiei, şi a clădit, bucată cu bucată labirintul atomic.

Teorii noui înlocuesc pe cele vechi.

Atomul nu mai e *a-tom*, elementul nu mai e *element*.

Intre atomii grosolani ai lui Democrit şi atomii rafinaţi ai lui Dalton este aceeaş deosebire ca între atomii lui Dalton şi cei ai lui Bohr-Rutherford, Lewis-Langmuir.

Perfecţionarea metodelor de cercetare, şi, îmbinată cu ea, perfecţionarea aparatelor şi instrumentelor, a făcut cu putinţă cunoaşterea din ce în ce mai adâncă a tainelor naturii.

Şi totuş, Natura ţine să rămâie nepătrunsă.

Suntem în pragul zilei în care vom vedeà cu ochii molecule şi atomi. Dar acest vis nu e încă realizat, şi au şi apărut la orizont altele, cari cer alte mijloace de cercetare şi cu totul alte metode, nebănuite până ieri.

Pe măsură ce acestea se perfecţionează şi-ţi înlesnesc pătrunderea tainelor, pe aceeaş măsură hotarul necunoscutului se întăreşte, tainele se înmulţesc.

Fata Morgana se tot depărtează şi cu toate acestea învăţaţii nu pierd nădejdea.

Ei ştiu că aceasta e nervul progresului.

DELA SOCIETATEA ROMÂNĂ DE ŞTIINŢE

Secţia de Chimie a ţinut şedinţă Luni 3 Maiu ora 18 în amfiteatrul din splaiul Magheru, 2, sub prezidenţia d-lui Dr. Ing. *E. Georgeacopol*, vicepreşedinte.

După cetirea procesului-verbal al şedinţei precedente, d-l Prof. *G. G. Longinescu*, aduce mulţumiri d-lui *Theodor Costescu* pentru suma de 20.000 lei adunată pentru *Fondul cultural Dr. C. I. Istrati*. In vremea când ne plângem că nu putem înaintă fără ajutorul străinilor d-l *Theodor Costescu* este pildă vie de ce poate face un român cu dragoste de ţară, cu voinţă şi stăruinţă în împlinirea planurilor sale. Ca director al *liceului Traian din Turnu-Severin* a făcut minuni în conducerea unei şcoli. Ca prefect al judeţului Mehedinţi a făcut mii de şcoli şi de biblioteci. De mai bine de zece ani munceşte cu îndărătnicie la clădirea unui teatru, a unui muzeu şi a unei biblioteci, la fel cu care nu sunt altele în ţară. In acest *Aşezământ cultural Theodor Costescu*, cum îl vor numi de sigur urmaşii, vor răsunà armoniile îngereşti ale cântecelor româneşti şi graiul nostru fermecător în şezătorile artistice şi culturale de tot felul. In aplauzele celor de faţă, urează d-lui *Theodor Costescu* împlinirea visului său prefăcut în piatră şi zilele fericite şi bine meritate ale omului care şi-a împlinit astfel datoria faţă de neamul pe care îl iubeşte atât.

D-l Prof. *G. G. Longinescu* mulţumeşte apoi d-lui *Atherton Seidell, directorul Laboratorului de Higienă din Washington*, pentru lucrarea sa *Solubilities of inorganic and organic compounds*, trimisă în dar Laboratorului de Chimie Anorganică din Bucureşti. E o carte de cel mai mare folos pentru un laborator, foarte frumos tipărită şi legată.

In urmă d-l Prof. *G. G. Longinescu*, arată cum poate fi separat acidul clorhidric de acizii bromhidric şi iodhidric printr'o metodă a sa în colaborare cu d-ra *Margareta Bădescu*, asistentă în laboratorul de chimie Anorganică. Principiul metodii se sprijină pe proprietatea petrolului lampant de a absorbi bromul şi iodul. D-ra *Bădescu* arată prin patru experienţe cum acest prncipiu e pus în practică. Intr'o eprubetă se pune cam un centimetru cub din soluţia cu acizi, se adaugă tot atâta acid sulfuric concentrat, câteva picături de perhidrol şi câţiva centimetri cubi de petrol lampant. Bromul şi iodul puşi astfel în libertate se combină cu hidrocarburile nesaturate din petrol, colorându-l pe acesta în brun, când e numai brom, şi în vişiniu când se află şi iod. După decolorarea completă a soluţiei se scurge tot lichidul din eprubetă într'o pâlnie cu filtru dublu, care a fost umplut cu apă mai dinainte. Petrolul rămâne pe filtrul ud, iar soluţia trece şi e culeasă într'o eprubetă. Adăugând azotat de argint în această soluţie, se formează precipitatul cunoscut de clorură de argint chiar numai cu urme de acid clorhidric. Metoda are toată simplicitatea şi sensibilitatea recunoaşterii acidului clorhidric cu azotatul de argint. Autorii lucrează la perfecţionarea acestei metode pentru a o face cantitativă şi a ajunge dela diferenţa de $0{,}3\%$ la aceea permisă în analiză.

D-l Dr. *G. Pandele* a arătat pe scurt în ce stă răsboiul chimic cu corpuri otrăvitoare, înăbuşitoare, strănutătoare şi beşicătoare. D-sa propune pentru apărarea Bucureştilor, de atacul cu gaze prin aeroplane vrăjmaşe întrebuinţarea aparatelor de produs fum care ia prin opacitatea lui putinţa duşmanului de a se orientă.

C. N. T.

Abonaţi-vă la „Natura".
Răspândiţi „Natura".
Plătiţi abonamentul direct şi repede.
Intârzierile ameninţă revista.

TIPOGRAFIA CVLTVRA CLIŞEELE



LEGĂTORIA NAŢIONALĂ MARVAN

NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ŞTIINŢEI

SUB INGRIJIREA DOMNILOR G. ŢIŢEICA, G. G. LONGINESCU ŞI O. ONICESCU

ANUL XV 15 IUNIE 1926 NUMĂRUL 3

DIN TAINELE CELULEI DE G. ŢIŢEICA

CUNOSC prea bine proverbul latinesc: cismarul să se mulţumească să facă ghete bune. Şi n'aş aşteptă să mi-l amintească alţii, dacă naturaliştii noştri s'ar îndurà să ne dea mai des articole frumoase şi interesante, aşà precum e ştiinţa lor. De nevoie, iată-l pe un matematic ieşind din împărăţia figurilor geometrice, admirabile dar abstracte şi intrând, cam cu sila, în grădina bogată a naturii.

Se prea poate ca articolul meu stângaciu să îndemne pe vreun naturalist, mai mult de desperare, să pună mâna pe condeiu şi să toarne pentru «Natura» un articol splendid, care să mă înveţe minte, pentru totdeauna, de a mai intrà în grădina altuia. E cea mai bună soartă a rândurilor de faţă. Până atunci, iubite cetitor, vei fi nevoit să te mulţumeşti cu proza mea.

Firește, ideile de mai la vale nu sunt ale mele; ele sunt scoase dintr'o conferinţă a cunoscutului fisiolog *Emil Abderhalden*, ţinută în 1911 la congresul anual al naturaliştilor elveţieni.

* * *

Cine studiază deaproape o celulă vie ştie că ea nu e niciodată liniştită, ci e supusă la neastâmpărul firesc al vieţii. Substanţele din ea sunt necontenit clădite şi dărâmate, reduse şi oxidate. Chiar numai din punctul de vedere fizic ea nu stă o clipă în repaus. Fără a i se adăugà materie din afară, presiunea osmotică a celulei se schimbă neîncetat. Ba ia cristaloizi soluţiilor din sânul ei spre a formà substanţe coloidale; ba, din contra, desface substanţele în părţi mai simple care formează adevărate soluţii. Liniştită nu e cu adevărat celula decât atunci când încetează de a mai trăi.

* * *

Şi cu toată această schimbare fără încetare în alcătuirea unei celule care trăeşte, cu toată lipsa de statornicie, e totuş ceva hotărît în structura fiecărei specii de celule, care o deosibeşte de altă specie. Elementele fiecărei specii au o clădire deosebită. Diferitele ei părţi sunt între ele în anumite legături, cărora le corespund funcţiuni hotărîte. Cu alte cuvinte în neastâmpărul unei celule vii rămâne ceva statornic, ceva specific. Câteva exemple au să desluşească mai bine această idee.

Dacă creştem două specii deosebite de celule, de pildă două microorganisme, în acelaş mijloc hrănitor, cu toate că hrana e aceeaş, speciile rămân deosebite. Tot aşà, dacă hrănim în mijlocuri deosebite celule de aceeaş specie, ele îşi păstrează structura specifică.

Se petrece în mic ceeace observăm în fiecare zi în mare. Caii, boii, oile şi gâştele care mănâncă în fiecare zi aceeaş iarbă rămân tot cai, boi, oi sau gâşte.

* * *

Această simplă observare arată că nici o celulă, în condiţii normale, nu primeşte hrana fără ca mai întâiu să-i schimbe alcătuirea, s'o potrivească cu firea ei proprie. Orice substanţă hrănitoare de orice fel, din lumea vegetală sau din cea animală, face şi ea parte din anumite celule, în care a jucat un rol hotărît. Potrivit acestei origini celulare, substanţa hrănitoare are, de sigur, în părţile cele mai fine care o compun o clădire specifică. Şi acum această substanţă trebuie să fie încorporată, ca hrană, unei alte celule, unde are să îndeplinească cu totul alte funcţiuni.

Celula care e pe cale să-şi asimileze substanţa hrănitoare se găseşte în faţa ei în aceeaş situaţie ca un arhitect care, dintr'o clădire care îndeplinià un scop anumit şi aveà, poate, şi un stil hotărît, are să facă o altă clădire cu un scop cu totul deosebit. De pildă, dintr'o biserică să facă o şcoală.

Arhitectul nu va stà multă vreme la îndoială. La o simplă prefacere nu se poate gândi. Va trebui să dărâme biserica cu totul, piatră cu piatră, cărămidă cu cărămidă. La sfârşit nimic nu va mai amintì clădirea dela început. Şi apoi va începe clădirea şcoalei, cu elementele clădirii celei vechi, dar după planul celei noui.

La fel face şi celula. Pentru ea hrana, în forma primitivă, e lucru strein. Deaceea o desface, o dărâmă, până nu mai rămâne nimic din structura ei specifică. Apoi cu elementele ei simple celula se apucă şi clădeşte din nou alte substanţe după planul ei specific.

O fiinţă unicelulară vine necontenit în atingere cu materii hrănitoare de tot felul. In fiecare clipă ea se loveşte de substanţe streine. Una din activităţile ei de căpetenie este să dărâme aceste substanţe hrănitoare şi să reclădească cu ele substanţe care se potrivesc cu structura intimă a celulei.

Pe această cale împiedecă celula furişarea materiilor streine înăuntrul ei. Iar când se întâmplă asta, atunci cursul fenomenelor din celulă se turbură, celula e bolnavă şi i se poate trage de acì moartea.

* * *

Această apărare a structurii specifice se desparte la animalele cu organizare superioară în două faze mari.

Cea dintâiu, operaţia de dărâmare, se face în tubul digestiv. Acì se găsesc fermenţi care desfac clădirea substanţelor hrănitoare părticică cu părticică. Hidraţii de carbon cu alcătuirea lor complicată sunt desfăcuţi în molecule indiferente de zahăr, grăsimile în alcool şi acizi graşi, albuminoidele în acizi amine. Chiar părţile neorganice, care se găseau cu combinările organice în molecule complicate, sunt desfăcute şi luate de organism sub formă de ioni. Intreaga operaţie a digestiei nu are numai scopul să prefacă materiile hrăni-

toare, care nu se pot disolvà sau nu pot străbate în organism, în materii asimilabile. Rolul de căpetenie al fermenţilor digestivi e mai ales fundamentala desfacere a clădirii specifice pe care o are fiecare substanţă hrănitoare.

La sfârşitul acestei operaţiuni rămâne un amestec de elemente indiferente care pot fi asimilate fără primejdie. Unele din ele sufer chiar în pereţii tubului digestiv o reclădire, dând conbinări mai complicate. Toate materiile hrănitoare aşà schimbate circulă apoi în sânge, în limfă şi se duc la îndemâna fiecărei celule din organism.

Acum începe a doua fază, a reclădirii din fiecare celulă. Celula nu se află în faţa unor substanţe streine de origine animală sau vegetală, ci în faţa unor elemente indiferente a căror origine nu se mai poate recunoaşte, pe care ea le adaptează structurii ei specifice. Tubul digestiv e prin urmare o barieră, mai bine o tranşee, în contra lumii din afară. Nimic strein nu poate pătrunde în ţesătura intimă a corpului nostru.

* * *

Dacă aceste idei sunt adevărate, atunci introducerea unei substanţe hrănitoare prin injecţie pe sub piele, adică fără să mai treacă pe la bariera adânc schimbătoare a tubului digestiv, trebuie să dea naştere la turburări în organism.

Aşà şi e. Dacă dăm unui câine să mănânce zahăr, nu-i mai dăm de urmă dincolo de tubul digestiv. In particular în rinichi nu se găseşte deloc zahăr. Dacă se injectează puţin zahăr sub piele, cea mai mare parte se regăseşte în rinichi. Celulele organelor n'au fost în stare să asimileze zahărul. Zahărul le-a rămas strein.

Cu toate acestea şi în afară de tubul digestiv organismul încearcă să digereze materiile străine. Mai ales sângele liberează fermenţi care au ca scop să dărâme structura specifică a substanţelor streine intrate pe nepoftite în organism. Dacă dărâmarea se poate face, atunci substanţa streină e asimilată. Dacă organismul nu e în stare să facă dărâmarea, atunci încearcă să le dea afară. Dacă nici această lucrare nu reuşeşte, atunci conlucrarea armonică a celulelor din organism este mai mult sau mai puţin turburată de prezenţa substanţelor streine.

Pretutindeni, la toate fiinţele vii, animale sau plante, inferioare sau superioare, se poate constată această păstrare dârză, în timpul vieţii şi la urmaşi, a structurii specifice moştenite.

Plătiţi abonamentele prin Poştă
Nu aşteptaţi incassatorul
Asiguraţi publicarea „Naturii"

PARACELSUS DE Dr. GABRIELA CHABORSK



Paracelsus

A fost revoluţionar, a fost reformator. A luptat cu patimă şi înverşunare întru susţinerea credinţelor sale. A luptat, pe drept şi pe nedrept, întotdeauna cu extremă violenţă. A deschis medicinii ochii, asupra foloaselor pe care le poate trage din chimie. A rupt cu tradiţia proclamând sus şi tare că rostul chimiei este să facă doctorii, şi nu aur.

Numit profesor la Universitatea din *Basel*, şi-a început cursul în limba germană, spre groaza şi scandalizarea confraţilor cari nu admiteau decât limba latină în transmiterea ştiinţei.

A fost slăvit de unii, hulit de alţii.

N'a rămas dator decât celor cari l-au hulit după moarte.

A trăit hârţuit ca un câine şi a murit neştiut ca un câine.

A lăsat dâră de lumină în urma lui căci a deschis drum nou alchimiei.

* * *

Philippus Aureolus Theophrastus Paracelsus Bombastus de Hohenheim s'a născut în 17 Decemvrie 1493 la *Einsiedeln* lângă Zürich. Tatăl său, *Wilhelm Bombastus de Hohenheim*, era medic în aceà localitate. Primele cunoştinţe i-au fost împărtăşite de însuş părintele său. In 1502 familia *de Hohenheim* se strămută în orăşelul *Villach* din *Carintia*.

Printre dascălii cari i-au luminat mintea *Paracelsus* numeşte pe episcopul *Scheyt de Stettgach*, episcopul *Erhart Nicolaus de Yppon*, *Erlach de Lavantali*, episcopul *Matthäus de Schacht*, abatele *Sponheim* şi mai ales pe *Johann Trithemius* care a avut de sigur o influenţă covârşitoare asupra felului cum s'a desfăşurat în urmă gândirea lui *Paracelsus*.

De mic fusese sortit să îmbrăţişeze cariera tatălui său. De tânăr şi-a dat seama de empirismul în care erà îmbrobodită medicina, şi a hotărît să o scoată din empirism şi să o aşeze pe baze mai solide. Cunoştinţele de alchimie pe care le căpătase îl puneau în măsură să dea această nouă orientare medicinii.

Vieaţa lui Paracelsus prezintă câteva eclipse. Până pe la vârsta de 30 de ani nu se prea ştie mare lucru despre el. După spusele lui, contestate dealtfel, ar fi cutreierat în lung şi în lat Europa şi o bună parte din Asia-Mică. Se pare că ar fi fost chemat să însoţească la Constantinopol pe fiul Hanului Tătarilor şi că în drum, ar fi trecut şi prin ţara noastră. Mai probabil e însă că, în tot timpul cât a lipsit din văzul a lor săi, a lucrat în minele din *Carintia* din *Tirol* şi *Boemia*.

S'a pretins că *Paracelsus* n'a făcut niciodată studii regulate şi că nu aveà titlul de doctor deoarece nu ştià latineşte.

Lipsit de mijloace de traiu în timpul studiilor, *Paracelsus* îşi câştigà adesea vieaţa prezicând viitorul şi profitând astfel de încrederea celor cari i se adresau.

Pela vârsta de 30 de ani începe să practice cu succes medicina. Faima lui se răspândeşte repede întrucât izbuteşte să vindece câţiva bolnavi de cancer de podagră, de hidropisie, bolnavi părăsiţi de ceilalţi medici ca fără leac.

In 1526, acum 400 de ani încheiaţi, *Paracelsus* e chemat de Senatul din *Basel* la catedra de chirurgie şi fizică, atunci creată la universitatea din acel oraş.

In floarea puterii, având cunoştinţe mai întinse şi mai adânci decât contemporanii săi, *Paracelsus* păşeşte în noua sa carieră, hotărît să arate celor care nu vroiau să vadă, că medicina, în starea sa deatunci, nu mai corespundeà nevoilor, că ea trebuià să se întovărăşească cu alchimia dacă vroià să iasă din empirismul care o înăbuşià.

Inerţia a împiedecat pe cei din jurul lui să se convingă de adevărul spuselor sale, iar *Paracelsus* care nu erà omul concesiilor, n'a făcut nimic spre a atrage şi convinge pe semenii săi.

In adevăr, în cea dintâiu lecţie pe care o face, proclamă că idolii medicinii, *Galenus* şi *Avicena*, nu ştiau nici măcar cât ştiau şireturile dela ghetele lui. Şi părându-i-se că afirmaţia e neîndestulătoare, el arde, în faţa celor ce veniseră să-l asculte, operile atât de preţuite ale acestor patriarhi ai medicinii.

Fapta aceasta nechibzuită îi atrage vrăşmăşia medicilor din *Basel*. Intr'o Duminecă dimineaţa, un pamflet răutăcios apare pe zidurile bisericilor şi ale bursei. Pamfletul, scris în latineşte, erà întitulat:

«Umbra lui Galenus împotriva lui Theophrastus sau mai bine.... phrastus».

Cuprinsul erà la înălţimea titlului.

Paracelsus se înfurie şi scrie o scrisoare nu mai puţin urbană, judecătorului din *Basel*.

Duşmănia erà sădită şi aveà să-şi poarte roadele.

In lecţiile sale, ţinute în limba germană, şi ascultate cu sete de o asistenţă numeroasă, *Paracelsus* predică părăsirea mijloacelor băbeşti în vindecarea bolilor şi introducerea medicamentelor, mai curate şi mai raţionale, pe care alchimia le poate prepară. El întemeiază astfel *iatrochimia* (chimia medicală) şi arată ambelor ştiinţe drumul pe care, cu folos pentru amândouă, îl pot face împreună.

El nu mai crede în piatra filozofală dar crede în *panaceul universal* (1).

Paracelsus a fost cel dintâiu care a întrebuinţat mercurul în tratamentul sifilisului. Lui i se datoreşte întrebuinţarea opiului, a stibiului. Erà chirurg vestit şi cuncşteà ca nimeni altul arta de a vindecà rănile.

El chiamă la sine mulţimea medicilor îndemnându-i la schimbare:

«Voi, medici din Paris, din Montpellier, din Italia, Greci, Sarmaţi, Arabi, Israeliţi, voi trebuie să mă urmaţi cu toţii ca pe şeful vostru. Voi să mă urmaţi pe mine şi nu eu pe voi».

Vorbeşte cu dispreţ de medicii vremii, cari îmbrăcaţi luxos în catifea şi mănuşi albe, nu se pricep să scoată pe bolnavi din suferinţe şi le dă drept exemplu pe medicii *spagirişti* (chimişti).

---

(1) *Panaceu*, dela vorba grecească *panaheia*. *Pan* = tot, *akos* = leac.

«Priviți mai bine la medicii spagiriști. Aceștia cel puțin nu sunt leneși ca ceilalți; nu sunt îmbrăcați în catifea, mătase sau tafta; nu poartă inele de aur pe degete, și nici mănuși albe. Medicii spagiriști așteaptă cu răbdare zi și noapte, rezultatul lucrărilor lor. Ei nu bătătoresc localurile publice ci își petrec timpul în laborator. Poartă pantaloni de piele, cu un sorț de piele pe care să-și steargă mâinile. Sunt negri și afumați ca fierarii și cărbunarii. Vorbesc puțin și nu laudă medicamentele pe care le fac. Ei știu că lucrătorul se prețuește numai după lucrul pe care-l face. Lucrează într'una în foc pentru a învăța diferitele grade ale artei alchimice».

Cu asemenea idei e ușor de înțeles că *Paracelsus* n'a avut mulți prieteni. O întâmplare neplăcută pune repede capăt carierii lui de profesor universitar.

Un călugăr cu vază din *Basel, Cornelius de Lichtenfels* a făgăduit lui *Paracelsus* 200 de florini dacă izbutește să-l scape de durerile chinuitoare pricinuite de podagră, și de care nu-l putuse nimeni dezbăra. *Paracelsus* dă călugărului trei pilule de opiu. Durerile trec ca prin minune. Călugărul se însănătoșește și găsind acum că osteneala medicului fusese prea de tot mică, nu mai vrea să-i plătească suma făgăduită. *Paracelsus* îl dă în judecată. Tribunalul reduce datoria călugărului la șase florini. Furios, *Paracelsus* ocărește în dreapta și în stânga, și ocărăște așà de bine, încât e nevoit să fugă noaptea din *Basel* ca să scape de urgia judecătorilor. Stătuse un an într'un loc! Erà mult pentru el!

Deacum încolo *Paracelsus* pribegește aproape muritor de foame. In 1528 e în *Alsacia*, în 1529 la *Nürnberg*, în 1531 la *Saint-Gall*, în 1535, la *Pfeffersbad*, în 1536 la *Augsburg*. Trece apoi în *Moravia, Austria, Ungaria*. In 1537 se reîntoarce în *Villach* și în 1540 se mută la *Salzburg* unde moare la 24 Septemvrie 1541 în spitalul Sf. Ștefan.

* * *

In chimie Paracelsus a lăsat moștenire cunoștințe noui și vederi noui.

El își dăduse seama că arderile nu pot aveà loc în absența aerului. In adevăr spune:

«Dacă n'ar fi aerul toate vieţuitoarele ar muri înăbuşite»... «Aerul e pricina arderii lemnului. Dacă n'ar există aerul, lemnul şi focul n'ar puteà arde».

Paracelsus observase că staniul își mărește greutatea prin calcinare, și că această creștere de greutate e datorită unei părți din aer, care se fixează pe metal.

El observase deasemenea că prin acțiunea vitriolului și apei asupra unor metale se produce un *«aer»* și că acest *«aer»* se desvoltă, asemenea unui *«vânt»*. Mai mult, el afirmă că acest aer se separă din apă și că e un element al apei.

Obținuse așadar *hidrogen* dar nu știuse să-l izoleze.

Paracelsus credeà că metalele sunt făcute din *spirit, suflet* și *corp* sau cu alte cuvinte, din *mercur sulf* și *sare*. Știà că *varurile de metale* (oxizii) pe care le poate considerà ca metale moarte, pot fi prefăcute din nou în metale, *reînviate*, prin calcinare cu funingine. El e cel dintâiu care întrebuințează termenul de *reducere* pentru acest fel de transformări.

Cunoșteà *oxidul roșu de mercur* și modul lui de preparare. Cunoșteà *cinabrul, calomelul* și *sublimatul corosiv*.

E cel dintâiu care descrie *zincul* și *bismutul*, și care vorbește de *alamă*. El știe să separe *argintul* de *aur* cu *apă tare*. A cunoscut *cobaltul* și a descris însușirile otrăvitoare ale *arsenului*.

Cu toate aceste vederi clare, *Paracelsus* nu se desbărase de nebuloasa magiei, pe care o considerà ca punctul culminant al tuturor ştiinţelor. El credeà că, întovărăşind magia cu alchimia se puteau creà vieţuitoare *(homunculi)*.

Paracelsus aveà credinţele lui asupra vieţii.

«Vieaţa este un spirit care roade corpul». «Orice transformare se face cu ajutorul vieţii».

«Omul e un compus chimic. Bolile au drept cauză o schimbare oarecare a acestui compus; trebuie găsite aşadar medicamente chimice pentru a combate bolile».

* * *

Paracelsus şi doctrinele lui au avut părtaşi au avut şi duşmani tot aşà de înverşunaţi şi puternici. Unii l-au ridicat în slava cerului *(Libavius, Oswald Croll, Thurneisser)* alţii *(Eraste, Oporin)* l-au ponegrit cu sete şi au mers cu ura atât de departe încât spuneau că Paracelsus nu a fost decât un nebun şi un beţiv.

* * *

Peste părtaşi, peste duşmani ca şi peste *Paracelsus* vremea a aşternut pământ şi nepăsare.

Lucrările lui *Paracelsus* şi mai ales îndrumarea cuminte pe care el a dat-o alchimiei rătăcite, au scos din uitare pe acest beţiv nebun, căruia medicina şi chimia îi datoresc atât de mult.

Pe o piatră comemorativă aşezată peste mormântul său, într'o biserică din *Salzburg*, scrie:

CONDITUR / HIC / PHILIPPUS / THEOPHRASTUS / INSIGNIS / MEDICINE / DOCTOR / QUI / DIRA / ILLA / VVLINERA / LEPRAM / PODAGRAM / HYDROPOSIM / ALIAQ / INSANABILIA / CORPORIS / CONTAGIA / MIRIFICA / ARTE / SUSTULIT / AC / BONA / SUA / IN / PAUPERES DISTRIBUENTA / COLLOCANDAQ / HONERAVIT / ANNO / M.D.XXXXI. Die XXIIII SEPTEMBRIS / VITAM / CUM / MORTE / MUTAVIT.

Aici zace FILIP THEOPHRAST, vestit doctor în medicină, care a tămăduit cu o ştiinţă minunată acele boli ingrozitoare, lepra, podagra, hidropisia, precum şi alte boli molipsitoare mortale ale trupului şi a cinstit averea sa împărţind-o şi dând-o săracilor. Schimbat-a viaţa cu moarte în anul 1541, în ziua de 24 Septembrie.

IDEILE MODERNE ASUPRA STRUCTURII MATERIEI

DE PROFESOR Dr. R. VLĂDESCU

STUDIUL corpurilor radioactive, în afară de faptul că ne dă lămuriri asupra constituţiei şi structurii atomului, ne mai arată că visul alchimiştilor — transformarea unui corp în altul, nu mai poate fi considerat ca o chimeră. Natura, prin elementele radioactive, ne dă exemple de astfel de transformări (exemplul transformării treptate a radiului în plumb).

Dar putem noi oare să facem cu celelalte elemente ceeace se întâmplă în mod spontan cu elementele radioactive, adică putem noi să distrugem edificiul atomic al elementelor? Cercetări în direcţia aceasta au început şi ele sunt pline de cele mai frumoase speranţe.

Sir E. Rutherford, supunând atomul de azot la un bombardament cu părticele α, a obţinut distrugerea lui în fărămituri care — judecând după cantitatea de electricitate cu care sunt încărcate, după massa lor şi după alte proprietăţi, nu pot fi decât sâmburi de hidrogen. Deoarece sâmburele de hidrogen nu conţine decât o singură sarcină elementară de electricitate pozitivă, rezultă că părticica provenită din sfărâmarea atomului de azot nu poate fi altceva decât un proton.

Electronul şi protonul fiind singurele elemente cari alcătuesc atomul, oricare ar fi gradul lor de complexitate, nu putem noi oare presupune că atomul primordial din care s'au născut toţi ceilalţi este hidrogenul?

Sub influenţa unor cauze asupra cărora ar fi îndrăsneţ să ne pronunţăm, este posibil ca atomul de hidrogen — conţinând fiecare un electron şi un proton, să se fi condensat progresiv şi să deà naştere la toate felurile de atomi pe cari îi cunoaştem azi.

Faptul ar fi posibil deoarece în orice atom numărul protonilor este egal cu al electronilor. Ipoteza aceasta a mai fost făcută şi altădată, într'o epocă în care nici vorbă nu puteà să fie de electron sau de proton, când atomul erà considerat ca un tot indivizibil. Consideraţia care a condus pe englezul Prout la această ipoteză este următoarea: El a observat că greutăţile atomice a multora din elementele cunoscute sunt numere întregi, adică multiple faţă de greutatea atomului de hidrogen care este luată 1. Pentru celelalte elemente, cari nu satisfăceau această condiţie, Prout erà înclinat să creadă că s'a făcut greşeli în calcularea greutăţilor lor atomice.

Ipoteza îndrăzneaţă a lui Prout a fixat asupra ei atenţia chimiştilor şi a determinat numeroase cercetări pentru stabilirea riguroasă a greutăţilor atomice a elementelor îndoelnice. Ea a fost însă părăsită când s'a ajuns la concluzia că este imposibil să se explice diferenţele între greutăţile atomice calculate şi cele cari erau reclamate de concepţia lui Prout. Cu alte cuvinte nu se puteàu admite greutăţi atomice arătate prin numere întregi pentru toate elementele.

* * *

Astăzi unitatea de origină a materiei se impune din nou şi cu mai multă vigoare. De data aceasta însă ea este motivată de alte fapte şi se bizue pe argumente destul de serioase. Greutatea arătată mai sus nu mai rămâne

nici ea de când s'a stabilit în mod sigur existența izotopilor. Aceasta fiindcă greutatea atomică a unui element poate să fie în realitate media greutăților atomice a izotopilor acelui element. Se poate prin urmare ca greutatea atomică a fiecărui din izotopi să fie un număr întreg, pe când greutatea medie a elementului considerat să fie un număr fracționar. Un exemplu: In cazul clorului se cunosc 2 izotopi — unul cu greutatea 35 și altul 37. Greutatea atomică pe care am admis'o noi până azi pentru elementul clor 35.5 nu e prin urmare decât media unui amestec constituit din trei atomi cu greutatea 35 și unul cu greutatea 37 căci $\frac{3 \times 35 + 37}{4} = 35.5$.

Ipoteza lui Prout pare astfel reintegrată în toate drepturile sale. De când se știe însă că greutatea atomică a hidrogenului nu este 1 ci 1.008 — în cazul când se ia greutatea oxigenului 16, dificultatea reapare sub un nou aspect, însă cu aceeaș gravitate ca odinioară. Căci cum putem noi admite spre exemplu că heliul — element cu greutatea atomică 4, poate proveni din 4 atomi de hidrogen când aceștia ar trebui să deà o massă totală de: $4 \times 1.008 = 4.032$?

A admite aceasta, ar însemnà să nu mai ținem seamă de legea după care în orice transformare cantitatea de materie rămâne neschimbată. Ori până acum nici o experiență nu ne-a probat contrariul și ca atare ni se pare imposibil să admitem această pierdere de massă.

Totuș această lege, în felul ei cum a fost enunțată și admisă până acum, nu mai poate să dăinuească.

* * *

Se știe că în procesele chimice, în afară de transformările de ordin material, au loc și transformări de energie. Orice reacție chimică e însoțită și de desvoltàre sau absorbție de energie. Faptul că energia nu se manifestă niciodată decât în cea mai strânsă legătură cu materia, nu are el oare o semnificație mai profundă decât aceea ce i s'a atribuit până acum? Nu ar fi oare cu putință ca materia și energia să derive din aceeaș entitate și ca atare să fie reductibilă una din alta? Oricât de ciudată poate să apară o atare concepție pentru mentalitatea noastră obișnuită, mai multe generații cu un anumit mod de a vedeà, ea câștigă din ce în ce mai mulți adepți fiindcă apare ca o consecință logică a teoriei relativității — teorie care e confirmată din ce în ce de mai multe fapte experimentale.

După această teorie când 2 grame de hidrogen se combină cu 16 grame de oxigen nu rezultă 18 grame de apă, ci mai puțin fiindcă se desvoltă 69 calorii. Această cantitate de căldură este deci echivalentă cu massa dispărută. Expresia, dedusă din teoria relativității care leagă massa de energie, este $M = \frac{E}{V^2}$ In ea M reprezintă massa, E energia absorbită sau desvoltată și V iuțeala luminii (100.000 km. pe secundă).

Astfel fiind, putem să ne explicăm cum ar puteà să rezulte heliu sau oricare alt element din hidrogen. Din combinația hidrogenului cu el însuș s'ar desvolta și energie și prin aceasta massa atomului rezultat ar fi mai mică decât suma masselor hidrogenilor condensați.

* * *

Să aplicăm cele expuse până acum la producţia heliului din hidrogen. Un atom de heliu care are masa 4.002 ar proveni din 4 atomi de hidrogen având fiecare massa 1.008.

Pierderea de massă este deci $4.032 - 4.002 = 0.03$. Energia desvoltată după formula de mai sus trebuie să fie: $0.03 \times V^2 = E$ (pentru un atom gram de heliu).

Aceasta e cantitatea de energie ce se pune în libertate când 4 atomi de hidrogen se combină ca să deà un atom gram de heliu. Astfel fiind, se înţelege că este nevoie de cel puţin tot atâta energie ca să desfacem sistemul complex ca heliul în elementele sale componente — adică în atomi de hidrogen.

Cel mai potrivit isvor de energie care ar puteà fi întrebuinţat în acest scop este acela al părticelelor α emise de radiu sau de alt element radioactiv.

Valoarea energiei legată de emisia unei particule este dată de formula $\frac{M V^2}{2}$ unde M e massa şi V iuţeala de deplasare.

Exprimând massa în grame şi iuţeala în iuţeli de lumină, această energie are valoarea $\frac{4}{2} \times \left(\frac{C}{15}\right)^2$ sau $\frac{2C^2}{225} = 0.009\, C^2$ (C e iuţeala luminei).

După cum se vede această energie nu reprezintă nici o treime din aceea pusă în libertate cu ocazia formării heliului din hidrogen.

Ea este deci insuficientă să producă sfărâmarea heliului şi descompunerea lui în hidrogen.

Experienţa confirmă dealtfel această prevedere. Ea ne arată că putem oricât bombardà heliul cu părticele α fără ca el să se desfacă în atomi de hidrogen.

Sâmburele de heliu este deci un sistem foarte stabil.

* * *

Acestea sunt în rezumat cunoştinţele ce avem astăzi despre materie şi despre relaţiile ei cu energia. Electronul şi protonul sunt ultimii termeni pe care mijloacele de cercetare de care dispunem ne permit să-i percepem într'un chip oarecare.

Care e natura acestor unităţi fundamentale şi de unde provin ele sunt întrebări de domeniul metafizic. Ele depăşesc cadrul preocupaţiei omului de ştiinţă şi ca atare nu ne preocupăm de ele.



Fig. 105



Fig. 106

CUM ERAU ODATĂ SCULELE DE AZI

DE G. G. LONGINESCU

DUPĂ ÉTUDES EXPÉRIMENTALES DE TECHNOLOGIE INDUSTRIELLE DE CH. FREMONT, PARIS

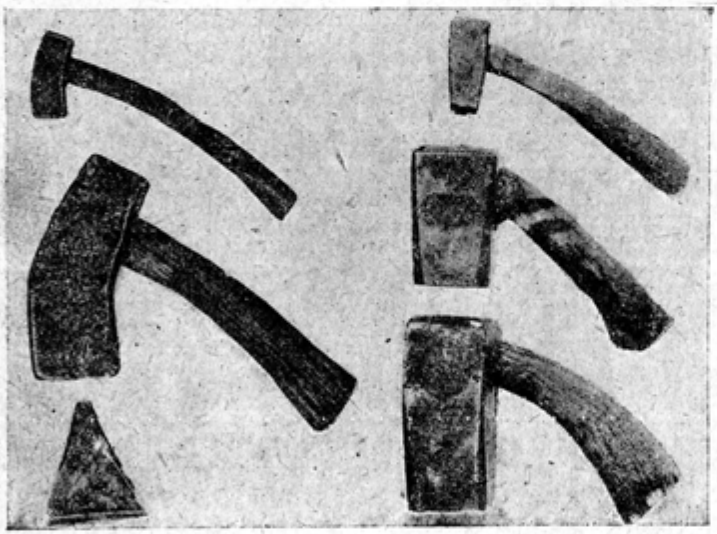


Fig. 107 — 112

VIII

TĂIEREA pilelor cu mâna. Lucrătorul se slujeşte de un ciocan şi de o daltă, potrivite aşà cum arată figura 105. Dalta e ţinută cu mâna stângă, cu degetul cel mic sprijinit de pilă aşà ca să reguleze înaintarea dălţii după fiecare tăietură, figura 106, în timp ce ciocanul e ţinut cu mâna dreaptă. După ce a tăiat o faţă a pilei, lucrătorul o întoarce cu faţa în sus, o înţepeneşte într'un fel de şanţ dintr'un metal moale care să nu tocească dinţii tăiaţi. Pila e ţinută nemişcată cu o curea îngustă întinsă cu piciorul.

Dalta de oţel călit are tăişul mai mult sau mai puţin ascuţit după cum dinţii pilei trebuie să fie mai deşi sau mai rari. Pentru pilele grosolane tăişul daltei are un unghiu de 55 grade. Coada e scurtă şi înclinată cu 45 de grade pe axa ciocanului. Unele ciocane sunt îndoite ca în figurile 107, 108. Cozile ciocanelor sunt sau drepte sau îndoite ca în figurile 110—112, pe care se văd şi urmele degetelor săpate în lemn de multă întrebuinţare.

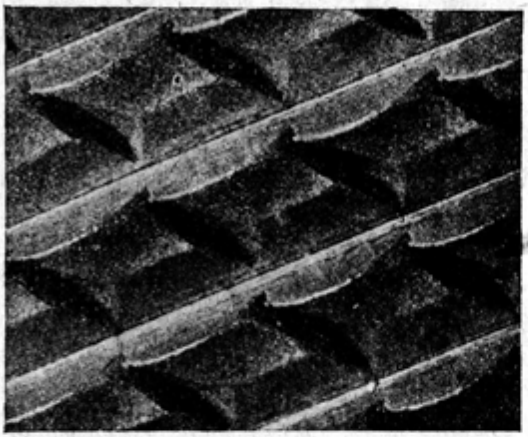


Fig. 113

Lovitura de ciocan e dată cu o mişcare a antebraţului şi nu cu pumnul mâinii. Lăcătuşii şi mecanicii mânuesc din contră ciocanul mişcând pumnul dela încheietura lui.

In fabrica inginerilor *Lallement din Cosne (Nièvre)*, autorul a făcut un şir de experienţe ca să măsoare cantitatea de muncă cheltuită de lucrător la tăiat pile cu ciocane grele cam de 4 kg, care cădeau dela vreo 25 cm şi care loveau în mijlociu de 90 de ori pe minut, a găsit că lucrul făcut la ridicarea ciocanului erà în jurul unui kilogram-metru, lucrul făcut la o lovitură cam de 4 kgm, şi lucrul mijlociu pe secundă aproape 5 kgm.

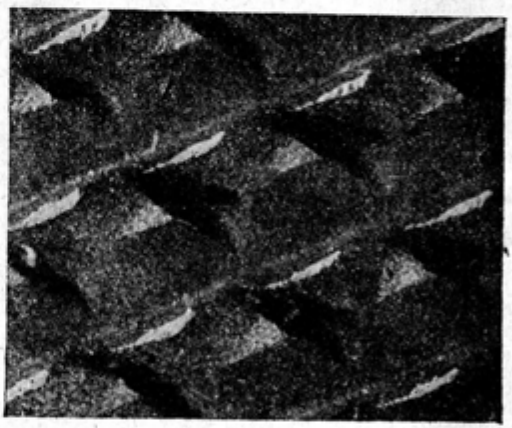


Fig. 114

Autorul arată mai departe care trebuie să fie înclinarea dinţilor faţă de lungimea pilei, care trebuie să fie înclinarea dălţii pe faţa pilei şi dovedeşte cu experienţe proprii că dinţii tăiaţi prin lovire cu ciocanul sunt mai buni decât cei făcuţi prin apăsarea la teasc.

Tocirea pilelor. Toţi meşterii ştiu că o pilă ţine cu atât mai mult cu cât e mai tare oţelul din care e făcută. Ei ştiu deasemenea că o pilă se toceşte cu atât mai mult cu cât pileşte lucruri mai tari. Deaceea şi fabricanţii aleg pentru pile oţelul cel mai bun şi-l călesc cât mai bine. Duritatea unui oţel nu trebuie să treacă de o anumită margine, fiindcă oţelul prea *iute* e sfărâmicios, aşà că dinţii pilei se rup uşor. Autorul a studiat amănunţit tocirea unei pile de cea mai bună calitate. Figura 113 arată de zece ori mai mare, o parte din această

pilă nouă. Cu ea a pilit oţel de 78 kg rezistenţă, apăsând cu o putere de 25 kg, pila făcând un drum de 25 cm. Autorul a cântărit pilitura de oţel pentru o sută de lovituri, din mie în mie până la 25 de mii de lovituri de pilă. El a construit în urmă diagrama cu care a calculat lucrul cheltuit pentru un gram de pilitură. La început a obţinut 9,150 g de pilitură pentru cea dintâi sută de lovituri. Cheltueala de muncă e 113 kgm pentru un gram de pilitură. După 3000 de lovituri, greutatea piliturii pentru o sută de lovituri a scăzut la 6,780 g, cu o cheltueală de 151 kgm pentru un gram de pilitură. Tocirea pilei se vedeà bine mai ales în spre vârful ei. După zece mii de lovituri de pilă greutatea piliturii a fost numai de 4,900 g pentru 100 lovituri, iar munca cheltuită s'a urcat la 181 kgm pentru un gram de pilitură. După 25 mii de lovituri de pilă, pilitura cântărià numai 3,850 g pentru o sută de lovituri, iar munca cheltuită a fost de 213 kgm aproape de două ori mai mare ca la început. Figura 114 arată o parte din dinţii tociţi. Diagrama din figura 115 arată dintr'o ochire cum se micşorează greutatea piliturii şi cum creşte munca cheltuită pentru un gram de pilitură. Numărul de 25 de mii de lovituri de pilă corespunde la o întrebuinţare aproape normală de două zile a unei pile. După socotelile făcute de d-l *Frémont*, urmează că pilitura după 25 mii de lovituri costă de două ori mai mult decât aceea făcută cu pilă nouă. E mai bine, prin urmare, să întrebuinţeze cineva numai pile bune şi să le arunce înainte de a se toci cu totul. Atâta numai că în practică e destul de greu să ştii când o pilă s'a tocit prea mult. Aşà o pilă care păreà că prinde destul de bine da în realitate numai prea puţin praf.

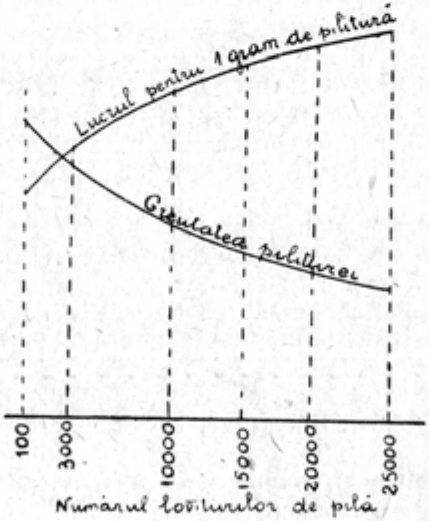


Fig. 115

DIRIJABILUL ŞI AVIONUL DE RĂSBOIU

DE SCARLAT RĂDULESCU
Maior aerostier

IN ceeace priveşte dirijabilul de răsboiu, sunt mai multe de spus. Cum contra dirijabilului ca aparat de răsboiu s'a dus o campanie foarte mare, şi cum nu se cunosc destule date asupra lor, odată cu arătarea foloaselor ce a adus armatelor de uscat şi de mare, voiu arătă cifrele oficiale privitoare la activitatea lor în răsboiul mondial la diferite state beligerante.

Vom începe cu Franţa. Armata de uscat:

La declararea răsboiului din 1914, Franţa aveà dirijabile suple, vechi, întrebuinţate pentru experienţe şi antrenament. Erau în serviciu: tipul «Clement-Bayard», 3 dirijabile de câte 9500 şi 6500 mc., tipul «Astra» 2 de câte 8000 mc.; 2 tip «Zodiac», unul de 5000 şi altul de 6500. Total deci 7. Aceste dirijabile au făcut la începutul răsboiului câteva recunoaşteri şi bombardamente numai datorită eroismului şi spiritului de sacrificiu al personalului, căci erau foarte vechi.

La 15 Aprilie 1915 Soc. «Zodiac» scoase din ateliere încrucişătorul aerian «Capitaine Coutelle» de 12.000 mc, care, condus de căpitanii Prêcheur şi Causin, a făcut la Toul şi Verdun reuşite recunoaşteri şi bombardamente.

Apoi se construiră încă 4 încrucişătoare de câte 15.000 mc.: «Arlandes» (condus de Căpitanul Leroy), «Champagne» (Căpitan Joux), «Alsace» (Locot. Cohen) şi «Pilâtre de Rozier» (Căpitan Precheur). Aceste baloane au făcut foarte elogioase servicii la Toul, Epinal, Verdun şi Crevecoeur. Soarta lor a fost însă cam nenorocită.

«Alsace», a fost făcut prizonier. «Champagne» şi «Coutelle», au fost doborîte fără accidente de persoane în liniile franceze. Din aceste motive s'a renunţat la întrebuinţarea lor în armatele de uscat şi au fost trimise la marină.

Incepând cu 1916, adică dela începerea răsboiului submarin, s'a văzut absolută nevoie de o patrulare pe întinsul oceanului. Din experienţe s'a văzut că singurul care răspundeà acestei nevoi erà dirijabilul căci stă în aer timp îndelungat şi deci pe lângă că poate pătrunde adânc în largul apelor, dar poate să se oprească unde are ceva de observat în amănunt.

Din aceste motive francezii au căutat să sporească mult numărul acestor aparate. In primul rând s'au creat 4 mici vedete de câte 1800 mc şi un coastal de 5000 mc, toate dăruite de Anglia. Apoi un încrucişător de 10.800 mc şi unul mai mic.

Un particular, al cărui nume ne scapă, a dăruit marinei franceze prima vedetă construită special de 2000 mc. tip «Zodiac».

In urmă se creară şi centre ale aerostaţiei maritime la: Sidi-Achmet (Bizerte), Marquise (Boulogne), Havre, Rochefort, Aubagne (Marsilia). Montebourg, Guiparas (Brest), Senia (Oran), Baraki (Alger), Paimbeuf şi Corfu.

Intrebuinţarea acestor dirijabile a avut un succes nebănuit. Franţa se grăbì atunci să construiască dela 1915 la 1918, 51 dirijabile.

Iată şi inzestrarea centrelor maritime la încetarea ostilităţilor: Marquise, 4 vedete «Zodiac»; Havre 3 vedete «Zodiac» şi 1 coastal; Montebourg, 2 D. «Zodiac»; Guiparas 4 crucişătoare maritime şi 2 vedete «Zodiac»; Paimboeuf,

2 vedete «Zodiac» şi A. T. şi Le Coussin; Rochefort, 1 A. T., 2 vedete «Zodiac», 1 A. T. (de şcoală); Abagne, 2 A. T., 1 Zodiac; Sidi-Achmet, 1 T. A. şi Tunisia; Baraki, 3 A. T.; Senia 2 Z. D., 2 A. T.; Corfu, Arlandes şi Champagne.

Iată şi caracteristicele lor:

Cele tip A. T.:
V = 6500 mc.
L = 68 m.
D = 13,50 m.
Motoare, 2 de câte 150 H. P.
Iuţeală 74 km pe oră.

Tipul A. T. maritim:
V = 8000 mc.
L = 71 m.
Iuţeală 72 km pe oră.

Tipul A. T. mare:
V = 10.000 mc.
Iuţeală 80 km pe oră.

Tipul V. Z. mic:
V = 2750 mc.
Iuţeală 77 km pe oră.
L = 47,50 m.

Apoi celelalte, cu volume variind între 8000 şi 10.000 mc. Orele de sbor: Vedetele, 6 ore minimum, deci 500 km. Crucişătoarele mici, 10 ore minimum deci 740 km. Crucişătoarele mari, 20—25 ore, deci 1480 km, cel puţin.

A. T. No. 1, a stât în aer 37 ore la 20—21 Octomvrie 1918 fiind pilotat de D. D. Sicard, Fournié şi Pichard.

Dirijabilele franceze au avut ca rezultat:

Au trecut de 8 ori marea Mediterană, au atacat şi ochit 60 submarine, au distrus 100 mine.

In 1917, au făcut în total 4164 ore de înălţare în 1128 de ieşiri; în 1918, au sburat 12.133 ore străbătând 850.000 km în 2201 ieşiri. Ţinta lor a fost: supravegherea coastelor la Calais şi pe marea Mânecii cu vedete. In ocean, recunoaşteri în larg şi supravegherea contra submarinelor. In Mediterana, supravegherea şi însoţirea transporturilor maritime. In special întâmpinarea şi însoţirea convoiurilor spre şi dela Salonic, spre şi din America. Ceeace este mai interesant şi de observat este, că nici un convoiu maritim însoţit de dirijabile franceze nu a fost atacat de submarinele germane.

Anglia. La 1914 aveà 7 dirijabile; la 1918, 103.

Dirijabilele sale se pot împărţi în:

1. Vedete de 1800 mc, denumite şi «Blimps», şi de 2000 mc, Iuţeală 75 km pe oră. Rază 9 ore. Durată-record 50 ore şi 55 minute (bine înţeles motoarele nu au funcţionat tot timpul).

S'au construit 50 astfel de tipuri. Se cunosc sub denumirea de S. S. Z.

2. Tip S. S. Z. 2850 mc; iuţeală 85 km pe oră; 2 motoare a 100 H. P., denumite «S. S. Twin».

3. Tip C. P. pentru patrulări pe coaste V = 5000 M. C. iuţeală 80 km pe oră. Benzină pentru 10 ore. Au stat în aer între 26 şi 48 ore.

4. Tip. N. S.; V = 11.000 mc iuţeală 80 km pe oră. Combustibilul pentru 20 ore. Au sburat 61 ore.

Rezultate practice: Au străbătut în timpul războiului 4.166.000 km. Au sburat 83.360 ore; din acestea 53.354 ore numai de a 1 Iunie 1918 şi până la 1 Noemvrie 1918. Dela 1 Iunie 1914 la 1 Noemvrie 1918 au făcut 9059 patrulări şi 2210 escorte.

Italia. Armata de uscat: 6 dirijabile de 12.500—18.000 mc. *Le-a întrebuinţat tot timpul războiului executând 258 bombardamente, aruncând 200.000 kg proiectile.*

Au făcut 75.800 km în 1400 ore.

Marina: 20 dirijabile. Numai în 1918 au făcut 650 înălţări cu un total de *140.000 km în 2200 ore.*

Statele-Unite. In 1917: 21 baloane mici de 2—3000 m. c. Programul lor era de a avea un număr dublu în 1919.

Germania. Germanii au căutat să dea dirijabilului o întrebuinţare foarte întinsă, aşà după cum au căutat să facă în stil mare cu submarinele, războiul cu gaze şi artileria grea. Din nenorocire pentru ei, câte patru aceste noui mijloace de luptă nu le-au putut aduce izbânda dorită; şi dacă s'ar căutà fondul lucrurilor, s'ar vedeà foarte bine, asta ca o simplă paranteză — următoarele caracteristici: 1. Ideile nu au fost ale lor; aliaţii le-au avut întâiu, unele chiar cu mult înaintea războiului. 2. Ei le-au dat o aplicare practică şi le-au înfăptuit întâiu. 3. Aliaţii le-au luat apoi şi datorită posibilităţilor industriale mult mai mari, le-au creat în mare. 4. Germanii nu au ştiut să le folosească. Cu dirijabilele cel puţin, lucru este clasic. Precursorii dirijabilului teoretic, sunt fără îndoială francezii Giffard, Tissandier, Dupuy de Lôme, Colonelul Renard. Cel care a luat idea, datorită spiritului practic caracteristic germanilor, este iarăş fără îndoială, Contele Zeppelin.

La începutul războiului când avionul, în general erà încă în faşă, când mitraliera nu puteà fie întrebuinţată pe avion, când avionul de luptă aeriană nu luase fiinţă şi când artileria antiaeriană erà aproape primitivă, dacă dirijabilele ar fi fost bine întrebuinţate, ar fi dat rezultate extraordinare.

Germanii au avut un total de 61 dirijabile tip «Zeppelin» şi «Superzeppelin» în afară de alte tipuri inferioare. In 1914 aveau 56 batalioane şi 15 compănii de dirijabile. Centre aveau la Metz, Cologne, Koenigsberg, Thorn, Strasburg, Trèves, Allenstein, Posen şi Liegnitz. Prin războiu au mai rechiziţionat şi centrele civile dela Baden, Frankfurt pe Main şi Düseldorf.

Pentru aceste 12 centre nu aveau însă decât 6 Zeppeline! Ori, este ştiut ce timp cere construirea unui Zeppelin, deci când au putut fi gata cele 61 Zeppeline. Tocmai când avionul şi artileria antiaeriană franceză s'au perfecţionat. Nu este o mare neprevedere? La început au fost întrebuinţate pentru recunoaşteri şi bombardamente, apoi numai pentru bombardamente. La 6 August 1914 dirijabilele Z VII şi Z VIII au fost incendiate în apropiere de Liège şi Bandoviller. Cauzele: 1. Materialul neperfect şi sboruri numai la 1500 m înălţime. 2. Comandamentele nu cunoşteau posibilităţile acestor aparate şi le dădeau ordine cari le duceau la pieire (după declaraţiunile germanilor). Astfel ei citează ca un caz tipic: La 21 August 1916 Z IV, primeşte ordin să bombardeze Zeebrugge, Dunkerque, Calais şi Lille, adică 5 bombardamente, 812 km într'o singură înălţare. Dirijabilul nu puteà luà decât 1200 kgr de bombe a 125 kgr una, deci 2 bombe de obiectiv. Ce efect puteà să aibă misiunea? Apoi M. C. G. german puneà pe fiecare aparat câte un ofiţer de stat-major de un grad mai mare decât comandantul balonului, din care cauză nu se înţelegeau. Astfel este cazul lui Z VII când ofiţerul de stat-major, neţinând seamă de indicaţiunile tehnice ale comandantului

şi dintr'un exces neînţeles de zel, execută o misiune de recunoaştere ziua, la o înălţime mică şi la limita benzinei. Balonul fu pierdut.

Dela 1914 la 1917, dirijabilele au făcut:

126	înălţări	pe	frontul de	Vest
160	»	»	»	» Est
31	»	»	»	» Sud-Est.

Majoritatea bombardamentelor, germanii s'au încăpăţânat să le facă ziua, ceeace le-a fost fatal. Comandantul lui Z XII avù idea minunată de să lase o nacelă, cu un cablu, mai jos decât nacela obişnuită, pentru observarea tragerilor, (Beobachtungskorb).

Astfel dirijabilul rămâneà ziua în ceaţă, iar observatorul lăsat mai jos vedeà bine dacă este deasupra ţintei; totuşi metodul fù pus în practică deabià la sfârşitul anului 1916.

La armata maritimă.

Centre la: Hage, Wittmund, Namur, Tondern, Alhorn, Seddin, Wainoden şi Seerapen.

Acì dirijabilele, şi-au îndeplinit în mod complet misiunea lor. Cea mai însemnată însărcinare a fost aceea de a păzì coastele. Iată o apreciere germană care nu poate fi desminţită asupra dirijabilului ca păzitor al coastelor.

«Dacă englezii, în timpul războiului, cu toată superioritatea numerică a flotei lor, nu au putut pătrunde prin surpriză decât o singură dată în baia germană, pe când forţele germane au putut execută numeroase atacuri fericite pe coastele engleze şi au putut supravegheà drumul Douvres-Calais, apoi aceasta se datoreşte numai recunoaşterilor asigurate de dirijabile».

Recunoaşterile necesare băiei germane au fost făcute la început de 3 dirijabile cari patrulau în acelaşi timp în larg. In urmă, se organizà o supraveghere continuă, de dimineaţa până seara, împărţindu-se în acelaş timp litoralul în zone şi zonele în sectoare.

Deasemenea dirijabilele au luat parte cu succes la operaţiunile flotei germane în larg. Câteva recorduri au rămas chiar memorabile; aşà de exemplu: L. 16, în iarna 1916—1917 a putut aprovizionà o mică garnizoană germană, rămasă fărămijlocce de legătură, într'o insulă din Marea Nordului. In 1917 L. 59 (68.500 mc), plecă din Jamboli (Bulgaria) cu medicamente, doctori şi provizii şi cu misiunea să aducă din Africa pe un ofiţer superior destinat unui alt comandament. El plecă la 21 Noemvrie 1917 orele 8,35; la 22 Noemvrie orele 5,15 erà deasupra Egiptului; la 23 orele 2,50 ajunse deasupra Khartumului. Acì primì o radiogramă să se întoarcă fără să mai ateriseze, şi astfel la 25 Noemvrie orele 8,10 se reîntoarse, fără oprire, la Jamboli făcând 7200 km. în 95 ore şi 30 minute — şi aceasta în condiţiuni de timp rele şi fără organizarea meteorologică modernă. Iată şi caracteristicele Zeppelinurilor:

Volum 18.000—68.500 mc. L = 138—226 m. Iuţeală = 70—115 km pe oră. Durata de sbor 50—100 ore. Incărcarea utilă 10.000—45.000 kg.

* * *

A rămas să dau câteva date şi asupra avionului de sport şi războiu.

Avionul de sport de sigur este cel care va cucerì marele public întâi. El va aveà o iuţeală de 100—150 km pe oră, va fi ieftin, astfel încât să poată

fi cumpărat de cât mai multă lume şi va fi foarte uşor de condus. Cei cari au văzut mai bine această latură practică a aviaţiei, au fost germanii. Avionul acesta face acolo cele mai mari progrese şi se bucură de avantaje enorme. Premii numeroase, şcoli gratuite de piloţi, terenuri, scutiri de taxe, etc.

Evident germanii urmăresc şi alt scop. Fiindu-le oprită aviaţia de răsboiu, prin tratatele de pace, ei fac fabrici diferite ce pot fi uşor transformate în fabrici de avioane la momentul oportun, iar piloţii, cel mai greu personal de format, îi prepară pentru sportul avionului,

Iată câteva date asupra aviaţieigermane şi franceze în fostul răsboiu european, din cari se poate deduce importanţa în răsboiu a acestui aparat. *Germania*. La 1914, 232 avioane. Construesc în 1915, 4400; în 1916, 8100; în 1917, 19.400.

Germania a intrat în răsboiu cu 4200 oameni pentru aviaţie şi aveà la 1918, 66.000. Avioane din ale aliaţilor doborîte de artileria antiaeriană germană 1588. Avioane doborîte tot cu avioane, 6818. Baloane captive doborîte cu aviaţia, 614. Piloţi pierduţi pe front sau în accidente, 6930.

Franţa. La 1914; 25 escadrile cu circa 200 de avioane. La 1918 la data armistiţiului, 3437.

Americanii au avut în Franţa în linia întâi, 660.

Englezii în 10 luni din 1918, construesc singuri 26.700 avioane (cifrele sunt mari şi de sigur că nu toate aceste avioane sunt în linia I şi nu toate au sburat pe front).

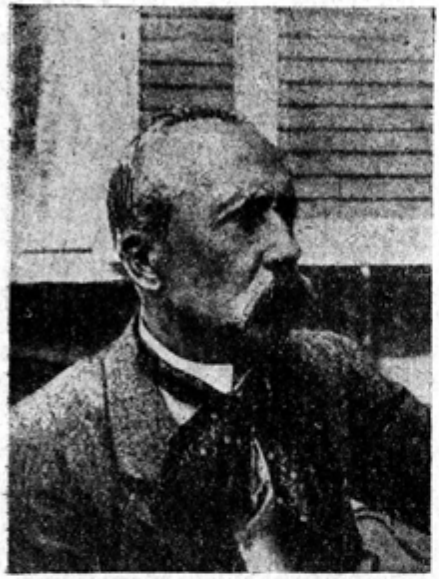
Din aceste numere de şi foarte necomplete, se poate vedeà totuş ce va fi un nou răsboiu, şi ce rol va aveà aeronautica. De sigur că dacă un răsboiu mondial va aveà loc numai în limita mijloacelor ştiinţei actuale, avionul şi dirijabilul vor lucrà în strânsă legătură. Iată şi viziunea contra amiralului William Moffet, directorul aeronauticei navale din Statele-Unite: Un dirijabil enorm, foarte bine armat şi care să poată lansà şi primì la aterisare avioane.

Deasemenea s'au încercat cu succes ca dirijabilele ca şi avioanele mari să poată lansà avioane mici de vânătoare şi apoi să le primească.

De sigur că articolul de faţă este necomplet cu atât mai mult cu cât într'un spaţiu restrâns am ţinut să dau atâtea date şi să îmbrăţişez atâtea chestiuni. Cum articolul este numai informativ de sigur că cetitorii vor aveà o noţiune generală asupra chestiunilor ce mi-am propus a tratà. Deasemenea repet că articolul nu se adresează specialiştilor cărora le trebuesc mult mai multe date şi calcule, ci marelui public doritor de lucruri noui şi mai cu seamă iubitorilor aeronauticei. Acesteca trebue să-i dăm tot sprijinul spre a se desvoltà şi la noi în ţară, atât pentru siguranţa patriei noastre întregite cu atâtea sacrificii, cât şi pentru a stà alături de celelalte ţări cari doresc cu toate străduinţele să aibă supremaţia oceanului aerian.

LA SĂRBĂTORIREA LUI CHARLES RICHET

DUPĂ OCTAV HOUDAILLE DE G. G. L.



Charles Richet

IN ceasul în care se sărbătoreşte munca ştiinţifică şi literară a lui *Charles Richet*, trebuie să spunem că dela *Voltaire* încoace nici un creier omenesc n'a mai avut pecetia universalităţii ca *Richet* în glorioasa lui activitate, nu o universalitate de suprafaţă care se risipeşte, dar una care se adânceşte şi se concentrează.

Invăţat, poet, autor dramatic, metapsihist, filozof şi istoric, geniul lui n'a atins nici o ramură a activităţii omeneşti fără s'o adâncească.

Trecem peste descoperirile şi lucrările ştiinţifice ale marelui fiziologist cunoscute în lumea întreagă. Numai două vorbe despre lupta contra tuberculozei, fiară ticăloasă care ne sfâşie.

In 1905, *Charles Richet* arătase că toate leacurile încercate pe animale tuberculoase rămăseseră fără folos, afară de unul singur, hrănirea cu carne crudă. Dintr'o sută de câini tuberculoşi îngrijiţi în toate felurile au murit o sută în capăt. Dimpotrivă, dintr'o sută de câini tuberculoşi hrăniţi cu carne crudă au rămas tot o sută în vieaţă. Nu putea fi dovadă experimentală mai hotărîtoare. Dar până azi oamenii nu s'au putut folosi de acest leac. După ce a lucrat într'una, fără odihnă, în laboratorul său ori în singurătatea insulei *Ribaud*, ca altă dată pe coasta *Saint André*, maestrul a găsit în sfârşit mijlocul de a întrebuinţă acest tratament, *zomoterapia*, la oameni chiar şi în cazurile traumatice (cu răniri). Rezultatele obţinute până azi dau cele mai mari speranţe pentru viitor.

Alături de învăţat, într'o împerechere de temperamente care se topesc armonios, stă poetul, poet de mâna întâia.

Mai e nevoie să amintim minunata sa culegere de fabule simbolice *pentru cei Mari şi pentru cei Mici*, cu o prefaţă de *Sully Prudhome*, pe care *Academia Franceză* a premiat-o?

Poetul e şi autor dramatic. In afară de piesele metapsihice ca *Posesiune*, *Sora Marta*, *Judita*, în care autorul acestor rânduri i-a fost părtaş la scris, el a zămislit *Circea*, *Socrate*, *Buda*, opere minunate care formează un triptic de un mare avânt poetic şi de înălţare spre ideal.

Dacă trecem la metapsihist trebuie să vorbim de lucrarea sa uriaşă *Tratat de Metapsihie* a căreia metodă, limpezime şi precizie fac autoritate în lumea ştiinţifică.

In sfârşit, ca istoric, a scris de curând o însemnată istorie generală a Franţei.

Insula *Ribaud*, pomenită mai sus, aşezată în faţa peninsulei *Giens*, într'un cadru oriental, cu vila sa în formă de templu indian, cu ţărmul cu nisip auriu, cu peşteri tainice, pare o insulă din arhipelagul grec mutată de vreun duh spre sudul Franţei. Acolo, retras câteva luni pe an, departe de sgomotul Parisului şi de legăturile cu lumea, *Charles Richet* gândeşte şi lucrează. Acolo a descoperit *anafilaxia* care a revoluţionat terapeutica.

A primit toate onorurile fără să se îmbete de ele: *Institut, marele premiu Nobel, mare ofiţer al Legiunii de Onoare.* Dar distincţia pe care o preţueşte mai mult e *crucea de războiu cu palme* şi cu citare pe ordin de zi pe armată, înmânată lui de generalul *Pétain*, pe frontul din *Champagne*, pe când la *Chemin des Dames*, cu primejdia vieţii, îngrijă şi scăpă mii de soldaţi.

Inconjurat de copii, cari prelungesc cu nobleţe tradiţia părintească, şi de o admirabilă soţie părtaşă la luptele de toate zilele, *Charles Richet* a adunat în căminul lui toate fericirile din lume. Toate, mă înşel. O umbră jalnică a trecut pe ceru-i întristat prin moartea vitejească a unui fiu şi a unui ginere, căzuţi cu faţa spre duşman. *Charles Richet* a suferit ca un stoic această lovitură care l-a izbit în inimă şi s'a mângâiat prin ştiinţă şi muncă, cele două mângâietoare de nenorociri omeneşti.

Mulţi ani trăiască.

Soarta care e femeie i-a zâmbit atât de mult încât nu-i mai poate fi necredincioasă.

(Les Annales, 21 Martie 1926).

CONGRESUL CHIMIŞTILOR DIN CEHOSLOVACIA

Cu prilejul împlinirii a 50 de ani dela întemeierea revistei *Foaia Chimistă, Chemicke Listy*, a avut loc la 15 Maiu, în *Praga*, un congres al chimiştilor cehoslovaci.

Intrunirile s'au ţinut în Institutul de Chimie de pe lângă Politehnica cehă din Praga.

La acest congres a luat parte şi profesorul *Charles Moureu* dela *Collège de France*, membru al Institutului, care a ţinut la Praga mai multe conferinţe.

Profesorul *Heirovshy*, descoperitorul *Ekamanganului* sau pe slavoneşte *Dvimangan*, a vorbit despre structura atomilor, despre transmutarea elementelor şi despre reacţiile fotochimice.

Tot cu acest prilej a fost organizată şi o expoziţie în sălile Institutului de Chimie unde au fost adunate produse şi aparate pentru toate industriile chimice. Nu numai chimiştii, dar şi industriaşii au avut multe de văzut. Produsele şi aparatele erau toate de origine cehă, în afară de câteva aparate ale sticlăriei lui *Schott* din *Jena*.

Brno, 26 Maiu. G. S.

PROBLEMELE POPULAŢIEI LUMEI

DE OCTAV ONICESCU

CERCETAREA datelor statistice în Statele-Unite, făcute de *O. E. Baker*, economist agricol, s'au făcut în direcţia în care se punu ai luminos în faţă posibilităţile de mâine a populaţiei şi mai ales acele de mâine ale producţiei agricole. Iată câteva rezultate însemnate, cu evaluările d-lui *Baker*:

Tipul de pământ	In 1920	In viitor	%
Foarte îmbunătăţit	503	crescut la 800	42,04
Despădurit şi ars	465	redus la 355	18,65
Păşune neîmbunătăţită . .	863	redus la 658	34,58
Neagricol.	72	crescut la 90	4,73
Total . . .	1903	1903	

Schimbările acestea se vor face prin irigaţie, drenaj, desţelenire, prin reducere la minim a întinderilor deşerte ca şi a păşunelor şi islazurilor comunale, dar şi ţinând seamă de creşterea suprafeţelor ocupate de oraşe, sate, drumuri, căi ferate. Cifrele d-lui *Baker* sunt de luat în seamă, căci s'a lăsat o bună margine pentru desvoltarea oraşelor, a căilor ferate, a drumurilor publice.

In condiţiile de azi prevederile acestea arată că suprafaţa agricolă poate spori în Statele-Unite cu aproape 60%. Deci acelaş lucru se poate spune şi despre producţie agricolă.

Un astfel de studiu ar trebui făcut pentru fiecé teritoriu, determinându-se pentru fiecare puterea producătoare maximă. Datele ce avem acum şi împărţirea în pământuri arabile de o parte şi altele de alta nu spun nimic, căci suprafeţele pe care se cultivă cereale şi plante alimentare în genere variază mult.

Iată un tablou pe ţări cu procentul pământurilor pe care se cultivă cereale şi plante alimentare:

Cehoslovacia	43,1%	*Marocul francez* . .	4,0 %
Danemarca	34,1%	*Elveţia*	3,9 %
Germania	30,3%	*Africa de Sud* . .	2,25%
Italia	28,1%	*Canada*	2,60%
Belgia	27,7%	*Egiptul*	1,8 %
India britanică . . .	27,6%	*Noua Zelandă* . .	1,4 %
Japonia	16,7%	*Chili*	0,7 %
Austria	13,8%	*Australia*	0,4 %
Suedia	4,3%	*Tunisia*.	0,1 %
Argentina	4,2%		

Şi fertilitatea solului variază foarte mult. Media producţiei grâului, în 1921 este dată de tabloul următor:

Danemarca	51,0%	*Elveţia*	32,4%
Olanda	49,2%	*Germania*	30,3%
Belgia	42,2%	*Noua Zelandă* . .	29,9%
Anglia	35,4%	*Egipt*	25,4%
Suedia	34,9%	*Franţa*	24,6%
Cehoslovacia . . .	24,1%	*Statele-Unite*. . . .	12,7%
Japonia	21,3%	*România*	12,3%
Bulgaria	18,0%	*Algeria*	12,0%
Chili	18,0%	*Marocul francez* . .	11,9%
Austria	17,1%	*Grecia*	11,3%
Polonia	17,1%	*Argentina*	11,1%
Ungaria	17,0%	*Rusia*	10,4%
Italia	16,4%	*Africa de Sud* . . .	10,4%
Uruguay	16,4%	*India*	9,7%
Spania	14,0%	*Portugalia*	7,9%
Jugoslavia	13,6%	*Tunisia*.	7,1%
Australia	13,3%	*Rusia Asiatică* . .	7,0%
Canada	13,0%	Media . .	19,95%

Dacă se ţine seamă de suprafeţele relative, media este de 13,27 pe acru (4046,71 mp) *China* nu este în acest tablou, dar producţia atinge pe alocurea până la 111 pe acru. Adevărată medie mondială este deci cam 14. pe acru. Producţia *Spaniei, Jugoslaviei, Austriei şi Canadei* ar fi deci medii.

Deşi producţia ar puteă fi crescută mult cu întrebuinţarea îngrăşămintelor naturale şi artificiale, creşterea aceasta nu poate depăşi anume limite; chiar până acum sunt cantităţi uriaşe de îngrăşăminte. In 1920 producţia în milioane de tone a fost următoarea:

Fosfaţi naturali . . .	6,912 mil. de tone	*Salpetru de Norvegia*	0,312 mil. de tone
Superfosfaţi de calciu	1.425 » » »	*Cianamida de calciu*	0,542 » » »
Scorii bazice	2,387 » » »	*Sulfat de amoniu* . .	1,630 » » »
Guano natural . . .	0,084 » » »	*Sulf*	1,609 » » »
Săruri de potasiu .	1,189 » » »	*Sulfat de cupru* . .	0,166 » » »
Salpetru de Chili . .	7,432 » » »	Total .	33,088 mil. de tone

Totalul acesta probabil sub adevărata valoare, va creşte mereu câtă vreme disponibilităţile vor îngădui. Elementele cele mai esenţiale ale îngrăşămintelor sunt calciul, azotul, potasiul şi fosforul. Primul este foarte răspândit în natură. Atmosfera conţine 3920 milioane de milioane de tone de azot, necontenit reînoit prin activitatea bacteriilor anaerobe. Odată cu ploaia azotul pe pământ vine sub forme diferite cam 300 milioane de tone pe an, deci cam forme diferite pe uscat. Dar el nu e decât în parte utilizat, se pierde mult prin drenaj.

Cu greu vom aveà şi ne temem de o lipsă de azot. Dar putem aveà astfel de grijì pentru fosfor şi potasiu.

Zăcămintele de *fosfaţi naturali, guano şi oase fosile* care pot fi exploatate sunt foarte limitate şi într'un viitor foarte apropiat va fi lipsă de fosfaţi.

Izvoarele potasiului sunt cenuşele plantelor de uscat şi de mare, apa de mare, izvoarele alcaline, depozitele sărate, feldspaţii, mica, lâna, etc. Chiar astăzi este un produs scump şi greu de găsit, dar nu-i cunoaştem încă bine limitele economice.

Menţinerea şi creşterea productivităţii agricole, cu ajutorul îngrăşămintelor au fost factorii importanţi cari au îngăduit ca populaţia să sporească dela 600—700 miloane în 1804, la 1850 milioane în 1924. Dar pe măsură ce creşte populaţia nevoia de îngrăşăminte creşte şi ea şi poate într'un grad mai mare. Nevoile actuale ale lumii pot fi îndestulate, dar de pe acum nu vedem asigurată o îmbunătăţire. Deci din acest punct de vedere sporirea populaţiei va aveà pierderi foarte mari. Exemplul Statelor-Unite ne vor lămuri:

Statele-Unite sunt poate cea mai completă ţară din lume. Ea se poate îndestulà singură. Factorii cari vor puteà înlesnì o mărire a populaţiei sunt: 1) progresul mare în tehnica agricolă, 2) putinţa de a adaptà o întindere mai mare a suprafeţei pământului la agricultură. Dacă luăm în faţă socotelile d-lui *Baker*, după care în Statele-Unite se poate spori cu 60% suprafaţa cultivată şi dacă aplicăm acelaş procent lumii întregi, găsim că populaţia s'ar puteà ridicà la 2942 milioane, număr care e de sigur sub realitate.

Organizarea de azi a lumii este aşà că unele ţări suportă populaţii care depăşesc cu mult puterea lor agricolă. Dar aceasta nu trebuie să ne ducă în greşeală, căci hrana se ia atunci în dauna populaţiei din alte ţări. Iată de pildă Japonia care nu-şi poate hrăni populaţia de 60 milioane de suflete cu cele 12 milioane de acre cultivate. Un acru hrăneşte cel mult 3 persoane. Deci Japonia a trebuit să importe cantităţi însemnate de orez, de fasole, de mazăre, de zahăr şi le-a plătit cu economiile din alte producţii ale muncii.

Dacă am calculà cu baza aceasta de 3 persoane pe acru, am ajunge la 9792 milioane persoane. Cifra aceasta ar presupune însă condiţii cu totul diferite de cele de azi: înainte de toate o solidaritate a sforţărilor din toată lumea şi o disciplină morală şi economică neexistenţă azi.

Cercetări ale profesorului *E. M. East* dela *Harvard*, au dus la concluzia că Germania Franţa, Italia şi Belgia nu hrănesc decât resp. 72, 70, 64 şi 37% din populaţie şi deci, în aceste ţări suprafeţele care întreţin o persoană, într'un an sunt resp. 2,0, 2,3, 2,4, 1,7 acri.

In lumea întreagă ar trebui să socotim ca 2,5 acri de persoană chiar dacă total 52.5 milioane ar puteà fi folosite, n'am puteà aveà o populaţie mai mare de 13.440 milioane. Dacă toată suprafaţa productivă ar fi folosită am puteà ajunge la 4193 milioane. Dar evaluarea aceasta este optimistă căci trebuie de avut în vedere că unele terenuri nu sunt bune pentru agricultură. Dacă evaluarea lui *Pearl*, care socoteşte că Statele-Unite ar puteà susţine 197 milioane, este dreaptă şi se aplică lumii întregi, am ajunge azi la 3416 milioane în total ultim.

Aceste diferite aproximări ne dau o idee cam pesimistă asupra viitorului omenirii Natura însăş se însărcinează însă să aducă corecţiunile ei şi să uşureze problemele.

DESPRE MAŞINISM DE SCARLAT DINESCU

MULTE spirite superioare au căutat să stabilească dacă răspândirea maşinilor este sau nu de vreun folos pentru binele omenirii.

Partizanii vieţii patriarhale au proclamat desfiinţarea civilizaţiei întregi şi nu numai pe a maşinilor spre a ne întoarce la natură.

Care iubitor al naturii a văzut Elveţia şi n'a admirat-o?

Dar ţări ca Danemarca, Olanda, Suedia unde omul a lucrat cu natura nu sunt de admirat?

Admiraţia nu poate există oare din mai multe puncte de vedere? Utilul nu are drept la admiraţia noastră?

Acolo unde omul a lucrat împreună cu natura a produs totdeauna «mai binele».

Cum ar fi fost posibil fără un maşinism puternic să se găurească munţii, să se canalizeze torenţii, să se sece bălţi, să se unească oceane?

Apropierea oamenilor prin căile de comunicaţie, desfiinţarea graniţelor pe calea aerului, ştiinţa însăşi, ce produce toate aceste efecte, nu trage nimic în cumpăna fericirii omeneşti?

Vom fi oare mai mulţumiţi lăsându-ne de chibrit şi întorcându-ne la frecatul lemnelor spre a ne procură foc?

Cunoaşterea — inversul ignoranţei — adică ştiinţa tinde să armonizeze omul cu natura şi cu atât mai mult pe oameni între ei, iar armonia în omenire nu e o dorinţă ce trebuie luată în seamă de cugetători?

Pentru a se pune în acord cu pretenţiunile naturii omul peşterilor a evoluat la epoca de piatră şi a inventat primele maşini, armele, ca să ajungă apoi la pacificele aparate de dragaj de azi, iar în toată această manifestare omul nu a făcut altceva decât să întrebuinţeze uriaşele izvoare de energie puse la îndemâna sa de însăşi natura care l-a chemat la vieaţă.

Cu inteligenţa sa, omul a înhămat forţe mecanice, electrice, chimice, etc. Aceasta e tocmai maşinismul atât de hulit de unii.

Ştiinţa, de care e azi legată actuala formă a civilizaţiei, *e un produs al inteligenţei, iar maşinismul e o parte din ştiinţă.*

Intoarcerea la natură sau desfiinţarea maşinismului înseamnă renunţarea la ştiinţă. Fără maşinismul de azi, nu se pot închipui aparate de precizie, fără acestea nu pot trăi Fizica şi Chimia în primul rând, iar fără Fizică şi Chimie ce ştiinţă se va mai puteà face.

Renunţarea la ştiinţă, ar însemnà renunţarea la inteligenţă. Se poate admite aceasta? Se numeşte oare manifestare a inteligenţei numai producţia literară şi artistică? In acest caz de ce să nesocotim pe cea ştiinţifică, ea care se dovedeşte că e în stare să aducă şi partea ei de bine în omenire?

Nu ne minunăm de inteligenţa insectelor? Atunci de ce să nu ţinem seamă de ea la om?

Maşinismul prezintă azi cusururi dar asta nu înseamnă că inteligenţa, pusă la contribuţie spre a îndreptà relele ce le prezintă el, nu va fi în stare să găsească deslegările necesare pentru armonizare.

Nu e demonstrat că asemenea problemă nu poate fi deslegată.

Experimentarea este un mijloc foarte bun pentru căutarea adevărului; iar pentru o experienţă trebuie timp.

Maşinismul, ca şi *Taylorismul*, e azi o chestie socială ce cere şi mult timp şi multă cheltueală de energie. Cu cât o lucrare e mai mare, cu atât ea depinde de aceşti doui factori, într'o măsură mai mare.

Maşinismul, admis de unii, respins de alţii, e prea tânăr faţă de vieaţa societăţii moderne, spre a puteà zice că a fost îndeajuns studiat.

E foarte probabil, judecând după felul de a se manifestà până acum, că pe măsură ce se vor adunà fapte noui, cercetări obiective şi raţionamente ştiinţifice, să se vadă limpede că maşinismul a apărut, produs de oameni superiori, pentru binele omenirii, iar nicidecum pentru nenorocirea ei.

SCRISORI DELA FOŞTI ELEVI DE G. G. L.

Fac loc azi unei scrisori primite dela un tânăr chimist, cu totul distins şi cu mult spirit de observare. In afară de descrierea laboratoarelor, aşà de bine înzestrate, de ordinea şi munca întâlnite peste tot, sunt în această scrisoare şi câteva observaţii cam originale.

Nancy... Sunt aici dela 11 Martie şi chiar de a doua zi am început să lucrez în secţia de electrochimie a profesorului *G.* urmaşul lui *M.* Instalaţiile *Institutului de Chimie* sunt minunate şi înzestrate cu toată aparatura necesară oricărei încercări începând dela chestiunile cele mai teoretice ale chimiei fizice şi sfârşind cu fabrica şcoală de bere şi uzina instalate în mijlocul Institutului. Consorţiul *Solvay*, ale cărei fabrici sunt în apropiere, a contribuit la înzestrarea acestui Institut. In comparaţie cu instalaţiile dela *Sorbona* pe care le-am văzut în treacăt cele deaici sunt cu totul superioare. Profesorii sunt toţi buni pedagogi şi muncesc foarte mult... După un obiceiu, care pare să fie general în *Franţa*, profesorii nu se interesează mai de loc de lucrările studenţilor, fie ei începători, doctoranzi sau specializaţi. Această grijă e lăsată pe seama şefilor de lucrări sau asistenţilor şi spre onoarea lor, trebuie să recunoaştem că sunt foarte serioşi şi bine pregătiţi... Am fost peste tot foarte bine primit. După ce mi-am arătat dorinţa de a lucrà în electrochimie şi metalografie, am fost recomandat şefului de lucrări *G.*, care, spre norocul meu, e fiul directorului Institutului.

Am reuşit într'o săptămână să capăt încrederea şi atenţia lor aşà că mi-au făcut o cheie numai pentru mine şi mi-au dat în primire peste 200 grame de platin cu care să lucrez. Am reuşit astfel în trei săptămâni să trec prin toată electroanaliza şi să fac şi determinări de concentraţiuni de ioni *H* şi *OH*. Numai un american mai lucrează în chimia fizică. Sunt în schimb foarte mulţi studenţi străini: *Chinezi, Japonezi, Indieni, Negri, Sudafricani, Polonezi, Cehoslovaci* şi câţiva *Români*.

Ceeace izbeşte ochiul dela început este lipsa completă a femeilor mai ales la chimie. Nici vorbă nu e să le găseşti ca asistenţi sau şefi de lucrări. Franţuzoaicele sunt mândre de a-şi vedeà de gospodărie şi mai ales de copii. Sexul frumos nu e alintat deloc şi e considerat ca un tovarăş egal şi la drepturi şi la datorii al sexului urît. Sărutatul mâinilor e privit de fete cu mirare şi de bărbaţi cu ironie. Aşà se face că eu, care treceam în ţară drept prost crescut, am reuşit aici să fiu normal şi în această privinţă...

...Ordinea în toate serviciile, munca şi mai ales respectul dela om la om care există şi în clasele cele mai de jos sunt fapte care m'au izbit mai mult şi cred că ele trebuie să izbească pe orice Român care vine pe aici. Comparaţia se face uşor căci avem aiurea pe boierii dela... Aşi fi fericit dacă aşi puteà să vă fiu de folos cu vreo informaţie ştiinţifică...

A. I.

PRINCIPIILE FIZICEI

DE NORMAN ROBERT CAMPBELL

O CARTE SCRISĂ DE UN FIZICIAN PENTRU ALȚI FIZICIENI

FAȚĂ de știință sunt posibile trei atitudini: de profesor, de învățat și de critic. Cartea de față reprezintă atitudinea critică a unui fizician. Un astfel de studiu era de dorit, spune *Borel* în prefața scrisă pentru traducerea franceză a lucrării, căci principiile științei au fost discutate până acum numai de filozofi, matematicieni și fizicomatematicieni. Acuma sunt analizate de un adevărat fizician experimentator, adică de un om de laborator. Interesul cărții crește și prin aceea că autorul *Campbell*, are calitățile fizicianului englez.

Încerc să dau în cele ce urmează un foarte scurt rezumat al acestei cărți.

Introducere. Critica unui principiu nu înseamnă numai exprimarea unei judecăți, ci înseamnă mai ales un adânc proces analitic. Dar ce valoare are critica? Ea nu adaugă nimic științei; ea reprezintă un scop în sine, având un interes intrinsec. Apoi ea poate avea adesea un interes practic imediat și explică adesea învățaților din laboratoare metodele de care se folosesc.

Obiectul științei. Știința trebuie definită ca fiind studiul lumii materiale. Năzuința actuală de a defini știința în legătură cu senzațiile și percepțiile trebuește îndepărtată, căci atunci psihologia ar fi *scientia scientiarum.* Obiectul științei cuprinde numai fenomenele din laborator sau se referă și la faptele din viață? Învățatul judecă atunci când își așează lucrurile din laborator într'un scop determinat, dar judecă și dimineața când sculându-se din pat își pune papucii în picioare. Cu toate astea el face știință numai în primul caz, căci numai atunci judecățile lui pot fi folositoare omenirii.

Criteriul judecăților științifice este acordul general, căci toată lumea admite că știința este impersonală. Acest criteriu este posibil deoarece într'o largă măsură putem deveni independenți față de simțurile noastre, încât nici senzațiile anormale nu pot împiedecă un acord general. A întrebă ce s'ar întâmplă dacă acest acord n'ar există este a întrebă fără sens. Criteriul s'a născut din natura experienței. Schimbarea lui înseamnă schimbarea naturii omenești și este o presupunere nebunească.

Natura legilor. Legile sunt propoziții stabilind relații cu ajutorul observației și experienței. Termenii relației sunt judecăți complexe asupra lumii externe. Aici autorul arată existența unor legi nerecunoscute ca atare.

Propoziția argintul se topește la 960° este o lege. O definiție completă a substanței argint implică expunerea tuturor proprietăților argintului deci foarte multe definiții științifice nu se pot reduce la o singură propoziție cu un subiect și un predicat. Așă spre pildă întrebarea «Ce este electricitatea?» n'are sens, pentrucă nici fraza «electricitatea este...» n'are sens.

Relația dintre termenii unei legi este câteodată în aparență cauzală. Dar raportul cauzal nu este esențial legii, nici chiar în fenomenele în care intervine factorul timp. Cu atât mai mult legile numerice nu reprezintă o relație cauzală. Introducerea relației cauzale se explică psihologicește.

Caracterele necesare spre a da legii importanța cuvenită sunt invariabilitatea și generalitatea, cu un cuvânt uniformitatea. Caracterul principal al

legii nu este cauzalitatea ci asociația uniformă. Pentru ca o asociație uniformă să fie o lege trebuie să-și găsească explicarea într'o teorie.

Așadar am redus lumea haotică la ordine alegând drept obiect al științei judecățile care se pot reduce la legi și refuzând altor judecăți titlul de lege. Acțiunea aceasta e minunată numai în aparență, căci de fapt am ordonat numai ce se poate ordonă. Astfel știința apare ca un studiu arbitrar. Dar tocmai aceasta dă științei valoare mai mare și o așează deasupra celorlalte discipline.

Descoperirea și dovada legilor. Campbell analizând canoanele inducției arată că metoda concordanței poate duce la legi noui și că metoda diferenței poate arătà că anumite legi sunt imposibile. Dar nimeni n'a descoperit o lege valabilă aplicând conștiinței regulelę inducției. Ele sunt folosite ca să găsească într'un fenomen dat «o cauză particulară», care e cu totul diferită de cauza adevărată. «Cauzele particulare» nu aduc nici un progres științei.

Atunci cum putem găsì o lege nouă?

E evident că în stabilirea unei legi experiența joacă rolul de căpetenie și că ideile teoretice vin mult în urmă. Procedeul folosit e metoda eliminării, adică excluderea alternărilor. Deaceea descoperirea legilor e rezervată acelora cari cunosc la perfecție lucrările predecesorilor. Dacă descoperirea unei legi s'ar face ascultând de reguli fixe, știința n'ar aveà nici un interes intelectual. Legile sunt descoperite de cei ce ascultă mai puțin de precepte și nici decum de filozofi. Legile nu sunt absolut sigure, căci siguranța presupune experiența crucială, ceeace nu se poate face pentru viitor. Repetiția mărește siguranța, dar numai până la o limită. Fac excepții legile statistice, care sunt verificate prin legea numerilor mari. Dar legile statistice sunt legi aparte, căci din obiectul științei am îndepărtat tot ceeace nu e supus acordului general, adică tot ceeace reprezintă o voință nedeterminată, așà cum e cazul cu întâmplarea care joacă un rol atât de mare în fenomenele statistice. Deaceea legile statistice formează o teorie și sunt supuse criteriului «satisfacției intelectuale».

Explicarea legilor și teoriilor. A explicà înseamnă a substituì idei mai satisfăcătoare altora care sunt mai puțin satisfăcătoare. Ideile sunt puțin satisfăcătoare când nu sunt familiare sau când sunt confuze și complexe. O lege se poate explicà cu ajutorul altor legi sau cu ajutorul teoriilor. Înțelesul prim al cuvântului teorie este o speculație pasivă, o contemplare care se opune acțiunii. *Campbell* caută să dea o nouă definiție teoriei sustrăgându-i caracterul îndoelnic pe care-l are azi. Teoria este o serie de propoziții legate unele cu altele și împărțite în două grupe: prima grupă cuprinde o serie de enunțuri formând ipoteza. A doua grupă de propoziții formează nu dicționar. Ipoteza fără dicționar e incapabilă să dovedească ceva.

Există două clase de teorii. Amândouă clasele de teorii cuprind o ipoteză și un dicționar. Dar teoriile din grupa întâia se explică cu ajutorul analogiei. Așà e teoria cinetică a gazelor. Teoriile din grupa a doua se caracterizează prin simplicitate sau prin generalizare (teoria conductibilității căldurii a lui *Fourier*). Rolul analogiei este înlocuit prin simplicitate. In prima grupă de teorie analogia are o importanță cu mult mai mare decât i se atribue; ea face parte integrantă din teorie, susținând-o. Amândouă felurile de teorii explică legile, unele cu ajutorul unor termeni mai familiari, celelalte cu ajutorul generalizărilor. Ipotezele și teoriile departe de a fi îndoelnice reprezintă din

contra certitudinea ştiinţifică cea mai mare, căci merg dincolo de marginile experienţei. Teoriile din grupa întâia sunt mai uşor supuse greşelilor, căci introduc prin analogie idei străine. Valoarea teoriilor este relativă; ea atârnă de învăţatul care le judecă. A vorbi despre o valoare intrinsecă a teoriilor nu se poate, tot aşă după cum nu se poate comunică gustul stridiilor.

Înţelesul ştiinţei. Valoarea judecăţilor ştiinţifice se poate stabili cu ajutorul a două criterii: 1. O propoziţie este ştiinţifică dacă obţine aprobarea generală; 2. Sau dacă dă învăţatului o oarecare satisfacţie intelectuală. Aceste două criterii departe de a se contrazice pot există alături, căci al doilea se aplică numai în cazul când mai multe judecăţi ştiinţifice, care se contrazic, obţin într'o aceeaş măsură aprobarea generală. Primul principiu — care exprimă adevărul — joacă un rol de căpetenie în alegerea materialului ştiinţific, pe când în determinarea legilor şi mai ales al teoriilor intervine şi al doilea principiu, care arată înţelesul. *Adevărul e general, înţelesul e individual. Legile sunt adevărate. Teoriile nu sunt nici adevărate nici neadevărate.* Ele trebuie să aibă înţeles. Dacă la începuturile ştiinţei adevărul aveă rolul de căpetenie, azi suntem datori să ne preocupăm de înţelesul ştiinţei, punându-l pe planul întâiu aşă cum au arătat *Poincaré* şi *Mach*. Înţelesul înseamnă că trebuie să facem o alegere; deaceea imaginaţia e un element al ştiineţei. *Învăţaţii cei mari au fost nişte visători mari.* Cercetarea adevărului inspiră aceeaş pasiune ca şi cercetarea frumosului. *Ştiinţa e cea mai nobilă dintre arte, învăţatul cel mai mare printre artişti.* Fiecare poate contribui la opera cea mare. «Chiar de nu cunoaştem plăcerile creaţiunii putem să le înţelegem şi să simţim astfel cele mai mari bucurii. Orice învăţat îşi aduce aminte de teoriile pe care le-a primit ca ale lui. Le-a primit cu exclamarea: trebuie să fie adevărate! El a găsit că teoria e veşnică, întrecând orice raţionamente, că trebuie să fie apărată, dacă e nevoie, nu prin răceala metodelor de laborator sau prin aridele judecăţi logice, ci ea trebuie să fie apărată aşă cum se apără onoarea unui prieten, printr'o simplă afirmare şi un apel elocvent. Am cunoscut pentru o clipă visul real al ştiinţei şi deci i-am înţeles înalta ei valoare. Dacă o astfel de cunoştinţă şi o astfel de experienţă n'ar fi posibilă, ştiinţa n'ar aveà nici un înţeles şi deci nici o valoare». Şi dacă înţelesul nu există, dacă «E întors şi ateu, | Pe palida-ţi frunte | Nu-i scris Dumnezeu!»

Ştiinţă şi filozofie. Aşadar ştiinţa există, este adevărată şi are un înţeles. Cum se explică aceasta? A răspunde înseamnă a găsi posibilitatea unui acord între suflet şi lumea materială. Această problemă deşi formulată de ştiinţă face parte din metafizică. In discuţia care urmează *Campbell* fără a aveà pretenţia să dea un răspuns formulează următoarele idei:

Totdeauna o problemă poate aveà un răspuns ultim care să mulţumească în destul spiritul spre a nu cercetà mai departe. Există aşadar un fel de cauze fără cauze; ele sunt de natură *voliţionistă*.

Intre ştiinţă şi metafizică nu există nici un teren intelectual comun, căci punctul de vedere este diferit. In metafizică se pune problema existenţei obiectelor materiale, a argintului spre pildă. In ştiinţă asemenea probleme n'au înţeles. *Realitatea învăţaţilor nu este realitatea metafizicienilor. Adevărul unora nu este adevărul celorlalţi.*

Şi în faţa adevărului absolut al metafizicii, care scapă printre degete şi nu poate fi înţeles, se înalţă mândru şi frumos adevărul relativ care este o cucerire

a ştiinţei. Adevărul relativ dă ştiinţei întreaga ei valoare şi o aşează deasupra celorlalte discipline.

Această carte dovedeşte în autorul ei un puternic spirit analitic întărit de precizia rigurcasă a fizicianului.

Paris, Sf. Gheorghe, 1926.

I. N. LONGINESCU

DE VORBĂ CU CETITORII DE G. G. LONGINESCU

«...Ba, eu tot mai cred , domnule profesor, că *Natura* începuse să se schimbe dela o vreme încoace, şi, vai, să se schimbe în rău. Ce erau articolele lungi şi seci ca zilele de post? Vă rog să mă credeţi, că eu nici nu pun mâna pe un articol cu «va urmà» şi ca mine sunt mulţi. S'a schimbat lumea, domnule profesor. Numai ceteşte nimeni cum se cetea odată. Numai avem timp să cetim pe îndelete ca să gustăm frumuseţea formei şi înălţimea ideilor. Suntem prea fericiţi când putem frunzări câte o carte sau revistă. Deaceea nu mai publicaţi în *Natura* articole cu «va urmà» şi mai ales nu publicaţi articole uscate, fără gust şi fără miez. Iertaţi-mă că vă scriu pe şleau, dar fac aceasta pentru binele *Naturii*, pe care doresc să o cetească toată lumea, fiindcă tot ea este cea mai bună revistă românească, în limbă românească, pentru ţara românească,cum scrieţi domnia-voastră....».

Dacă tăceai, filozof rămâneai, iubite cetitor. Mi-ai scris pe şleau ce-i drept. Nu te supără. Iţi răspund şi eu tot pe şleau. Imi scrii că nici nu pui mâna pe articole cu «va urmà». Ce grozăvie! Inchipueşte-ţi că ar apăreà abià azi *Scrisoarea întâia* a lui *Eminescu*. După părerea d-tale nici n'ai pune mâna pe ea, cu toată genialitatea ei. Te-ai mulţumì să spui că deoarece ea e *Scrisoarea întâia* aceasta înseamnă că va urmà *Scrisoarea a doua* şi poate şi *Scrisoarea a treia*, fiindcă n'ai puteà şti câte scrisori aveà de gând să scrie *Eminescu*. Iată unde duce o părere greşită din capul locului. Am scris şi eu în *Natura*, volumul XII, un şir de povestiri fără nici o legătură dela una la alta, *De vorbă cu un strop de apă*. Ei bine! s'au găsit persoane care mi-au spus că adună număr cu număr până la sfârşit ca să le cetească pe toate deodată. De adunat le va fi adunat, nu zic ba, dar că le-a cetit să-i spue lui mutu. Aşa e românaşul, caută tot felul de şmecherii ca să scape de o muncă, chiar când nu i-o cere nimeni.

Mai spui, iubite cetitor, că unele articole erau lungi şi uscate ca zilele de post. Te înşeli. Erau ceva mai lungi, poate, erau ceva mai grele, iarăş se poate. Mai spun ce am mai spus de atâtea ori. Urcarea pe munţi e obositoare, dar priveliştea din vârful lor e încântătoare. Rădăcinile ştiinţei sunt amare, dar fructele ei sunt dulci şi gustoase. Fără muncă şi osteneală nu putem ajunge învăţaţi. In ştiinţă nu merge cu frunzăreala. Suntem coada cozii în lume, în ce priveşte învăţătura. Ne râd străinii când află cât de puţin cetim şi cât de puţin scrim. Nu mai merge aşà. Trebuie să ne schimbăm şi să ne schimbăm în bine.

Trăiască *Natura* acum şi pururea cât Ţara Românească pentru care e scrisă.

NOTE ŞI DĂRI DE SEAMĂ

PĂIANJENII VENINOŞI DIN BRAZILIA

Veninul păianjenilor este periculos şi acţiunea lui e cunoscută de mult. Aşă, *Pliniu* pomeneşte de un păianjen mare, *Tarantule*, ale cărui înţepături erau de temut. Păianjeni mai mici ca *Latrodectus 13-guttatus*, cu un venin foarte puternic, au produs şi produc multe neajunsuri în Italia, Spania şi Franţa. Păianjenii obişnuiţi chiar produc mâncărimi şi umflături numai prin simplă atingere.

In America de Sud păianjenii mari sunt tot atât de periculoşi ca şi viperile dela noi. Acţiunea lor ca şi prepararea serurilor contra muşcăturilor de păianjeni au fost studiate în *Brazilia* de doctorii *Vital Brazil* şi *J. Vellard* din *Sao Paulo*. Au fost studiate cinci specii de păianjeni şi anume *Ctenus ferus Perty, Ctenus nigriventer Keys, Nephila cruentata Fabri, Trechona venosa Latr.* şi *Lycosa raptoria Walck.* Veninul lui *Ctenus* lucrează numai asupra sistemului nervos producând dureri mari, tremurături,



Fig. 1. Rană produsă de înţepătura unui păianjen veninos (*Lycosa raptoria*)

paralizii, turburări ale inimii şi câteodată moartea la copiii mici. Acţiunea acestui venin este asemănată oare cu aceea a veninului viperii. Deasemenea veninul păianjenului *Lycoza raptoria* este foarte periculos. Acesta are o acţiune foarte puternică şi produce răni foarte greu de vindecat.

S'au putut prepară seruri foarte bune contra acestor veninuri injectându-se în fiecare zi la berbeci cantităţi mici de venin de păianjen. Serurile obţinute au o acţiune restrânsă. Ele nu se pot întrebuinţă cu folos decât în contra veninului păianjennului care a fost luat pentu prepararea serului. Sunt fără acţiune serurile întrebuinţate contra muşcăturilor de şerpi şi de scorpioni.

Veninurile acestor păianjeni sunt foarte rezistente. Temperaturile joase nu lucrează asupra lor, căldura între 55°—65° le slăbeşte, iar la 100° sunt distruse. Dintre reactivii chimici numai permanganatul de potasiu slăbeşte în destul veninul acestor păianjeni.

La Nature, 6 Martie 1925.

C. N. T.

CINE A DESCOPERIT ELECTROMAGNETUL?

Iată o întrebare al cărui răspuns n'a fost găsit până azi. *E. Boistel* răspunzând lui *G. Pellissier* în revista *L'Eclairage électrique* atribue descoperirea electromagnetului lui *Sturgeon*. *Pellissier* susţine însă pe *Arago*.

Drepturile de paternitate asupra electromagnetului se împart în trei. După *Electromagnetul* de *Sylvanus P. Thomson* aceşti trei părinţi sunt: *Sturgeon, Ampère* şi *Arago*.

In experienţele lui *Ampère* şi *Arago*, zice *S. P. Thomson*, aceştia au descoperit şi au definit chiar, proprietăţile magnetic, ale solenoidului care se regăsesc în electromagnet; ei n'au avut însă ideea de-a arătă puterea de magnetizare a solenoidului prin introducerea în el a unei inimi de fier, ceeace constitue caracterul esenţial al electromagnetului.

Ei au descoperit numai calea, fără să descopere electromagnetul. Aceşti doi învăţaţi au descoperit, dacă se poate spune, electromagnetul cu «inimă de aer» şi nu cu «inimă de fier» cum îl cunoaştem noi, scrie *S. P. Thomson*.

In susţinerea afirmaţiei sale şi având în vedere spusele lui *Thomson*, *E. Boistel* trage încheierea că: *Ampère* şi *Arago*, dar mai ales primul, sunt cu siguranţă bunicii electromagnetului, dar nu şi părinţii direcţi ai lui.

In experienţa lui *Ampère*, din 1820, curentul solenoidului lasă să se vadă magnetismul permanent al acului de oţel introdus între spire. Aparatul lui *Sturgeon* a fost prezentat «Societăţii Artelor» la 18 Maiu 1825. Au trebuit deci aproape 5 ani, până a venit cuiva ideea să înlocuiască acul de oţel, prin

vergeaua de fier moale, care pune la punct descoperirea solenoidului lui *Ampère*.

Pentrucă «Societatea Artelor» are un proces-verbal prin care se constată că *Sturgeon* a prezentat aparatul său la 18 Maiu 1825, rămâne acesta din urmă să fie considerat ca tată bun al electromagnetului.

M. I.

Revue Générale des Sciences, 31 Ian. 1926.

PROBLEMA TELEVISIUNII

Se pare că în curând undele herziene vor puteà transmite nu numai sunete ci şi imagini. Vom puteà ascultà discursuri şi concerte şi tot odată urmări pe pânză mişcările oratorului sau ale cântăreţului. Acum câteva zile, ziariştii londonezi au fost invitaţi să asiste la experienţele d-lui *John Baird*, inventatorul *televisorului*, care după o muncă de câţiva ani anunţă că a deslegat această problemă ademenitoare.

Un membru al presei s'a aşezat în faţa aparatului de transmitere sub lumina puternică a trei lămpi electrice de câte 2000 de lumănări fiecare şi colegii săi i-au putut urmări figura şi mişcările în camera de primire, în altă parte a clădirii. Experienţa a fost repetată de mai multe ori cu perfect succes.

D-l *Baird* crede că legând aparatul său cu staţiunile de radiofonie, imagina oricărui spectacol va puteà fi transmisă în mod fidel până la distanţe de 320 de km, odată cu sunetele însoţitoare, aşà încât orice abonat, stând la gura sobei, pe vreme ploioasă, va puteà să asiste la curse de cai, reprezentaţii teatrale, demonstraţii muncitoreşti în Hyde-Parck, etc...

Inventatorul noului aparat promite realizarea acestei minuni până în şase luni. Deşi invenţia e încă neperfectă, d-l *Baird* a şi primit 50.000 de comenzi pentru aparatul său, care va costà 30 de lire engleze.

Principiul pe care e construit e tot cel vechiu, adică întrebuinţarea unei celule de seleniu, metal a cărui rezistenţă electrică variază cu intensitatea luminii la care este supus.

Dr. E. C. (Londra)

Daily Telegraph.

PLUMBUL ŞI VÂRSTA PĂMÂNTULUI

Se ştie că plumbul este produsul ultim de desfacere a elementelor radioactive *uraniu* şi *thoriu*, dar pe când plumbul provenit din uraniu are greutatea atomică 206, cel provenit din thoriu are greutatea atomică 208,12. In acelaş timp plumbul ordinar, extras din minereurile de galenă, are greutatea atomică 207,2, ceeace s'ar puteà explicà admitând că este un amestec al celor doui izotopi de mai sus, în proporţiile cuvenite. Intrebarea e dacă tot plumbul de pe pământ e de origină radioactivă.

Pentru a găsi o deslegare acestei probleme, *Clarke şi Steiger* au făcut în 1914 analiza a 329 roci vulcanice şi au găsit ca proporţia de plumb pentru un gram este de $7,5 \times 10^{-6}$ g; totodată proporţia medie de uraniu şi thoriu în rocile vulcanice este respectiv de 6×10^{-6} şi 15×10^{-6} g pentru un gram, aşà că proporţia generatorului de plumb socotit în termeni de uraniu singur (U + 0,37 Th.) este de $11,5 \times 10^{-6}$ g pentru un gram. Dacă tot plumbul din aceste roci ar proveni din elemente radioactive, atunci echivalentul de uraniu ar fi de $8,6 \times 10^{-6}$ dând un total original de $20,1 \times 10^{-6}$. Timpul necesar pentru ca această cantitate originală de uraniu să se dezintegreze în $7,5 \times 10^{-6}$ părţi de plumb plus partea corespunzătoare de heliu şi să lase cantităţile de uraniu şi thoriu constatate astăzi, este aproximativ de 3200 migoane de ani. Dar după cifrele de mai sus, greutatea atomică a plumbului ar trebui să fie ceva sub 207; cum însă plumbul obişnuit, oricare ar fi provenienţa galenei din care e extras, are greutatea atomică 207,2, este evident că el nu poate fi produs în întregime din elemente radioactive.

Deoarece un procent nedeterminat din plumbul conţinut în rocile vulcanice poate fi plumb ordinar, e clar că pământul n'a putut existà 3200 milioane de ani. Toate calculele făcute pe baza mineralelor radioactive din cele mai variate regiuni, dau pământului o vârstă medie între 1000 şi 1100 milioane de ani. Cea mai mare vârstă determinată, este aceea a *pechblendei* din *Black Hills, Dacota de Sud* din *Statele-Unite*, care se ridică la 1525 milioane de ani, iar plumbul separat din ea are o greutate atomică de 206,07; astfel că cifra îndeobşte arătată de 1600 milioane de ani, pentru vârsta pământului este de ordinea justă, dacă metoda după care se socoteşte este corectă în principiu.

Urmează deaici că numai jumătate din plumbul din rocile vulcanice este de origina

radioactivă şi că plumbul ordinar nu este un amestec al izotopilor radioactivi.

Cea mai mare parte din plumbul ordinar trebuie să fi existat încă pe timpul când uraniul şi thoriul au început să producă plumb în rocile vulcanice. Prin urmare, nu numai dacă admitem că plumbul ordinar a luat naştere în sânul pământului datorită unui proces necunoscut, trebuie să spunem că a fost produs în soarele primordial sau a luat naştere în timpul formării sistemului solar. În primul caz ar puteà fi de origină radioactivă, dar atunci proporţia dintre uraniu şi thoriu trebuie să fi fost de 6:16,2, pentru ca să dea un plumb cu greutatea atomică 207,2. Pe de altă parte, dacă plumbul obişnuit nu e de origină radioactivă, atunci uraniul şi thoriul trebuie să se fi produs sau să fi devenit radioactive cam pe vremea naşterii sistemului solar.

Din punct de vedere al genezii rocilor chestiunea are o importanţă fundamentală, pentrucă însemnează că minereurile de galenă nu provin din rocile vulcanice cu care sunt aparent întovărăşite.

De cel mai mare interes ar fi să se poată stabili greutatea atomică a plumbului vulcanic deoarece până acum nu s'a putut face din pricina greutăţilor uriaşe de a separà o cantitate îndestulătoare pentru acest scop.

Dr. E. C. (Londra)

The Nature.

C O P I L À R I E

Henry Bidou a scris în «Les Annales» un foarte interesant articol intitulat «Copilărie şi genialitate».

In anul şcolar 1855—1856, profesorul *Allain* aveà în clasa lui un elev foarte leneş. Profesorul nu-i dădeà nici o atenţie şi-l notase astfel «Trei lecţii neştiute, o temă rea, restul destul de bine pentru dânsul». La sfârşitul anului şcolar, la 29 Iunie, elevul cu pricină şi care aveà 12 ani, face «o compoziţie ridicolă» şi «e de o neglijenţă fără pereche». Fireşte că a ieşit coada clasei; din 22 elevi, el a fost al 22-lea.

Găinarul care nu se ţinea de şcoală, aveà altceva mai bun de făcut. Ascultând de mii de glasuri el compuneà încet încet cu sentimente, imagini şi fapte mărunte sufletul lui... *Anatole France*. Munca aceasta pe care o împlinià scriitorul de mai târziu, e tăinuită. Nevăzută de alţii ea rămâne ascunsă şi pentru cel ce o face. Cei din jur nu o cunosc decât în ziua când apare la lumină. In clipa aceea lumea rămâne înmărmurită.

Aşadar copilăria nu e vremea vagă şi fără rost dispreţuită de biografi. Astăzi se ştie că omul îşi determină întreaga lui fiinţă în zilele când nu are memorie. Ce bine e că omul nu-şi aduce aminte de această epocă! Natura a înfăşurat formarea spiritului nostru într'o umbră binefăcătoare. Ea ne ascunde adevărul, tristul adevăr că părăsind clasa a patra nu mai scriem nimic original.

La opt ani *Anatole France* a scris: «Fericirea stă în a şti să te mulţumeşti cu ce e mediocru şi a şti să apreciezi ceeace e perfect». La fel ar fi scris la optzeci de ani. Dealtfel *Anatole France* a scris prea puţin înainte de patruzeci de ani, deşi ideile conducătoare le aveà din tinereţe.

Mai totdeauna oamenii mari au avut o copilărie ca şi toţi ceilalţi. In copilărie se nasc şi se frământa — neştiute de nimeni — ideile şi dorurile care vor izbucni într'o zi formând miezul personalităţii bărbatului de mai târziu. O eclipsă de soare a transformat pe micuţul *Camille* în marele *Flammarion*, după cum altădată vederea unei experienţe simple cu butelia de Leyda a dus pe copilul de odinioară de pe malul Milcovului până la porţile Academiei. «Ah, unde eşti copilărie cu pădurea ta cu tot?».

In ce moment, în ce punct depărtat al copilăriei noastre se formează personalitatea omenească? Ne trăim viaţa fără să băgăm de seamă că am trăit. Artă, dragoste, maxime, emoţiile de toate felurile, totul a fost stors în copilărie — fără ca să fi ştiut — iar dela cincisprezece ani omul nu face decât să se repete.

Mari sunt minunile naturii. Dar dintre ele una este mai mare decât toate: existenţa omului şi în special a copilului. Căci ce minune poate fi mai de nepătruns decât privirea aceea de nepătruns, decât ochii aceia scânteitori, cari în primele zile privesc înspăimântaţi şi înfricoşaţi la lumea cu totul nouă pentru ei, dar cari peste cincizeci de ani nu se sfiesc să scruteze zările şi să se înalţe pe piscurile gândirii, pentru ca după alţi cincizeci de ani să nu lase în urma lor decât o massă hidoasă de oase şi de carne (dacă viermii vor fi cruţat ceva) în faţa căreia urmaşii să nu poată rosti decât cinci vorbe: To be or no to be.

Paris. I. N. L.

UNIVERSURILE INSULE

«Oare universurile stelare, împrăştiate în spaţiu sub formă de nebuloase, nu ar puteà formà la rândul lor un întreg de ordin superior în care s'ar mişcà aceste nebuloase dimpreună cu a noastră»?

Această idee măreaţă pe care numai un *Kant* puteà s'o formuleze aşà cum a formulat-o, a trecut în ultimul timp din domeniul speculaţiilor idiative în domeniul teoriilor ştiinţifice.

Pierre Salet, dela observatorul astronomic din Paris, arată în *Revue Générale des Sciences* starea actuală a teoriei universurilor insule sub forma unui articol având ca motto citatul de mai sus din *Kant*. Dau în cele ce urmează ideile principale din zisul articol.

Se pare că toate nebuloasele cerului sunt în realitate îngrămădiri de stele formând universuri separate între ele prin distanţe enorme şi conţinând fiecare ca şi universul nostru, care e Calea Laptelui, până la un miliard de stele.

Aceste distanţe însă, conform teoriei relativităţii, nu ar puteà depăşi o limită bine stabilită. Să cercetăm cum s'au măsurat aceste distanţe.

O metodă pentru a măsurà depărtarea nebuloaselor se întemeiază pe cunoaşterea iuţelii radicale şi a mişcărilor aparente ale nebuloaselor. Dacă determinarea acestor iuţeli nu ar fi supusă la oarecari critici, atunci distanţa nebuloaselor calculată la 60.000 ani de lumină ar vorbì firesce contra existenţei universurilor insule. Un argument mult mai puternic contra acestei teorii îl formează studiul lui *Van Maanen* asupra mişcărilor interne ale nebuloaselor.

Alte metode însă par să dovedească cu aceeaş tărie existenţa unor universuri independente de al nostru. Astfel este fenomenul stelelor noui numite încă şi *novae*. Aceste stele se pot observà nu numai în universul nostru ci se observă — în miniaturi — şi în nebuloase. Făcând analogie între cele două feluri de *novae* rezultă că depărtarea nebuloaselor ar fi de ordinul 600.000 ani de lumină, ceeace e în concordanţa cu teoria universurilor insule.

Altă metodă care confirmă această teorie, este metoda stelelor variabile, adică a *Cefeidelor*. Mărimea acestor stele atârnă de strălucirea lor; din strălucirea stelelor se poate calculà distanţa lor. Depărtarea nebuloaselor ar fi de ordinul *un milion ani de lumină*.

Contra existenţei altor universuri sunt şi alte obiecţiuni între cari faptul că mai toate nebuloasele au o iuţeală radială pozitivă. Dar acest fapt a fost explicat altfel de *Sitter* care admite că spaţiul nostru este o tăetură într'un spaţiu de ordin superior la fel după cum suprafaţa sferică este o tăietură într'un spaţiu cu trei dimensiuni. Spaţiul nostru ar aveà o curbură la fel ca şi în teoria lui *Einstein*. Raza de curbură ar fi după unii de 5 milioane, după alţii de 100 milioane ani de lumină, ceeace este mult inferior faţă de valoarea cerută de teoria universurilor insule.

Curbura spaţiului poate fi determinată fixând cu aproximaţie massa celor un milion de nebuloase, căci în teoria relativităţii există o relaţie între massă şi curbura spaţiului, relaţie care rămâne adevărată chiar dacă spaţiul şi materia totală din univers ar fi infinite.

Contra distribuţiei uniforme şi infinite a stelelor în univers au adus obiecţiuni *Olbers* şi *Seeliger*. Primul a arătat că în acest caz cerul întreg ar aveà strălucirea soarelui, iar al doilea a demonstrat că în acest caz acceleraţia ar fi infinită.

Totuş *Pierre Salet*, autorul articolului de faţă, a dovedit în 1902 că se poate foarte bine admite că numărul stelelor este nelimitat şi deci că massa lor totală este nesfârşită, înconjurând, graţie unei condiţii matematice, obiecţiunile lui *Olbers* şi *Seeliger*.

După o teorie a lui *Charlier* ar puteà să existe *galaxii* de ordin superior.

In privinţa vieţii acestor nebuloase nu s'a ajuns încă la idei definitive.

Dar care e origina nebuloaselor în spirală? Astronomii caută o teorie după care stelele se formează fără încetare în spaţiu prin condensarea materiei obscure. Idea este măreaţă şi atrăgătoare. Dar trebuie să mărturisim că noi nu vedem născând şi murind stelele aşà cum ar fi vrut *Herschel*. Dar dacă nu asistăm niciodată la naşterea stelelor, nu e oare din cauză că acum nu se mai produc?

Salet sfârşeşte spunând *că spaţiul şi massa limitată a relativiştilor esie în contrazicere cu părerile actuale ale astronomilor şi că în ceeace priveşte evoluţia lumii cu tot ceeace cunoaştem până la cele din urmă îngrămădiri de stele aflate la sute de milioane de ani depărtare nu este decât un episod scurt, o manifestare locală şi trecătoare a unui Univers fără margini.*

Paris, 1 Maiu 1926.

I. N. L.

MIJLOC NOU DE SUFLAT METALELE

M. A. Schoop din *Zürich*, a dat de mult timp încă (v. «Natura», anul VIII, pag. 285), o metodă de suflat metalele, prin asvârlirea cu putere a picăturilor de metal topit asupra suprafeţei pe care voim să o acoperim cu un strat subţire de un metal oarecare. Cu această metodă, numită şi metodă de suflat prin proiectare, se procedă astfel: se topiă în mod electric sau în flacăra oxihidrică sau oxiacetilenică, un fir de metal. Apoi, cu un curent de aer comprimat erà prefăcut într'un nour metalic şi suflat peste suprafaţa metalului. Acest procedeu aveà însă neajunsuri. Părticelele metalice se răceau înainte de a ajunge la suprafaţa ce trebuià s'o acopere, suprafaţa trebuià să fie dela început foarte bine curăţită, iar după acoperirea cu stratul metalic, trebuià să fie lustruită, etc.

In timpul din urmă, *Schoop* a adus o îmbunătăţire metodei sale. In loc să întrebuinţeze fir de metal, întrebuinţează praf mărunt de metal, pe care îl proiectează cu ajutorul aerului sub presiune. Părticelele metalice astfel suflate, pătrund după ieşirea din aparat, într'o flacără foarte caldă unde se topesc.

Aparatul e format dintr'un tub prevăzut cu trei canale concentrice. El se leagă cu un suflător obişnuit care serveşte la lipirea sau tăerea metalelor.

Prin canalul central trece amestecul de gaz care dă căldura, acetilena şi oxigen de ex., şi care arde la ieşirea din tub; prin cel din mijloc trece praful metalic, suflat de un curent de aer comprimat, iar prin cel din afară trece un curent de aer comprimat care serveşte să fărămiţeze mai mult metalul topit în flacăra centrală şi să mărească iuţeala părticelelor. Ploaia metalică astfel obţinută formează o vână foarte regulată, iar părticelele mici metalice sunt ţinute tot timpul în stare lichidă, până ajung la suprafaţa de acoperit.

Păturile metalice obţinute astfel, sunt formate din părticele aşà de mici încât nici nu se pot deosebì de acele obţinute pe cale electrolitică. Ele sunt dense, regulate, continue şi aderente.

Una din marile calităţi ale acestei metode e că se pot întrebuinţà prafurile metalice aşà cum se găsesc în comerţ. Deobiceiu prafurile metalice din comerţ sunt în mare parte oxidate. Acest neajuns se înlătură uşor, lucrându-se în flacără reducătoare: oxizii se reduc în drumul lor prin flacăra reducătoare, obţinându-se metalul curat.

Astfel cu un praf negru de oxid de cupru se obţine o pătură frumoasă de coloarea cuprului curat.

Prafurile metalice nu sunt deobiceiu curate. Când însă ele cuprind praf de cărbune, urme de grăsime, glicerină, etc., nu numai că nu sunt vătămătoare, ci sunt chiar folositoare. In cazul acesta, resturile şi răzăturile metalice sunt foarte bune pentru prepararea prafurilor metalice, în acelaş timp fiind ieftine şi uşor de găsit în comerţ.

Aparatul propus în timpul din urmă de *Schoop* este mai simplu ca cel vechiu, care întrebuinţà firul metalic, este mai ieftin şi poate fi întrebuinţat uşor în orice atelier care are un suflător oxiacetilenic.

T. I. P.

Din *La Nature*, 26 Septemvrie 1925.

ŞLEFUIREA PIETRELOR PREŢIOASE PE CALE CHIMICA

Valoarea pietrelor preţioase e datorită în mare parte şlefuirii lor. Prin şlefuire se pierde însă cam 40 până la 50 la sută din greutate. Cu toate că metodele s'au tot îmbunătăţit costul şlefuirii este încă foarte ridicat. Astfel şlefuirea diamantului «Steaua de Sud» a costat acum 60 de ani, 80 de mii de mărci. Prin şlefuire greutatea lui a scăzut dela 254 de carate la 125 de carate.

D-r *M. Zeebach*, mineralog din Leipzig, a izbutit să ieftinească foarte mult şlefuirea prin aceea că a înlocuit acţiunea mecanică prin acţiune chimică. Procedeul este cât se poate de simplu.

Se ştie că pentru a obţine jocuri de lumină cât mai frumoase, şlefuirea trebuie orientată după direcţia axelor cristalografice ale cristalelor. In adevăr, rubinul e roşu închis numai când îl privim prin transparenţă în direcţia axului principal. In direcţia axelor secundare, coloarea e mai deschisă. Stabilirea poziţiei axelor e însă operaţie foarte anevoioasă. Deaceea în practică se renunţă la această determinare şi se obţin astfel pietre care nu dau jocurile de lumină pe care le-ar fi dat dacă direcţia axelor cristalografice ar fi fost determinată.

In metoda chimică de şlefuire nu e nevoie de această determinare. Metoda a fost mai ales întrebuinţată la rubine naturale şi sintetice. Pentru aceasta pietrele brute rotunde se introduc în bisulfat alcalin topit

şi lăsate vreo câteva ceasuri în această topitură. In acest timp bisulfatul alcalin atacă pietrele care se şlefuesc. Se formează feţişoare perfect orientate aşă că jocurile de lumină sunt perfecte. Dacă pietrele brute nu sunt rotunde, ele se şlefuesc în prealabil în mod grosolan şi sunt supuse apoi acţiunii chimice a bisulfatului alcalin. Pierderile prin şlefuirea chimică sunt mult mai mici decât cele prin procedeele mecanice C. GH.

Forschungen u. Fortschritte, 15 Febr. 1926.

INSULINA

Acţiunea insulinei constă în aceea că ea redă diabeticilor putinţa să folosească hidraţii de carbon ca izvor de energie. Natura chimică a insulinei nu e încă bine stabilită. Ea pare să fie o *albumoză* înrudită cu *guanidina*. Produsele sintetice au şi ele o acţiune asemănătoare, dar au în acelaş timp şi acţiuni secundare asupra organismului. Insulina se prepară din pancreas. Puritatea insulinei se preţueşte după scăderea zahărului în sânge. Acţiunea e cu atât mai puternică asupra bolnavului, cu cât diabetul e mai înaintat. Insulina e fără acţiune în cazuri de *glicozurie* care nu e datorită unei turburări a pancreasului. Organismul nu se «obişnueşte» cu insulină, adică reacţionează întotdeauna cu ea. In caz de boală septică, insulina nu reacţionează. Dimpotrivă în tuberculoza pulmonară dă foarte bune rezultate. In starea de azi a cercetărilor, nu se poate afirmă că insulina vindecă diabetul. Ea aduce însă îmbunătăţiri foarte mulţumitoare. G. CH.

Forschungen u. Fortschritte, 15 Martie, 1926

INSEMNĂRI

— *Poliosele*, adică *amidonul*, *inulina*, *celulosa*, sunt considerate ca foarte polimerizate. Toate au formula brută $(C_6\ H_{10}\ O_5)^n$; în care n a fost determinat prin crioscopie. In cazul amidonului n ar avea valoarea 100-600.

In ultimul timp mulţi învăţaţi s'au pronunţat contra ipotezei acesteia, care atribue polioselor o polimerizare foarte mare. *Karrer* din Zürich admite $n = 4$ sau 6, servindu-se de fenomene pur chimice. Dar argumentul lui nu e decisiv.

Cu ajutorul razelor X se poate determină mai exact valoarea lui n, fixându-se mărimea paralelipipedului elementar, care fireşte e considerat ca format dintr'o moleculă întreagă.

In felul acesta *M. E. Ott* a găsit pentru n valorile următoare:

triamilosa	$n < 6$
amidon	$n < 2$
inulina	$n < 6$
celulosa	$n < 3$

Consideraţii chimice restrâng şi mai mult aceste valori. Astfel s'a putut dovedi într'un chip cu totul elegant că greutatea moleculară a poliozelor nu e deloc foarte mare. S'a dovedit deasemeni că *glicogenul* e cristalin şi identic cu amidonul ordinar.

I. N. L.

Revue Générales de Sciences, 15/X 1925.

— *Cele mai mari turbini din lume.* Mijloacelele şi materialele ce stau azi la dispoziţia tehnicii sunt aşă de desăvârşite, încă acum e posibil să se construească maşini care să desvolte fiecare câteva sute de mii de cai putere. Dacă până azi nu s'au făcut asemenea maşini, e fiindcă nu era nevoie. In anul 1920 au fost aşezate la cascada Niagara trei turbini de câte 37500 H. P., care pe aceă vreme treceau drept cele mai mari maşini. După cinci ani a fost aşezată o turbină de 70.000 H. P. Şi acest record a fost însă bătut prin aşezarea a trei turbini de câte 84.000 H. P., care trec azi ca cele mai mari din lume. Una din ele cântăreşte 634.000 kgr. Axa principală e dintr'o singură bucată de oţel şi e lungă de 5,4 m. Rotorul turbinei are un diametru de 4,63 m. şi cântăreşte 45.3000 kgr. Apa care o mână se închide cu un zăvor înalt de 4,2 m.

G. S. (Brno).

Recl. Univ., 15 Aprilie 1926.

— *Aburi de tensiune mare.* Pentru a mări economia la instalaţiile pentru produs abur, atenţia specialiştilor se îndreaptă în ultimul timp către întrebuinţarea de abur de mare tensiune.

In Suedia şi Anglia se calcă drumuri noui. Cazanul englezesc Benson e în deosebi interesant, căci produce abur de 374° C şi 225 atmosfere presiune. In această stare, care e numită «critică», presiunea, temperatura şi volumul apei şi ale aburului sunt egale. Apa trece prin urmare fără să fearbă în stare de vapori. G. S. (Brno).

Reclams Universum, 15 Aprilie 1926.

— *Un lac artificial.* Din Canada vine ştirea despre un proiect de canalizare de mărime uriaşă, care să schimbe înfăţişarea ţinuturilor. Punctul de plecare e faptul că suprafaţa lacului *Michigam* scade incontinuu din pricina nenumăratelor canale care îi iau apa, din care cauză chiar multe din canalele de scurgere sufăr. Aşà de pildă nu e ceva rar împotmolirea de vapoare pe fluviul *Lawartin* şi în special în drumul spre *Montreal*, din cauza apei mici şi multe oraşe sunt nevoite să-şi adâncească şi ele canalele lor. Inginerul *Campbell (Toronto)* a recunoscut după călătorii îndelungate între *Michigam şi Baia Hudson* o posibilitate de salvare, care constă în aceea că deasupra lacului *Michigam* anume să se construească un lac artificial de aceeaşi mărime (62.000 km²) ca rezervor compensator. In acest loc vor trebui să se adune apele acelor fluvii care acum se varsă în spre Nord în *Hudson*. Enormele cheltueli ale proiectului — 200 milioane dolari — rămân totuş mai mici decât ale canalului de Panama.

Apele ar puteà însă să slujească şi cascadei *Niagara* dându-i încă 600.000 H. P. Pentru cele 30 milioane locuitori ai ţinutului s'ar creà mai bune condiţii de traiu.

G. S. (Brno).

Reclams Universum, 22 Aprilie 1926.

— *Elementul nou Illiniu.* Profesorul *Hopkins* dela Universitatea din *Illinois* a reuşit să izoleze din rămăşiţe de *Monazit*, elementul cu numărul de ordine 61. El l-a numit, după locul unde l-a descoperit, *Illiniu*. Greutatea cea mare ca să-l poate obţine eră separarea lui de pământul rar *Neodim*.

Descoperirea *Illiniului* găseşte reazim în aceea că liniile spectrului său se află chiar în locul unde trebuie să iasă la iveală după prezicerile teoretice. Importanţă practică poate că n'are să aibă *Illiniul* căci ţine de marea familie a pământurilor rari. Unele din aceste elemente se întrebuinţează la fabricarea sitelor de luminat cu gaz, din care pricină se pot găsì în orice sită mici cantităţi de Illiniu.

G. S. (Brno).

Umschau, 8 Maiu 1926.

— *Cel mai mic cal poney cunoscut până azi* se găseşte în insulele *Shetlande*. Pe când poney din *Carpaţi* cântăresc cam 300 kgr. şi au o înălţime de 1,25 m. în dreptul coamei, şi alţi poney din alte locuri sunt cu câţiva centimetri mai înalţi, cei din insulele *Shetlande* depăşesc rar greutatea de 80 kgr. şi înălţimea de 50 cm.

In nordul *Scoţiei* unde e o climă aşà de aspră încât nici un arbore nu creşte mai înalt decât un om pitic, în aceste locuri unde iarna ţine 3 sferturi din an, creşte fără nici o îngrijire acest cal mititel.

Este acoperit cu o blană cu părul foarte des şi atât de lung în timpul iernii încât mătură pământul îngheţat.

Cu ajutorul copitelor scormonesc zăpada şi dau peste o iarbă scurtă şi foarte puţin hrănitoare. Este singurul aliment ce-l pot aveà afară de licheni. Numai poney norvegieni cunosc asemenea viaţă aspră.

Poney din insulele *Shetlande* sunt răspândiţi în *Anglia* dar mai ales în *Scoţia* unde e foarte iubit, şi nu există copil de părinţi bogaţi care să nu aibă o astfel de jucărie vie. Este înhămat la trăsurele şi este foarte răbdător. S'a încercat aclimatizarea lor în *America de Nord* dar clima fiind ceva mai dulce, cresc mai mari.

In anotimpul cald, părul le cade şi atunci se poate observà eleganţa corpului şi mişcărilor lor.

Aceşti căluţi nu sunt defel mândrii că sunt atât de admiraţi. Singura lor plăcere e să facă bucuria celor mici şi să primească mângăerile celor mari.

E. P.

Sciences et voyages.

— *O insectă cu lichid mirositor*, face parte din familia *staţilinideelor*, genul *coleopterelor* şi are o lungime de 2,7 cm. Este foarte răspândită mai ales în gunoaie, dar trăeşte şi sub muşchi şi sub coaja copacilor bătrâni.

Din ascunzătoare îşi pândeşte prada şi o atacă deadreptul la cap. Insecta atacată o mănâncă în întregime afară de aripi. In medie această insectă distruge cam 20 de muşte pe zi.

Dacă această insectă este atacată sau se crede atacată, din partea sa posterioară ies două umflături ce pot fi asemănate, la prima vedere, cu 2 revolvere, dar în realitate sunt 2 sticluţe ce se deschid şi lasă să iasă un parfum minunat. Este mirosul de eter obişnuit parfumat cu anumite esenţe.

Sciences et voyages.

E. P.

— *Profesorul Kamerlingh Onnes* născut la *Groningue (Olanda)* în 1853, profesor la Universitatea din *Leyda* a murit în Februarie trecut. A devenit celebru prin cercetările sale asupra proprietăţilor materiei la temperaturi joase. A înfiinţat la *Leyda* un laborator, unde au fost realizate cele mai scăzute temperaturi. In acest laborator *Kamerlingh* a reuşit în 1907 să lichefacă heliul la 4°,5 absolut. Cu ajutorul heliului lichid s'a ajuns chiar la 1° absolut.

Kamerlingh Onnes a descoperit o proprietate foarte curioasă a metalelor la aceste temperaturi joase şi anume că

rezistenţa electrică dispare cu totul, la toate metalele afară de aur. Un curent electric stabilit într'un circuit metalic se menţine la infinit. Impreună cu colaboratorii săi a studiat proprietăţile fizice ale corpurilor la temperaturi scăzute. E. P.

La Nature.

— *Monedele metalice sau de hârtie pot fi purtătoare de microbi periculoşi?* Când vedem atât monedele metalice cât şi de hârtie cât de murdare sunt, nu putem să nu ne gândim la pericolul ce ameninţă sănătatea publică.

Academia de Medicină din Paris în urma cercetărilor făcute anul acesta, a comunicat la 28 Iulie a. c., rezultate care ne fac să nu mai fim însă aşà de mult îngrijaţi.

D-l *Regnault*, care a fost însărcinat să facă această comunicare, aminteşte că asupra monedei metalice s'au făcut cercetări, încă dela 1895 de Dr. *Vincent*.

Incheierea la care s'a ajuns e că monedele metalice sunt într'adevăr, câteodată, pline de microbi, dar foarte rar. Microbii au însă o vieaţă foarte scurtă, metalele având o mare putere antiseptică. Microorganismele sunt distruse pe măsură ce vin în contact cu metalele, şi cu o iuţeală cu atât mai mare cu cât temperatura e mai ridicată. Puterea antiseptică a aurului, e foarte slabă, a bronzului şi mai ales a argintului e mult mai puternică.

Monedele de aur sunt deci cele mai periculoase; dar în această privinţă suntem fericiţi, monedele de aur nemai găsindu-se în circulaţie şi în cel mai rău caz, ne putem feri uşor de ele!

Monetele de hârtie nu sunt nici ele mai bune pentru vieaţa microbilor. Se găsesc într'adevăr foarte mulţi microbi pe hârtii, dar ei sunt deobiceiu saprofite nevătămătoare şi foarte rar microbi patogeni. Cercetându-se nişte monede de hârtie care au fost mai multe zile în mâinile unui bolnav de difterie, nu s'a putut descoperi microbul acestei boale.

In urma acestui rezultat surprinzător, d-l *Regnault* crede că această puternică sterilizare este făcută de oxigenul din aer şi activată de porozitatea hârtiei.

De sigur, e bine să se sterilizeze din când în când hârtiile şi monedele metalice, dar nici prea mult nu trebuie să ne temem, cum am fi conduşi la prima vedere.

T. I. P.

La Nature, 19 Septemvrie 1925.

— *Raiul iubitorilor de cărţi.* După o statistică făcută de curând, provincia canadiană *Ontario*, este în drept să poarte acest nume. Acest ţinut, care are o populaţie numai de trei milioane de locuitori, are 460 de biblioteci publice! T. I. P.

La Nature, 19 Septemvrie 1925.

— *Dările de seamă (Comptes rendus) ale Academiei de Ştiinţe din Paris publică în numărul din 19 Aprilie 1926* trei lucrări făcute de Români. Una e de *geometrie infinitezimală*, *Sur certaines congruences* de d-l *G. Ţiţeica*, prezentată de d-l *Goursat*. Alta e de *chimie minerală*, *Sur les orangés* et *les rouges d'uranium* de d-nii *V. Auger* şi *I. N. Longinescu*, prezentată de d-l *G. Urbain*. A treia e de *biologie vegetală*, *Sur la polychromie des Myxomicètes vivant en plein soleil* de d-l *Marcel Brânză*, prezentată de d-l *P. A. Dangeard*.

E locul să spunem cei trei crai dela Răsărit.

— *Un corp nou antedetunător.* Badische-Anilin şi Soda-Fabrik studiază o substanţă detonantă menită să îmbunătăţească arderea esenţelor în motorii de explozii şi să înlesnească întrebuinţarea presiunilor ridicate şi a combustibililor mai grei decât esenţa. Se cunosc neajunsurile rele ale plumbului tetraetyl întrebuinţat odată în Statele-Unite, dar oprit acum. Substanţa lăudată de societatea germană ar fi *fierul carbonyl*, un lichid brun, care fierbe la 103 grade C, uşor solubil în benzol şi în esenţă. Acest corp este otrăvitor ca şi plumbul tetraetyl, dar sub acţiunea aerului şi a luminii se descompune dând naştere la hidrat feric. Răspândirea acestei substanţe în aerul atelierelor sau în străzile frecventate n'ar prezentà deci aceleaşi pericole ca întrebuinţarea plumbului tetraetyl. M. D. M.

La Nature, 10 Octomvrie 1925.

— *Intrebuinţarea limbii esperanto în ştiinţă.* O conferinţă internaţională care de curând şi-a terminat lucrările la Paris, a avut de scop să studieze mijloacele de a realizà dorinţele exprimate de un anumit număr de învăţaţi şi de Societatea Ştiinţifică şi Tehnică franceză pentru a întrebuinţà esperanto în ştiinţa pură şi aplicată. Mai ales domnii *d'Arsonval*, *Dr. Bazy*, *Daniel Berthelot*, *Bigourdan*, *Emil Borel*, *G-ral Bourgeois*, *Breton*, *Constantin*, *Cotton*, *Dr. Desgrez*, *Deslandres*, *G-ral Ferrié*, *Amiral Fournier*, *Paul Janet*, *Marchal*, *Painlevé*, *Jean Perrin*, *Charles Richet*, membri ai Academiei de Ştiinţe din Paris, şi-au exprimat dorinţa:

1. Ca învăţământul acestei limbi capodoperă de logică şi simplicitate, să fie introdusă cel puţin în mod facultativ în programele oficiale ale cursurilor stiinţifice din tot învăţământul;

2. Ca, în congresele Internaţionale să fie întrebuinţată ca limbă oficială, cu acelaş grad ca şi limba naţională, până ce experienţa va dovedi că este în stare să devie singura limbă oficială;

3. Ca să atragă atenţia caselor de editură asupra interesului care l-ar prezentă pentru ei întrebuinţarea acestei limbi în publicaţiile lor ştiinţifice şi tehnice, destinate pentru străinătate:

4. Ca, deacum, învăţaţii şi tehnicianii să se servească de ea în relaţiile lor cu oolegii străini;

5. Ca, o comisiune să fie numită pentru a prepară şi a scoate vocabularul ştiinţelor pure în esperanto, şi ca ştiinţele tehnice să fie invitate să facă acelaş lucru în ceeace priveşte specialitatea lor.

Asociaţia franceză pentru înaintarea ştiinţelor, Asociaţia generală a inginerilor lucrărilor publice ale Statului, Secţiunea franceză de Oceano-grafie fizică a Consiliului internaţional de cercetări ştiinţifice, au dat păreri asemănătoare. M. D. M.

Revue Scientifique, 28 Noemvrie 1925.

— *Intrebuinţarea sâmburilor de fructe.* Când în timpul războiului lipsa de grăsime şi glicerină ajunsese foarte însemnată, s'a căutat un mijloc de înlocuire. Mai însemnat dintre toate erà adunarea sâmburilor de fructe, care se făceà mai ales prin şcoli. Azi nu se mai dă nici o importanţă acestui lucru, care ar merità să fie socotit ca un câmp bun de arat. De sigur că nu se recomandă să se adune cantităţi mici de sâmburi, de exemplu cum ar fi cazul într'o gospodărie. Pentru aceasta organizarea la adunat sâmburi cere mai mult lucru, timp şi bani.

Industria conservelor ar fi azi producătorul cel mai potrivit. Nu se ştie dacă în Germania aie loc în fiecare toamnă întrebuinţarea sâmburilor. In Statele-Unite însă şi mai ales în ţara fructelor, *California*, se întinde din ce în ce mai mult. Mai întâiu erà numai o fabrică în *San José*, în *California*, care se ocupà cu aceasta. Proprietarii societăţii «*California Nut Product Co.*» câştigau anual 100 de mii de dolari. Acest lucru a produs un îndemn şi azi sunt trei fabrici, în *Westberkley*, în *Astoria* şi în *San Francisco*.

La 5—800 tone de caise şi piersice se socoteşte cam 800 tone sâmburi cu o valoare de 200 dolari tona. Pe lângă aceasta California inundă pământul cu fructe uscate marmelade şi fructe zaharate. Intrebuinţarea sâmburilor este o afacere cu adevărat producătoare. Pentru câştigul de 100.000 de dolari pe an a fost nevoie la început de un capital de 60.000 de dolari.

Mai întâiu sâmburii se sfarmă. Pe urmă masa de sâmburi e stropită cu o soluţie de sare de mare, a cărei greutate specifică este astfel măsurată încât cojile să plutească deasupra şi sâmburii să rămâie la fund. Sâmburii sunt în urmă spălaţi şi duşi la moara de uleiu. Resturile dela presă servesc ca nutreţ. Dacă acidul cianhidric aflat în cojile de piersice şi caise este înlăturat, nu se poate şti. Atunci turtele de uleiu se pot întrebuinţà numai ca un adaus la nutreţ. Cojile spălate sunt distilate şi dau un cărbune care este la fel de preţios ca şi cărbunele din nuca de cocos întrebuinţat la decolorare. Gazele ce ies se întrebuinţează la încălzirea sobelor de distilare. Intrebarea e numai dacă în industria conservelor la noi se găseşte o cantitate destule de mare de sâmburi, pentru ca o întrebuinţare de acest fel să fie bănoasă.

Umschau, 19 Sept. M. D. M.

— *Conţinutul în acizi şi azot al merelor.* Diferitele feluri de mere se deosibesc prin conţinutul lor în acizi. Limitele sunt între 0,05 şi 1,5%. Acidul malic şi acidul citric joacă rolul principal. In depozit, conţinutul în acizi descreşte şi diferitele feluri se apropie de o aciditate ce e cam n-50. La temperatură mai joasă descreşterea acizilor merge mai încet. Se pare că fenomenul e în legătură cu mijloacele de aerisire.

Şi conţinutul în azot descreşte prin depozitare. La fructele proaspete procentul e de 0,02—0,08%. Nitraţi nu se găsesc. Azotul se găseşte sub formă de albuminoide. Unele care conţin mult azot au o aciditate mică şi cer o aerisire mai mare. M. D. M.

Umschau, 19 Septemvrie 1925.

DELA SOCIETATEA ROMÂNĂ DE ŞTIINŢE

Secţia de fizică a ţinut a şaptea şedinţă Marţi 23 Martie 1926 sub prezidenţia d-lui Prof. *Dr. Hurmuzescu.*

D-l Prof. *I. Stroescu* vorbeşte despre: «Noui perspective în aerodinamica avionului». Conferenţiarul arată câteva concepţiuni originale privitoare la perfecţionarea avionului, prin aplicarea unor fenomene fizice nepuse încă la contribuţie în această direcţiune.

Arată că aceste concepţiuni proprii au ca punct de inspiraţie şi de plecare, experienţele de aplicare practică în navigaţia maritimă, a «fenomenului Magnus», pe cari le-a făcut inginerul german *Anton Flettner*, căruia îi exprimă admiraţiune şi recunoştinţă.

După aceasta conferenţiarul arată că ar fi dorit să facă această comunicare tocmai în sesiunea anului viitor, adică în urma campaniei de experienţe ce va întreprinde la laboratoarele aerodinamice din străinătate; însă că s'a decis a face de pe acum această expunere a concepţiunilor sale, fiind încurajat de faptul că, printr'o coincidenţă de raţionament şi imaginaţie, astfel de teorii şi concepţiuni se emit în prezent şi în străinătate, chiar de către somităţi ştiinţifice recunoscute, şi că astfel de identice concepţiuni au format şi subiectul a două comunicări făcute în Academia de Ştiinţe din Paris.

Trecând la subiect, vorbitorul împarte conferinţa în două părţi distincte.

Prima parte o *califică* drept o pledoarie pentru *evidenţiarea* faptului că cea mai de actualitate şi cea mai *dificilă* problemă a *etapei* de evoluţie în care se află azi aviaţia, este problema aşă zisă a «marelui *ecart de viteze*», adică problema realizării avionului capabil a pluti pe aer, independent de mărimea *vitezei* de translaţie a lui.

Arată că atâta timp cât avionul nu va fi capabil de a «*decolà*» şi de a «*aterisà*» cu *viteze* de translaţie extrem de mici, pentrucă astfel accidentele cele mai *frequente* şi grele să dispară, aviaţia nu se va puteà numi cu adevărat «practică», iar marele public nu va formà «coadă» cu *valiza* în mână, la casa de bilete a aeroporturilor.

In dovedirea şi întărirea acestor afirmaţiuni, citează diverse articole de fond scrise *recent* în presa tehnică franceză, în cari se propune chiar înfiinţarea unui premiu de zece milioane franci, pentru rezolvirea acestei probleme a avionului cu «*ecart* mare de *viteze*».

Incepând partea a doua a conferinţei, vorbitorul face mai întâiu o scurtă trecere în revistă a ideilor şi modalităţilor emise şi încercate până azi pentru rezolvirea acestei probleme. Vorbeşte despre modalitatea măririi «unghiului de atac», despre aceea a variabilităţii curburei şi suprafeţei planurilor *portante*, despre variabilitatea profilului de secţiune a aripelor, despre formula helicopterului, despre aceea a helico-planului despre aceea a «frânei *vitezei*» şi despre formula «autogirei», şi termină această revistă cu concluzia că nici una din toate aceste metode şi concepţiuni nu au putut şi nu vor puteà rezolvà problema «*ecartului de viteze*», fiindcă în nici una din toate acestea mărimea coeficientului aerodinamic de *portanţă*, Ky, nu poate depăşi o anumită valoare, care este prea mică pentru a puteà satisface complet ecuaţiunea «*portanţei*».

Cât despre formula helicopterului, a helicoplanului sau a autogirei, acestea prezintă o serie de desavantagii şi o serie de contradicţiuni cu principiile aerodinamice de «economică *penetraţiune*» într'un mediu fluid. Totuş, trecând în revistă formula acestor ultime trei feluri de aparate, conferenţiarul expune, ca o parenteză a conferinţei sale, oarecari concepţiuni proprii de perfecţionare a acestora, arătând posibilitatea existenţii unui aparat pe care îl denumeşte «Helicoplanul *nerefulant*», care ar puteà sburà în plină *viteză* ca un avion obişnuit perfect profilat şi cu aripi foarte mici, şi care ar puteà «*decolà*» şi «aterisa» pe loc ca un helicopter ale cărui helici orizontale, foarte mici, ar «*susţentà*» numai prin depresiunea dorsală a *paletelor* acestora, fără *refulare* descendentă a fluidului.

Intr'o variantă, s'ar puteà utilizà chiar fenomenul de «*cavitaţiune* aerodinamică».

Terminând cu acestea conferenţiarul face o scurtă revedere a teoriei sborului cu planul înclinat *profilat*, evidenţiind valoarea teoriilor moderne ale lui Sanchester, Jucowschi şi Praudtl, asupra «turbiloanelor», asupra «circulaţiunii *vitezelor* împrejurul unui profil» şi asupra «stratului limită» şi subliniază faptul că o aripă poate furnizà *portanţă* numai prin fenomenul depresiunii dorsale ce domneşte în scurgerea fluidă vertiginoasă lipită de spatele ei. Face în linii generale aerodinamica cilindrului nerotor şi a celui rotor, vorbeşte despre «fenomenul lui Magnus» şi trece apoi în revistă o serie de dispozitive reprezentând evoluţia concepţiunilor sale cu privire la posibilitatea de aplicare a acestui fenomen, la aviaţie, prin ajutorul cilindrilor rotori liberi sau combinaţi cu diferite profile.

Mai departe propune aplicarea la aviaţie cu mai mult succes şi uşurinţă de adoptare, a fenomenului Mouillard, în care e vorba tot de «efectul Magnus», produs însă prin creare»

unui turbilon fluid cu ajutorul unui «aerofil» autoturnant şi prin suprapunerea acestei mişcări turbilonare fluide, unei mişcări rectilinii fluide cu o *viteză* V la infinit.

Deacì trece la fazele finale ale concepţiunilor sale, expunând ideea proprie că «efectul Magnus» se mai poate produce şi fără mişcarea de rotaţie a solidelor de revoluţie ori plate; că acest efect se poate produce chiar prin crearea *jeturilor* fluide tangenţiale dorsale lamelare obţinute pe spatele unui solid plat, pe alte căi mecanice în afară de translaţie ori de rotaţie a solidului (printr'o compresiune slabă prin ventilaţie şi prin detentă sub formă de lame fluide subţiri pe spatele aripelor).

Invocând apoi valabilitatea de aplicare în întregime a principiului relativităţii în aerodinamică, arată cum aceste *jeturi* dorsale tangenţiale, chiar în mod independent de translaţie vor puteà creà o forţă *portantă* prin aspiraţie asupra unui solid plat, datorită fenomenului fizic bine cunoscut care este acela că în interiorul unui fluviu fluid în detentă, presiunea statică scade în favoarea presiunii dinamice.

$$P + \frac{\triangle V^2}{2g} = \text{Const}$$

şi că într'un atare caz de scurgere tangenţială, presiunea statică a fluviului este aceea care se substituie presiunii atmosferice pe faţa interesată a solidului; de unde o disimetrie de potenţial de presiuni exterioare asupra solidului, deci apariţia unui efort sustentator.

Mai departe conferenţiarul demonstrează cu formule şi curbe de ordin termodinamic că dacă aceste *jeturi* fluide lamelare tangenţiale pe spatele aripelor, vor fi calde, atunci efectele vor fi simţitor *augmentate (susténtaţia* aerodinamică-termică). Expune o serie de planşe arătând în schiţă diferite concepţiuni de realizare şi aplicaţiune practică a acestor idei şi arată că şi-a formulat un întreg program de experienţe de laborator pentru verificarea acestor ipoteze şi concepţiuni.

Făcând câteva experienţe demonstrative de fizică, termină spunând că ţine la dispoziţia auditorului o întreagă serie de documente oficiale şi neoficiale, pentru a dovedi că i se cuvine toate drepturile de paternitate asupra acestor idei, dintre cari unele, printr'o coincidenţă de raţionament şi imaginaţie (ulterioară însă) sunt la ordinea zilei acum în străinătate, fiind emise chiar de către *savanţi* străini şi fiind comunicate chiar Academiilor de ştiinţe străine.

* * *

Toate bune şi frumoase, dar limba românească întrebuinţată de aviatorii noştri e prea schimonosită. Acum o sută de ani, grecii râdeau de *Gheorghe Lazăr* care dorea să facă ştiinţă în limba românească. Grecii nici nu bănuiau comorile de cuvinte de tot felul neaoşe româneşti din graiul nostru. La fel, aviatorii noştri pretind că limba noastră scumpă nu are cuvinte cari să înlocuiască spurcăciuni ca: *etapă, ecart de viteză, decolat, valiză, portantă, penetraţiune, refulare, cavitaţiune, profilat, jeturi, augmentat, sustentaţie, savant,* etc.

Domnii aviatori şi alţi pocitori de limbă se înşală. E vremea să ne oprim cu stricarea limbii şi împreună cu *Sion* să strigăm din nou:

Ah, vorbiţi, scriţi româneşte pentru Dumnezeu.

Şi împreună cu poetul basarabean *Mateievici* să preaslăvim:

Limba noastră, limbă sfântă,
Limba vechilor cazanii,
Care-o plâng şi care-o cântă
Pe la vatra lor ţăranii.

G. G. L.

Răspândiţi Natura. Nici o şcoală fără abonamente la Natura. Numai prin Şcoală şi numai prin Ştiinţă, România Mare poate să ajungă Românie Tare.

AJUTOARE PRIMITE

Am cetit cândva o întâmplare din viaţa unui mare scriitor francez. Venise din provincie la Paris ca tânăr plin de nădejdi. Scrià şi iar scrià, dar nimeni nu-l cunoşteà. Desnădăjduit, pleacă într'o zi de acasă cu gândul să-şi curme singur firul vieţii. Pe drum îl apucă o ploaie care turnà cu găleata. Impreună cu alţi trecători se adăposteşte sub o poartă mare. Pe când plouà, s'a desprins o cărămidă de sus şi a căzut în capul unui vecin de al său pe care l-a şi ucis. Tânărul s'a hotărît atunci să nu se mai omoare. Dacă i-ar fi fost scrisă lui moartea, şi-a zis, cărămida l-ar fi ucis pe el. S'a întors acasă mai încrezător în puterile lui decât oricând. A scris şi iar a scris. Lumea a început să-l cetească, să-l cunoască şi să-l preţuească aşà cum se cuvine. A trăit mult şi a murit academician încărcat de glorie, trecând în istoria literaturii franceze ca unul dintre cei mai străluciţi scriitori.

Aşà s'a întâmplat şi cu revista noastră *Natura*. A fost ameninţată şi ea cu moartea ca atâtea şi atâtea reviste. A zăcut trei luni între viaţă şi moarte. A rămas în viaţă şi a primit şi primeşte din toate părţile urări de viaţă lungă. Mulţi îi vin în ajutor, unii cu mult alţii cu puţin, toţi trimit ajutoare cu gândul curat şi cu dragoste fierbinte.

Pentru ce-i în lume mare, graiul omului e mic. Pentru ce-i în suflet mare graiul său este nimic, a scris odată marele *A. D. Xenopol*. Simţim şi noi cât e de slab graiul când ne încercăm să arătăm toată recunoştinţa sufletului nostru pentru ajutoarele primite. Deaceea ne mulţumim să spunem pe scurt şi din toată inima: Să trăească.

Am primit: *zece mii de lei* dela Ministerul de Instrucţie, *o mie de lei* dela d-l *Dr. G. P. Theodorescu*, profesor la Şcoala Politehnică din Bucureşti, *şase sute de lei* dela d-l inginer chimist *I. Prodrom*, Câmpina, şi câte *cinci sute de lei* pentru un abonament dela d-nii sublocotenent *Cândea*, Focşani, *Dr. M. Flitman*, Brăila, *Ion Nanu*, directorul gimnaziului Găeşti, *Dr. J. Gabor*, spitalul Dăbuleni, Romanaţi, *Dr. Albescu*, chimist, Câmpina, Inginer arhitect *Cesar Fantoli*, Bucureşti, arhitect *Ferdinand Hoeflicht*, Bucureşti, profesor *Bădărău*, Iaşi, farmacist *Const. I. Werner*, Iaşi, şi D-na *Ana Dăscălescu-Angelescu*, profesoară, Câmpina, a făcut zece abonamente noui a 250 lei. Elevii *liceului Internat* din Iaşi au mai trimes 5.000 lei pentru volume vechi şi abonamente noui.

Mulţumim tuturor acelora care prin ziare şi reviste îndeamnă lumea să cetească *Natura*.

Cei mulţi înainte.

G. G. L.

CITIŢI ATOMII DE AZI

de D-ra Dr. GABRIELA CHABORSKI în editura Culturei Naţionale, str. Paris No. 1. — Bucureşti

. . . . . .

. . . . . .

CORPURI ISOSTERI

Din compararea formulelor în spaţiu, date pentru *bioxidul de carbon* CO_2 şi *protoxidul de azot* N_2O, se vede că aceste două corpuri compuse au o *configuraţie electronică* identică.

Lewis şi Langmuir au avut ideea să compare proprietăţile lor fizice şi le-au găsit neaşteptat de asemănătoare. Mai mult ei au constatat că şi gazele *oxid de carbon* CO şi *azot*, N_2, în care gruparea electonilor exteriori este identică, au proprietăţi fizice foarte asemănătoare.

Lewis şi Langmuir au introdus numele nou de *isoster*, (acelaş în spaţiu) pentru corpurile cari au aceeaş aşezare electronică în spaţiu.

Astfel, *bioxidul de carbon şi azotul*, *neonul*, *ionul de sodiu*, *ionul de fluor* şi *ionul de magneziu*, sunt *isosteri*.

S'a găsit deasemenea că *azotul de sodiu*, NO_3Na şi *carbonatul de magneziu* CO_3Mg sunt isosteri şi au aceleaşi proprietăţi cristalografice. Isosterii *oxid de magneziu şi fluorură de sodiu* sunt isomorfi.

TIPOGRAFIA CVLTVRA CLIŞEELE



LEGĂTORIA NAŢIONALĂ MARVAN

NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ŞTIINŢEI

SUB INGRIJIREA DOMNILOR G. ŢIŢEICA, G. G. LONGINESCU ŞI O. ONICESCU

ANUL XV 15 IULIE 1926 NUMĂRUL

FREDERIK GEORGE DONNAN

C. B. E., M. A., Ph. D., D. Sc., L. L. D., F. I. C., F. R. S.

DE Dr. EUGEN CHIRNOAGĂ, Londra



Frederik George Donnan

ACEASTA e titulatura completă a *Profesorului Donnan* şi seria de litere de mai sus însemnează: Comandor al ordinului Marei Britanii, Maestru în Arte, Doctor în Filozofie, Doctor în Ştiinţe, Doctor în Drept, Membru al Institutului de Chimie şi Membru al Societăţii Regale (Academia Engleză). Aşà e obiceiul în Anglia, ca să-ţi însoţeşti numele de toate titlurile pe care le posezi, dela cele mai mici până la cele mai mari; noroc că Englezul, econom la vorbă, întrebuinţează numai iniţialele, căci altfel cărţile de vizită ale oamenilor mari ar luà proporţii imposibile. Şi *Profesorul Donnan* e un om mare în specialitatea lui; e fără îndoeală cea mai mare autoritate în Chimia Fizică în tot Imperiul Britanic.

Frederik George Donnan s'a născut la *Holywood*, districtul *Down*, în *Irlanda*. Şi-a făcut studiile universitare la *Belfast*. *Universitatea din Dublin* anunţând un concurs pentru continuarea de studii în străinătate tânărul Donnan s'a prezentat, dar după prima probă, a fugit acasă. A fost adus înapoi cu sila şi a luat bursa. A făcut chimie la *Leipzig* şi *Berlin* cu *Ostwald* şi *Van't Hoff*.

A fost profesor-asistent la *University College din Londra* în 1901—1903, conferenţiar *la Dublin*, 1903—1904. Profesor de Chimie Fizică şi director

al *Laboratorului Musspratt din Liverpool* 1904—1913, când a primit succesiunea lui *Sir William Ramsay* ca profesor de Chimie generală la *University College din Londra*, post pe care-l ocupă şi astăzi. Se spune că nu mult după numirea lui la catedra din Londra şi-a dat demisia sub cuvânt că nu se simte destul de vrednic să ia moştenirea marelui *Ramsay*, şi numai cu mare greutate prietenii lui l-au convins să renunţe la această ciudată idee. Deatunci cariera lui *Donnan* s'a desfăşurat într'o continuă înălţare şi astfel îl găsim Preşedintele secţiunii de Chimie la *British Association for the Advancement of Science* (1923), Preşedinte la *Faraday Society* 1924, secretar extern al *Societăţii de Chimie* 1924, membru în *Consiliul Societăţii Regale* 1924, şi *Membru de onoare al Societăţii Americane de Chimie* (1926), singurul englez care până acum se bucură de această cinste. Pe lângă acestea a primit doctorate onorifice dela *Universitatea Sf. Andrei din Scoţia* şi cea din *Belfast*, şi în 1920 a fost creat *Comandor a ordinului Imperiul Britanic* pentru servicii aduse în timpul războiului.

Dar cel mai strălucitor titlu de glorie al *Profesorului Donnan* sunt lucrările lui în număr de aproape 150, executate de el singur sau în colaborare cu studenţii lui şi publicate în cele mai de seamă reviste ştiinţifice germane, engleze şi americane. Numai lista titlurilor acestor lucrări ocupă 12 pagini de coală mare! Ceeace e cu totul deosebit în această uriaşă activitate ştiinţifică este universalitatea *Profesorului Donnan*; cercetările lui se întind în toate direcţiile nesfâşitului câmp de cercetări brăzdat de chimia fizică în ultimele decenii: în *electro-chimie, termo-dinamica aplicată fenomenelor chimice, adsorbţie, chimia colorilor, legea fazelor*, şi mai ales în fenomenele aşà de subtile şi de complexe ce se petrec la suprafeţele de separaţie lichid-gas, lichid-lichid, etc. Teoria lui cunoscută sub numele de *Donnan's membrane equilibrium* a fost solid confirmată de cercetările experimentale ale diferiţilor oameni de ştiinţă şi este primită azi în toată lumea.

Şi totuş *Profesorul Donnan* e om încă tânăr — n'are decât 58 de ani, şi în ţara asta bărbaţii la 60 de ani arată ca ai noştri la 40. Dar nu numai ca chestie de vârstă; din întregul lui fel de a fi se desprinde o impresie de vigoare tinerească: pasul sigur, mişcări precise, vorba vioaie, crierul în continuă activitate, gata să prindă nuanţele ascunse ale oricărui fenomen şi iute în a înţelege partea esenţială a oricărei probleme şi a face lumină acolo unde nu apăreà decât întuneric. Superioritatea lui intelectuală e unanim recunoscută la *University College* şi nu-i nimeni între cei mai tineri care măcar pe departe să se poată măsură cu dânsul. S'a întâmplat să discutăm adeseori la întâlnirile zilnice în jurul ceaiului de după amiază, meritele comparative ale lui *Ramsay* şi *Donnan*. Descoperirea gazelor rare a fost de natură spectaculară, impresionând imediat publicul cel mare şi creând omului de ştiinţă o reputaţie universală. Netăgăduit a cerut o stăruinţă neînfrântă, o abilitate experimentală neîntrecută şi muncă de zi şi noapte pentru doi ani de zile. *Ramsay*, devenit *Sir William*, obosit a trebuit să se retragă şi efectul s'a oprit aici. In schimb *Donnan* a creat o şcoală, a făcut din *University College* un centru care atrage tineri doritori să pătrundă tainele ştiinţei, din toate părţile lumii. Patru continente sunt reprezentate între «cercetătorii» care lucrează sub direcţia lui *Donnan*.

Ar fi o greşeală mare ca cineva să-şi închipue că *F. G. Donnan* corespunde tipului de profesor zugrăvit de *Wells* în minunatele lui cărţi: un om încovoiat

de spate, mărginit între cei patru pereți ai cabinetului și laboratorului, nespus de învățat și tot așà de mare nepriceput îndată ce-l scoți din specialitatea lui și pentru care întreg rostul vieții se concentrază în cercul strâmt al propriilor lui ocupații.

* * *

Invățatul dela University College e un om pe care clocotul vieții îl atrage continuu și cele mai variate manifestări ale civilizației îl interesează profund. E o personalitate încântătoare și e o adevărată recreație mintală să stai de vorbă cu dânsul. Poate discută în chip captivant despre artă, literatură, istorie, etc. Este fermentul activ în cancelaria profesorilor, unde vioiciunea lui îl face neprețuit. Nu disprețuește plăcerile lumești: dansează, n'are nici o simpatie pentru prohibiție și nu-i un misogin.

O altă trăsătură caracteristică a *Profesorului Donnan* e grija pe care o are de studenți, după ce și-au terminat lucrul în laborator, făcând tot posibilul să-i numească în locuri bune. Aici industria e în strânsă legătură cu Universitatea. Când fabricantul are nevoie de un chimist se adresează profesorului respectiv. O recomandație din partea lui *Donnan* a risipit grija zilei de mâine pentru mulți din studenții lui.

Cum s'a întâmplat ca eu să fiu cel dintâi Român rătăcit prin laboratoarele dela *University College*, am avut prilejul de a explică și povesti profesorului meu multe lucruri despre Țara Românească. Curiozitatea lui înăscută l-a făcut să mă întrebe tot felul de chestiuni privitoare la Țara și neamul meu, condițiile în care lucrează universitățile noastre, greutățile pe care le întâmpină profesorii noștri, etc. Mai dăunăzi i-am dat o *Istorie a României* de *N. Iorga*, tradusă nu de mult în englezește. N'aveam nici o iluzie că o va cetì și deaceea mare mi-a fost surpriza când peste câteva zile a inceput să-mi vorbească cu amănunte din trecutul nostru istoric și frumusețile pitorești ale pozițiilor noastre naturale. Simpatia lui pentru țara noastră e așà de mare încât e hotărît să ne viziteze la cel dintâi prilej.

Profesorul Donnan mi-a promis că dacă, oricând în viitor, va puteà fi de folos chimiei românești în orice formă direct sau indirect, va fi fericit să aducă din toată inima contribuția lui.

Ca elev al lui *Donnan* nu pot decât să închei aceste scurte notițe, cu expresia recunoștinței și admirației mele pentru activitatea lui ca om și chimist. Cât am lucrat cu dânsul, au fost timpuri când l-am blestemat. Puțini din cei care-au muncit în laboratorul din subsolul lui *University College* n'au trecut prin clipe de acestea, pentrucă sistemul ilustrului profesor este să te lase să birui singur greutățile problemei tale și poate că e mai bine așà. Dar știe să te și ajute când ți se pare lumea mai neagră, așà încât la urmă îți amintești cu plăcere de zilele de restriște; și în ziua când vom puteà oferì ospitalitatea românească lui *F. G. Donnan* la București, în mijlocul Universității noastre, va fi o zi de fericită mulțumire pentru cei ce-l cunosc și, nădăjduesc, tot atât de mult pentru el însuș.

11 Iunie 1926.

FRANŢA PUSTIITĂ DE ROBERT FICHEUX

Membru al Institutului francez de Inalte Studii din România

UN călător care cunoscuse *Franţa de Nord* înaintea războiului, care o străbătuse îndată după armistiţiu şi a văzut-o din nou după 1925 spuneà pe scurt: «Ce-am văzut, este de neînchipuit. Am crezut că sunt martor la o minune. Nu e cuvânt mai potrivit pentru opera înfăptuită de Franţa în regiunile pustiite în cei din urmă şapte ani».

Despre această operă vreau să vorbesc aici prietenilor români.

Inchipuiţi-vă că asistaţi la unul din acele măreţe spectacole ale Evului-Mediu, la una dintre acele minuni care impresionau imaginaţia populară şi a cărei povestire trăià îndelung în amintirea oamenilor. Minunea aceasta cuprinde trei tablouri: *Iulie 1914, Noemvrie 1918, anul 1925*, ca 3 mari fresce în care s'ar fi rezumat o istorie lungă şi complicată.

Scena? O întinsă regiune care nu aduce cu nimic cu celelalte părţi ale Franţei şi care nici nu e cea mai frumoasă. Turistul îi preferă pitorescul munţilor sau blândeţa luminoasă a Sudului, răcoarea verde a pădurilor normande sau frumuseţea aspră armoricană. Sub cerul jos, cenuşiu, încărcat de umezeala câmpiilor joase sau întinsele platouri ondulate dau un tot trist, mohorît. Călătorul nu găseşte nici o plăcere să privească priveliştea care fuge după fereastra vagonului.

Sus, lângă pasul *Calais*, *Flandrele*, îmbibate de apă şi de ceaţă, seamănă cu un pomăt uriaş în care casele albe şi numeroase se ascund printre rânduri de copaci. Mai la Sud este *Picardia*, un platou întins cu relief nelămurit, cu văi adânci uscate sau mlăştinoase, cu sate mari. Ai spune: un covor nesfârşit cu mii de desenuri geometrice şi foarte variat în colori. Către Răsărit, dincolo de norul lung de fum care ne ascunde *ţara neagră*, cu minele şi uzinele sale, cu văi adânci şi cuptoare înalte, anunţă vecinătatea *Ardenei*. Pe nesimţite treci în alte regiuni. Iată, lângă *Picardia*, platourile *Soissonului* şi din *Valois*, ondulate şi triste ca o mare. Par lungi covoare cultivate despărţite prin văi adânci şi pe alocurea îngustate. Pe povârnişuri păduri, oraşe, sate, cetăţi, urmează linia bogată în izvoare. Mai la Răsărit începe *Champagne*, formată din două regiuni, una uscată şi albă de creta pământului, câmpie întinsă unde oamenii par tot atât de rari cât şi apele, cealaltă întretăiată de râuri, de lacuri, de păduri şi deosebindu-se de *Argonna* vecină doar prin înălţime. Iată apoi ţara *Meusei* şi a *Lorenei*, având la dreapta arcurile întinse ale costişelor şi ale dealurilor cari-i stau înainte ca nişte santinele înaintate, întinzându-şi de cealaltă parte marele plan înclinat care se sprijină pe *Vosgi*. Mii de înţelesuri sunt ascunse în numele localităţilor; *Saulne* cu străvechi exploatări de sare, *Xaintois* cu moşii bogate. Cu cât mergem spre Răsărit, cu atât contrastele se întăresc, casele iau altă înfăţişare, şi acelaş acoperiş adăposteşte oamenii, animale şi grajduri. Ţinut trist. Câtă bucurie să găseşti curând *Vosgii* bogaţi în păduri, pitoreşti, cu văi adânci unde uneori în cadrul pădurilor de pini străluceşte un lac *(Gérardmer, Longemer)*, cu vârfurile pleşuve, cu castelele şi legendele lor. In sfârşit, dincolo de viile bogate de pe coastele şi terasele povârnişului oriental, este *Alsacia* cu clima sa mai plină de soare, cu oraşele sale curioase, cu casele pitoreşti, cu obiceiurile, cu limba, cu spiritul aparte...

E cu neputinţă să intrăm în mai multe amănunte ale acestui tablou. Şi e tot aşă de greu să-i arătăm înfăţişarea omenească.

In luna aceia, Iulie 1914, prima pagină a istoriei minunate pe care vrem să o povestim, *Franţa de Nord* trăiă o vieaţă grea plină de o muncă de iad. Chiar din fugă puteai spune că «totul îţi arată o ţară bogată, care produce mult» (1). Imprejurări deosebit de prielnice lămuresc această prosperitate. Pe acest pământ de mică întindere ($^1/_{13}$ din Franţa) găsim suprapuse pământurile mănoase rodite printr'o muncă de veacuri întregi — un subsol bogat în cărbuni şi în minereu — o populaţie numeroasă la care se adaugă mâna de lucru străină, în special belgă (frontiera nefiind aici decât o linie administrativă). O reţea de căi de comunicaţii, străzi, canale, căi ferate fără piedeci de teren, marea apropiată, poartă deschisă lumii, încrucişare deosebit de importantă de drumuri internaţionale, dela *Insulele Britanice* spre *Europa Centrală* şi *Orientală*, dela *Baltică* către *Peninsula Iberică* sau prin coridorul *Rhonului* către *Mediterana de Apus* şi *Africa de Nord*, toate aceste împrejurări prielnice lucrează unele asupra altora şi creează o vieaţă complexă şi delicată. Acest ţinut este numai o celulă a Franţei, dar una din cele mai pline de vieaţă, care lucrează pentru ţara întreagă şi chiar pentru lumea întreagă. Câteva date arată şi mai bine însemnătatea ei economică.

Franţa de Nord este bogată în oameni. Pe o întindere de 10 departamente, $^1/_{13}$ din pământul Franţei, trăesc 6.523.115 suflete, adică $^1/_6$ din populaţia franceză. In toate părţile oraşele populate ies din vechile ziduri. Ingrămădirile oraşeneşti urbane sunt uneori aşă de întinse că ajung să facă un oraş uriaş, ca oraşele surori *Lille*, *Roubaix* şi *Tourcoing*. In alte părţi, cum e la hotarul franco-belgian, străzi nesfârşite leagă oraşele şi uzinele cu clădiri greoaie şi negre cu sute de coşuri încoronate de nori de fum prin care noaptea trec străfulgerări roşii. Chiar la ţară nici un moment nu rămâi fără să ai în bătaia vederii câteva clopotniţe ascuţite, aşă sunt satele de apropiate. In departamentele din *Nord* sunt 340 locuitori pe km, uneori mai mult (*Lille* 925, *Valenciennes* 380, *Cambrai*, regiune agricolă 220) în vreme ce densitatea medie a Franţei este de 72, aceia a României de 60 (maximum în reg. Podgoria, Bacău şi Piteşti dela 100 la 200). Populaţia aceasta este muncitoare. Pecetea omului se recunoaşte pretutindeni. Pământul şi omul nu se odihnesc niciodată. Un trecut lung de vieaţă agricolă, progrese neîncetate, metode în fiece zi mai bune au făcut din regiunea de Nord şi de Nord-Est una din cele mai bogate grădini ale Franţei. Producţia e dintre cele mai bune cu putinţă. Unele culturi au luat o întindere surprinzătoare din pricina calităţii solului, a numărului mare de muncitori, apropierei de marile pieţe sau de uzinele de transformare.

Dacă produsele grădinelor din *Amiens* şi *Orur*, inul de pe malurile *Lysului*, tutunul din *Flandres*, viile din *Champagne* şi *Alsacia* sunt încă localizate, sfecla de zahăr acoperă terenuri mari şi dă singură 76% din zahărul francez. In general partea Franţei de Nord este o zecime din producţia agricolă a ţării.

Industria, aşezată pe la margini, dela *Lys* la *Meuse*, dealungul *Mosellei* şi în zona *Vosgilor*, produce mărfuri de nenumărate feluri.

Trei industrii, mai ales, sunt înfloritoare. In «ţara neagră», dela *Boulogne* la *Sambre* o întreagă lume lucrează neadormită sub pământ şi din cele câteva

(1) Demangeon; Esquisse géographique de la région du Nord.

sute de puțuri, care-și înalță deasupra pământului schelele de oțel, minerii scot 74% din cărbunele francez. In șirul de foc al uzinelor din *Sambre* și *Meuse*, mai ales, trec 60% din oțelul, 8: % din fontele fabricate în Franța și 76% din coks. Torcătoriile și țesătoriile, grupate împrejurul orașului *Lille*, sau împrăștiate spre Răsărit, trimit în fiece an pe piața franceză sau în străinătate 50% din firul de in și cânepă, 70% din bumbacul, 81% din lâna, 30% din țesăturile lucrate în Franța.

Asemeni vechilor mori, ateliere, fabrici de hârtie sau ferestraie, cari se grupau lângă malurile apelor cu putere motoare, mii de industrii s'au așezat lângă mine, lângă căile ferate și canaluri. In jurul industriilor principale hurue toate felurile de uzine de transformare. Lângă minele de huilă, produsele chimice și derivatele lor, explosive, colori, etc. Alături de industriile textile nesfârșita varietate a fabricelor de bonetărie, dantele, imprimate pe stofe, panglici urmează schimbările modei și luptă din greu cu lipsa de materii prime și cu concurența străină. Indărătul huruitului uzinelor o circulație extraordinară de trenuri și vase, care transportă produsele brute, prelucrate în întregime sau în parte. Își poate închipui oricine mișcarea comercială, activitatea băncilor, importanța capitalurilor învestite. S'a socotit că Franța de Nord reprezintă 10% din valoarea Franței întregi. Franța de Nord este «una din regiunile unde se găsesc suprapuse, îngrămădite, formele cele mai active ale energiei naționale» (1).

TEORIA RELATIVITĂȚII

După perioada de entusiazm aproape necontrolat și de critică cel mai adesea tot necontestată, suntem acum în vremea când se măsură adevărata valoare a teoriei relativității.

Fapte care să o sguduie au venit. Cel mai însemnat a fost de sigur acela adus de cercetările profesorului *D. C. Milner* la observatorul de pe *Mont Wilson*. Reluând experiența zisă a lui *Michelson-Morley*, perfecționând procedeele, *Miller* a găsit într'o perioadă de patru ani că pământul are o iuțeală de 10 km pe sec. față cu eterul (înălțimea observatorului). Pe șesul *Cleveland* iuțeala e numai de 2 km./sec. Rezultatele acestea contrazic afirmații lui *Michelson-Morley* care a fost una din bazele teoriei relativității. Deci pământul duce cu el un val de eter, cu atât mai slab cu cât e mai departe de suprafață. Putem sperà să găsim prin experiențe pe pământ mișcarea pământului și a sistemului solar. Ar fi oare această mișcare absolută? Numai atunci s'ar contrazice efectiv teoria lui *Einstein*. Pare-se că astăzi e mai greu ca oricând să se afirme aceasta.

Teoria relativității a pus piciorul ca să se nalțe pe unele fapte, de cari nu mai este în mod necesar legată, așà încât crtica faptului descoperit de *Miller* nu-i stăi nu mai decât împotrivă.

Tot așà ultima descoperire a d-lui *Chazy*, comunicată Academiei de Științe din Paris.

Reluând calculul periheliului lui *Mercur*, cu o corecție relativă la timpul întrebuințat până acum în aceste calcule, ajunge pe *bazele clasice* ale astronomiei la complet acord cu observațiile. O altă bază a teoriei relativității pare astfel zdruncinată. Care este importanța corecțiunii de timp introduse de d-l *Chazy* timpul o va arătà; dar ceeace pare acuma evident este tocmai echivalența acestei corecțiuni cu aceea relativistă. Teoria relativității este mai ales un mod unitar de a privi fenomenele naturii. Că ele pot fi privite și destul de exact cercetate și local și izolat, cum ziceau teoriile clasice e dela sine înțeles. *Vechea mecanică și vechea fizică continuă să fie necesare și prospere*, fără să distrugi prin aceasta încercarea unei organizări unitare care a găsit în principiul relativității generalizat, în principiul echivalenței unei forțe cu o accelerație, etc., elemente foarte superioare și solide de realizare.

O.

(1) Demangeon; op. cit.

VARA LA MUNTE DE RADU ŢIŢEICA

E sigur, că omenirea actuală, din punctul de vedere al fiziculuí, degenerează. Cauzele sunt numeroase; unele, până la un punct, se pot înlătură; altele, din păcate, nu. Acestea sunt cele mai periculoase, tocmai din pricină că îşi au izvorul în felul de trai al omenirii civilizate.

Faptul de aşi duce veacul, împreună, un mare număr de locuitori, în sate şi oraşe, specializaţi fiecare, în munca lui particulară, face ca, chiar pentru cei ce lucrează fizic, desvoltarea lor să fie unilaterală. Mai periculos însă este următorul fapt. In sate şi oraşe, omenirea se otrăveşte, încet dar sigur, respirând, generaţii după generaţii, o atmosferă, care nici numele de aer nu-l mai poate aveà. Incărcat de praf, fum, otrăvuri de diferite soiuri, ba chiar cu produsele expirate de fiinţele vieţuitoare, aerul oraşelor constitue o adevărată otravă. Faptul chiar, că organismul nostru s'a obişnuit cu el într'atât, încât nici nu mai suferă, este un semn mai mult, de adâncimea stricăciunii. Şi totuş, nu putem nimic contra acestui izvor de otrăvuri. Până ce nu se va ajunge să se aducă «aer de respirat» aşà cum se aduce «apă de băut» prin canalizări, din altă parte, omenirea trebuie să caute, în măsura putinţei, să fugă de oraş, cât de des spre focare de atmosferă curată.

Unde?

Fiecare unde poate: la mare, la munte, acolo unde e soare, acolo unde e vânt.

Dealtfel, această fugă se face de multă vreme, dar într'un mod cu totul greşit. Multă lume «merge la munte» şi se opreşte o vară la Sinaia, revenind toamna în Bucureşti cu gândul că şi-a făcut datoria pentru sănătate.

Să ne'nţelegem. Nu e vorba de munte în vreol ocalitate climatericà. Numărul mare al vizitatorilor, fabricile, automobilele ce trec necontenit pe şosele fac ca aerul curat respirat să fie cam de acelaş soi cu cel de prin oraşe.

Prin mers la munte înţeleg să-ţi iei sacul la spinare, dacă eşti în stare s'o faci, să tocmeşti un cal să te ducă, dacă nu poţi, n'are afface cum, dar să pleci spre culmi. Evident, cine sue munţii călare, nu va gustà decât în parte din folosul unei excursii, căci într'o excursie bine făcută tot corpul trebuie să fie pus în mişcare. Deaceea e de o mie de ori mai bine să faci o plimbare mai scurtă, pe jos, decât o excursie lungă, călare. Cea dintâiu urcare pe jos e grea, e obositoare, nu atât în primul moment, cât în zilele următoare. Dar tocmai oboseala aceasta, pe care o simţi când faci mişcare este cel mai bun semn că ai pus în funcţiune muşchii, cari, din pricina repaosului, se desobişnuiseră să mai lucreze. La excursiile următoare, te vei simţi mult mai puţin obosit, şi vei puteà, privind în juru-ţi, să-ţi dai seama de frumuseţea muntelui.

Dealtfel, pentru a gustà bine această frumuseţe, e necesar să faci multe excursii. Rari sunt aceia cărora le-a plăcut muntele din prima plimbare. Trebuie să te obişnueşti cu orizontul acela, uneori imens, dar alte ori închis, de parcă eşti înăbuşit de pereţii stâncoşi ce te înconjoară. Trebuie să ajungă în starea încât oboseală să nu existe, frică să nu fie pentru tine, să poţi trece prin orice loc, cu singurul gând la cele ce te înconjoară. Atunci da, va începe să-ţi placă şi vei căutà să revii cât mai des. Căci muntele are un dar special, care face ca cel care-l are la suflet să fie mereu ros de nevoia de a-l revedeà. Expresia «mă mănâncă picioarele să mă sui pe munte» nu se raportă atât la

fizic, la vreo nevoie de a umblà, în neştire, numai pentru a te tâmpì prin oboseală, nu.

Este starea generală, care te împinge.

După cum spune un vestit alpinist francez: «Este o pătrundere definitivă şi care preface pe om. Nici un sport n'are iubitori aşà de aprinşi, admiratori, aşà de statornici. In plăcerea suişului este bucuria luptei, nebunia jocului şi, dragostea de necunoscut şi cea mai curată simţire».

Puţine patimi sunt mai puternice.

Care e cauza acestui fenomen?

* * *

Urcările pe munte, dintre toate jocurile, te fac să simţi mai bine plăcerea de a trăi. In aerul viu, întăritor al munţilor ţi se pare că vieaţa circulă prin vine cu piedici mai puţine.

Indată ce corpul începe să se obişnuească cu oboseala, suitul pe munte devine o plăcere nespusă, plăcerea de a te simţi tare, şi de a te mişcà în voie. Sus, pe culmi, aproape că nu-ţi vine să stai locului. Hoinăreşti de colo până colo, alergi, sări. Cel care merge pe munte simte cu adevărat plăcerea vieţii active.

Dar nu e numai atât: farmecul muntelui e mult mai complex. Mulţumirii fizice se adaugă şi cea intelectuală. Pentru cei ce merg fără călăuză, muntele e o problemă de strategie şi de simţ al orientării. Trebuie să cauţi locurile pe unde poţi trece, să prevezi piedicile şi să le ocoleşti; să-ţi pregăteşti un întreg plan de atac. Această luptă cu muntele este întotdeauna foarte interesantă şi atrăgătoare.

Apoi muntele este interesant şi din punct de vedere ştiinţific. Marii învăţaţi, cum au fost *Saussure* şi *Tyndall*, şi-au consacrat o parte din activitatea lor studiului ştiinţific al munţilor, şi au fost răsplătiţi de oboseala lor prin dobândirea multor rezultate interesante. Nicăeri nu se găseşte concentrată pe o întindere mică o varietate mai mare de medii geografice ca la munte Acì se poate uşor observà cum se schimbă floarea dela poale până la creste, adaptându-şi vieaţa diferitelor condiţii climaterice. Jos sunt pădurile de fagi, mai sus de brazi, iar sus în regiunea stâncoasă, şi pe culmi, iarba mică şi aspră pătată cu floricele de culori vii şi ici şi colo câte o pădurice de jnepeni.

Studiul vegetaţiei are şi un interes economic important, prin cele două probleme pe cari le pune, a păşunilor şi a pădurilor.

Muntele mai este interesant şi pentru geolog, şi pentru geograf şi pentru meteorolog. Cel dintâiu găseşte acolo mai toată gama fenomenelor geologice, geograful dă acì peste izvorul mai tuturor răurilor şi găseşte şi graniţele de separare dintre diferitele unităţi geografice, iar meteorologul descoperă mulţi factori importanţi ai fenomenelor atmosferice.

In fine muntele mai are o importanţă şi în apărarea ţării. Astăzi, când hotarul nu mai merge dealungul Carpaţilor, importanţa e mai mică. Totuş e bine să avem oameni care să cunoască drumurile şi cărările munţilor.

Mergeţi dar vara la munte, cât se poate mai mult şi cu ochii şi cu inima cât mai larg deschisă. Luaţi ca exemplu pe Saşii din Ardeal şi nu vă lăsaţi să fiţi mai prejos decât ei. Dacă nu veţi face cine ştie ce descoperiri importante, vă veţi întoarce cel puţin cu corpul refăcut şi cu puteri noui.

AERONAUTICA A CUCERIT POLUL NORD

DE MAIOR SCARLAT RĂDULESCU



ZIARELE ne aduc ştirea că în sfârşit s'a ajuns la Polul Nord, pe calea aerului, după ce toate celelalte mijloace au fost zadarnic încercate. Nici vapoarele special construite şi nici săniile trase de câini nu putuse să dea rezultate mulţumitoare.

Călătoria la Pol pe calea aerului este pe lângă o minune a vremii şi dovada unei energii şi a unui curaj fără seamăn, de care a dat dovadă *Amundsen* şi echipajul său şi de care se va pomeni veşnic în istoria ştiinţelor.

O călătorie pe calea aerului în regiunile polare unde în timpurile cele mai prielnice sunt furtuni cumplite şi viscole cu zăpadă, şi unde nu se găsesc locuri de scoborîre, e însoţită de primejdii foarte mari.

Aeronautica a fost la înălţime.

In afară de materialul care s'a arătat desăvârşit, ştiinţa navigaţiei aeriene însăşi s'a dovedit perfectă în cele câteva mii de km străbătuţi dela *Roma* în *Anglia*, din *Anglia* în *Rusia* şi deacolo peste *Pol* până în *Canada* de Miază Noapte.

Şi toate aceste progrese au fost făcute numai în câţiva ani. Este destul să amintim că primul dirijabil a sburat în preajma zilelor noastre, în 1884, făcând un sbor de 23 minute, şi că primul avion apare la 1906.

Dela micele încercări deacum 40 ani, Aeronautica a ajuns astăzi la 250 km pe oră şi la sboruri de câte 7—8 mii km fără oprire.

Amintesc că la 1906, avionul care astăzi străbate Oceanul şi se încumetează să sboare pe furtuni în regiunile polare, abiă făcuse următoarele sboruri:

Noemvrie 1906: *Santos-Dumont*, durată 21 secunde, iuţeală maximă 41 km pe oră, sbor 240 m.

Noemvrie 1907: *Henry Farman*, 52 secunde, 700 m.

Dintre toate ştiinţele aplicate *Aeronautica* este aceea care pare să fi făcut cele mai mari progrese în timpul cel mai scurt.

Nici electricitatea şi nici T. F. F. nu au făcut asemenea salturi. Cauza? Dorinţa nemărginită a omului de a cuceri şi singurul domeniu ce-i rămăsese nestăpânit şi mândria de a se avântă în văsduh alături de păsările cerului.

Oare dorinţa sborului nu este în legendele mitologice cu Icar, Dedal şi cu zeii sburători? Oare legendele şi basmele tuturor popoarelor nu au oameni înaripaţi?

Religiile, chiar văzute prin prisma materialistă a popoarelor, nu sunt pline de îngeri ce sboară pe bolta cerească? Sborul erà una din perfecţiunile ideale către care omul a năzuit necontenit.

* * *

Trei expediţii au fost organizate în acelaş timp:

Două cu avionul, a treia cu dirijabilul.

Avioanele special construite au fost conduse de *Maiorul american Byrd* şi de *Căpitanul australian Wilkins.*

Expediţia cu dirijabilul erà condusă de *Amundsen*, vestitul explorator.

Dintre aceste trei încercări, aceea a lui *Amundsen* a fost cea mai reuşită şi deaceea de ea ne vom ocupà mai pe larg; de celelalte două, vom vorbi în treacăt.

Expediţia a fost patronată de *Mussolini* care a dat şi dirijabilul. Cheltuelile au fost susţinute de americanul *Lincoln Ellsworth*, care a luat parte la expediţie. Comandant al balonului a fost *Colonelul italian Nobile*, iar pilot *Riser Larsen*, pilot brevetat pe avion şi dirijabil. Balonul aveà următoarele caracteristici: lungime 106 m, volum 180.500 m c, încărcătură utilă 10.000 kg, 3 motoare *Maybach* a câte 240 C. V. fiecare. Iuţeală, cu 3 motoare 115 km pe oră, cu două motoare 70 km pe oră.

Din cele 10 tone, 7 au fost numai material pentru motoare; două tone erau provizii necesare unei scoborîri în ţinuturi pustii. Partea de jos a balonului este făcută din tuburi de oţel ce se pot învârtì în jurul axelor lor. In felul acesta amorţesc ciocnirile în scoborîri repezi. Tot jos se găsesc balonaşele cu aer şi lestul. In partea de sus a balonului este gazul. Tot locul gazului este despărţit în cămăruţe prin pereţi verticali. Focul este înlăturat prin canalizarea gazului ce iese din supape astfel că motoarele, deşi puse sus, nu pot aprinde hidrogenul.

Balonul şi-a luat sborul dela *Roma* la 10 Aprilie şi a ajuns după 30 ore la *Pulham (Anglia)*. Aici, din cauza vântului puternic timp de 3 ore s'a încercat în două rânduri scoborîrea fără succes şi deabià a treia oară a reuşit să fie legat la stâlpul de ancorare.

Pe bord se găsià *Maiorul englez Scott* care a străbătut în 1919 Oceanul ca şef al echipajului dirijabilului R 34.

La 13 Aprilie, dirijabilul a plecat spre *Oslo* unde a ajuns la 14 Aprilie orele 13,25 cu o întârziere de 3 ore faţă de prevederi.

Dela *Horten* avioanele marinei norvegiene au însoţit dirijabilul până la *Oslo*, făcându-i o gardă de onoare.

Mai mult de 20.000 persoane au fost de faţă la sosirea corăbiei aeriene. Insuş regele l-a aşteptat pentru a-i urà bun sosit şi mai mult de 300 de oameni de ştiinţă au cerut să fie primiţi în personalul aeronavei. Cu toată oboseala drumului, echipajul a lucrat toată ziua la reechipare şi la orele 1,10 noaptea a

pornit spre *Leningrad* unde ajunge la 14 Aprilie la 19,30 ore pe o vreme foarte rea.

In timpul călătoriei, balonul se rătăcise dar datorită unui schimb de radiograme şi-a putut reluă drumul cu toată furtuna ce îl ameninţă. Aci, la *Leningrad*, s'a organizat propriu vorbind expediţia.

La 6 Maiu, balonul având pe bord 16 persoane din cari 9 norvegieni, a pornit spre *Spitzberg* şi după un drum de 18,52 ore în care a străbătut 1150 km ajunge în localitatea *Ny Aalesund*, unde erà pregătit un *hangar* şi unde sosise un vapor cu personal trimis de guvernul norvegian pentru manevra balonului. Astfel a fost făcut drumul *Roma-Spitzberg* de 7600 km în cele mai bune condiţiuni. Cum în timpul acesta, socotit ca vară în regiunile polare, sunt ceţe foarte groase, s'au început pregătiri şi observări meteorologice pentru a prinde timpul cel mai limpede.

In sfârşit la 10 Maiu, meteorologiştii prevăd un timp bun spre Pol, dar balonul abià scos, timpul se strică şi plecarea este amânată.

Moralul expediţiei erà cu atât mai scăzut cu cât telegramele anunţau reuşita lui *Byrd*.

La 11 Maiu în sfârşit, timpul permite plecarea şi balonul ajunge repede la 9^0 longitudine Est. Timpul este bun şi balonul merge perfect. Indată după trecerea *Spitzbergului*, o mare albă brăzdată de creste de ghiaţă se desfăşoară vederii.

Pretutindeni urşii albi fug speriaţi.

Frigul începe să fie aspru: minus 12^0.

La orele 12 noaptea gradul 89 de latitudine este trecut. Timpul este ceţos. Atenţia se încordează căci Polul este aproape. In sfârşit *la orele 1 noaptea, balonul este deasupra mult căutatului Pol.*

Se face constatarea că pe axa de rotaţie a globului nu există pământ uscat cum anunţase *Peary* şi că este doar un banc de ghiaţă mişcător şi clătinat de apă.

Balonul face atunci câteva ocoluri în jurul Polului, iar *Nobile, Amundsen* şi *Ellsworth* aruncă drapelele ţărilor lor.

In acelaş moment, *Ellsworth* împlinià 47 ani, aşà că solemnitatea momentului erà deosebită; a-şi sărbătorì ziua naşterii odată cu o astfel de cucerire, la care ai dat o mână de ajutor şi îţi primejduiai vieaţa, nu este un lucru care se întâlneşte des. Drapelul aruncat de *Byrd* nu s'a găsit.

Balonul a sburat între 400-800 m înălţime. Dela Pol balonul s'a îndreptat spre *Barrow* în *Alaska*. După multe păţănii, între care stricarea T. F. F., balonul a ajuns la 15 Maiu, orele 2 dimineaţa la *Teller, Nord de Nome.*

In vremea aceasta, furtuni năprasnice au sguduit balonul, iar elicele au desfăcut ghiaţa de pe înveliş şi au aruncat-o apoi în corpul balonului rupându-l în câteva locuri. Totuş balonul a putut ajunge la ţel.

* * *

Căpitanul *Wilkins* a plecat cu un avion *Fokker*, pe care l-a schimbat apoi cu unul *Detroiter* trimotor. La 8 Maiu şi-a luat sborul spre *Barrow*, având ca însoţitor pe Maiorul *Lamplier* şi sergentul pilot *Wisely*.

Ajuns la *Barrow* cu gândul de a plecà spre *Spitzberg* nu a reuşit, astfel că încercarea lui s'a oprit aici.

Mai norocos a fost *Byrd*. Expediţia sa a fost susţinută cu bani de cunoscuţii miliardari *Rokefeller, Ryan, Ford* şi *Astor*. Ca avioane a avut la dispoziţie două tip *Ford*, cu câte trei motoare tip *Wright* a 300 C. V. fiecare.

Avionul aveà 19 m deschidere, putând luà 1800 litri benzină în rezervoarele fixe şi încă 2600 în rezervoare mobile.

Ca personal ajutător a avut 56 specialişti. La 9 Maiu orele 1,53 a plecat la *Spitzberg* din acelaş loc de unde a plecat şi *Amundsen*. Drumul său a fost *Spitzberg-Pol* şi îndărăt fără oprire adică 2500 km. Pe bord aveà provizii pentru 3 săptămâni, iar ca ajutor pe pilotul *Bennet*. La 10 Maiu după un sbor de 15,30 ore s'a întors la *Spitzberg*.

Deşi încercarea sa a reuşit, oficial nu a putut fi recunoscută din lipsa unor probe materiale, pe care în schimb *Amundsen* a putut să le aducă şi anume fotografii, foi de înregistrare a drumului, etc.

Observaţiile ştiinţifice făcute deasupra punctului matematic al axei pământului şi în regiunea polară vor fi date la lumină în curând.

Cu această îndrăzneaţă încercare s'au adus omenirii două mari câştiguri. Intâiu, observaţiunile ştiinţifice în locurile necunoscute încă, şi al doilea, ceeace este mai însemnat, un spor de încredere.

Avion şi dirijabil. Acestea au putut străbate mii de kilometri în regiuni atmosferice atât de grele şi în terenuri lipsite cu totul de locuri potrivite pentru scoborîre. Călătoria aceasta prin aer a fost făcută cu o preciziune matematică.

O DESCOPERIRE INTERESANTĂ

Nu sunt nici trei veacuri de când cel ce a schimbat macazul gândirii ştiinţifice, deschizând calea progresului, afirmà totuş că animalele sunt nişte maşini automate. Azi nimeni nu mai crede astfel, nimeni nu mai face o deosebire radicală între om şi animal, adică o deosebire calitativă. Vieaţa şi conştiinţa sunt nişte unităţi care se suprapun materiei neorganizate, unităţi cu atât mai complexe cu cât înaintăm în scara biologică. A spune deci că conştiinţa începe din acest punct înainte, că până acolo nu există, e o prostie.

Numai plantele păreau să facă o clasă aparte, cel puţin în ceeace priveşte fenomenele de conştiinţă. Dar ce n'aduce anul, aduce ceasul.

Invăţatul indian *Iagadis Chandra Bose* a făcut o descoperire nespus de interesantă pe care a expus-o la Sorbona în ziua de 27 Maiu 1926. Studiind fenomenul atât de ciudat pe care-l prezintă planta *Mimosa*, acest învăţat după studii de 2 ani de zile a dovedit că această plantă are un sistem nervos, ca ori şi ce fiinţă cu o sensibilitate de zece ori mai mare ca al omului. Pe aceste baze el a putut explică foarte uşor mecanismul mişcării frunzelor. A mai studiat multe alte plante cu ajutorul unor aparate inventate de el. Şi astfel s'a dovedit existenţa sistemului nervos al plantelor, sistem nervos care e substratul fiziologic al faptelor de conştiinţă.

Şi aşà, în India misterioasă, ţara ştiinţelor morale, s'a făcut un nou pas înainte în această direcţie nesocotită demult atât de materialismul european şi american.

In urma acestei interesante descoperiri, care este echivalentă cam cu descoperirea circulaţiei sângelui, se vede că faimoasele vorbe de acum 2500 ani: «Femeia nu trebuie bătută nici măcar cu o floare, căci nu se ştie cine suferă mai mult», reprezintă nu numai o metaforă poetică, ci cuprinde şi un miez de adevăr.

I. N. L.

CUM ERAU ODATĂ SCULELE DE AZI

DE G. G. LONGINESCU

DUPĂ ÉTUDES EXPÉRIMENTALES DE TECHNOLOGIE INDUSTRIELLE DE CH. FREMONT, PARIS

IX

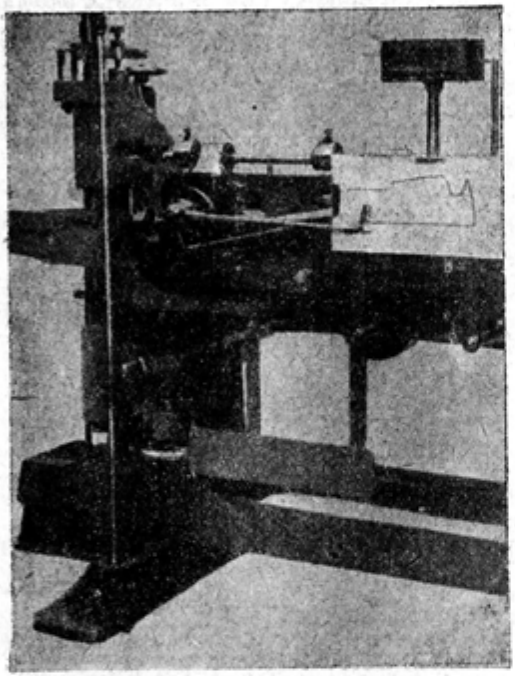


Fig. 116

INCERCAREA pilelor este de cea mai mare nevoie fiindcă dacă pila nu e bună un kilogram de pilitură costă până la 60 franci în loc de 15 franci, adică de patru ori mai mult. De cele mai multe ori aceste încercări se fac băbeşte. Lucrătorul încearcă să pilească bucăţi de metale cu totul diferite. Deaceea şi rezultatele acestor încercări nu servesc la nimic. Deasemenea n'are nici o valoare preţuirea pilelor după înfăţişarea piliturii. De cele mai multe ori meseriaşii cumpără pilele cele mai ieftine şi pentru care se face reclama cea mai mare. Pentru aceste cuvinte şi fabricanţii se trudesc să fabrice pile cât mai ieftine fără să se mai ostenească să le facă tot mai bune.

Incercarea mecanică este cea mai bună. Pentru aceasta se cere ca maşina să apese cu o putere apropiată deaceea a pilitorului, care e cam de 25 kg. Iuţeala maşinii trebuie deasemenea să nu treacă deaceea a lucrătorului, care dă şaizeci până la şaptezeci de lovituri de pilă pe minut. Pentru ca încercările să se facă într'un timp cât mai scurt d-l *Fremont* a făcut maşini în care puterea de apăsare erà mărită până la 100 şi chiar 200 kg, figura 116. Cu aceste maşini se pot încercà repede pilele cele mai tari. Se pot face astfel tot felul de încercări mărind duritatea oţelului pilit şi apăsând pila cu putere din ce în ce mai mare. Cu cât oţelul e mai dur cu atât pila se toceşte mai repede. Cu cât pila e mai bună cu atât se toceşte mai încet. Incercările făcute pe cele două feţe ale pilei ţin numai un ceas şi jumătate.

D-l *Ch. Fremont* sfârşeşte studiul său interesant asupra pilei arătând că fabricarea acestei scule este departe de a fi perfectă şi că o îmbunătăţire mai simţitoare va puteà fi făcută numai prin cercetări ştiinţifice exacte.

* * *

Se împlineşte un an de când am început să public *Cum erau odată sculele de azi*. Mulţi cetitori se întreabă ce gust am avut să public acest studiu.

Mai întâiu, de gust nu se discută. A fost pentru mine o plăcere din cele mai mari să aflu eu singur şi să arăt şi altora cât se ştie despre o sculă atât de mică cum este pila. O întrebuinţează omul de mii de ani şi până azi tot n'a ajuns să aibă o unealtă perfectă.

Şi am mai vrut să dau o pildă. Incetul cu încetul se face oţetul, spune o vorbă românească. Cetind şi scriind puţin câte puţin în fiecare zi am scris pe nesimţite într'un an întreg un studiu interesant. Ca mine să facă şi alţii şi cu toţii la un loc să îmbogăţim scrisul românesc cu ştiinţă adevărată şi folositoare.

SCOATEREA GRĂSIMILOR DIN RĂMĂŞIŢE

Scumpirea pe fiecare zi a grăsimilor şi a uleiurilor, a făcut pe mulţi industriaşi cari au nevoie de aceste materii prime, să caute mijloace cât mai ieftine pentru a şi le procură. Intre altele, ei au căutat să culeagă toate rămăşiţele de materii grase dela diferite industrii, să le scoată din oase, din rămăşiţe de piei, din animale moarte, etc.

Rezultatele au fost bune şi astăzi s'a desvoltat o adevărată industrie care se îndeletniceşte cu aceasta.

Cel mai însemnat material al acestei industrii sunt oasele, care conţin o cantitate mare de grăsime, 16—18%, şi din care se poate scoate aproape toată substanţa grasă. Operaţia se face în autoclave la temperatura de 135 grade, întrebuinţându-se şi puţin acid sulfuric. Fiindcă această metodă nu dă o grăsime tocmai albă, metoda e nimerită numai pentru oasele care nu au fost bine păstrate.

O metodă mai nouă şi mai bună, e de a uscă mai întâiu oasele cu ajutorul unui curent de aer cald şi uscat. Se trece peste oase aburi de benzină. Benzina disolvă grăsimea şi dă un lichid din care prin distilare se scoate grăsimea. Această metodă e ieftină. Toate operaţiile se fac în vase închise, astfel că benzina e culeasă şi întrebuinţată din nou. Grăsimea obţinută e foarte bună, iar în oase nu mai rămâne decât cel mult 0,5%.

Deasemenea din rămăşiţele de piei se scoate o grăsime destul de bună. In acelaş timp se mai scoate şi gelatină, care curăţată bine de substanţele grase, e întrebuinţată pentru plăci fotografice.

Animalele moarte dau un material foarte bogat acestei industrii. Hoiturile lor sunt tăiate în bucăţi şi puse în nişte cilindri cu pereţi dubli. Cilindrul interior are foarte multe găuri. Se încălzeşte cu aburi sub presiune şi se învârteşte cilindrul timp de 3—4 ore. Lichidul obţinut e dus în alt aparat care desparte grăsimea de gelatină. Carnea se usucă, se face praf mărunt şi curge prin cilindrul găurit. Acest praf de carne e întrebuinţat pentru hrana câinilor şi a păsărilor.

Această industrie a mers aşă de departe, încât închiriază chiar cârpele murdare de grăsimi şi uleiuri, care au servit pentru ştersul maşinilor în industriile mari. Din cârpe substanţele grase sunt scoase foarte uşor şi fără cheltueală mare, disolvantul fiind cules şi întrebuinţat mereu.

Deasemenea substanţele grase se pot scoate şi din lâna oilor.

Alăturat acestei industrii, putem pune şi fabricarea lanolinei din materia grasă *suintina*, care se scoate dintr'un săpun natural.

(Société d'encouragement, 13 Martie 1926. După darea de seamă a d-lui Eugen Lemaire).

T. I. P.

MATEMATICIANUL EMIL PICARD LA ACADEMIA FRANCEZĂ DE I. N. L.

«...Va veni oare o zi când orice om cult va pricepe matematica în aceeaş măsură în care pricepe limbile moarte», întreabă *Marcel Prévost* pe *Emil Picard*, în cuvântarea rostită la primirea acestui din urmă în Academia Franceză. «Nu disper. Pentru aceasta trebuie să îndreptăm două idei greşite. Una romantică, alta realistă şi utilitară. Prejudecata romantică spune că un spirit înzestrat pentru literatură nu se prinde de algebră. Idee fără rost necunoscută antichităţii... Un elev strălucit dintr'o clasă de literatură spune sus şi tare că nu pricepe o boabă de matematică. Nu e nici o laudă... Puţini pot inventà în matematică, printre ei sunteţi şi Domnia Voastră, dar orice spirit limpede trebuie să priceapă teoriile matematicei, care sunt scrise în fraze franţuzeşti cu subiect, verb şi atribut.

Din fericire această prejudecată romantică slăbeşte pe măsura în care creşte influenţa şi vaza ştiinţei. Mai e şi o altă idee greşită, cu totul modernă, prejudecata realistă şi pretinsă utilitară: ştiinţa e chestie de biele, de pistoane, de dinamuri, de roţi dinţate şi de transformatori. Altă primejdie! Să nu confundăm ştiinţa cu aplicaţiile practice ale ştiinţei, oricât de folositoare şi minunate ar fi. Domnia Voastră aţi scris că «ideile teoretice au fost adeseaori izvorul roditor din care au ieşit progrese importante în industrie, agricultură, medicină. Izvorul ar secà imediat, dacă un spirit cu totul utilitar l-ar stăpâni!». Eu adaug că numai ştiinţa pură se înrudeşte sau cum au înţeles-o aşà de bine grecii se identifică cu concepţiile de adevăr, de simplicitate, de realitate obiectivă şi de frumuseţe pe care le creează Arta, Filozofia, Poezia. Armonia sferelor se îmbină cu lira lui *Apollon*. Să salutăm de pe acum o renaştere modernă a spiritului grec, a spiritului veacurilor mari intelectuale franceze, în care umanităţile păstrând comorile moştenite prin cunoaşterea istoriei, literaturii şi limbilor vechi va adăugà cunoaşterea unei alte limbi eterne, expresiunea directă a gândirii, o limbă a sfârşitului şi nesfârşitului printre ai cărei virtuoşi sunteţi şi Domnia Voastră — fără care în ignoranţă nu va puteà să rămână nici o minte aleasă.

* * *

Mi se spune că matematicile sunt explicate astăzi peste tot şi tuturor, în lume, până şi fetelor.

Dar mai de grabă decât să se explice fetelor şi chiar băeţilor cum să se rezolve mecanic o ecuaţie de ordinul întâiu, găsesc că e mai bine pentru cultura lor să li să adâncească în spirit cel puţin două noţiuni fundamentale ale măreţei originalităţi a ştiinţelor matematice.

Cea dintâiu e de a le arătà puterea de cercetare a algebrei; putere atât de mare încât nici o ştiinţă, nici chiar biologia nu o mai poate înlăturà. Prin procedeele ei deductive este atât deaproape de gândire încât cele mai adesea se confundă cu ea; ba mai mult ea o precede, o târăşte după ea, aş spune chiar că o creează. Nu e adevărat oare, că adesea în timpul frumoaselor cercetări ale Domniei Voastre, pe când acopereaţi pagina albă cu şiruri de ecuaţii vi s'a întâmplat să nu mai ştiţi dacă Domnia Voastră conduceaţi inima numerelor,

literelor şi semnelor, sau dacă nu erà mai de grabă alaiul lor cel aprig, care vă conduceà pe Domnia Voastră, tulburat, exaltat şi mirat?

A doua mea dorinţă ar fi ca orice spirit cult să cunoască cel puţin în principiul ei, ceeace *Charles de Freycinet* numeà metafizica calculului înalt. Frumuseţea matematicilor nu apare decât în raporturile ei cu infinitul. *Calcul infinitesimal, calcul integral, calcul diferenţial*: aceste cuvinte grele te înspăimântă la început. Cu toate acestea ele nu arată decât obiceiuri universale şi familiare spiritului nostru. Doresc să concretizez aceasta cu prilejul intrării matematicilor, în persoana Domniei Voastre, la Academia Franceză. Numai să nu-mi puneţi un zero la algebră. Credeţi-mă că cunosc şi deplâng uşureala comparaţiilor mele, până acolo, încât înainte de a le formulà în public am avut prudenţa să le supun unuia din colegii Domniei Voastre dela Academia de Ştiinţe.

Un romancier vrea să descrie un caracter, caracterul unui om pe care-l cunoaşte. Dar el nu-l cunoaşte decât din fragmente: numai câteva puncte de pe curba caracterului, care este cu toate acestea, la o persoană normală, o curbă continuă, deoarece fiecare clipă din vieaţa noastră este rezultatul întregului nostru trecut şi va exercità o influenţă asupra întregului nostru viitor. Aşadar ceeace e de găsit e ceeace clipa aceasta conţine de specific, este elementul personal, însufleţitor al acestei curbe prin care acest caracter nu seamănă cu nici un altul. In momentul când geniul special al romancierului a găsit acest element, orice altă observaţie este de prisos. *Balzac* poate să ducă pe taica *Grandet* unde o vrea, vieaţa acestuia va îmbrăcà totdeauna curba caracterului său.

* * *

Ei bine toate curbele reprezentative ale unui fenomen continuu au astfel un element însufleţitor, care le rezumă într'o singură clipă. Acest element este o diferenţială; a-l găsì înseamnă a face *analiză diferenţială*, adică *calcul diferenţial*. Reciproc, a construì curba cunoscând elementul diferenţial, e ceeace Domnia Voastră numiţi a *integrà*, a face *calcul integral*.

Geniului unui *Balzac* i se întâmplà adesea să ghicească — sunt aproape sigur — din schimbul unei priviri cu trecătorul, elementul specific conţinut în fiece clipă a unei vieţi omeneşti, sau, ca să vorbesc limba Domniei Voastre, *diferenţiala* caracterului.

Intors acasă el desvoltă cu siguranţă pe foaia albă întreaga curbă a caracterului: Domnia Voastră aţi spune că el «*integrà*» caracterul. *Diferenţiare, integrare* este întregul procedeu al matematicilor în raporturile cu infinitul, este întregul *calcul infinitesimal*. Nu credeţi, că o noţiune atât de importantă merità să fie încorporată oricărui spirit cult şi bine înţeles într'un chip mai puţin superficial decât am făcut-o eu? Comparaţia de care m'am servit păcătueşte în adevăr prin multe cusururi: şi tocmai prin slăbiciunea ei pune în relief superioritatea înaltului calcul asupra procedeilor deductive ale psihologiei. Calculul înalt este un procedeu de cercetare minunat de simplu, în care verbalismul este redus la minim, unde totul se face prin semne sau cum spuneam adineauri el este instrumentul care conduce gândirea. La privirea unei astfel de virtuozităţi, noi — sărmani analişti de caractere — simţim întreaga noastră inferioritate. De ce nu avem şi noi un procedeu atât de comod, atât de perfect!... Şi cât de mult l-ar aprecià cetitorul nerăbdător din vremea noastră! Câteva

figuri geometrice, câteva ecuații și am aveà întregul *Clarisse Harlowe*, toată *Pacea și Răsboiul* și întreaga *Comoedia*!

Zâmbiți, sunteți neîncrezător? Geometria ne rezervă în privința artei multe surprize. Intrați într'o expoziție de pictură modernă, veți vedeà cât de mult a fost cucerită pictura de știința pe care o ilustrați. Un cadastru multicolor taie peisagiul în părți perfecte euclidiene; persoanele sunt îmbrăcate în conuri și în cilindri. Intr'o scenă interioară o circonferință neprevăzută străbate persoanele, simbol, o presupun al cercului familiar, în timp ce... Iată în ce privește pictura. Dar literatura să se ferească! Intr'un manuscris al unui autor nou am găsit această frază tipică...: «Ea îi oferì întregul diedru al brațelor». Frază nu tocmai potrivită din punctul de vedere al geometriei și poate nici din punctul de vedere al...

(Din cuvântarea rostită de *Marcel Prévost* cu prilejul primirii matematicianului *Emil Picard* la Academia Franceză).

MĂRIMI ASTRONOMICE

Diametrul pământuluui este de peste 12.000 de km. Diametrul soarelui e de peste o sută de ori mai mare ca al pământului. Diametrul stelei *Antares* e deaproape cinci sute de ori mai mare ca al soarelui. Diametrul sistemului solar e de vreo zece ori mai mare ca al lui *Antares*. Diametrul stelei *B. D. 30° 3639*, împreună cu atmosfera ei de hidrogen, e de vreo două sute de mii de ori mai mare ca al soarelui.

In universul nostru există peste o mie de milioane de sori, dintre cari mulți sunt mai mari ca soarele nostru. Până acum se cunosc peste un milion de universuri, fiecare conținând cam câte un miliard de sori... Mărimea unui univers e de zeci de mii de ani de lumină... Intr'un ceas lumina străbate un miliard de km....

Adesea mărimile astronomice se dau ca exemple de numere mari; dar atâta tot. Puțini însă se trudesc să vadă în ele altceva decât numere. Puțini caută să-și deie seama că aceste numere reprezintă o realitate, care întrece tot ceeace există și se poate închipui.

In fața acestei realități un *Copernic* înalță osanale Creatorului, un *Spinoza* scrie cel mai frumos roman care există după spusa lui *Payot*, un *Newton* își descoperă fruntea când pronunță numele lui Dumnezeu, pe când un *Pascal* e îngrozit de tăcerea veșnică din spațiul fără sfârșit....

...In universul nostru sunt un miliard de stele asemenea sau mai mari ca soarele nostru... Se cunosc peste un milion de universuri... Distanța dintre două universuri e străbătută de lumină timp de sute de mii de ani....

Știință? Imaginație? Poezie? Adevăr? Vis? Realitate? Sentimentul sublimului? Al nimicniciei? Al groazei? Religiozitate? Frica de necunoscut?

Toată inteligența și toate sentimentele omenești nu pot exprimà, nu pot cuprinde și nu pot simți această adâncă realitate. Căci cum se poate oare ca partea să cuprindă întregul, atunci când partea e atât de mică și întregul e atât de mare?

Gândul chiar, acest fulger din întunericul nopții, cum îi spune *Poincaré*, se îngrozește el însuș în fața acestei realități care este totuș cucerirea lui. Și astfel, el, care pentru o clipă se crezuse «stăpânul fără margini peste marginile lumii», se simte acum tot mai mic întrezărind în spatele uriașei realități prezența Forței Supreme. Și atunci la auzul vorbelor «adu-ți aminte că ești fum și că în fum te vei preface», gândul încetează orice activitate, devine melancolic și e cuprins de o apatie generală.

Ci eu la masă stând pe gânduri
Imi pare gândul că a stat.

I. N. LONGINESCU

Paris, 21 Maiu 1926.

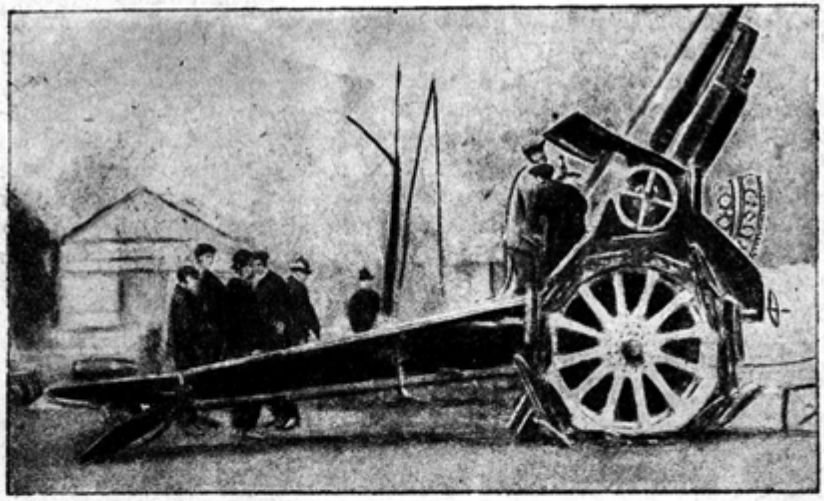


Fig. 1. — Tun de 120 mm. calibru. Bătae maximă 16 km.

TUNUL

DE CĂPITAN S. LINTEŞ
dela Şcoalele de tragere ale Artileriei

BUBUITUL tunului şi îngrozitoarele crăhneturi ale proectilului, au fost auzite de mulţi cu ocazia marelui războiu.

Tunul, sau în general o *gură de foc* — cum i se mai zice în termeni tehnici — este un generator în stare să producă, în cel mai scurt timp, cea mai grozavă energie, în sutimi de secundă produce milioane de kilogram-metri energie. Rostul practic al tunului este ca el să arunce la zeci de kilometri, proiectile distrugătoare şi omorîtoare.

Ştiinţa care se ocupă cu construcţia tunurilor şi cu întrebuinţarea lor, se numeşte *artilerie*.

Privind *artileria* prin prisma *umanitarismului*, ar trebui să o dispreţuim, să o urîm, să o blestemăm şi să căutăm s'o nimicim ca pe cea mai înfiorătoare fiară sălbatică. Privind-o însă prin prisma apărării naţionale, vedem uşor că ea este unealta cea mai nimerită de apărare.

Tunul este oratorul vestit la glasul căruia o lume întreagă se înfioară şi la îndemnul căruia popoare întregi purced la bătălie. Tunul este condeiul cu care se iscăleşte pacea şi cu care hărţile pot fi schimbate pe deantregul.

Liga Naţiunilor nu-şi va impune niciodată voinţa, câtă vreme între membrii ei nu va fi şi tunul.

E o prostie să crezi astăzi că pacea se poate păstră pe cale teoretică. Sunt numai zece ani de când Germania fiind ameninţată de Englezi cu războiul, în caz că va călcà neutralitatea Belgiei, cancelarul Bethmann Holweg a răspuns atunci ambasadorului Englez: «Vreţi să ne faceţi războiu pentru un petec de hârtie»; aşà considerà el actul semnat la Londra în 1831, când Belgia a fost declarată: «un Stat perpetuum neutru».

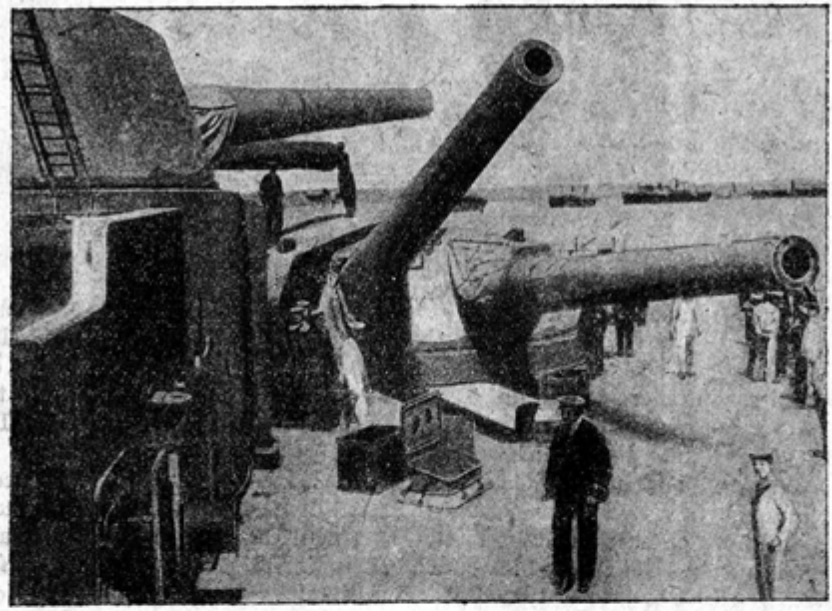


Fig. 2. — Tunuri marine de 381 mm.

Tunul a fost acel factor care a îndemnat pe fostul cancelar să considere un act drept «un petec de hârtie». Şi dacă *Dreptatea* — de partea Aliaţilor — a învins, a învins tot prin puterea tunului, statisticele arătându-ne precis aceasta.



Fig. 3. — Tun de 420 mm, care a distrus forturile dela Liége în 1914

Anul trecut, întâmplător, căzându-mi în mână un ziar american, spicuiam un articol prea bine argumentat, prin care se propăvăduià *dezarmarea*. Intorcând pagina ziarului, un clişeu arătà pe fostul preşedinte Haarding asistând la inaugurarea unui nou vas de răsboiu, armat cu cele mai moderne tunuri. Mi-am dat imediat seama că mă grăbisem să apreciez argumentarea din pagina întâia. Acest contrast mi-a readus în memorie celebrul paradox, cu care a răspuns ambasadorul italian, din 1914 dela Berlin, când a fost întrebat: ce crede despre Kaiser relativ la pace? Şi răspunsul a fost: «Kaiserul iubeşte atât de

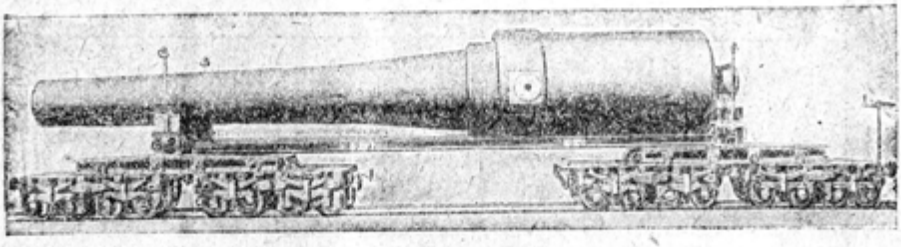


Fig. 4. — Tun de 520 mm transportabil pe cale ferată

mult pacea, încât ar fi în stare să facă chiar războiul pentru a o păstrà». Şi totuş sunt mulţi cari cred că războiul poate fi înlăturat numai prin simple cărţi de vizită. Vorba veche: *«dacă vrei pace, pregăteşte-te de războiu»* e bună şi astăzi şi multă vreme va mai dăinuì. Dar hotărîrile în războiu, numai tunul le poate luà, numai el poate sfârşì bătăliile, numai el poate încheià pacea. Tunul este deci cel mai *pacifist diplomat*.

Caligula şi-a făcut calul consul pentru un capriciu, americanii au decorat un câine pentru servicii aduse armatei. Atunci de ce să nu ridicăm şi noi această maşină drăcească care se numeşte tun, la rangul care i se cuvine, când aduce omenirii atâtea servicii binefăcătoare? Pentru cei răi, tunul este *sabia lui Damocles*. Ar fi o crimă să nu-l cunoaştem mai în amănunt şi să-i dăm atenţie numai la Bobotează ori la Zece Maiu. Suntem departe de umanitarism. Trăim încă în epoca tunului şi nu trebuie să-l nesocotim.

România-Mare nu va trăì şi nu-şi va cere şi cele din urmă drepturi, decât numai prin voinţa tunului. Tunul vrea muncă cinstită şi serioasă pentru toţi, în timp de pace, şi sacrificiu raţional în timp de războiu.

Acestea sunt cuvintele care m'au făcut să scriu despre tun în revista *Natura*.

Istoric. Tunul a apărut atunci când pedestrimea n'a mai putut să lupte cu armele de pe vremuri, contra duşmanului. La început tunul erà o simplă maşină de izbit, numită *berbec*, sau de aruncat pietre — fără praf de puşcă — numită *catapultă, balişte*, etc.

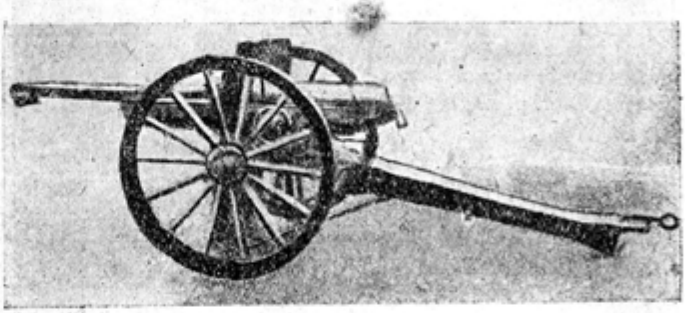


Fig. 5. — Tun de 75 mm de câmp, tras de cai

Abià cam în secolul al VII — după năvălirea barbarilor — apare un fel de praf de puşcă numit *foc grecesc*, făcut din *salpetru* amestecat cu substanţe uleioase. Acest foc grecesc nu se întrebuinţà însă pentru aruncat ghiulelele, lucru pe care l-au făcut pentru prima oară Arabii, către mijlocul secolului al XIII. Acele tunuri arăbeşti se numea *mandja*. Mai în urmă a apărut şi în Europa sub denumirea de *baston de foc*. In secolul al XV, industria

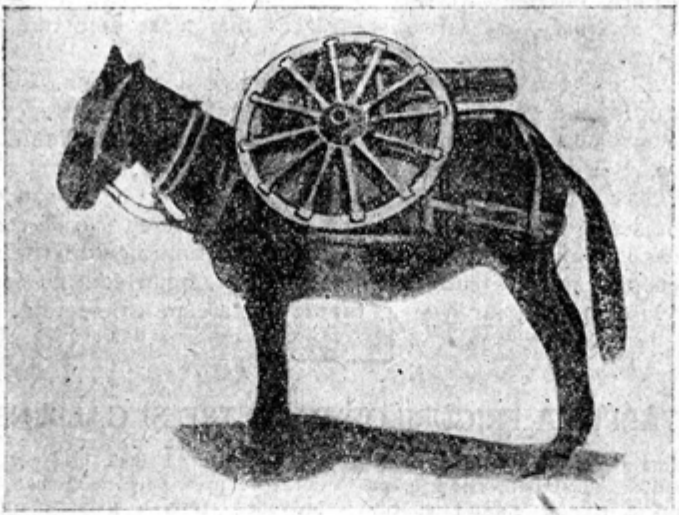


Fig. 6. — Tun de 75 mm de munte, purtat pe catâri

metalurgică progresând, încep să se construească tunuri cu țevi de metal (fier, bronz) numite: *bombarde, culeuvrine, serpantine*, etc. La început aceste tunuri erau grele, cu mânuirea anevoioasă, trăgeau încet și la distanțe mici. Cu timpul s'au îmbunătățit treptat, astfel că la 1860 apar *tunurile ghintuite*, a căror bătae este mărită mult.

Tunurile ghințuite au înlăuntrul țevii niște șanțuri helicoidale, întocmai ca ghivinturile unei piulițe, astfel încât proiectilul — care joacă rol de șurub — iese din țeavă învârtindu-se și prin aceasta sfredelește mai bine aerul și merge mai departe și mai repede la țintă.

Către 1900 tunul primește o nouă îmbunătățire, mărindu-i-se iuțeala de tragere, ceeace a făcut ca orice tun construit după această dată să fie numit *tun cu tragere repede*.

Caracteristicele unui tun sunt următoarele:

1. *Calibrul*, care este diametrul țevii.

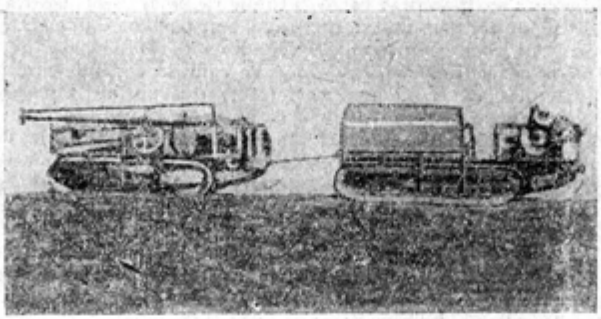


Fig. 7. — Tun de 149 mm purtat pe afet «omidă» și tras mecanic

2. *Iuţeala dela început* care este iuţeala cu care este asvârlit proiectilul.

3. *Bătaia maximă*, care este distanţa cea mai mare dela tun până unde cade proiectilul.

4. *Puterea* unui tun este putinţa de distrugere a unui tun. Ea se judecă după: calibru, iuţeală dela început, bătae, proiectil, iuţeală de tragere, etc... Cu cât aceşti factori sunt mai mari, cu atât se zice că tunul are o putere mai mare. Figurile 1, 2, 3 şi 4 arată câteva tunuri cu *putere mare*.

5. *Mobilitatea* unui tun este capacitatea de transport a lui sau de mutare din loc în loc şi se judecă în special după greutate şi teren (căi de comunicaţie) unde trebuie să fie mutat. Fig. 5, 6 şi 7 arată câteva tunuri cu diferite mobilităţi.

In ceeace priveşte alte categorii de mobilităţi, figurile: 2 ne arată tunuri purtate pe vase marine, iar 3 şi 4, tunuri purtate pe cale ferată.

STÂRPIREA FRIGURILOR PALUSTRE ŞI GALBENE

Un cercetător american a pornit pe drumuri noui pentru a combate frigurile palustre. In opera sa de curând apărută «*Bats, Mosquitos and Dollars*», *Campbell* publică rezultatele sale. Pentru stingerea frigurilor palustre el întrebuinţează liliacul. E demult cunoscut că liliacul e un duşman înverşunat al ţânţarului, care dă omului frigurile palustre.

După ceeace spune cartea, un liliac nimiceşte în fiecare seară cam 3000 de ţânţari (e interesant de ştiut că splina liliacului e de 400 ori mai mare ca aceea a omului, ţinând seama de proporţia organelor omului faţă de cele ale liliacului). Pentru combaterea cu succes a ţânţarilor, cercetătorul îi creşte în turnuri mari de lemn, fiecare cuprinzând zeci de mii de lilieci. A întâmpinat la început greutăţi, căci liliecii nu voiau să se mute în locuinţele lor artificiale. Printr'un şiretlic însă tot a reuşit mutatul. *Campbell* a făcut mai întâiu în apropierea turnurilor lui de lemn roiuri mari de ţânţari, lucru care i-a reuşit prin crearea de apă stătătoare. Liliecii s'au îndreptat către aceasta şi în cele din urmă s'au mutat în turnuri. Odată obişnuiţi aci ei n'au mai plecat. Prin grămădirea artificială a cuiburilor de lilieci, se observă o scădere a numărului ţânţarilor, prin care, speră *Campbell*, să facă sănătoase ţinuturi care azi trec drept cuiburi de friguri de baltă. Pe lângă aceasta, grămădirea a o mulţime de ţânţari are şi un folos economic: Excrementele animalelor se îngrămădesc în apropierea turnurilor, se pot adună uşor şi sunt un admirabil îngrăşământ natural (Guano).

Intr'un fel asemănător încearcă *Campbell* să combată şi frigurile galbene. Ca nimicitor aici liliacul dă însă greş, el neumblând decât noaptea, pe câtă vreme ţânţarul care provoacă frigurile galbene umblă numai ziua.

Libelula care umblă ziua, e un duşman tot aşa de temut al acestui ţânţar.

Prin crearea de cuiburi de libelule, care fireşte sunt mai greu de obţinut decât acelea ale liliecilor *Campbell* nădăjdueşte să fi găsit un mijloc bun pentru stârpirea frigurilor galbene. Incercările de până acum arată rezultate pline de nădejde. Numărul ţânţarilor scade continuu, aşa încât chiar dacă nu e de aşteptat o nimicire completă, totuş e de gândit la o limitare a acestor boli. Locurile molipsite de friguri galbene sunt aproape de nelocuit.

Dacă ar fi să se reuşească stârpirea acestor molimi, faţă de care au dat greş aproape toate celelalte mijloace, atunci se vor deschide culturii ţinuturi întinse şi nelocuite până azi. (Din *Umschau*).

Oricât de raţional ar face cineva agricultura, e ştiut că ea stoarce vlaga pământului. Cercetări serioase au dovedit că cel mai bun pământ e dat gata în aproximativ cincizeci de ani.

Pe când la noi, un mare proprietar agricultor, din puţinii rămaşi şi mai puţinii cari cetesc «Natura» îşi va face de dragul agriculturii o crescătorie de lilieci? Cheltuelile nu vor fi prea mari şi zadarnice ci din prisos răsplătite prin rod îmbelşugat. Ţara îi va fi recunoscătoare pentru braţele ce i le redă, necesare refacerii noastre economice, căci din spusele medicilor numărul bolnavilor de friguri palustre la noi în ţară nu e deloc mic.

Să nădăjduim? G. S. (BRNO)

SCRISORI DELA FOŞTI ELEVI DE G. G. L.

Scrisoarea de faţă e foarte interesantă prin amănuntele privitoare la organizarea minunată a laboratoarelor de chimie din *Germania*.

Dresda, 17 Februarie 1923

«... Intrat în vieaţa de laborator, obosit de munca de peste zi ce adesea sfârşeşte noaptea târziu, încântat şi amărît de întâile dibuiri ale lucrării de doctorat, am adunat atâtea cunoştinţe ce doream a vi le comunică, încât supapa nu mai rezistă şi vulcanul erupe...

Cu ce să încep? Cu elementul nou *Hafniu*, din seria pământurilor rare, descoperit de *Hevesy* în *Copenhaga* şi numit *Hafniu* în onoarea *Copenhagei*? Cu încetarea din vieaţă a lui *Paul Iacobson*, cel cu vestita carte de chimie organică? Cu moartea lui *Röntgen*, *Tschugaeff* (de tifos)? Cu profesorii de chimie dela *Tehnica* din *Dresda* anorganicii *Erich Müller* şi *Förster*, nume cunoscute în chimia fizică, organicul *Scholl*, coloidul *Lottermoser*?

...Hotărît nu. Voiu începe cu un *Ersatz* pentru sticla de cobalt, aşă numitul filtru de gelatină de cobalt, care împacă minunat criza sticlei de cobalt. E gelatină îmbibată cu o coloare de anilină, pusă în vânzare de *Lisa-Lichtfilter-Fabrik* şi *Augsburg* (mostra în plic). Şi, saltinbanc fără leac, îmi arăt părerea de rău că nu v'aţi abonat încă la *Berichte* şi *Chemisches Zentralblatt*... Găsiţi o modalitate de plată, Domnule Profesor, şi asta repede fiindcă altfel suferiţi pierderi intelectuale fără îndreptare. Cereţi Ministerului de finanţe o autorizaţie de export pentru 570 lei care trebuie să vă fie acordată, ca contra greutate pentru milioanele de lei ce alţii scot din ţară pe drumuri strâmbe...

...Institutul în care lucrez e unul din acele lăcaşuri de cercetări ştiinţifice, ideale, aşă de răspândite în *Germania*. *Kaiser Wilhelm Gesellschaft* are peste zece institute de acestea. Intr'o parte aristocrată şi liniştită a Dresdei, în laboratoare încăpătoare, înzestrate cu cele mai moderne mijloace de cercetare ştiinţifică, cu aparate şi substanţe oricât de multe, lucrăm în 5 camere 12 colaboratori. Totul e astfel organizat încât fiece clipită e valorificată integral. Un laborant special ne face analizele, şi mai ales micro-analizele cu câteva miligrame, după *Pregl*, femei anumite spală sticlăria, prânzul se serveşte în cazinoul institutului, aer lichid, ozonizatori, microfotografie, ultramicroscoape, şi zeci de alte aparate ne stau la îndemână. Biblioteca elegantă e sistematică şi bogată în conţinut. Coloquiurile săptămânale ne dau un imbold nespus la muncă. Institutul e deschis zi şi noapte, Dumineca şi sărbătorile. Pentru cel doritor de muncă nu există nici o stânjenire. Profesorul *Bergmann* e din şcoala marelui *Emil Fischer* şi continuă lucrări relative la *zaharuri*, *grăsimi*, *albumine* şi *tanin*. Tăbăcitul pieilor, empiric până deunăzi, e studiat cu multă atenţie. De sigur, materiile colorante iau ochii, dar studiul lor a ajuns o înfundătură, pe câtă vreme lucrările *biochimice*, deschid perspective nouă pentru chimia organică...

Dresda e un oraş clădit cu mult gust. cu minunate privelişti pe *Elba*, cu încântătoare împrejurimi, *Erzgebirge*, *Riesengebirge*, e doară în *Elveţia Saxonă*, şi cu preţioase galerii de artă, renumite în toată lumea. Şi noi împletim senzaţii ştiinţifice cu senzaţii artistice. După o săptămână de muncă, sorbim putere nouă de muncă din contemplarea *Madonei Sixtine* ori a unui *Rembrandt*.

Când Duminecă seara, întorşi dintr'o plimbare pe *Elba*, trecem prin faţa Institutului şi-i zărim ferestrele luminate, un sentiment de nedescris ne copleşeşte sufletul. A doua zi, îndoind puterile şi cu entuziasm reîncepem lucrul».

S. S.

Scrisă cu multă vioiciune, această scrisoare va plăceà multora. Ea va întristà în schimb pe toţi chimiştii dela noi. In Germania laboratoare înzestrate cu tot ce trebuie. La noi, lipsă de toate, de laboratoare, de aparate şi material, de bibliotecă, de personal şi de tot ce trebuie pentru a face chimie. Şi în schimb, zecile de milioane se cheltuesc pe toate nimicurile fără nici un folos pentru ţara care le plăteşte din greu.

DARE DE SEAMĂ PENTRU ACADEMIA ROMÂNĂ

DE G. G. LONGINESCU

FULMICOTONUL DE INFANTERIE ŞI ARTILERIE DIN VATĂ DE CELULOZĂ DE LEMN «LETEA»

de *Dr. G. Pandele*

Lucrare premiată de Academia Română cu suma de 25.000 lei din premiul Statului «Gheorghe Lazăr»

PUN această lucrare printre cele dintâi care trebue să fie luate în seamă la acordarea unui premiu academic. E teza de doctorat a autorului. O cunosc în toate amănuntele. Am însemnat, pe exemplarul trimes spre cetire, părţile mai importante pe care sprijin recomandarea mea.

D-l Dr. *Pandele* e cel dintâi la noi care a izbutit să prepare fulmicoton din celuloză de lemn, în loc de celuloză de bumbac, întrebuinţată pretutindeni până la războiul cel groaznic. Se svonise că Germanii, nemai putând aduce bumbac, întrebuinţau tocmai celuloza de lemn. Chimişti mari din Anglia şi Franţa tăgăduiau că celuloza de lemn ar puteà înlocuì bumbacul. Francezii n'au deslegat nici până azi această grea problemă deoarece toate încercările lor au fost făcute cu pastă de celuloză care mai cuprinde multe rămăşiţe lemnoase şi nu cu vată de celuloză, cum a făcut tânărul nostru chimist.

Prin lucrări cu totul anevoioase, multe, îndelungate şi migăloase, d-l Dr. *Pandele* a izbutit în 1915 să prepare fulmicoton de cea mai bună calitate.

La pulberăria *Dudeşti*, a făcut în 1915—1916 peste 250 de nitrări pentru a stabilì compoziţia amestecului nitrant, temperatura şi durata de lucru şi a găsit astfel o metodă de fabricare a unui *fulmicoton unic*. Până la d-l Dr. *Pandele*, pulberea de infanterie în cazul bumbacului, se obţineà din două fulmicotoane: unul cu 13,36% azot şi altul cu 12,80% astfel încât prin amestecul lor să dea fulmicotonul cu 13,05—13,15% azot, iar pulberea de artilerie se obţineà din două feluri de fulmicotoane şi anume, unul cu 12,50% şi altul cu 12,80% azot, astfel încât prin amestecul lor să se obţină un fulmicoton cu 12,65—12,80% azot. Fulmicotonul unic pentru infanterie, obţinut de d-l Dr. *Pandele*, are 13,10% azot şi 20,50% solubilitate, iar fulmicotonul unic de artilerie are 12,76% azot şi 89% solubilitate.

Trecând din laborator în fabrică, d-l Dr. *Pandele* a îmbunătăţit mult metodele de fabricare, reducând dela 60 de ore la 25 ore timpul necesar pentru fierberea şi stabilizarea fulmicotonului. In modul acesta, *o fabrică de fulmicoton îşi poate îndoì fabricarea fără nici o cheltueală. Stabilitatea pulberei fabricată cu acest fulmicoton e mai mare decât în cazul fulmicotonului de bumbac.*

Pulberile şi fulmicotoanele fabricate astfel în 1915 au fost găsite şi azi, după 11 ani, în foarte bune condiţii de stabilitate.

Această lucrare a d-lui Dr. *Pandele*, asupra fulmicotonului din vată de celuloză, face parte din clasa lucrărilor de Chimie care transformă pe deantregul unele industrii. Mă gândesc la fabricarea acidului sulfuric de contact şi

la fabricarea indigoului sintetic, care au cerut zeci de ani de încercări şi cheltueli de zeci de milioane pentru a da industriei câştiguri de zeci de ori mai mari.

Insemnătatea acestei lucrări a d-lui Dr. *Pandele* pentru ţara noastră am arătat-o prin următoarele rânduri, în *Curs Metodic de Chimie şi Mineralogie de Dr. C. I. Istrati şi G. G. Longinescu, ediţia IX*, pag. 393.

«...Această descoperire este de cea mai mare însemnătate pentru noi. In adevăr, întrebuinţând celuloza din lemn nu mai avem nevoie de bumbacul din străinătate pe care în timp de răsboiu nici nu-l putem aduce.

Munţii noştri, în care am găsit adăpost dealungul zbuciumatului nostru trecut, ne vor apără astfel şi în viitor. Din codri, cu care Românul e frate, vom scoate celuloza din brazii seculari, o vom nitrà cu acid azotic şi sulfuric, făcuţi la noi în ţară, o vom prelucrà în pulbere fără fum, şi ne vom apără hotarele prin noi înşine».

Bucureşti, 15 Aprilie 1926.

FULMICOTONUL DIN VATĂ DE CELULOZĂ DE LEMN

DE Dr. G. PANDELE

CELULOZA curată de bumbac şi de lemn, este unul şi acelaş corp chimic. In lemn celuloza este întovărăşită de: *lignină, tanin, săruri de calciu, de potasiu*, etc., materii de care se curăţă prin fierbere cu *bisulfit de calciu* sub presiune.

După această fierbere celuloza se albeşte cu hipoclorit de calciu, care îi dă coloarea albă caracteristică, se toacă mărunt şi cu ajutorul apei este făcută foiţe de hârtie, atât de subţiri, încât un metru pătrat cântăreşte abià 12 grame. Această foiţă subţire se încreţeşte apoi cât mai mult fie cât mai înfoiată.

Celuloza sub această formă de vată păroasă şi elastică este cât se poate de curată şi are numai 1% materii străine.

Pentru ca *Vata de celuloză* să fie trecută în *fulmicoton*, este supusă acţiunii acidului azotic concentrat amestecat cu acidul sulfuric.

Mai întâiu vata de celuloză este uscată în uscători, spre a i se scoate aproape toată umezeala, şi apoi este nitrată. Nitrarea se face în aparatul de nitrate: un fel de paner de fier găurit, paner care se învârteşte înăuntrul unui vas de fontă fix. In acest paner vata de celuloză sub acţiunea acidului azotic, din amestecul acid, este trecută în nitrocelulozà (fulmicoton). Se pune şi acid sulfuric spre a absorbì apa de reacţie dintre acid azotic şi celuloza, astfel încât acidul azotic să-şi păstreze concentraţiunea lui dela început.

Operaţia nitrării terminată, se pune în mişcare panerul găurit al aparatului şi prin rotaţia lui amestecul acid este îndepărtat din masa fulmicotonului. Este necesară aceasta centrifugare pentru a nu se pierde din acidul azotic — un material foarte costisitor — atunci când fulmicotonul este spălat. Spălarea fulmicotonului se face cu scopul de a se scoate urmele de acizi

cari, dacă nu ar fi complet scoase fac ca fulmicotonul, cu timpul, să se aprindă dela sine.

Spălarea fulmicotonului se face mai întâiu cu apă rece, apoi se fierbe cu apă caldă şi în cele din urmă cu o soluţie de carbonat de sodiu. In acest chip urmele de acizi rămase în masa fulmicotonului sunt complet îndepărtate. După aceste spălări fulmicotonul este stors de apă prin centrifugare şi când nu mai conţine decât 30—35% apa, fabricaţia lui este terminată.

* * *

Am avut fericirea să fiu cel dintâiu, care să înlocuească, la noi în ţară, bumbacul prin celuloză de lemn. Mărturisesc însă că importanţa problemei nu stă în această înlocuire, deoarece din punct de vedere ştiinţific lucrul erà cu putinţă. Ceeace m'a preocupat mai mult a fost chestiunea stabilităţii acestui fulmicoton, chestiune care prezentà o importanţă cu atât mai mare cu cât însuş marele chimist Ramsay, la începutul războiului mondial, se ridicase împotriva înlocuirii bumbacului prin celuloza din lemn, pe motivul că un astfel de fulmicoton ar fi foarte nestabil.

Nu pot uità nici astăzi emoţia pe care am simţit-o acum 11 ani când am schimbat însăş felul de fabricaţie al fulmicotonului din vata de celuloză astfel în cât să nu mai am nevoie, ca la bumbac, de un fulmicoton cu 13,40% azot, corp a cărui prezenţă în masa fulmicotonului este dăunătoare stabilităţii, şi care scurtează astfel timpul cât acest fulmicoton poate trăi.

Lucrările, multe şi migăloase, pe care le-am făcut timp de un an şi jumătate, m'au condus la un fulmicoton unic, în care nu mai intră acel procent ridicat de 13,40 azot. Acest fulmicoton cere pentru fabricarea lui numai jumătate din timpul întrebuinţat la fabricarea celui de bumbac.

El are şi acum după 11 ani de vieaţă, aceeaş stabilitate ca şi cum ar fi fabricat astăzi.

Comunicarea pe care am făcut-o în toamna trecută, la al V-lea *Congres de Chimie Industrială* ţinut la *Paris*, asupra acestui fulmicoton din vata de celuloză din lemn, a produs o adevărată senzaţie. Declaraţiile făcute de cunoscutul inginer în pulberi *d-l G. Patart*, din *Ministerul de Războiu francez*, au arătat că francezii, cu toată autoritatea lor ştiinţifică în chestii de pulberi, n'au putut rezolvà până acum chestiunea fulmicotonului stabil fabricat din celuloza din lemn.

La noi, acest fulmicoton din celuloză de lemn a jucat un mare rol. Celor 400 tone de pulbere, fabricată în 1915—1916 din fulmicotonul din lemn, se datoreşte faptul că România a putut să intre la timp în războiul pentru Intregirea neamului. De n'ar fi fost acest fulmicoton din lemn, n'am fi putut intrà în războiu şi am fi pierdut momentul istoric de a alipì la patria-mumă Transilvania şi Basarabia în acelaş timp.

18 Iunie 1926.

INDUSTRIILE SĂTEŞTI

(LUCRARE PREMIATĂ CU PREMIUL SAN-MARINI A D-LUI ORESTE A. ANASTASIU). DARE DE SEAMĂ CĂTRE ACADEMIA ROMÂNĂ

DE Dr. GR. ANTIPA
M. A. R.

...Sub titlul modest: *«Industriile săteşti şi grădinile de legume pentru lucrători în raport cu economia naţională»*, autorul tratează două probleme, în aparenţă de o importanţă restrânsă, însă în realitate de cea mai mare însemnătate pentru viitorul economic şi social al ţării.

In adevăr, de mai bine de un sfert de veac s'a pornit în ţară o mişcare pentru a învăţă pe ţărani meseriile, spre a le da, în afară de agricultură, şi alte mijloace de câştig ca să se înstărească şi să poată duce o vieaţă mai prosperă. Statul a trimis în străinătate învăţători ca să deprindă lucrul manual şi să-l predeà în şcolile rurale, s'au înfiinţat profesori ambulanţi, în oraşe s'au înfiinţat societăţi pentru încurajarea muncii casnice la sate şi desfacerea produselor şi a. m. d. Din acest punct de vedere, dar, s'a desfăşurat o muncă culturală lăudabilă, căci astăzi, în adevăr, multe sătence au putut să dea o creştere mai bună copiilor, mulţumită micilor plusuri de câştig ce le realizează prin vânzarea de ţesături, broderii şi tot felul de alte produse ale muncilor casnice.

Privită însă dintr'un punct de vedere mai larg, acela al economiei generale a ţării, chestiunea unei organizări sistematice şi raţionale a acestor industrii în toată ţara, capătă o însemnătate de prima ordine:

Faptul că agricultura, în solul şi clima noastră, lasă pe ţăran — împreună cu familia sa — mai multe luni pe an neocupat, înseamnă că găsirea mijloacelor de a se întrebuinţă tot acest timp pentru o muncă productivă şi organizată reprezintă putinţa aproape a unei dublări a producţiei a 82% din populaţiunea ţării, adică o enormă sporire a producţiei naţionale.

Faptul, apoi, că în apropierea mai a fiecărui sat se găsesc în abundenţă tot felul de produse naturale, materii prime şi izvoare de energie, înseamnă iarăşi că pe această cale se poate utilizà şi pune în valoare în mod raţional o întreagă serie de izvoare naturale de producţii rămase neutilizate şi care industrializate în totalitatea lor, ar sporì deasemeni considerabil producţia naţională.

Faptul, în fine, că, în toate Statele în mare parte, nu mai acele industrii mari au o viaţă trainică, ce s'au desvoltat treptat din industriile mici şi astfel sunt puternic înrădăcinate atât în pământul din care şi-au luat naştere cât şi în aptitudinile populaţiunii — desvoltate şi perfecţionate şi ele din generaţie în generaţie — înseamnă că şi la noi calea adevărată a desvoltării industriei mari — aducătoare de bogăţie în ţară — trebuie să pornească dela încurajarea micilor industrii la sate. Toate aceste fapte — şi multe altele — ne arată dar marea importanţă pe care o capătă chestiunea industriilor săteşti când o aşezăm în cadrul larg al întregii economii naţionale. Şi tot astfel, îi creşte şi mai mult însemnătatea când o privim încă şi din punctul de vedere social sau chiar din acela al apărării naţionale.

Când dar noul Stat Român se află în perioada de completă reorganizare — trebuind să ne chibzuim bine cum să-i organizăm gospodăria pentru a-i

asigură viitorul — şi când sărăcirea, la care am fost aduşi prin războiu şi ocupaţia duşmană a ţării, ne sileşte a nu mai lăsă nici un izvor de bogăţie naturală a ţării şi nici un izvor de energie şi muncă neutilizată, atunci, de sigur că, o meditare serioasă asupra tuturor acestor prebleme se impune atât omului de ştiinţă cât şi omului de Stat.

Rezolvirea acestor probleme nu se poate face însă numai printr'o trăsătură genială. Ea cere un studiu minuţios asupra naturii ţării din fiecare regiune şi asupra aptitudinilor populaţiilor respective precum şi asupra posibilităţilor de aprovizionare cu materiile prime ce lipsesc în fiecare regiune sau a posibilităţilor de desfacere a produselor lor. Dar mai presus de toate ea cere o perfectă cunoaştere a întregii chestiuni cari să servească de bază la stabilirea unui plan unitar de acţiune — bine conceput şi studiat în toate consecinţele sale — şi la crearea organizaţiunilor de Stat necesare punerii sale în aplicare.

Acesta a fost punctul de vedere din care am crezut că trebuie să examinez lucrarea ce mi s'a prezentat la premiu, spre a vedeà dacă într'adevăr ea poate fi de vre-un oarecare folos în rezolvirea acestei mari chestiuni de interes naţional.

Din modul cum autorul îşi împarte materia şi îşi pune întrebările răspunzând la fiecare din ele în cele şeapte capitole, cari compun lucrarea sa, se vede că el a înţeles bine chestiunea, în toată întregimea ei, şi că se sileşte a o tratà în cadrul larg al raporturilor ei cu economia naţională. In primul capitol autorul discută cu destulă competenţă chestiunile: «De ce săteanul ar trebuì să practice iarna o mică industrie, de ce lucrătorul industrial ar trebuì să lucreze în orele libere pământul»? El arată — sprijinit pe multe citaţiuni din cei mai de vază economişti teoreticiani — starea generală a acestor chestiuni în raport cu doctrinele economice şi motivele cari au îndemnat pe diferitele ţări să ia măsuri pentru rezolvirea lor. Arată cum, prin înpreunarea ţărilor surori, România are acum putinţa de a trece dela starea de producţiune unilaterală de produse alimentare la o stare de autarchie, adică să-şi creeze o piaţă autonomă internă spre a ajunge pe această cale la o îndependenţă economică atât de necesară şi din punctul de vedere al apărării naţionale.

In capitolul al doilea tratează chestiunea industriilor săteşti în străinătate, arătând, cu bogate citaţiuni din literatura economică nevoile ce s'au ivit şi soluţiunile ce s'au dat în diferitele ţări.

In capitolul al treilea arată starea actuală a industriilor săteşti din România, îndeletnicirile din strămoşi ale populaţiei în această direcţie şi factorii naturali cari le-au provocat. Prin citaţii culese cu multă hărnicie din datele răzleţe cu tot felul de publicaţii el reuşeşte să dea un tablou — de sigur cu totul incomplet — de îndeletnicirile industriale ale săteanului din diferitele regiuni ale ţării. Chestiunea aceasta, care formează punctul de plecare al întregii chestiuni ce se va pornì în acest scop, cere de sigur un studiu mai serios prin anchete minuţioase făcute după un program larg printr'o întreagă organizare de Stat. Căci, în foarte multe din micile industrii dela sate, se găseşte sâmburile unor viitoare mari industrii ale ţării şi care deci trebuesc urmărite în toate firele lor. Un singur exemplu, din propriile mele studii va lumină nevoia unui astfel de mod de procedare: Se ştie că, în satul *Pucheni* şi alte sate din apropiere, din judeţul Prahova, locuitorii se

îndeletnicesc în timpul iernii cu *industria împletiturilor de papură* — rogojin şi coşniţe de tot felul. — Materia primă, adică papura o aduc din porţiunea din *Balta Dunării* cuprinsă între Giurgiu şi Olteniţa şi mai cu seamă din *Bălţile Prundul, Pietrele* şi altele. Pentruca papura să poată corespunde la nevoile diferitelor feluri de împletituri, ea trebuie să fie recoltată după anume regule, la anumite timpuri şi în anume stări a desvoltării ei; deasemeni trebuie să fie uscată şi condiţionată după anume regule. Pentru toate aceste operaţiuni sătenii din Pucheni au specialiştii lor pe cari îi trimet din timpul verii la Baltă, şi pe cari apoi îi întâlnim târziu toamna — timp de mai multe săptămâni — în lungi convoiuri de care încărcate cu snopi de papură întorcându-se spre Pucheni şi încurcând circulaţia de pe stradele Bucureştilor. In sate îi aşteaptă ceilalţi specialişti cari au a depozită, curăţi şi prelucră materia primă adusă. Rogojinile şi împletiturile de papură sunt însă un produs de mare consumaţie pentru toată ţara, atât pentru întrebuinţare casnică cum şi pentru tot felul de ramure de activitate ca împachetat, etc. Valorile cari se produc de această industrie sătească sunt considerabile, întrecând cu mult valoarea producţiei multor fabrici mari. Tot astfel este cu industria teiului, copăilor de lemn şi câte altele.

Toate aceste industrii săteşti — cărora li se acordă astăzi o prea mică importanţă — dacă vor fi studiate cu de amănuntul, regulate după principiul diviziunii muncii şi specializării, regulate cu privire la recoltarea materialului, transport, depozitare, etc., şi dacă se vor construi maşini potrivite pentru a economisi munca manuală inutilă — ele vor deveni de sigur puternice îndustrii, cari să poată satisface nevoile largi ale consumaţiei, să hrănească un mare număr de populaţie să pună în valoare multe produse naturale ale ţării rămase astăzi neutilizate şi să sporească considerabil producţia naţională.

Studiul acestor chestiuni nu trebuie să se limiteze numai la câteva date din studiile etnografice şi de artă naţională adunate de învăţători, ci trebuesc pornite în mod sistematic de specialişti cu o cultură tehnică, economică şi comercială suficientă potrivită marei importanţe economice a chestiunii.

In capitolul al patrulea autorul arată mijloacele pe care le crede el necesare pentru înviorarea industriilor săteşti. Şi în această privinţă de sigur el se gândeşte numai la mijloace prea mici — învăţători ambulanţi, ateliere pe lângă şcoli, etc. — faţă de marea însemnătate a chestiunii. Şi în această direcţie se cere o acţiune în stil mare din partea Statului condusă de adevăraţi specialişti după un plan bine chibzuit. Capitolele cinci şi şease tratează despre grădinele de zarzavat pentru lucrătorii industriali din străinătate şi din ţară. Este meritul autorului de a pune la punct şi această chestiune, arătând starea ei în străinătate — acolo unde chestiunea socială a lucrătorilor industriali e într'o stare acută — şi nevoia de a luà din timp şi la noi în ţară măsuri similare. Capitolul şeapte tratează foarte pe scrut o chestiune mare: *Problema grâului şi autarchia economică.....*

DE VORBĂ CU CETITORII DE G. G. LONGINESCU

«... Şi eu cred, domnule profesor, că *Natura* începuse dela o vreme încoace să se schimbe în rău. Ce erau în adevăr articolele lungi şi seci ca nişte zile de post, cum le-a spus cetitorul din scrisoarea trecută, şi mai ales ce erau întârzierile peste măsură de mari cu care apăreà *Natura* anul trecut? Intrebam la librari la începutul lunii, la mijlocul ei, la sfârşit de tot dacă a sosit *Natura* şi librarul dădeà mereu din umeri, fiindu-i şi lui ruşine de atâta ruşine. M'am supărat odată, m'am supărat de două şi de nouă ori şi pe urmă mi-am zis ce atâta supărare pentru o revistă de-a noastră, care ca orice lucru românesc trebuie să meargă prost. Ba am mai făcut şi păcatul să spun odată ţară păcătoasă. M'am abonat atunci la o revistă străină şi n'am mai avut deatunci nici o supărare. Mi-a venit regulat, mi-a plăcut tot mai mult dela un număr la altul, m'a mulţumit pe deplin. Mă rog, lucru străin. Şi bun şi ieftin şi la timp acasă. Nu vă supăraţi, domnule profesor, vă vorbesc şi eu pe şleau, ca celălalt cetitor, fiindcă mi-e ruşine de multe ori că sunt Român...».

Ruşine să-i fie. Mă doare în suflet când cetesc ori aud păreri de acestea despre ţara noastră. Nu-i iert nimănui vorba urîtă ţară păcătoasă. Oameni răi da, ţară păcătoasă niciodată. Ţară binecuvântată da, cu bogăţii de tot felul, cu oameni deştepţi, cu trecut sbuciumat, dar de atâtea ori mare şi strălucitor şi cu un viitor şi mai mare şi mai strălucit. Inseamnă să nu avem încredere în neamul nostru ca să vorbim şi să scrim ca cetitorul de mai sus. Au păcătuit la fel şi doi oameni mari, printre cei mai mari pe cari i-am avut. Unul spuneà mereu că nu ceteşte ziare şi cărţi româneşti fiindcă n'are vreme de pierdut. Altul se ducea în fiecare vară în străinătate ca să admire frumuseţile naturii şi civilizaţia de pe acolo, fiindcă la noi n'avea ce vedeà şi a dormit numai de două ori la ţară în toată vieaţa lui. Amândoi n'au avut destulă încredere în puterile noastre fiindcă nu ne cunoşteau îndeajuns. Nici şcoala, nici biserica, nu erau pe moşia celui dintâiu cum ar fi trebuit să fie după părerile lui aşà de apusene.

Nu, cetitorule. Ţara noastră nu e păcătoasă. Avem păcate, prea multe poate, dar ne putem lepădà de ele ca de Satana, când ne botezăm. Să muncim, să dăm pildă altora prin munca noastră şi să îndreptăm relele pe care le vedem. Să susţinem scrisul nostru fiindcă nu e atât de rău pe cât ni-l închipuim. *Natura* apăreà ce-i drept uneori cu prea multă întârziere. Mai spun ce am spus. Ce-a fost s'a trecut. Ne vom sili ca deacum încolo să apară regulat la 15 a fiecărei luni. Domnia-ta, cetitorule, abonează-te din nou la *Natura*, îndeamnă prietenii şi cunoscuţii să facă la fel şi cu toţii să susţinem o revistă românească în limbă românească pentru Ţara Românească.

Scumpa noastră Românie înainte de orice.

NOTE ŞI DĂRI DE SEAMĂ

CE CREDE FORD DESPRE FERMELE DIN EUROPA

Totul acolo se face cu mâna. Forţa motrice abiă începe să se întrebuinţeze şi e lucru rar să se gândească cineva la o organizare logică a muncii. In timpul lucrului fermierul se va urcà şi de 12 ori pe zi pe o scăriţă de lemn care se cleatină! Ani de zile va cărà apă cu găleata în loc să pue câţiva metri de ţevi pentru adus apa. Tot ce-i vine în minte şi este o lucrare ce ese din obiceiu, nu-l va face pe fermier decât să mărească numărul oamenilor de muncă.

Fermierul priveşte banul cheltuit pentru îmbunătăţiri ca o cheltueală zadarnică. Chiar ce produce pământul devine din aceasta cauză prea scump. Iar încasările fermierului european, oricât de ridicate ar fi, nu sunt niciodată atât cât ar puteà fi de mari.

Pierderea de vreme cu dute-vino şi munca cu braţul fac produsele scumpe şi de o calitate slabă.

La ferma sa din *Dearborn*, totul se face cu maşina şi încă, *Ford* crede că n'a ajuns la adevărata exploatare economică, deşi beneficiile îi sunt foarte frumoase.

Deasemenea el crede că numai în ziua în care agricultorul va fi şi industriaş, acesta va căpătà o adevărată groază de risipă, cu mână de lucru şi timp, produsele devenind bune, eftine şi deci la îndemâna oricui.

Din lipsa de cunoştinţe în ce priveşte lucrul pământului, producţia e mică. Agricultorul ca şi fermierul, n'are drept călăuză decât întâmplarea şi exemplul strămoşilor Faptul că agricultura produce încă destul, arată ce profit minunat s'ar trage printr'o muncă raţională a pământului. V. Gr. N.

(*Din «Ma vie et mon oeuvre» Henri Ford*).

CE ESTE CU AURUL FĂCUT DIN MERCUR

In 1924, doui chimişti germani, *Miethe* şi *Stammreich* au arătat că dacă se trece un curent electric de 175 volţi într'o lampă de cuarţ cu vapori de mercur, timp de 20—200 de ceasuri, se obţine o miime până la o zecime de miligram de aur din mercur. Aceste experienţe controlate de alţii au dat aceleaşi rezultate.

In anul următor, fizicianul japonez *Nagaoka* a arătat şi el că se obţin urme de aur dacă se produc descărcări electrice puternice între electrozi de tungsten şi mercur timp de 4 ceasuri.

Dela început au fost oameni de ştiinţă cari s'au îndoit de această transmutare. S'a bănuit că aurul s'ar fi găsit mai dinainte în mercur. *Miethe* şi *Stammreich*, distilând de repetate ori mercurul, au arătat că aurul care rămâneà în mercur, după aceste distilări, erà în cantitate cu mult mai mică decât cel care se găseà după facerea experienţelor.

După încercări îndelungate profesorul *F. Haber* a ajuns la încheierea că aurul găsit de *Miethe* şi *Stammreich* nu se găseà mai dinainte în mercurul întrebuinţat, dar erà din metalul aurifer din cari erau făcuţi electrozii şi părţile metalice ale aparatelor folosite. Intrebuinţând un tub pentru raze X cu catodul de fir de tungsten, cu anticatodul de mercur. răcit foarte bine, şi un curent de 30.000 volţi *F. Haber* a obţinut şi el până la 1,6 milionimi de gram aur. Analizând legăturile metalice ale tubului a găsit că ele conţineau înainte de experienţe două milionimi de gram de aur în părţile din lăuntrul aparatului şi de 40 ori mai puţin după facerea experienţelor. Diferenţa arăta aproximativ cantitatea de aur găsită în mercur.

Profesorul *F. Haber* folosindu-se de electrozi lipsiţi cu totul şi cu totul de aur n'a găsit niciodată aur. Analizând fir de cupru electrolitic, fir de nichel, şuruburi de fier şi de oţel de Suedia le-a găsit pe toate aurifere; numai în firul de tungsten n'a găsit aur de loc.

Dacă ideile moderne asupra alcătuirii atomilor dau o bază ştiinţifică putinţei de transmutare, visată atât de mult de alchimiştii Evului Mediu, totuş trebuie să fim neîncrezători cu privire la rezultatele obţinute până acum în acest câmp de cercetări. C. N. T.

(*«Revue générale des Sciences», 15 Iunie 1926*).

PIERRE WEISS LA ACADEMIA DE ŞTIINŢE

Luni 21 Iunie 1926 a fost ales, ca membru al *«Academiei de Ştiinţe» din Paris* în locul lui *Gouy*, *Pierre Weiss*. Candidau şi d-nii *Cuénot*, *Mathias*, *Nicolle* şi *De Sparre*.

Pierre Weiss erà mai de mult membru corespondent. Este profesor şi directorul *«Institutului de fizică» din Strasbourg*. Are lucrări numeroase asupra diferitelor chestiuni de fizică, lumină, optică, spectrografie, etc.; a imaginat instrumente şi măsuri apreciate. Cea mai mare muncă şi vreme le-a consacrat studiului magnetismului, aducând contribuţii însemnate. A început cu studiul proprietăţilor magnetice ale cristalelor elementare, cercetând mai întâi cristale cu dimensiuni mari, *magnetita* şi *pirotina*. Studiul *pirotinei* i-a arătat că magnetizarea rămâne localizată în acelaş plan oricare ar fi direcţia câmpului. A căutat mecanismul molecular explicând legea variaţiilor termice a magnetizării acestei substanţe şi a căutat să adapte legea paramagnetismului lui *Langevin* la cazul corpurilor feromagnetice. Aceasta l-a condus la o ecuaţie de stare, ce exprimă legătură între magnetizare, câmp şi temperatură. Aceste cercetări, împreună cu altele, au făcut pe *P. Weiss* să găsească la toate momentele atomice cunoscute *para* şi fero-magnetice, o măsură comună, *magnetonul*. Cu alte cuvinte, a găsit în magnetism o discontinuitate paralelă cu cea care se găseşte în electricitate cu *electronul*, ceeace ne dat învăţăminte noui asupra alcătuirii atomului. Prin aceste rezultate *P. Weiss* a dat un imbold însemnat studiului magnetismului. Laboratorul său din *Strasbourg* alcătueşte un centru unic de studii magnetice. Personalitatea d-sale distinsă, forţa sa intelectuală şi gentileţea, au răspândit faimă şi atrag la noua universitate franceză nu numai priviri şi încurajări platonice, dar ajutoare materiale şi colaboratori.

De curând a publicat, împreună cu *G. Foesc*, o carte *«Le Magnétisme»* (Armand Colin, Paris), în care a condensat rezultatele tuturor lucrărilor sale asupra acestui subiect.

C. A. B.

(*«Journal des Débats»*, *20 Iunie 1926 şi 23 Iunie 1926*).

CUM SE LUCREAZĂ IN „UZINELE FORD"

O maşină Ford e compusă cam din 5000 bucăţi, unele mai mari altele mici cât un ceasornic.

La început felul de a se legà diferitele organe ale maşinii se făceà pe măsură ce erà nevoie de fiecare organ, pe care însuş lucrătorul îl aduceà. Maşina erà pusă pe picioare chiar în atelier. Când s'a mărit producţia maşinilor s'au făcut în atelier diferite secţiuni, fiecare specializându-se într'un singur organ. Cererea mare însă sili pe *Ford* să schimbe organizarea pentrucă lucrătorii să nu se încurce între ei şi să-şi piardă timpul ducând şi aducând materialul. Progresul s'a făcut atunci când în loc de a duce lucrătorul în faţa lucrului, s'a adus lucrul la el.

Astăzi toate *Uzinele Ford* se conduc după principiul că nici un lucrător nu face nici un pas şi chiar pe cât posibil să nu fie nevoit nici să se aplece.

Strângerea organelor se face după următorul principiu: Se aşează lucrătorii şi operaţiunile fabricării în aşà ordine încât fiecare organ să facă un drum cât mai mic dela prima la ultima operaţie.

Se întrebuinţează, în acest scop, aparate de transmisiune făcute aşà ca lucrătorul terminând obiectul, acesta să cadă pe aparatul care să-l ducă la operaţia următoare. Toată uzina e străbătută de reţele de transmiţătoare şi colectoare de acestea.

Rezultatul: s'a redus la minimum nevoia de a face pe lucrător să gândească şi să piardă timp şi s'au redus şi mişcările *sale la minimum* şi s'a economisit energie.

Sistemul de colectare. Prima încercare s'a făcut în 1913. Autorul dă un exemplu pentru a se vedeà folosul sistemului actual: un lucrător făceà înainte toate operaţiile de montare, legând 35—40 bucaţi într'o zi de 9 ore. Ce făceà atunci un singur lucrător, s'a împărţit apoi la 29 lucrători, iar montarea s'a redus la 13 minute şi 10 secunde. In 1914 perfecţionând reţeaua, montarea s'a făcut numai în 7 minute. Azi operaţia se face numai în 5 minute.

Motorul erà făcut înainte de un singur lucrător, iar azi e făcut de 84.

Din 1914 a început să funcţioneze reţeaua la înălţimea omului. Au trebuit însă lungi observări pentru a se stabili cu ce iuţeală să meargă reţeaua colectoare, scopul fiind ca un om să nu fie nevoit să se grăbească, dar nici să aibă vre-o secundă de pierdut.

Lucrătorul de multe ori nu face decât operaţii cu totul mărunte. Cel ce pune un şurub nu-l şi înşurubează.

Motorul primeşte gazolină abiă la lucrătorul No. 34; la No. 44 radiatorul se umple cu apă, iar la No. 45, ultima operaţie maşina se coboară şi-şi ia drumul spre *John R. Street*.

Lucrul vine la lucrător. Nu există în atelier un lucru cât de mic care să nu fie în mişcare. Unele atârnate de cârlige şi lanţuri alunecă spre colectare în ordinea absolut indicată. Altele circulă pe un fel de măsuţă mişcătoare. Nimic nu e purtat de lucrător. Materialul e cărat de vagonaşe, care formează un serviciu deosebit al transporturilor.

La început întregul automobil se faceă într'o singură uzină. Mai târziu s'au creat secţiuni cari faceau fiecare câte un singur obiect. Acum fiecare uzină face un singur obiect. Autorul chiar speră că în curând marea uzina dela *Highland-Park* nu va mai face decât un singur organ!

Highland-Park are astăzi 500 de secţiuni. Rar trece o săptămână fără să aducă vreo schimbare în mecanismul acesta complicat.

O anecdotă în uzinele Ford. Se făcuse în uzină un proiect de o maşină care să construească 200 de părţi de maşină pe oră. Consultându-se şi un fabricant specialist acesta răspunse: «Trebuie să fie o greşeală şi anume 200 bucăţi pe zi. Nici o maşină nu poate face 200 bucăţi pe zi». Soseşte atunci şi inginerul uzinei care făcuse proiectul «Ei, zise acesta, ce vă miră în acest proiect?» «Nu este cu putinţă astăzi ca o maşină să facă 200 bucăţi pe oră». «Nici nu trebuie să vă gândiţi la aşă ceva». «Nici să nu gândim». «Atunci poftiţi cu noi în primul etaj şi veţi vedeà o maşină pe punctul de a executà lucrarea, spuse inginerul fabrici. Am construit-o spre încercare, şi acum ne mai trebuesc şi altele».

Din multele experineţe de acest fel *Uzinele Ford* au ajuns la concluzia să nu àibă nici un fel de expert sau specialist cu diplome multe. Cei ce au fost, au plecat curând. *Ford* crede că nu este niciodată expert când îţi cunoşti meseria.

Imaginaţia expertului este închisă într'un cerc de cunoştinţe şi ori ce încercări sunt privite ca imposibilităţi, iar *Ford* crede că nimeni nu poate fi aşà de priceput ca să spună precis ce este şi ce nu este posibil. O bună educaţie tehnică trebuie să lărgească spiritul, iar nu să-i pună în cale un număr de imposibilităţi.

Incercările nereuşite din trecut sunt luate ca literă de Evanghelie, şi fără a fi reluate ne mulţumim să strigăm: E imposibil!

V. Gr. N.

(*Din «Ma vie et mon oeuvre» de Henri Ford*).

VIOARĂ CARE CÂNTĂ SINGURĂ

Inginerii *Gabriel Boreau* şi *E. Aubry*, au inventat un aparat pneumatic, care împreună cu o vioară şi un arcuş neobişnuit, reproduce automat cântatul la vioară.

Cel dintâiu aparat l-au construit încă din 1913. De atunci şi până acum au făcut studii neîncetat, ajungând în prezent să construiască un aparat care e aproape perfect.

Se ştie cât de numeroase şi complicate sunt mişcările ce le face un viorist când cântă. Totuş n'au fost cu neputinţă de reprodus. Cu ajutorul unei bande cu foarte multe găuri, asemănătoare cu aceea dela pianele automate, ei au reuşit să reproducă toate mişcările, pe care le comandă automat. Pe această bandă se găsesc locuri anumite fiecare corespunzând la comanda unei funcţiuni, ca: mişcarea mâinii, apăsarea arcuşului, iuţeala arcuşului, sensul mişcării arcuşului, obţinerea tremolului, variarea sunetelor pe o coardă, etc., Notăm mai cu seamă, că aparatul poate da o sută de iuţeli diferite arcuşului.

Diferitele sunete sunt date cu ajutorul unor ciocănele care pot apăsà pe coarde. Aceasta a fost o problemă foarte greu de rezolvat şi care a frământat ani dearândul mintea celor doui ingineri. In primul rând trebuie să se ţină seamă de felul cum e făcută mişcarea arcuşului: cu tot braţul sau numai cu pumnul mânii. In acelaş timp apăsarea trebuie să varieze. La rândul ei, apăsarea e în legătură cu iuţeala mişcării, iar iuţeala are anumite limite între care poate să varieze dând sunete plăcute. Dacă iuţeala e mai mică, vioara scârţie, dacă e mai mare, fluieră. Apoi poziţia arcuşului şi a părului rămânând perpendiculare pe coardă, trebuie totuş să fie puţin culcat pe ea. Deasemenea, condiţiile pentru a se puteà atacà două coarde deodată, precum şi iuţeala cu care se mişcă arcuşul, şi care variază dela o cincime de secundă până la douăzeci de secunde.

Toate aceste greutăţi au fost însă învinse.

Trecerea de pe o coardă pe alta se face prin învârtirea vioarei, care e purtată pe

un fel de leagăn care se mişcă în jurul unui ax orizontal. Arcuşul e fixat şi el pe un suport mişcându-se tot orizontal.

In reproducerea mişcărilor pentru a obţine sincronizarea, trebuie să se ţină seamă de inerţia părţilor din care e făcut aparatul. Pentru aceasta, inventatorii au avut mult de lucru şi au trebuit să născocească o serie întreagă de meşteşuguri noui cu comandă pneumatică.

Aparatul are unele lipsuri, dar inventatorii le cunosc cauzele şi sunt pe cale să le facă să dispară. In orice caz *Violonista*, aşă au numit această vioară, cântă corect şi sunetele sunt perfecte. Executarea ritmului rar, *largo*, sau foarte repede, *presto*, nu lasă nimic de dorit. Deasemenea *stacato* şi *legato*.

Violonista poate fi acompaniată de pian, care poate fi şi el automat.

Acordarea acestei viori se poate face chiar de un necunoscător în muzică, fără ureche muzicală, aplicându-se metoda experimentală dată de *Lissajous* pentru compunerea vibraţiilor sonore paralele şi de aceeaş perioadă. Pentru aceasta ne servim de patru diapazoane care dau notele *mi, la, re, sol*, notele celor patru coarde ale vioarei, care au câte o oglindă la capătul unui braţ şi sunt aşezate în faţa altor patru diapazoane având şi ele câte o oglindă. Diapazoanele sunt la unison. Făcându-le să vibreze şi fiind aşă potrivite, încât o rază de lumină căzând pe o oglindă să se reflecte pe cealaltă şi de acì pe un perete, se formează pe perete, prin compunerea vibraţiilor, nişte dungi luminoase, *figurile lui Lissajous*. Potrivind sunetele aşă ca în locul dungilor luminoase să se obţină cercuri luminoase, vioara este acordată.

Această vioară care cântă singură, e o minune care ne uimeşte când ne gândim de câtă încordare, răbdare şi cercetare au avut nevoie inventatorii până să ajungă la acest rezultat.

Pe lângă aceasta, cercetările făcute cu această ocazie, au stabilit multe lucruri de mare importanţă pentru muzică. Intre altele s'a arătat că e neapărată nevoie să se ţină seamă de acele iuţeli critice ale arcuşului, deasupra sau dedesubtul cărora, vioara fluieră sau scârţie. Aceasta este greşala pe care o fac toţi începătorii la vioară. Dealtfel, foarte mulţi profesori de vioară nu ţin seamă de această iuţeală fiindcă nu-i cunosc însemnătatea. Numai o analiză amănunţită, pe care numai oamenii de ştiinţă sunt în stare s'o facă, a putut arătà acest lucru aşà de important pentru artă.

(*Société d'encouragement, 13 Martie 1926*. După darea de seamă a d-lui Eugen Lemaire).

T. I. P.

STEAUA B. D. 30° 3639

Dintre nesfârşitele lucrări ştiinţifice de specialitate şi ultraspecialitate care se fac zi cu zi şi ceas cu ceas, unele reuşesc prin importanţa lor să depăşească cu mult lumea îngustă a specialiştilor.

Steaua *B. D. 30°. 3639*, ne spune *Nordmann*, spre deosebire de celelalte stele, nu apare în telescop sub forma unui punct, ci are un diametru aparent de o mărime oarecare. Cu ajutorul spectroscopului s'a dovedit că acest diametru aparent este datorit atmosferei de hidrogen care înconjoară steaua. Spre a determină mărimea acestei atmosfere trebuià să se calculeze depărtarea stelei. Paralaxa fiind de trei miimi dintr'o secundă înseamnă că steaua se află la o depărtare de 1125 ani. Aşadar lumina pe care o văd acuma astronomii a plecat din stea cu cinci veacuri mai'nainte ca *Dragoş-Vodă* să fi descălicat din *Maramureş*. Cunoscând pe de altă parte diametrul aparent al stelei se calculează că diametrul ei real împreună cu atmosfera de hidrogen este de 28 ori mai mare decât diametrul întregului sistem solar, care şi el nu are mai puţin de zece miliarde de kilometri. Diametrul stelei *B. D. 30° 3639* împreună cu atmosfera ei de hidrogen fiind deaproape 300 miliarde km, rezultă că această stea este cea mai mare dintre toate stelele din univers, dacă se socotesc bine înţeles împreună cu atmosfera care le înconjoară (şi care în cazul soarelui nu ajunge nici până la planeta *Mercur*), atmosferă care este ca un fel de coadă sau de coc al stelei.

Dar avem oare dreptul să clasificăm stelele ca şi fiinţele după părul pe care-l poartă?

Schopenhauer s'ar fi opus cu toată înverşunarea. E drept însă, adaugă ilustrul astronom, pe vremea acestui filozof, părul femeilor, de nu şi ideile lor, aveà o lungime cu totul diferită deaceea pe care o are astăzi.

Iată dar că după vestea pe care ne-o dă *Nordmann* astronomii au găsit o nouă stea mai mare decât toate cele cunoscute. Dar o descoperire nu vine niciodată singură, sau mai bine zis este cumpănită de o descoperire opusă. Pare să existe un fel de

armonie prestabilită care cere ca progresul să se facă uniform în toate direcţiile. O înaintare bruscă într'o parte este însoţită de o înaintare în direcţia contrară. Principiul acţiunii şi reacţiunii din mecanică, care în morală înseamnă legea talionului, pare să aibă astfel un înţeles mult mai larg şi mai adânc decât cel arătat de *Newton* în *Principia Philosophiae Naturalis*.

Cea mai mare aglomerare de materie a fost determinată. Pentru echilibru se cereà să se facă progrese şi asupra celei mai restrânse aglomerări de materie. In adevăr în timp ce *Nordmann* ne vorbeşte de steaua *B. D. 30° 3639*, alţi învăţaţi ne dau alte veşti. După ce atomul etimologic făurit de *Democrit* e sfărâmat după o vieaţă de 25 veacuri, mai ales în urma bombardamentului orânduit de *Rutherford*, fusesem deprinşi să ni se spună că electronul şi protonul sunt ultimele părţi ale materiei şi electricităţii, iar quanta unitatea indivizibilă de energie. Dar totul se schimbă, asemenea şi ideile învăţaţilor care se înlocuesc pe rând ca la moară. Astfel se pare că electronul şi-ar fi trăit veacul — sic transit gloria mundi — căci fizicienii ne vorbesc astăzi de... subelectroni şi subquante.

Şi aşà învăţaţii au fixat aglomerărilor de materie şi energie două hotare noui: de o parte steaua *B. D. 30° 3639*, de alta subelectronul şi subquanta. Aceste hotare sunt oare definitive? Spiritul omenesc se va opri în faţa lor ca în faţa unui adevărat zid chinezesc? Nu, nicidecum, căci nimic nu rezistă curiozităţii, care e arma cea mai puternică a inteligenţei în luptă cu natura şi totodată îmboldul oricărui progres. Din contra cu cât rezistenţa şi piedecile sunt mai mari cu atât şi sforţarea e mai mare, cu cât necunoscutul e mai tăinuit cu atât şi curiozitatea e mai puternică (iarăş principiul acţiunii şi reacţiunii!) firește numai să existe curiozitate, căci altfel parafrazând un cântec putem zice: Lipsească curiozitatea şi totu-i pustiu pe pământ!

Cu cât progresul e mai mare cu atât e mai mare şi dorul de necunoscut, căci, după cum a zis părintele doctrinei evoluţioniste, pe măsură ce se lărgeşte cercul luminos al ştiinţei pe aceeaş măsură se înmulţesc şi punctele de contact cu necunoscutul şi deci pe aceeaş măsură se măreşte curiozitatea.

La bătrâneţe, după o vieaţă de învăţătură, *Faust* erà departe de a-şi fi potolit setea de a cunoaşte.

I. N. LONGINESCU

Paris, 21 Maiu 1926.

PEREGRINE PHILLIPS, INVENTATORUL PROCEDEULUI DE CONTACT PENTRU FABRICAREA ACIDULUI SULFURIC

Procedeul de contact pentru fabricarea acidului sulfuric a început de mult să înlocuească vechiul şi costisitorul procedeu ca camerile de plumb. Industrii mari îşi transformă vechile instalaţii sau fac construcţii noui pentru a introduce noul sistem de fabricaţie, care totuş îşi are origina în 1831. Oricare ar fi desvoltările pe cari le va luà — şi de sigur nu puţine — inventatorul său a fost dat uitării.

Desgropând trecutul istoric într'o mahala din *Bristol*, *Sir Ernest Cook* într'un articol din *Nature*, Martie 20, ne spune câteva lucruri despre *Peregrine Phillips*, curiosul inventator, rămas atâta timp necunoscut. Poate că lipsa lui de faimă se datoreşte mai de grabă încetei introduceri a nouii idei, sau poate faptului că în afară de enunţarea metodei de mai sus şi înscrierea cu dreptul de patent la 1831, nimic nu a mai tulburat monotonia vieţii lui *Phillips*.

Născut din părinţi, cari la început se îndeletniceau cu croitoria, iar mai târziu s'au apucat de fabricarea oţetului, *Peregrine Phillips* fiul, intrat în negustoria părinţilor săi, îi părăsì pe aceştia la 1831 din motive, pe care nu le spun ziarele de pe vremuri, dar pe care le putem ghici. Afaceri grele sau imposibilitatea de înţelegere între părinţi şi copil — eterna problemă între o generaţie şi alta — sunt posibilităţile cari au cauzat desfacerea asociaţiei.

In articolul citat mai sus, *Sir Ernest Cook* ne dă şi textul metodei de contact publicat şi patentat de *Phillips fiul* şi este de observat asemănarea între expunerea lui *Phillips* şi întrebuinţarea azi în practică. O punere la punct atât de amănunţită arată mai de grabă cunoştinţe tehnice destul de înaintate şi dacă privim acest fapt prin prisma timpului său, când comunicările ştiinţifice erau atât de greoaie, trebuie să ajungem la încheerea că *Peregrine Phillips* şi-a pierdut tinereţea cu folos.

După 1832 atât *Phillips*, tatăl cât şi fiul, nu mai apar în condicele parohiale sau prin gazetele din *Bristol*. Urma li se pierde cu desăvârşire. Poate că tatăl amărît de încercările fiului său, încercări cari cu cât eraŭ mai geniale, cu atât deveneau mai neînţelese pentru el, iar fiul mâncat de aceeaş amărăciune, şi-au căutat norocul în

altă parte. Se poate iar ca moartea timpurie să fi pus capăt încercărilor lui *Peregrine Phillips* fiul.

Procedeul de contact a rămas însă fără răsunet. Au trecut 50 ani, pentru ca marea firmă germană *Badische Anilin und Soda Fabrik* să-l transforme într'o întreprindere comercială cu succes.

Dintre toţi inventatorii în ştiinţă pare-se astfel că *Phillips*, a avut soarta cea mai tristă.

Gr. Gr. Al.

INSEMNĂRI

— *Acţiunea acidului sulfuric diluat asupra câmpurilor cu cereale. E. Rabaté* a stropit cu acid sulfuric diluat (pentru 1ha. 1000 de litri soluţie 10% acid sulfuric), câmpiile cu cereale şi a cercetat acţiunea sa asupra pământului, plantelor şi a diferitelor paraziţi. La pământurile mai slabe s'a observat o creştere în producţie de 50%. Cerealele nu suferă mult, fiindcă frunzele sunt lucioase şi stau drept. Ele iau numai o coloare mai deschisă. Din această cauză şi paiul e numai puţin atacat. Prin tratarea sămânţelor în primăvară sunt distruse multe arături.

In fine prin tratarea sămânţelor cu acid sulfuric diluat se caută ca cerealele să reziste contra bolilor pricinuite de *Leptospharia* şi *Ophiobolus*. M. D. M.

Umschau, 12 Septemvrie 1925.

— *Temperatura planetei Marte. Bureau of Standards* din *Statele-Unite* a studiat de curând diferitele metode de a află temperatura planetelor cu ajutorul unor aparate noui. Experienţele au fost făcute în lunile Iulie, August şi Septemvrie 1924, la *Observatorul din Lowell* (în *Arizona*) în timp de 24 nopţi prielnice. Radiaţiunile de pe suprafaţa planetei *Marte*, dupe ce au trecut prin *apă, cuarţ, sticlă* sau *fluorină*, au fost prinse şi spectrele obţinute au fost analizate prin patru metode diferite, obţinându-se rezultate concordante.

In spre ecuatorul planetei *Marte* părţile lucitoare ar aveà o temperatură dela —10° la +5°C, în timp ce suprafeţele întunecate ating +10° până la +20° şi chiar mai mult. In regiunea polară de Nord, unde este iarnă s'a constatat o temperatură de —70°, iar în regiunea polului Sud, unde este vară, de +10°. Marginea dinspre care răsare soarele este mai rece decât cea unde apune. Spre sfârşitul lui Iunie, temperatura mijlocie a întregului disc eră de —30°. In timpul nopţii scade, se crede, chiar sub —70°.

M. N. B.

La Nature, 6 Martie 1926.

— *Câteva date asupra impozitului pe automobile în Franţa*: în 1899 s'au strâns 90.831 franci, în 1910 5.683.082 franci, în 1920 63.486.976 franci, în 1923 148.403.086 franci, iar în 1924 206.825.289 franci. M. N. B.

La Nature, 6 Martie 1926.

— *Rezultatele cele mai noui în cercetările asupra cancerului*. In secţia fiziologică a Institutului de Biologie *Kaiser Wilhelm*, se lucrează de multă vreme asupra proceselor chimice care au loc în celulele vii, ca respiraţie, fermentaţie, asimilarea bioxidului de carbon. Din aceste cercetări reiese că asimilarea în celulele de cancer e diferită de aceea a celulelor normale. In adevăr celulele normale ard zahărul adus de sânge transformându-l în apă şi bioxid de carbon, cu ajutorul oxigenului din sânge, celulele canceroase transformă zahărul din sânge în acid lactic. Celulele canceroase respiră ca şi cele normale, dar în acelaş timp ele fermentează întocmai ca bacilul lactic sau levurile. Urmează că celula canceroasă e în stare, spre deosebire de cea normală, să trăească fără oxigen şi să capete energia necesară datorită fermentaţiei. Această superioritate pe care o arată celula canceroasă faţă de cea normală pare să explice în mod mulţumitor felul de a fi al acestor celule în organism. G. Ch.

Forschungen u. Fortschritte, 15 Febr. 1926.

— *Microchimie fără microscop*. Doctor *Feigl* din Viena a reuşit să găsească reactivi foarte sensibili pentru multe metale. El se serveşte în acest scop de combinaţiile insolubile pe care anumiţi compuşi organici le dau cu anumite metale. Astfel α-dioximele dau cu sărurile de nichel un precipitat roşu vişiniu. Benzoiloxima e un reactiv specific pentru cupru. Pirogalolul, pentru bismut şi antimon. Cu acest reactiv se poate ajunge chiar şi la separarea, anevoioasă pe altă cale, a arsenului de antimon şi a bismutului de plumb. Cu difenilcarbazida se pot găsi urme de magneziu în apa de băut. Reacţia manganului cu benzidina are sensibilitatea 1:125 milioane. Dr. *Feigl* a găsit deasemenea un reactiv sensibil pentru mercur. In multe cazuri precipitatul poate fi cântărit. G. Ch.

Forschungen u. Fortschritte, 15 Febr. 1926.

— *Raze Ultra X.* Existența lor a fost dovedită încă înainte de războiu de *Kolhörster.* Măsurători făcute de fizicienii ruși *L. Mysowsky* și *L. Tuwim* din Leningrad, la 19 m. adâncime în apa lacului *Onega*, au dus la încheierea că asemenea raze cu lungime de undă extrem de mică, există. Insușirile lor surprinzătoare sunt cu totul deosebite de cele ale tuturor razelor cunoscute până acum.

G. Ch.

Forschungen u. Fortschritte, 15 Martie 1926.

— *Pământuri muntoase.* Vegetația din zonele superioare se aseamănă uneori cu aceea din grădinile noastre. Botaniștii explică această asemănare prin *adaptare*, fizicienii printr'un rol anumit al *radiațiilor*, și agronomul prin compoziția pământului. Din analiza pământurilor se constată că zona superioară cuprinde elemente roditoare. Așà pământul de pe *Taillefere* dela înălțimea de 2600 m. analizat de *Laurent Rigotard*, inginer agronom, e bogat în azot și are destul potasiu și fosfor trebuincios vegetației. Rădăcinile plantelor sunt apoi mai desvoltate și pot astfel scoate mai ușor hrana din pământ.

M. I.

Revue Générale des Sciences, 28 Febr. 1926.

Radioactivitate și Geologie. L. Houllevigue (Revue de Paris) expune cu darul său rar de scriitor teoriile asupra evoluției pământului în legătură cu radioactivitatea. Pământul pierde continuu călduri, cam 1 calorie pe mp și pe minută, realizându-se prin conductibilitatea straturilor dela interior spre exterior.

Ne putem întrebà dacă fenomenul acesta nu e în legătură cu prezența celor vreo cincizeci de corpuri radioactive, cari se grupează în jurul a trei mai principale; radiu, actiniu, toriu și care fiind foarte difuzate în scoarța globului, ajung, prin desintegrarea lor să dea cele 7,65/10000 calorii pe oră și pe tona de material a scoarței pământului. Invățatul *Strutt* socotește că presiunea scoarței e de 48 km, ceeace ar da tocmai pierderea de căldura constatată. Dar oare de ce radioactivitatea s'ar mărgini la litosferă și nu s'ar realizà și în inima globului, unde temperatura, presiunea, starea chimică sunt deosebite. Dacă am admite că proporția de produse radioactive și legile lor de desintegrare sunt în adâncime aceleași ca și la suprafață, atunci arată autorul s'ar puteà admite părerea exprimată de *Joly* că faza geologică a unui astru și faza incandescentă sunt alternative, progresul continuu fiind înlocuit printr'o succesiune de perioade. Această părere se acordă și cu cercetări stelare ale unor astronomi americani ca *Norman Lokyer* și *Russel* care au găsit că evoluția stelor se face prin cicle care fac să reînvie stele moarte, pentru a le stinge apoi iarăș.

O.

Mine și culturi în fundul mărilor? I. Charcot, într'un articol asupra Geologiei fundului mării, din *Revue Maritime* vorbește despre explorarea geologică a *Mânecei* începută în August 1921 de către vasul «*Pourquoi pas?*». Aceasta este prima cercetare metodică a fundului unei mări. Dragajele au dat enorme blocuri de basalt, mostre foarte frumoase de granit, fosile (ammoniți, nummuliți, etc.). Cercetările acestea n'au numai interes științific; ele ar puteà să aibă și rezultate practice, când vor fi numeroase și vor duce la o hartă a fundului mărilor. Nimic nu împiedică pe om să exploateze mine submarine. Deasemeni, după cum agricultura începe să se sprijine pe agrogeologie, cultura mărilor se va sprijini pe știința geologică submarină.

O.

Legile de evoluție ale populației. Insemnările din cele două articole în «Natura» asupra problemei populației, nu trebuesc să deștepte un pesimism prea serios. Ele înfățișau doar socoteli și prevederi cari rezultà din datele ce avem însă acum atât asupra sporirii populației cât și asupra sporirii mijloacelor de alimentare. Dar care este în realitate viitorul e prea greu de prevăzut doar pentru zece ani, necum pentru secole.

Greșala fundamentală a legilor lui *Malthus*, spune economistul *C. Grui*, în revista *Economia*, este să creadă că sporul populației este în propesie geometrică, adică puterea de creștere rămâne constantă în mijlocul evoluției. In realitate comparațiile istorice, cunoștințele geografice asupra omului și asupra animalelor arată foarte multe posibilități. Puterea de creștere e foarte variabilă. Nu numai lipsa de alimentație îi aduce slăbire, dar și întinderea locului ocupat, climatul, organizarea vieții în primul rând. O armonie secretă pare că este deasemeni între desvoltarea intelectuală a unei populații și desvoltarea ei numerică. Desvoltarea este așà de complexă că prevederi pesimiste ca și optimiste sunt deopotrivă de înlăturat.

O.

Donații în alte țări. Pentru fondarea unui Institut de Biochimie, ca anexă Școalei Medicale a *Spitalului Middlesex din Londra*, d-l *Samuel Augustin Courtauld* a donat suma de lire sterline 30.000. O clădire

cu 7 caturi este proiectată pentru acest scop şi va fi înzestrată pentru toate trebuinţele moderne cerute de ştiinţă.

— Universităţile americane au conferit în 1925 în total 621 doctorate în ştiinţă. Comparate cu 1900 cifra este de 6 ori mai mare (în 1900 fiind 102).

Cele mai multe doctorate s'au dat în *Chimie* (244), urmând apoi *Zoologia şi Botanica* cu 71 şi 65 fiecare, *Fizica* 56, *Psicologia* 51.

E de notat că în Statele-Unite sunt peste 700 instituţii cari au dreptul să confere aceste doctorate, şi totuş numai 41 au făcut-o. Din acestea vin în primul rând *Wisconsin, Chicago* şi *Columbia* cu 64, 59 şi 51 fiecare. *Harvard* nu a dat decât 25.

Gr. Gr. Al.

Soarele şi temperatura pământului. *P. Salet* studiază în *Astronomie* relaţiile dintre manifestaţiile activităţii solare şi fenomenele meteorologice pământeşti. Greu de studiat din pricina varietăţii fenomenelor şi a variabilităţii lor locale. De pildă variaţiile cu motive locale ale temperaturii sunt mai importante decât acele cari vin dela soare. Dar privită problema în înţelesul ei se speră a găsi legături sigure între constanta solară (adică cantitate de energie ce trimite soarele pământului) şi temperatura pământului. In legătură cu aceasta au făcut numeroase măsurători *Abbott* şi colaboratorii săi. Legile cari se pot stabili sunt încă supuse criticei, în special aceea care stabileşte micşorarea constantă a constantei solare, când petele solare trec în dreptul meridianului central al soarelui, în timp ce pentru alte poziţii prezenţa petelor reprezintă mai de grabă o creştere a constantei. Cercetările acestea sunt foarte delicate ca dealtfel şi interpretarea lor teoretică. O.

O hidrocarbură nouă. D-nii *Moureu, Dufraisse* şi *Dean* au obţinut plecând de la un alcool acetilenic trifenilat, o hidrocarbură nouă colorată în roşu; *rubrenul*. Soluţiile acesteia sunt fluorescente, absorb bromul cu lăcomie dând produşi ce se topesc, fără a se descompune la temperaturi foarte mari (roşu închis) pentru corpurile organice. Sub influenţa luminii, fixează oxigenul din aer, dând un oxid incolor. Acesta din urmă, sub acţiunea căldurii, se disociază în *rubren*, regenerat cu toate însuşirile sale şi în oxigen liber.

Disociaţia peroxidului de rubren în rubren şi oxigen, prezintă asemănări cu a oxihemoglobinei din sânge, în hemoglobină şi oxigen. Dar aduce un fapt nou, contrar părerii comune. Fierul nu joacă în hemoglobină rolul de agent respirator, adică nu acest atom de fier are puterea de a fixă oxigenul liber. Până acum nu există exemple în care carbonul şi hidrogenul unei molecule să poată da în întregime, în stare liberă, prin disociaţie, oxigenul ce l-au fixat. Cazul rubremului arată că această însuşire însemnată nu este legată de prezenţa fierului în hemoglobină. C. A. B.

(«*Journal des Débats*», *23 Iunie 1926*).

— *Vitaminele în drojdia de bere.* Drojdiile privite ca un izvor de vitamine au, după origine, valori biologice foarte deosebite.

Intr'o notă prezentată la *Academia franceză*, Luni 21 Iunie 1926, de d-l *Pierre Viala*, d-na *L. Randoin* şi d-l *R. Lecoq* cred că vitaminele din drojdii există prealabil în mediul de cultură.

Autorii au făcut încercări comparative asupra unei drojdii, de origină cunoscută, cultivată pe must de bere cu malţ şi hamei sau pe extract de malţ şi hamei, care se ştie că intră în compoziţia acestui must. Ca reactivi biologici au întrebuinţat porumbeii adulţi şi şoareci tineri.

Aceste cercetări au stabilit că drojdia de bere, cultivată în aceste condiţii, conţine din belşug vitamine hidrosolubile B, care asigură hrana animalelor, previn şi vindecă crizele nervoase (poli nevritice). Hameiul nu posedă nici una din aceste însuşi şi fiziologice. Extractul de malţ uscat, întrebuinţat în regim ca izvor unic de hidraţi de carbon şi de vitamine B, permite hrana animalelor şi asigură vindecarea accidentelor nervoase.

Prin urmare vitaminele hidrosolubile *B*, conţinute de drojdia de bere, există prealabil în mediul de cultură, mai ales în principiile solubile ai malţului. C. A. B.

(«*L'oeuvre*», *22 Iunie 1926*).

AERONAUTICA

AVIAŢIA MILITARĂ. — AVIAŢIA CIVILĂ. — AEROSTAŢIE. — METEOROLOGIE. FOTOGRAFIE. — AUTOMOBILISM. — SPORT.

Revistă lunară sub înalta ocrotire a M. S. Regelui. Anul I, No. 1, Iunie 1926. «Cultura Naţională».

In loc de orice recomandare, mai pe jos de valoarea revistei, oricât ar fi această recomandare de caldă, reproducem următoarele rânduri din articolul întâiu; *O grabnică şi imperioasă datorie* de *General Rudeanu*. In aceste rânduri e pricepere şi dragoste de ţară, e specialitate şi generalizare, e trecut, prezent şi viitor. Urăm din toată inima împlinirea tuturor dorinţelor arătate în acest articol atât de românesc şi de româneşte scris.

«Revista Aeronautică» îşi reia apariţia.

«Scopul rămâne acelaş. Să răspândească cât mai multă lumină asupra nouei căi de propăşire deschisă de ştiinţa omenirii, calea văzduhului, şi totdeodată, să urmărească cu deosebită stăruinţă, progresele pe care Aeronautica le înfăptueşte în alte ţări...

«Pretutindeni s'au alcătuit şi se alcătuesc ligi, cluburi, societăţi, care chiamă poporul, fără deosebire de clasă socială, să vină să vadă ce este *Aeronautica*, s'o preţuească şi s'o sprijine, cu obolul său material...» Să nu pierdem deci vremea; timpul aci, ca oriunde, ajută pe cei luminaţi, cu orizonturi largi, vrednici şi hotărîţi...

«Pentru noi, popor român, al cărui pământ în decursul veacurilor a servit ca monedă împăciuitoare la târgul speculaţiunilor politice ale marilor puteri şi a cărui dreptate, libertate, origină şi glorie au fost discutate şi tocmite după voia intereselor celor mai puternici; pentru noi, cari am fost târîţi până la marginea pieirii de intrigile şi luptele boierilor după domnie, cari am fost obijduiţi, umiliţi, batjocoriţi, trădaţi şi a cărei reintegritate naţională a cerut jertfa a 800.000 de vieţi; pentru noi, cari ne găsim la extremitatea orizontului liniştit al frumosului cer dela *Locarno* şi avem în faţă nouri negri ameninţători ai Răsăritului, însoţiţi de negura asiatică, care se întinde până în zarea Pacificului; pentru noi, cari suntem şi astăzi urmăriţi cu aceeaşi veche, neînduplecată inichitate şi prin viclenie, sau forţă, se caută să ni se cotropească ţarina strămoşească, în deosebi pământul dintre *Prut* şi *Nistru* pentru noi; *Uitarea trecutului ar fi o nebunie şi neîngrădirea zilei de mâine un adevărat blestem dumnezeesc...*

«Aeronautica este temelia apărării Ţării şi sprijinul desvoltării sale economice...

«Trebuie ca din adâncul iubirii noastre de patrie şi din sânul virtuţilor strămoşeşti, să se trezească cât mai neîntârziat, vechea, sănătoasa, puternica şi izbăvitoarea disciplină sufletească, care călcând peste interese, slăbiciuni şi patimi, să hărăzească ceeace propăşirea, înălţarea, gloria şi cinstea neamului o cere...

«Inzestrată cu o Aeronautică bine desvoltată, o oştire puternică, o producţie agricolă intensivă, impusă, iscusită, controlată, cu o harnică exploatare a bogăţiilor noastre naturale şi a energiei hidro-electrice de care putem dispune, *România-Mare, România Modernă*, îşi va câştigă cu repeziciune uimitoare, propăşirea, independenţa economică, importanţa politică şi puterea militară, ca astfel, să săvârşească, ceeace *Dumnezeu* i-a rânduit să împlinească pe pământ».

* * *

Aşà să ne ajute Dumnezeu; Mulţi ani trăiască *Revista Aeronautică*, împreună cu Inaltul ei Protector şi cu toţi colaboratorii spre cea mai mare cinste şi cel mai mare folos al scumpii noastre *Românii*.

G. L.

Abonaţi-vă la „Natura".
Răspândiţi „Natura".
Plătiţi abonamentul direct şi repede.
Intârzierile ameninţă revista.

DELA SOCIETATEA ROMÂNĂ DE ŞTIINŢE

In amfiteatrul din Splaiul Magheru 2, *Secţia de Chimie a Societăţii Române de ştiinţe* a ţinut şedinţa lunară, la 7 Iunie ora 18, sub preşedinţia d-lui *Prof. Dr. E. Severin.*

D-l Prof. N. Dănăilă şi d-ra Venera Stoenescu fac o comunicare asupra *dozării hidrocarburilor hexametilenice din fracţiunile de petrol şi gudron.* Dozarea se face sub formă de hidrocarburi aromatice, în care sunt transformate hidrocarburile hexametilenice, prin acţiunea catalitică a asbestului platinat.

D-nii *Prof. D. Butescu* şi *V. Atanasiu* expun rezultatele obţinute într'o primă serie de analize de gaze din regiunile petrolifere, având ca scop cercetarea prezenţii heliului.

D-l *Inginer Al. Bramiski* desvoltă lucrarea sa referitoare la *studiul chimico-tehnic al caolinurilor româneşti,* din care rezultă că se pot fabrică porţelanuri cu material indigen, însă nu porţelanuri fine.

Aceste lucrări au fost făcute în laboratoarele *Institutului de Chimie Industrială* de sub conducerea *d-lui Dr. Inginer N. Dănăilă, profesor la Facultatea de Ştiinţe.* Faţă cu lipsa de mijloace autorii au trebuit să cheltuiască din punga lor spre a luă probe şi a face cercetări la faţa locului. Cu lucrări de acest fel chimia românească se impune străinătăţii tot mai mult şi când vor fi sfârşite vor întrece în însemnătate pe acelea de aiurea. Prin comunicări de acest fel *Societatea Română de Ştiinţe* se înalţă şi ea în vaza lumii şi dă pildă bună tinerilor chimişti şi studenţilor în chimie.

PLANTE MEDICINALE DE MIHAIL DIMONIE

Să scrii despre flori e tot ce poate fi mai frumos. Cărticica de faţă de 48 de pagini e scrisă de un îndrăgostit al florilor, care de dragul lor a colindat *Pindul* şi *Carpaţii,* s'a cătărat ca o capră de stânci, pe margini de prăpăstii, numai şi numai ca să culeagă o floare rară şi uneori necunoscută de nimeni. Prietenul şi colegul *Mihail Dimonie* încearcă de trei zeci de ani să publice o carte mare cu privire la florile culese de el, carte care ar face cea mai mare cinste neamului nostru. A bătut zadarnic la autorităţi şi la editori. Răsboiul groaznic i-a distrus şi comoare fără preţ a ierbarelor adunate de el. Cine ar puteà spune că a încercat o suferinţă mai mare.

In cărticica de faţă, e suflet, e ştiinţă. E dragoste de flori şi dragoste de ţară. In vremea când ne tot plângem că nu putem aduce capital străin, domnul *Dimonie* ne arată că am puteà păstrà în ţară zeci de milioane culegând floriie de leac cu care pământul nostru binecuvântat e aşà de împodobit.

Urez botanistului nostru, foarte bine cunoscut în străinătate, se fie preţuit şi în ţara noastră, măcar a mia parte.

Copii din toate şcolile, din sate şi oraşe brigadieri şi ingineri silvici, profesori şi iubitori de flori, cetiţi cărticica profesorului *Mihail Dimonie.* Farmecă pe oricine cu *răsura, trandafirul de munte, bujorul, rugul, smeura, fragii, tămâioara, prazul, pomul lui Dumnezeu şi spânzul.* E tipărită la Cartea Românească şi costă numai 25 de lei.

G. G. L.

TIPOGRAFIA CVLTVRA CLIŞEELE



LEGĂTORIA NAŢIONALĂ MARVAN

NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ŞTIINŢEI
SUB INGRIJIREA DOMNILOR G. ŢIŢEICA, G. G. LONGINESCU ŞI O. ONICESCU
ANUL XV 15 AUGUST 1926 NUMĂRUL 5

ZIDUL CHINEI*) DE INGINERUL NICOLAE PETRESCU



O vedere caracteristică a marelui zid.
Dupe «*Merveilles du Monde*».

DE multe ori se aude zicându-se, că cinevà se înconjoară cu «ziduri chinezeşti», cu alte cuvinte că se desparte de lumea din afară şi lucrează după capul lui. Totuşi puţini vor fi ştiind, că acest proverb nu este bazat pe o simplă legendă, ci pe o realitate. Nu numai atât, dar zidul chinezesc este cea mai mare, cea mai grozavă construcţie pe care a făcut-o vreodată mâna omenească.

Piatra, cărămida şi pământul care îl formează reprezintă la un loc peste 300 milioane metri cubi! Spre a ne face o ideie de această mărime e destul să ne închipuim un cub masiv de zidărie ale cărui laturi ar fi de câte 600 metri şi mai bine.

O astfel de construcţie uriaşe nu a putut fi executată decât de un popor cu o civilizaţie foarte veche şi cu o organizare socială foarte solidă.

Chinezii sunt azi cel mai vechiu neam de oameni de pe pământ şi în acelaş timp şi cel mai numeros. Trăesc azi cam 330 milioane chinezi. Adică la 5 oameni din lume e un chinez (de aceea se vede, avem şi noi atâţia chinezi în toate. N.).

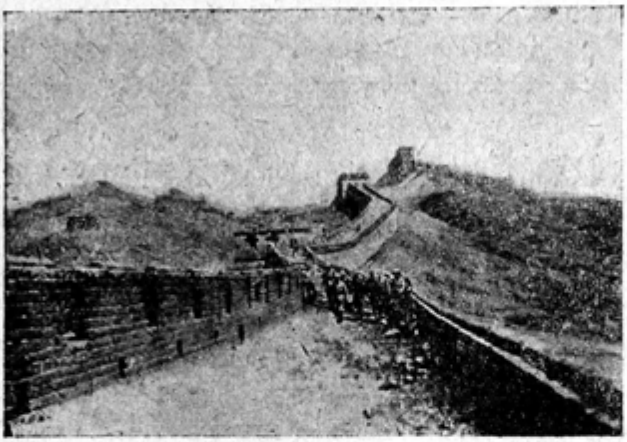
Când studiem istoria şi căutăm cele mai vechi dovezi scrise despre existenţa şi vieaţa popoarelor constatăm, că civilizaţia şi vieaţa de stat apare aproape de-odată în trei locuri şi anume,

*) Dintr'o conferinţă ţinută la Palatul Cultural din Arad şi la Şcoala politechnică din Timişoara în 1925. (Tipărită de Casa Şcoalelor), Muzeul, Pedagogic).

între anii 4000 şi 3000 înainte de *Christos*. Aceste locuri sunt *Egiptul, Babilonul şi China.*

Despre vechii Egipteni azi nu mai ştim decât cea ce ne vorbesc hieroglifele şi monumentele lor. Ţara unde au locuit ei este de mult ocupată de alte popoare; vechii *Egipteni* nu mai există, au dispărut de mult.

Deasemenea au dispărut *Babilonienii* cu toată cultura lor. *Niniva şi Babilonul* sunt de multă vreme numai nişte ruine, iar vieaţa şi faptele celor ce le-au locuit sunt de mult legendare.



O vedere pe partea de deasupra a zidului.

Poporul chinez însă trăeşte neîntrerupt de peste 4900 ani şi nici astăzi nu dă semne de oboseală. Civilizaţia chineză este cea mai veche pe care o cunoaştem şi desigur, că cercetătorii conştiincioşi vor găsi într'însă lucruri minunate şi cu totul neaşteptate.

Din vremuri străvechi, chinezii cunoşteau scrierea, fabricau hârtia, inventaseră tiparul, se ocupau cu turnatul bronzului şi ajunseseră la o perfecţiune încă necunoscută azi în arta fabricaţiunei porţelanurilor.

Pe când în Europa *Vichingii* dela Nord porneau abia în expediţiile lor pe mare şi-şi săpau scrisul în piatră, în *China* se edită primul manual de geografie prevăzut cu text şi cu hărţi.

* * *

Istoria Chinei se poate urmări înapoi până în secolul al XXII-lea înainte de Christos, decând avem dovezi sigure despre existenţa ei ca stat organizat; desigur însă că începuturile acestui popor sunt cu mult mai vechi.

In anul 237 înainte de Christos, împăratul *Ci-Huang-Te* se urcă pe tron, întemeind cea de a patra dinastie a împăraţilor chinezi: dinastia *Ming*, care a domnit în China până la anul 1644 (adică aproape 19 secole). Acest împărat puternic întruni sub sceptrul său mai toate provinciile locuite de Chinezi. Istoricii vorbesc cu mare groază şi în acelaş timp cu mare recunoştinţă despre faptele lui.

Erà un om ne mai pomenit de aspru şi energic. Pe toţi conducătorii duşmanilor lui îi omorà fără milă, nimicindu-le în acelaş timp şi întreaga familie, spre a nu mai aveà urmaşi. Mai ales aşà făceà cu sutele de principi tătari şi mongoli, din nordul imperiului, care îi stricau liniştea cu năvăliri repetate.

Erà dornic de glorie şi spre a-şi mări imperiul trimise primii colonişti în Japonia.

De asemenea, spre a distruge gloria împăraţilor trecuţi puse să se ardă toate documentele şi toate cărţile, care pomeneau ceva despre dânşii, întocmai cum a făcut *Califul Omar* cu biblioteca din Alexandria.

In urma unor lupte victorioase, pe care le duse împotriva hoardelor tătare, gonindu-le în munţii sălbatici dela nordul Chinei hotărî să pună odată capăt acestor năvăliri printr'o metodă radicală şi simplă: hotărî să ridice în tot lungul imperiului un zid, atât de puternic, încât să împiedice pentru vecie ori ce năvălire dela Nord şi să-şi asigure pacea imperiului.



Zidul Chinei cu drumul caravanelor la *Nan-cou*.
După *Lotzy*.

Leacul păreà uşor, dar însemnà o muncă ne mai pomenită, deoarece trebuià să se întindă pe o lungime de peste 2.000 kilometri.

Istoricii chinezi spun, că împăratul a trimes la muncă pe fiecare al treilea bărbat şi a dat ordine aspre ca orice nesupunere sau ori ce piatră rău aşezată să fie pedepsită cu moartea.

Trei sute de mii de oameni au lucrat, timp de 10 ani, la acea întărire grozavă. O generaţie întreagă a fost jertfită spre a scăpà pe celelalte. Dar împăratul şi-a îndeplinit dorinţa: Zidul Chinei a fost clădit. *Tătarii* şi *Mongolii* au fost opriţi definitiv, iar avântul lor s'a îndreptat din acea vreme spre Apus, pentruca mai târziu să arunce groaza în Europa. (*Hunii* şi *Alanii* în secolul al IV-lea). Năvălirile barbarilor au fost o urmare directă a clădirei zidului chinezesc.

Vestitul popor al Mongolilor, în contra cărora a fost ridicat acel zid, şi-a împlinit de mult menirea sa istorică în omenire. De mult, viteazul lor conducător *Gingis-Chan*, care i-a condus la cucerirea lumei, nu mai are alţi urmaşi, decât păstori nomazi, dar zidul Chinei stă şi azi neclintit aproape în aceeaşi stare ca şi atunci.

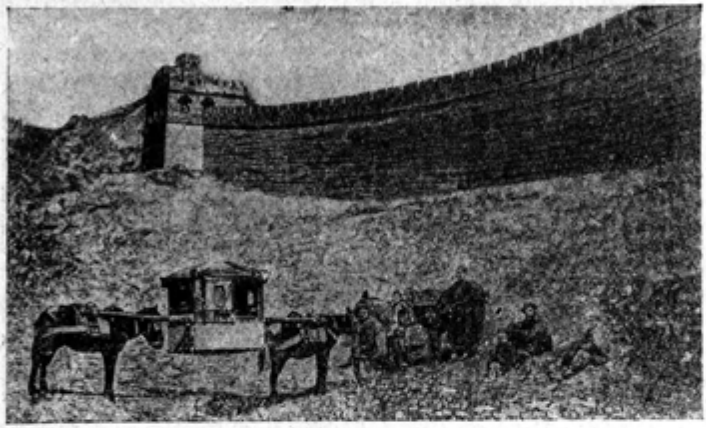
In veacurile trecute au trăit la umbra acestor ziduri armate numeroase şi puternice. Lagăre şi garnizoane nenumărate au fost instalate lângă ele, zeci şi sute de ani în şir. Lupte măreţe s'au dat pentru cucerirea lor şi multe vieţi de comandanţi şi cuceritori vestiţi s'au stins la picioarele lor.

Azi zidurile stau stinghere, în mijlocul unor regiuni sterpe şi pustii. Turnurile de pază sunt libere şi nepopulate, în lungul marelui zid e linişte deplină.

* * *

Zidul are în totul o lungime de aproape 3.000 de kilometri .Incepe dela coasta *mării Galbene*, trece pe la *Nord de Peking*, se desparte în două, unindu-se apoi din nou şi se intinde spre apus până adânc înlăuntrul *desertului Gobi*. Adesea ori are ramificaţii închise, formând două sau chiar trei linii de apărare acolo unde judecata împăratului *Ci-Huang-Te* sau a generalilor lui a hotărît o apărare mai puternică.

Când stă cineva lângă zid nu-şi poate închipui deodată adevărata lui mărime. Indată însă ce se urcă pe unul din turnuri şi priveşte printre crestăturile lui în lungul zidului, este copleşit de grozava măreţie a acestei construcţii. Mintea nu poate prinde starea de lucruri, care trebuie să fi domnit pe vremea clădirei lui, când printr'un cuvânt împăratesc s'au pus în mişcare sute de mii de oameni, spre a desăvârşi o lucrare atât de măreaţă. Drumul zidului merge peste văi şi dealuri şi se ridică fără excepţie peste cele mai înalte vârfuri de munţi, care îi es în cale. Profilul lui se pierde în negura orizontului şi adesea ori dispare în nourii, care acoperă creştetul munţilor peste care se ridică măreţ.



Popas la umbra zidului spre Mongolia.

Dupe *Lotty*.

Spre a ne face o idee despre mărimea lui, este destul să spunem că aşa cum este ar puteà fi întins în linie dreaptă dela *Dardanele* până în *Scoţia* sau din *Crimea* până la *Marea Inghetată de Nord*. De ar fi trăit în Rusia în veacul al III-lea un împărat tot atât de puternic, ca *Ci-Huang-Te* şi ar fi avut aceeaşi idee şi aceleaşi mijloace *Europa* ar fi fost ferită de năvălirile barbarilor, iar istoria ar fi luat cu totul altă întorsătură.

La coasta *Mării Galbene* la «*San-Hai-Kwan*», zidul este construit adânc în mare, pe fundament de granit şi blocuri de fier, care se văd a fi fost încărcate în corăbii mari şi apoi scufundate în apă cu ele cu tot.

In lungimea lui are pe alocurea înălţimea de 18 metri, alte ori mai puţin, dar nicăeri nu este mai jos decât 12 metri. Lăţimea lui la bază este de 8—10 metri, iar la partea de sus are 5—7 metri lăţime, formând un adevărat drum pavat, cu blocuri de cărămidă arsă, pe care pot merge alături 4 care.

Din loc în loc cam la 200 metri, sunt turnuri patrate de apărare şi observaţie. Ele au înlăuntru mai multe caturi prevăzute cu deschideri.

La distanţe mai mari se găsesc porţi de trecere, iar acolo unde zidul trece peste o apă se află o boltă închisă cu gratii de fer.

Pe din afară este format dintr'o îmbrăcăminte cu blocuri regulate de granit perfect încheiate între ele, atât spre *China* cât şi spre *Mongolia*. Umplutura este făcută cu blocuri neregulate, cu cărămizi arse în foc şi pe alocurea cu pământ.

Interesant este faptul, că pietrele de granit sunt încheiate între ele cu mortar, lucru care la un popor atât de înaintat în arta ceramică nu ne poate surprinde.

La partea de sus este pavat cu cărămizi dreptunghiulare, de coloare albastră şi mărginit deoparte şi de alta cu un parapet înalt de 1,80 metri. Parapetul dinspre *China* este drept şi neîntrerupt. Parapetul dinspre duşman are un şir de deschideri la înălţime de $^1/_2$ metru şi distanţele între ele sunt de 3 metri. Acestea serveau trăgătorilor culcaţi. Alte deschideri, formând, crestături se înşiră la partea de sus a acestui parapet şi sunt aşezate cu îngrijire în mijlocul distanţei între cele dîntâiu. Acestea serveau trăgătorilor în picioare.



Poarta dela *Nan-cou* numită *Pa-ta-ling*.

Dupe *Lotzy*.

In timpurile mai noui, aceste ziduri au fost apărate chiar cu tunuri, dintre care multe se văd şi azi părăsite în găurile de tragere, ruginite şi năpădite de burueni sălbatice.

* * *

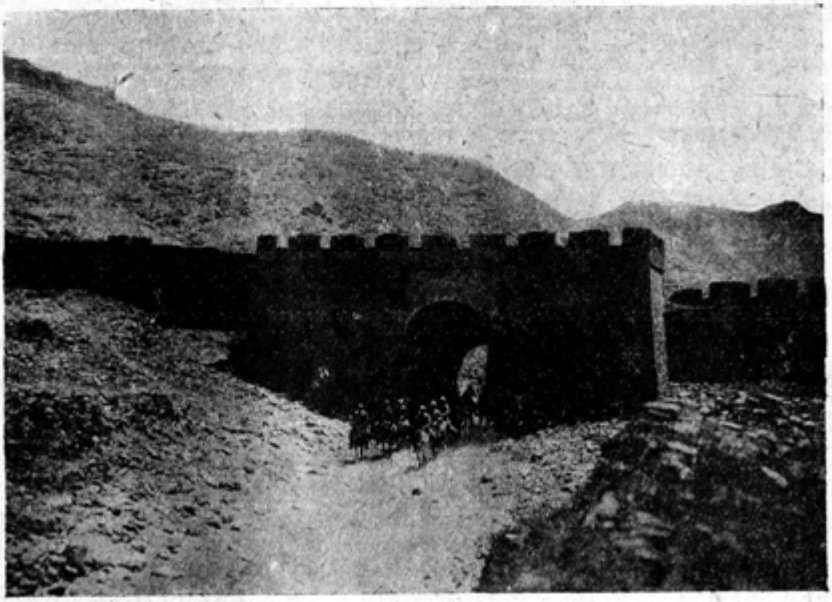
Dintre toate porţile cea mai interesantă este aceea prin care se intră în trecătoarea dela *Nan-cou*, pe valea râului *Hunho*, la poalele de Sud ale munţilor *Chin-gan*.

Această poartă, numită de Chinezi «*Pa-ta-ling*», se găseşte aşezată în drumul caravanelor dela *P'king* la *Kal-gan*. Dela *Pekin* nu se poate ajunge în *Mongolia* decât pe acest singur drum, care duce prin trecătoarea dela *Nan-cou* şi prin poarta «*Pa-ta-ling*».

Pe drumul acesta mii şi zeci de mii de Mongoli desăvârsesc, fără încetare, pe spinarea căminelor şi a catârilor sau în carele lor cu boi, uriaşul schimb de mărfuri între *China* şi *Mongolia*. Prin poarta cetăţii *Nan-cou* se înghesuesc toţi comercianţii îndepărtatului Răsărit, care duc mătăsurile, ceiaul şi porţelanurile *Chinei*, prin *Mongolia*, în *Siberia* şi de acolo în *Rusia* şi *Europa*. Schimbările întâmplate în *Rusia* prin revoluţie şi în China, prin desfiinţarea imperiului şi prin luptele civile, vor fi schimbat poate întru câteva înfăţişarea



O vedere a zidului într'o regiune muntoasă în timpul ernei.



O poartă mai mică a zidului chinezesc

acestui negoț; el însă va luà desigur forma cea veche, de îndată ce împrejurările o vor îngădui.

Dela Apus și Miază Noapte se scurg spre China, pe aceeași cale, cărbuni. blănuri, păr de cămilă, sodă, pâine uscată de grâu și altele, luând drumul *Tien-sin-ului* și *Șangai-ului*. Nu mai e nevoie să spunem că acest punct important a fost întărit de împăratul *Ci-Huang-Te* cu cea mai mare îngrijire, Aici zidul este împătrit și are cele mai mari întinderi.

Chinezii numesc acest zid: «*Van-li-ciang-ceng*» adică zăgazul cel de 10.000 de «*li*» (măsură chineză reprezentând cam 500 metri), ceeace ar face deci 5.000 kilometri, adică ceva prea mare.

* * *



Din fundul văilor zidul se ridică până în vârful munților.
Dupe *Sven Hedin*.

Multe sute de ani s'a impotrivit zidul acesta hoardelor tătare. Pentru întâia oară a fost înfrânt în anul 1280 după Christos, când *Mongolii*, sub conducerea lui *Cublai-Chan*, nepotul lui *Gingis-Chan* și prieten și binefăcător al vestitului descoperitor geografic venețian *Marco-Polo* (1), au cucerit China și stăpânit-o timp de 100 ani.

(1) In descrierile de călătorie ale acestui pionier european nu se pomenește nimic despre zidul Chinei, deoarece dânsul nu a trecut partea nordică a «Imperiului de mijloc».

Sub imperiul lui *Cublai-Chan*, care a fost un împărat întreprinzător, s'a construit canalul împărătesc în lungime de 1350 kilometri între *Peking* şi *Hang-ceu*. Acest canal este de asemenea una din construcţiile cele mai mari ale omenirei. El a fost făcut în scopul ca orezul, produs în belşug în *China de Sud*, să poată fi transportat eftin şi repede în provinciile de Nord.

A doua oară zidul a fost forţat în 1644 când împăratul *Şun-ci* din dinastia *Manciu*, a cucerit definitiv *China*, gonind dinastia *Ming* şi stăpânind-o până în zilele noastre, când s'a proclamat republica.

Fiul acestui împărat *Kan-gi*, a fost cel mai mare şi mai înţelept împărat al Chinei.

Odată cu întronarea dinastiei *Manciu* a încetat de fapt şi rolul istoric al zidului chinezesc. De atunci încoace a perdut continuu din importanţa lui; cauza care îl crease dispăruse. Cu timpul nimeni nu s'a mai interesat de el şi a început să se dărâme mai ales în partea lui de Apus.

Pe alocurea este acoperit cu totul de nisipurile deşerturilor.

Azi, zidul Chinei a rămas o ciudăţenie , un document istoric, muncă azi nefolosită a unui popor altă dată înfloritor. Un simbol.

Arad, Iunie 1926.



Zidul se întinde şi se ramifică în cele mai accidentate regiuni.
Dupe «*Merveilles du monde*».

„Ajutaţi revista „Natura", candelă în care arde unt-de-lemnul prea curat al ştiinţei şi al dragostei de neam. Ea luminează multe minţi şi încălzeşte multe inimi, dar vitregia vremei încearcă să o stingă. De va muri „N a t u r a", le va fi ruşine urmaşilor să ne zică nouă oameni".

G. G. I.

FRANŢA PUSTIITĂ DE ROBERT FICHEUX

Membru al Institutului francez de Inalte Studii din România

II

RĂSBOIUL. Mândru erà tabloul *Franţei de Nord* când izbucnì, la 3 August 1914, furtuna grozavă a războiului. Ca un val de mare armata germană cotropeşte cu iuţeală Belgia, atinge la 20 August graniţa, franceză se scurge repede către Sud, calcă la 5 Septemvrie coastele Sudice ale *Marnei* şi se apropie de cetatea Parisului. Dar valul şi-a pierdut o parte din putere. Izbânda dela *Marna* mântueşte *Parisul* de ameninţare, aruncă pe vrăjmaş spre *Aisne*; prin şiruri de manevre cari au rămas cu numele de «cursa la mare» cele două armate duşmane se urcă spre Nord, ajungând spre jumătatea lui Noemvrie în *Flandra* inundată şi dunele Mării de Nord. De atunci şi până în Septemvrie 1918, an neuitat în care a început bătălia liberatoare, o mare parte din *Franţa de Nord* a fost ocupată de duşman, pustiită de mişcările armatelor. E de prisos să mai arătăm şi aici suferinţă lungă a ţinuturilor ocupate şi a armatelor aliate pe front (1) să rezumăm în câteva cuvinte istoria războiului Franţei. A-ţi avut de îndurat, prieteni români, aceleaş suferinţe şi a-ţi urmărit cu grijă soarta armelor fraţilor noştri latini. Stăruesc numai asupra a două fapte: ocupaţia a fost destul de lungă pentruca, îndărătul liniilor duşmanul să aibă timpul să distrugă cu răbdare şi cu ştiinţă tot ce a voit şi apoi operaţiile militare au avut ca scenă aproape continuu aceiaş regiune: o zonă largă de 20 până la 150 km dela polderile flamande la gura *Belfortului*; asemeni valurilor cari bat coastele fără odihnă, sfărămându-le încet, încet, armatele duşmane, prin fluxul lor continuu, ciocnindu-se pe acelaş pământ, au distrus tot ce erà zidit sau crescut pe el, au distrus şi urmele ce mai rămăseseră din unele sate.

* * *

Au trecut 48 de luni de răsboiu. Cum se ridică o perdea, aşà se desfac încet ceţile lui Noembrie 1918, pare că le-ar părea rău să arate toată întinderea ruinelor. La început recunoşti cu greu regiunile; doar caracteristicele lor generale: liniile reliefului, şerpuiturile râurilor sunt la locul lor. Pe urmă se face separarea între zona «roşie» unde s'au luptat înverşunat armatele, groaznic de prăpădită, în unele locuri chiar de nerecunoscut şi regiunile mai depărtate de front şi care au suferit mai puţin. In sfârşit se poate începe precizarea punctelor şi socotirea pierderilor. La început ţinutul părea un deşert; din 4.690.062 de suflete care trăiau în regiunea cotropită, numai 2.075.000 mai sunt la căminurile lor; ceilalţi au pierit sau au fugit la începutul războiului, dar cea mai mare parte în timpul ocupaţiei, când de voie de nevoie au fost împărţiţi *Belgiei ospitaliere, Germaniei* sau *Elveţiei* sau repatriaţi după drumuri care nu se pot povesti. In zona armatelor este un gol aproape complet. Din 4.727 comune dintre care multe oraşe mari (*Reims* 115.178, *Lille* 217.807,

(1) Cartea lui *Basly: Martirul oraşului Lens*, a lui *Barbusse: Focul*, a lui *Roland Dorgelès: Crucile de lemn.*

Saint Quentin 55.571, *Lens* 31.812, *Verdun* 21.701) sunt 620 sunt complet desfiinţate, 1334 distruse în mare parte, 2350 cu pagube serioase şi numai 423 neatinse. Multe nu mai sunt decât ziduri goale, case fărămate şi fără vieaţă, îngrămădire de ruine. Uneori nu găseşti nimic, decât doar un praf galben amestecat cu pământul chinuit de găuri şi de rămăşiţe de obuze, cel din urmă semn al unui sat de cărămidă făcut praf de bombardare.

Statisticele asigură că au suferit din pricina războiului 700.000 de case (*Bucureştii* în 1907 aveà 47.259 de case) din care 347.000 rase de pe faţa pământului, iar celelalte au rămas fără uşi, fără ferestre, fără acoperişuri. Nu e nimic mai trist decât să vezi în pustiirea aceasta urmele vieţii omeneşti. Iată într'un loc atârnat în gol, de vre-un tavan stricat, un leagăn de copil păstrat ca prin minune. Intimitatea caldă a vieţii familiare, interioarele îngrijite, pline de farmec şi de amintiri, totul a pierit (1).

Reims a rămas doar cadavru îngrozitor de piatră; din cele 14.000 de case care compunea cetatea veche a sfinţirii regilor au rămas 17 nevătămate. Nici şcoli nu mai sunt, nici primării, nici spitale, nici biserici. Nici chiar monumentele istorice sau minunele de artă: catedralele din *Soissons* şi *Reims* au fost schilodite groaznic. Primăria din *Arras* e numai o îngrămădire de pietre. Mute stau azi 22.900 uzine, jefuite cu iscusinţă, desfăcute, cărate de duşman la el acasă, după o anchetă bine chibzuită asupra economiei acestei regiuni. Germanii prevăzuseră războiul economic actual şi au vroit să ruineze un concurent de temut. Piramide negre care adăposteau în timpul războiului batalioane întregi, 200 de puţuri de mină sunt acum distruse: schelele sunt răsucite căzute chiar; în căderea lor au dărâmat puţul; căptuşeala acestor puţuri s'a dus; technicieni cu imaginaţie şi răbdare drăcească au distrus cu dinamită păretele din dreptul pânzelor de apă şi toate galeriile sunt înecate, lemnăria a putrezit, «vinele» astupate de dărămături.

In jurul ruinelor zonei roşii pământul e gol, scociorât de găuri de obuz, tăiat de tranşee adânci, serpuite, noroioase şi fără formă; numai sunt câmpii cultivate. Pe alocuri chiar pământul vegetal a dispărut. In *Picardia* ca şi în *Champagne*, creta albă, pulverizată iese la suprafaţă pretutindeni şi ascunde încă cadavrele unor nesfârşite gropi comune. Pădurile pe care le ştiam nu mai sunt; din suprafeţe întinse rămân ici şi colo câte-un ciot, ciopărţit şi despuiat. Multe puţuri şi izvoare sunt otrăvite şi duşmanul a făcut lucrul acesta adesea cu voinţă. 3.306.000 ha de pământ cultivabil (1/9 din întreaga *România*) au suferit astfel. Din ele 1.923.000 ha sunt în întregime stricate. In deşertul acesta drumurile au ajuns de necunoscut, desfundate de căruţele războiului sau de obuze, reînoind isprăvile acelor soldaţi pe care un baso-relief sirian îi arată tăind arborii din ţinuturile cotropite (2), Germanii au ras fără rost măreţii copaci falnici cari umbreau drumurile noastre şi stârneau de peste un secol admiraţia călătorilor. 4809 km. de drum de fier (*România* are 15.000 km.) au fost distruşi, terasamentele stricate. 1621 km. de canaluri nu mai pot fi folosite; dinamita a aruncat în aer stăvilarele, apele au înecat ţinuturile străbătute de canale, bombardamentul şi ierbuirile sălbatece au stricat

(1) *Pierre Loti: Batjocura barbarilor. Paul Henry; Ce ne învaţă catedralele Franţei...* (Junimea Literară, Ianuarie—Faur 1924 pp. 19—25, Cernăuţi).

(2) După *Jardé; Formarea poporului grec.*

peretele impermeabil de cărămidă. Aproape toate porturile s'au năruit, tunelurile asemeni; peste 6.000 de lucrări distruse îți arată trecerea armatelor.

Numai către Miază Noapte stricăciunile par mai mici; acolo se recunosc orașele, satele, chiar ferme izolate; mulți locuitori au rămas acasă; ținutul are arbori, livezi și chiar câmpuri de cultură. Din cele 2.500.000 de capete de vite pe care le numără Nordul, 1.500.000 trăiesc încă în grajduri. Dacă dincolo viața municipală în 3.255 de comune a fost întreruptă, în această regiune administrația a rămas, păstrând oarecare ordine în dezordinea ocupației: rezistență față de dușman, apărarea bunurilor private, hrănirea populației rămasă în teritoriul ocupat, emisiune de hârtie monedă fără alt credit decât onoarea Franței care o va acoperi după războiu. Numai comerțul și industria au suferit mult, ruinate de jaful sistematic al marelui Stat major vrăjmaș.

E jalnic tabloul atâtor ruine. Pe loc, stricăciunile se văd mai mari, mizeria mai adâncă. Cine a văzut întinderea și grozăvia dezastrului păstrează o amintere care nu se poate șterge.

INCEPUTURILE CHIMIEI FIZICE

DE Dr. EUGEN CHIRNOAGĂ

PENTRU studenții de azi, cel puțin cei din țările Apusului, apare ca lucrul cel mai natural din lume, ca învățământul Chimiei să fie presentat în trei mari împărțiri: Chimia Neorganică, Organică și Fizică. Totuși completarea acestei trinități, prin introducerea Chimiei Fizice, este nouă și chiar în țări cu o civilizație mult mai înaintată decât a noastră, nu are o existență mai veche decât 25 sau 30 de ani. Fapt este însă, că în aceste țări nu există Universitate vrednică de acest nume, care să nu fie înzestrată cu un laborator deosebit pentru studiul Chimiei Fizice, cu profesori speciali, conferențiari, asistenți, etc., laboratoare în care un număr mare de lucrări și cercetări originale sunt urmărite și date luminii tiparului în fiecare an. De aceea am crezut interesant pentru cititorii «*Naturii*», să arăt pe scurt cum s'a ajuns la organizarea de azi.

Fizica și Chimia sunt științi gemene, completându-se una pe alta. Cea dintâia se ocupă cu formele energiei care influențează materia, Chimia cu schimburile suferite de materia astfel influențată. Pionierii Științei de acum un veac și mai bine, ca *Boyle, Cavendish, Dalton, Faraday* și *Bunsen*, nu făceau nici o deosebire între aceste două ramuri ale *Filosofiei Naturale*, întrucât privește câmpul lor de activitate: conform cu geniul și inclinația fiecăruia, brazda cercetărilor lor treceà când pe câmpul unei științe, când pe al celeilalte. Așà s'a întâmplat că multe legi de Fizică au fost descoperite de oameni cari erau considerați chimiști, pe când alții cari și-au început cariera științifică pe tărâmul Chimiei au sfârșit prin a-și inchină toate energiile cercetărilor de Fizică, ca de pildă *Dalton, Regnault, Faraday* și *Graham*, iar *Dulong* a fost rând pe rând profesor de Fizică și de Chimie la *Politechnica din Paris*.

După cum am spus Chimia şi Fizica sunt Ştiinţe complimentare; în mersul lor înainte, ele se ajută şi se sprijină reciproc, iar regiunea unde câmpul lor de acţiune devine comun, ia numele de Chimie-Fizică. Inceputurile Chimiei-Fizice sunt contimporane cu ale Chimiei însăşi. Incercări de a descoperi legături între proprietăţile fizice ale diferitelor substanţe şi natura lor chimică au fost făcute în mod mai mult sau mai puţin sporadic, încă decând Chimia a început să fie studiată în spirit ştiinţific. Producerea de căldura în cursul schimbărilor chimice e un fapt care a atras de timpuriu atenţia oamenilor de ştiinţă, dar generalizări impozante n'au fost posibile până când cercetările respective n'au luat un caracter cantitativ. Fenomenul *căldurii latente* e descoperit de *Black* din *Glasgow*, care introduce noţiunea de căldură specifică încă înainte de 1760. Pentru prima oară s'a recunoscut că starea de agregare a unei substanţe e strâns asociată de o anumită cantitate de căldură şi că pentru a produce o schimbare în această stare tot o cantitate anumită de căldură trebuie cheltuită. Determinări experimentale au fost făcute între alţii de către *Lavoisier* şi *Laplace*, care aduseră însemnate îmbunătăţiri măsurătorilor calorimetrice. In 1819 *Dulong* şi *Petit* formulară legea după care produsul dintre căldura specifică şi greutatea atomică a unui mare număr de elemente, în particular metale, e constant şi aproape egal cu 6,2, de unde, deduseră ei, că atomii corpurilor simple au capacităţi egale de căldură. Cu toate lipsurile acestei generalizări, folosul ei a fost foarte mare, căci astfel căldura specifică a elementelor a putut fi întrebuinţată în determinarea greutăţii lor atomice. Aproape în acelas timp, *Mitscherlich* descopere că asemănarea în constituţia chimică e foarte adesea însoţită de asemănare în forma cristalografică, adică legea isomorfismului, numită aşà după sfatul lui *Berzelius*, cu care *Mitscherlich* lucrà în vremea aceea la *Stockholm*. Această descoperire e de mare importanţă pentru stabilirea relaţiilor genetice ale elementelor şi e folosită pentru deducerea compoziţiei diferitelor săruri. Studiul gazelor început cu formularea legii lui *Boyle* la 1660, continuat şi generalizat de *Mariotte, Charles, Dalton, Gay-Lussac, Graham, Avogadro* şi alţii, a condus la descoperirea legilor gazelor cu ajutorul cărora, s'a putut construì teoria moleculară a gazelor, bănuită de Grecii antici, dar lipsită până atunci de orice bază experimentală.

Incetul cu încetul se strâng date care contribue la intărirea convingerii că toate corpurile pot existà în câteşi treile stări de agregare, gazoasă, lichidă şi solidă. In primul sfert al veacului trecut se fac încercări pentru lichefacerea gazelor, care sunt considerate ca vapori mai mult sau mai puţin indepărtaţi de punctul de lichefacere. *Monge* şi *Clouet* (1800), *Northmore* (1805), *Davy* şi *Faraday* (1823) isbutesc să obţină în stare lichidă *bioxidul de sulf, clorul, acidul clorhidric, hidrogenul sulfurat, bioxidul de carbon, cianogenul, amoniacul*, etc... Mai rămâseseră aşà numitele gaze permanente, care au trebuit să aştepte încà o jumătate de secol până să poată fi lichefăcute şi să intre astfel în regula generală.

Prin muncă grea şi înceată se ridică un întreg edificiu de cunoştinţe experimentale, care ajută la stabilirea de relaţii din ce în ce mai numeroase între proprietăţile fizice şi chimice ale diferitelor corpuri. Acestea erau tocmai începuturile Chimiei Fizice. Numele ce se dau diferitelor ramuri ale cunoştinţei omeneşti nu sunt totdeauna satisfăcătoare; astfel linia de despărţire între

Chimia Neorganică şi cea Organică nu are o existenţă reală. Nu de mult a avut loc o discuţie foarte vie între chimiştii britanici, pentru a decide dacă carbura de calciu este un corp organic sau neorganic.

Dar între Chimia Fizică şi celelalte două mari ramuri ale acestei Ştiinţe se poate lămuri o deosebire mai largă; pe când Chimia Neorganică şi Organică se ocupă cu prepararea şi proprietăţile diferitelor substanţe, condiţiile generale în care pot reacţionà una asupra alteia, structura moleculară, etc., Chimia-Fizică desvoltă concepţii teoretice şi metode experimentale, cu ajutorul cărora putem exprimà *în mod cantitativ* cursul fenomenelor chimice, precum şi influenţa factorilor care modifică stabilitatea şi reactivitatea sistemelor chimice în general. Nu are nici o importanţă pentru Chimia-Fizică, dacă sistemul constă din elemente sau corpuri compuse, organice sau neorganice. Ceeace caracterizează în special Chimia-Fizică este tratamentul cantitativ pe care-l aplică sistemelor studiate şi tocmai acesta este pasul care a ridicat Chimia în general dela rangul de ştiinţă descriptivă la acel de ştiinţă exactă. Numai de când mersul şi evoluţia schimbărilor chimice au putut fi exprimate matematiceşte şi traduse în ecuaţii diferenţiale, se poate vorbì de apariţia Chimiei Fizice ca o ramură deosebită a Ştiinţei şi desvoltarea uimitoare la care a ajuns în timpul de faţă s'a înfăptuit în decursul ultimilor 25 de ani.

Una din cele mai însemnate contribuţii pe care Chimia Fizică le-a adus cunoştinţelor noastre e fără îndoială reprezentată de cercetarea şi interpretarea proprietăţilor soluţiilor. Chimiştii şi fizicianii şi-au disputat multă vreme întâetatea pe acest teren. Acum 40 de ani, victoria păreà că fusese smulsă de cei dintâiu cu o teorie care susţineà că atunci când un corp se disolvă în apă, are loc o combinaţie chimică între disolvant şi disolvat cu formarea hidraţilor respectivi. Această teorie însă n'a fost în stare să deà o baza cantitativă pentru legarea proprietăţilor soluţiilor şi de aceea a trebuit să facă loc altor vederi, care au fost admirabil justificate tocmai din acest punct de vedere.

Temelia experimentală şi teoretică a nouilor vederi asupra soluţiilor, cu un efect aşà de considerabil pentru desvoltarea Chimiei Fizice este opera a patru oameni: *Pfeffer, Raoult, Van't Hoff* şi *Arrhenius*. Lui *Pfeffer* şi *Traube*, amândoui naturalişti, datorim primele măsuratori de presiune osmotică, cu ajutorul membranelor semipermeabile. Pe de altă parte, *Raoult*, pe la 1880, strânge date experimentale, referitoare la temperatura de solidificare şi presiunea vaporilor soluţiilor şi scoate în evidenţă marea însemnătate a concentraţiilor equimoleculare. Studiind efectul corpurilor organice asupra punctului de îngheţare în soluţii apoase, el stabileşte constanţa depresiunei moleculare pentru un anumit disolvant şi ajunge la concluzia ca în actul disolvării, moleculele organice sunt separate unele de altele.

ESCHIMOŞII DUPĂ V. FORBIN DE TH. I. PIRTEA

DEPARTE în ţinuturile îngheţate, nesfârşite şi pustii, pline de linişte şi uitare, trăeşte aproape neştiut şi neluat în seamă, un popor cu totul primitiv. Prin vieaţa, prin obiceiurile lui, ne reaminteşte pe strămoşii preistorici din *epoca pietrii cioplite*. Este supravieţuitorul acelei epoce care a trăit până azi, luptând cu cele mai mari greutăţi. Risipiţi pe o întindere aproape cât a Europei, în *Groenlanda, Archipelagul Arctic, Labrador, ţărmurile de nord ale Americii şi nord-estul Siberiei*, totuşi, numărul lor nu pare să treacă mult peste 50.000 de suflete.

Aceşti locuitori ai ţinuturilor îngheţate sunt *Eschimoşii*.

Se ştie foarte puţin despre ei. Exploratorii, deşi nu prea numeroşi, au avut de întâmpinat mari greutăţi, şi mulţi şi-au găsit moartea în ţinuturile lor friguroase. *Vilhjalmur Stefansson*, care a trăit aproape 20 de ani printre ei a cules cele mai multe observaţii asupra vieţii şi obiceiurilor lor.

Eschimoşii sunt oameni voinici şi în general mici de statură. Înălţimea mijlocie la bărbaţi e de 1,64 m., iar a femeilor de 1,56 m. Au ochii negri, părul negru şi bogat. Barba şi mustăţile negre şi rare şi nu le creşte decât foarte târziu. Pielea o au albă aproape ca a unui european. Mâinile şi picioarele foarte mici. Desvoltarea şi creşterea lor e deplină abia la treizeci de ani la bărbaţi, iar la femei la douăzeci şi cinci de ani.

Originele acestei rase sunt învăluite de întuneric până acum. Unii învăţaţi cred că ei ar fi urmaşii unui popor care trăiă în ţinuturile de lângă *Baia Hudson* şi *Archipelagul Parry*. S'a dovedit însă, că aceste ţinuturi au fost locuite de un alt popor, *Pygmeii*, un popor de rasă neagră. Alţii spun că ar fi reprezentanţii ultimei imigraţii asiatice în America, unde întâlnindu-se cu «*Indienii*», care se aşezară spre sud, ei s'au ridicat spre nord.

O altă părere e că ar fi de origină europeană, şi mai mult, că ar fi chiar înrudiţi cu populaţia preistorică a Franţei.

D-l *Marcellin Boule* în «*Les hommes fossiles*», arată că craniile şi scheletele găsite în peşterile din Franţa, mai ales acelea ale rasei *Chancelade* se aseamănă foarte mult cu ale Eschimoşilor de azi.

Această rasă care a trăit în partea de apus a Europei în *epoca renului* într'un timp când ghiaţa încă domnià în aceste ţinuturi, trăià mai mult din vânatul renilor. Când clima s'a îndulcit, renii se ridicară către nord, şi odată cu ei a plecat şi populaţia acestor ţinuturi, cari trăind numai din vânatul lor, nu au putut să găsească alte mijloace de trai. Frumoasa rasă *Cro-Magnon*, o rasă mai inteligentă, care locuià şi ea prin ţinuturile Franţei de azi, şi de la care au rămas podoabe de desene pe pereţii peşterilor unde locuia, s'a obişnuit cu clima caldă şi cu fauna nouă născută totodată, şi a rămas pe loc.

Au străbătut astfel şi renii şi oamenii, în mii sau zeci de mii de ani, pustiurile Rusiei şi Siberiei, au trecut podul de ghiaţă al strâmtoarei Bering şi de aci mereu spre est, până au atins ţărmul de răsărit al Groenlandei. Şi de atunci stăpânesc neîntrerupt aceste ţinuturi îngheţate.

Primitivi, ca şi omul preistoric, se servesc şi astăzi de scule şi arme de os şi de piatră. Trăiesc aproape numai din vânat şi pescuit. Acei cari trăiesc

mai departe de țărmurile mării se hrănesc cu mamifere și păsări în timp ce triburile apropiate de țărmurile mării își îmbogățesc hrana cu foce și balene.

Vegetalele joacă un rol neînsemnat pentru hrana lor, fiindcă nu cresc prea multe în aceste ținuturi. De obiceiu mănâncă rădăcinile unei plante și numai atunci când duc lipsă de carne. Le plac cu deosebire mușchii și lichenii, dar mistuiți în mare parte, așà cum îi găsesc în stomacul renilor vânați. Când vânează un ren, prima grijă e de a pune mâna pe stomacul lui, din care se îndoapă cu nesațiu. Când renii sunt vânați toamna, stomacul cu tot conținutul ,se îngheață și se păstrează pentru iarnă.

Tot atât de mult le plac și organele digestive ale marmotelor și șoarecilor pe care le mănâncă crude, așà cum se află. Păsările sunt doar jumulite de pene și mâncate pe loc. Peștii mici sunt deasemeni mâncați cu totul. Le place cu deosebire ficatul și inima focei pe care le mănâncă crude și sângerânde.

Arma lor de căpetenie este arcul cu săgeți cu vârful de os, de aramă sau de piatră. Cu arcul nu pot însă să se servească decât dacă ținta nu e mai departe ca 50 de pași. Pentru aceasta sunt siliți să întrebuințeze multe șiretlicuri, făcând pe animale să se apropie cât mai mult de ei. Multă dibăcie întrebuințează și pentru vânatul focelor. In această privință nu pot fi întrecuți de nimeni, căci numai ei știu în toate amănunțimile, obiceiurile acestor animale.

Ei cred că animalele sunt anume făcute pentru a fi omorâte și a servì de hrană Eschimoșilor. Totuși, nu înseamnă că ele nu trebuiesc respectate mai ales după ce au fost vânate. Altfel, sufletele animalelor s'ar puteà răzbunà.

Astfel, când o focă este prinsă, i se taie numai decât o bucățică de piele și se aruncă în locul unde a fost prinsă, drept dar pentru celelalte foce. Apoi e dusă acasă și femeea îi toarnă puțină apă în gură rostind cuvinte magice. La fel, și renii sunt supuși la o mulțime de operații de felul acesta, în legătură cu o mulțime de superstiții.

Pescuitul îl fac în tot timpul anului. Dar, dacă vara îl fac de plăcere, iarna se face foarte greu. Trebuie să-și piardă mult timp, să aibă multă răbdare. Dar frigul e groaznic, și ori cât sunt de obișnuiți cu el, de multe ori le degeră picioarele. Dacă se face gangrenă, picioarele trebuiesc tăiate, lucru pe care de obiceiu îl fac ei înșăși.

* * *

Acest popor având de învins atâtea greutăți, în lupta pentru trai, în aceste ținuturi pustii și înghețate, de sigur trebuie să aibă și o psihologie cu totul deosebită de a celorlalte popoare.

Și într'adevăr, dacă la orice popor civilizat, a-ți omorî părinții sau copiii este considerat drept crimă, la Eschimoși nu este o faptă condamnabilă. La ei asemenea crime se întâmplă destul de des; iar cel ce omoară se bucură de aceeași considerație printre concetățenii lui, neavând nici o vină.

De obiceiu, bărbatul este acela care trebuie să plătească cu prețul vieții slăbiciunea bătrâneții. Și dacă ne gândim la împrejurările în care trăiesc și la greutățile de a câștigà hrana dela o zi la alta, vedem ușor că bătrânii nu pot fi decât o povară și o gură mai mult la împărțirea ultimei îmbucături. Foamea îi face criminali, îi îndreptățește să ia asemenea hotăriri. De cele mai

multe ori, se folosesc însă de o imprejurare care le impune aceasta. Astfel, în timpul unei călătorii pe un timp rău, bătrânul, care trebuie purtat în sanie, este asvârlit jos şi părăsit în plin viscol, în vântul de ghiaţă, *vântul care omoară.*

Mai des sunt omorâţi copiii. Când se nasc gemeni, neapărat unul din copii, de obiceiu fata, trebuie să fie sacrificat. El e omorât fie de însăşi mâinile mamei, fie că e asvârlit pe zăpadă pentru a muri de frig sau sfâşiat de animale. La fel, primul născut e de obiceiu sortit morţii. Mama este aceea care are dreptul să-l omoare. Omorul trebuie însă săvârşit în primele trei sau patru zile dela naştere. A cincea zi copilul primeşte un nume şi de aci înainte nu mai poate fi omorât. Aceasta din cauza unei superstiţii, care îi face să creadă că *numele* este o fiinţă, suflet, care ar puteà să le aducă multe necazuri şi neplăceri, turburându-i mereu prin venirea lui printre cei cari l-au omorât. Aceasta însă numai în cazul când copilul a fost omorât după ce a primit numele. Inainte de al primì poate fi omorât fără nici o grije.

Dacă îi vedem împinşi să-şi omoare copiii, trebuie să ne gândim numai la greutăţile cu care pot creşte un copil, în condiţiile lor de trai. A purtà copilul în spinare împreună cu alte poveri, pe drumuri de ghiaţă şi zăpadă, lungi şi fără ţel, iar în lipsă de altă hrană să fie hrănit la sân până la vârsta de 4—5 ani, nu-i lucru tocmai uşor. Tocmai din această cauză pruncuciderile sunt numeroase, dar sunt în acelaş timp şi îndreptăţite. Nimeni nu se revoltă, nimeni nu este condamnat. De multe ori, mamele povestesc în public, cu multă plăcere, cum şi-au omorât copiii. Povestiri de acestea le dau ocazie să râdă cu poftă, gândind mai ales, că animalele trebuie să fi făcut un ospăţ ales cu carnea fragedă a copilului. După cât se ştie, acesta e un caz unic în etnografie.

De obiceiu când copilul scapă de cele cinci zile sortite morţii, el e foarte mult iubit. Părinţii se poartă atent cu el. Nu-l bat niciodată şi nici nu-l ceartă. Aceasta, fiindcă ei cred că prin naştere se întrupează în copil sufletul unui bătrân, părinte sau rudă, căruia îi datoresc respect, şi deci nu ar puteà fi în stare să dea un învăţământ unei persoane aşà de bătrâne.

Trebuie să spunem că la Eschimoşi, ruşinea şi castitatea sunt cuvinte fără înţeles.

Harababura domneşte în obiceiurile căminului. In cocioaba de zăpadă, într'un pat mare de blănuri se îngrămădesc toţi membrii familiei, precum şi toţi oaspeţii pe care întâmplător i-ar aveà. Căsătoria de altfel nu e decât un contract vremelnic, de obiceiu de scurtă durată. Mai mult, când doui Eschimoşi vor să dea proba cea mai mare a prieteniei lor, îşi schimbă soţiile pentru un timp mai mult sau mai puţin îndelungat, schimb pe care soţiile lor îl primesc de bună voie.

Singura virtute pe care o găsim la Eschimoşi, este respectul proprietăţii. (Poate că sunt singurii virtuoşi în această privinţă). La ei nu găsim hoţi. In cazurile cu totul rare, când cinevà s'ar fi făcut vinovat de furt, el atrage asupra lui toată urgia poporului. In orice caz, hoţul este forţat să plece, să părăsească tribul.

Exploratorul *Jenness*, povesteşte un caz, când un om a furat nişte blănuri dela un concetăţean al lui. Remuşcările pentru greşala făcută l-au chinuit atât de mult, încât l-au făcut să se spânzure. Nici mort n'a fost însă iertat. A fost dus şi svârlit pe câmp, departe de trib, pentru a suferì cea mai mare pedeapsă, de a fi sfâşiat de vulpi.

De altfel, găsim explicarea acestei virtuţi în condiţiile de vieaţă, în care sunt forţaţi să trăiască. Trebuind să plece după vânat şi pescuit pentru a-şi câştigà hrana, trebuie să-şi lase acasă cea mai mare parte din avut. Astfel sunt siliţi să-şi respecte unul altuia avutul.

Ei cinstesc foarte mult morţii. Pe morminte, pun tot felul de lucruri de preţ, şi mai ales armele şi lucrurile cari i-au servit în vieaţă. Mormintele sunt respectate şi nimeni nu să gândeşte să fure vre-un lucru de aici.

Sufletul acestei rase ne arată contraste curioase. Am văzut cu cât sânge rece femeile îşi omoară copiii. Totuşi nu se află pe lume, o rasă care să plângă aşà de uşor. Dacă cinevà povesteşte plângând că a pierdut o rudă sau un prieten, toţi cei cari îl ascultă se pornesc pe bocete sgomotoase şi lacrimile le curg şiroaie din ochi. Dar nu trebuie decât numai câteva minute să treacă, şi o glumă îi face să isbucnească cu toţii în hohote de râs.

De altfel nu le lipseşte nici humorul. *Jenness* povesteşte multe snoave cu haz, de ale lor. Clima şi mijloacele grele de trai, nu le ia dreptul de a râde.

Acest popor care a trăit atâtea mii de ani învingând cele mai mari greutăţi, e astăzi pe calea de a dispare. Contactul cu popoarele civilizate, care a început abia de vre-o 15 ani, îi duce la pieire. Alcoolismul, tuberculoza, vărsatul, îi răpun pe capete.

(*«La Nature», 2 Ian., 10 Aprilie, 15 Maiu 1926*).

MAŞINA RĂCITOARE FRIGOR

Maşinile frigorifice cele mai răspândite sunt maşini sprijinite pe evaporarea unui lichid mai mult sau mai puţin volatil. Lichidul se evaporă făcând frig. Vaporii sunt în urmă readuşi în stare lichidă cu ajutorul unui compresor mişcat în mod mecanic.

Americanii au pus la punct, pe acest principiu clasic, modele bine studiate şi foarte practice. Totuşi, aceste maşini fiind foarte costisitoare şi complicate, nu rezolvă complet problema.

Maşina Frigor care se sprijină pe principiul clasic al absorţiei dă putinţa, fără instalaţii complicate, să se producă frig. Ea se compune din două părţi: un răcitor şi un cazan din tablă de fier legate prin o ţeavă. Ajunge să încălzim cazanul pentru a produce frig.

Iată cum se lucrează. Inainte de funcţionare căldarea conţine o soluţie cu care a fost încărcată odată pentru totdeauna şi a cărei compoziţie este ţinută secret de către constructor. Soluţia conţine un gaz uşor de condensat ce se desvoltă când încălzim căldarea la o anumită temperatură. Gazul este lichefăcut în răcitor. Aparatul este gata de acum pentru a face ghiaţa; se cere să înfigem căldarea în apă răcită şi să scufundăm răcitorul în vasul unde vrem să facem frig. Răcirea căldării scade presiunea sistemului, gazul lichefăcut în răcitor se evaporă făcând frig. Vaporii pe măsură ce se desvoltă sunt absorbiţi de lichidul disolvant din căldare.

Când evaporarea este sfârşită, sistemul căldare-răcitor a revenit în starea dela început şi s'a făcut o anumită cantitate de ghiaţă.

S'au făcut aparate uşor de purtat, dând 1,5—3,5 kg. de ghiaţă în 2—3 ore de funcţionare.

Sunt deasemeni maşini puternice cari dau 10—20 kg. în 4—5 ore.

D. R.

(*«La Nature»*).

TUNUL

DE CĂPITAN S. LINTEŞ
dela Şcoalele de tragere ale Artileriei

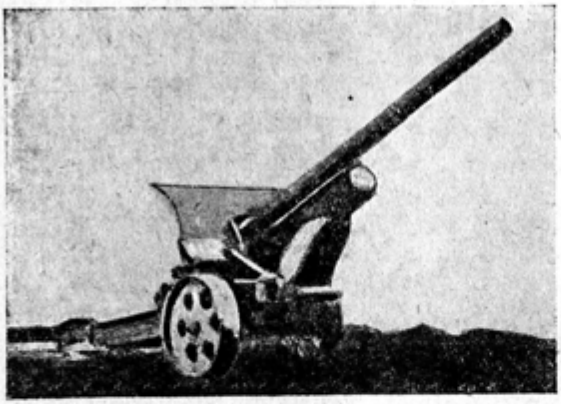


Fig. 8. — Tun lung de 150 mm

CLASIFICAREA tunurilor. Datorită faptului că tunurile merg la răsboiu în diferite locuri, pe diferite terenuri şes, dealuri, munţi, se înţelege uşor că tunurile se vor deosebi între ele. Intr'un teren şes vor fi bune tunurile a căror *traectorie*, adică drumul urmat de proectil, care seamănă destul de bine cu o parabolă, este mai întinsă. Deasemenea la dealuri trebuesc tunuri cu o traectorie mai curbă, tunuri numite *obuziere*. La munte trebuesc tunuri cu traectorie şi mai curbă.

Dar nu numai formele terenului au determinat pe artilerişti să facă diferite feluri de tunuri, ci şi felul de a se ascunde şi adăpostì al inamicului. Astfel, contra unui duşman care se adăposteşte într'o tranşee, înapoia unui zid puternic, etc. va trebui să se tragă cu tunuri a căror traectorie este şi mai curbă şi se numesc *mortiere*. Din această pricină tunurile au fost împărţite în două categorii principale:

1. *Tunuri lungi* (fig. 8).
Aceste tunuri au traectoria mai întinsă, bătaia mai mare şi *ţeava lungă*.
2. *Tunuri scurte*, cari pot fi de două feluri: *obuziere* şi *mortiere*.

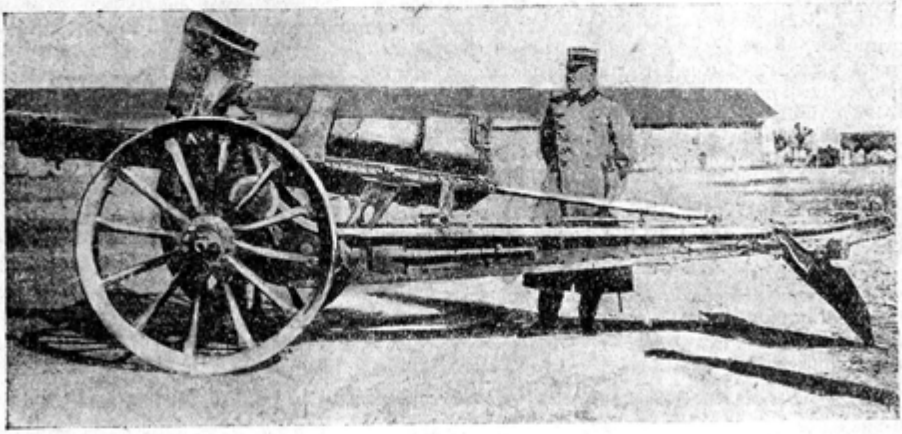


Fig. 9. — Obuzier de 150 mm.

Obuzierele (fig. 9) au traectoaria mai curbă, bătaia mai mică, unghiul sub care cade proectilul mai mare, şi ţeava mai scurtă şi mai groasă, mai ales la partea dinapoi.

Mortierele au traectoria foarte curbă, bătaia mică şi unghiul sub care cade proectilul foarte mare. Ţeava lui este mult mai scurtă ca a obuzierului (fig. 10).

Mai sunt apoi tunuri cari trag contra avioanelor şi dirijabilelor numite *tunuri antiaeriene* (Fig. 11).

Toate aceste categorii de tunuri se numesc *tunuri moderne cu tragere repede*, adică tunuri cărora războiul mondial le-a adus ultimele perfecţionări.

Organizarea unui tun modern. Organizarea unui tun modern se face ţinând seamă de organizarea fiecărei părţi din complecsul său. Părţile unui tun sunt: *ţeava, afetul, aparatele de ochire şi proectilul.*

Ţeava este organul principal al unui tun. In ea se desvoltă energii pe cari nici *cascada Niagara* nu le poate da. Din ea proectilele sunt asvârlite la zeci de kilometri. Concertul ei este auzit la cele mai mari depărtări.

Pentru ca o ţeavă să reziste la presiuni neînchipuite de mintea omenească trebuie să fie construită cu o atenţie cu totul deosebită şi din metale speciale.

Până azi singurele metale din cari se fac cele mai bune ţevi sunt: *oţelul* şi *bronzul.*

La un metal rezistenţa se judecă mai ales după *limita de elasticitate* şi cu cât aceasta va fi mai mare, cu atât se zice că ţeava va rezistà la presiuni mai mari. Limita de elasticitate a fost însă mărită prin operaţiuni fizice şi chimice, adică prin *adăogiri* în massa metalului de: *nichel, crom, vanadiu,*

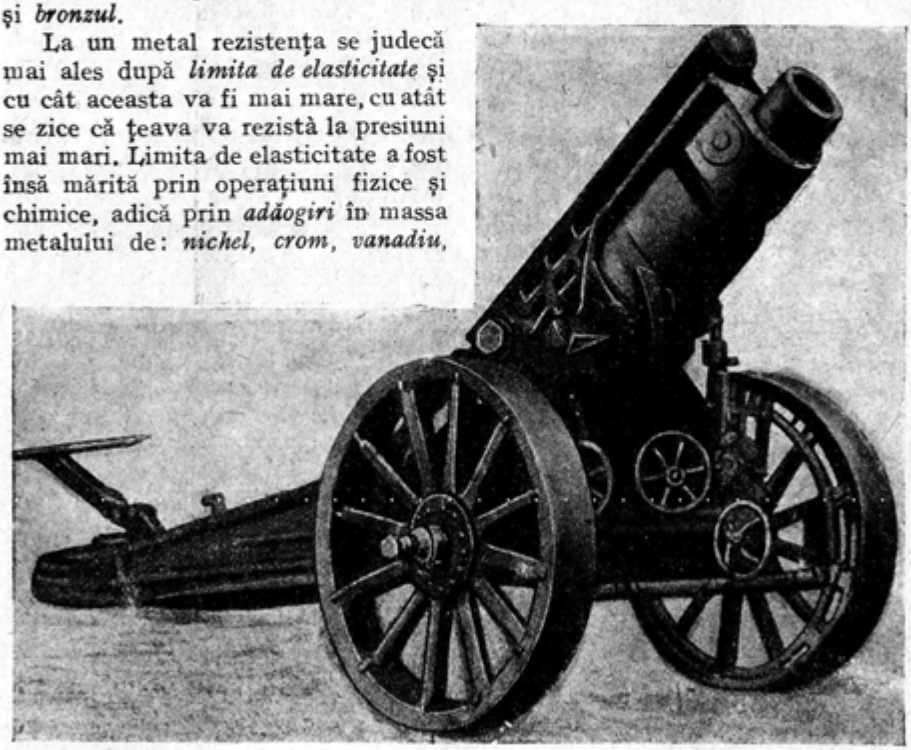


Fig. 10. — Mortier de 210 mm.

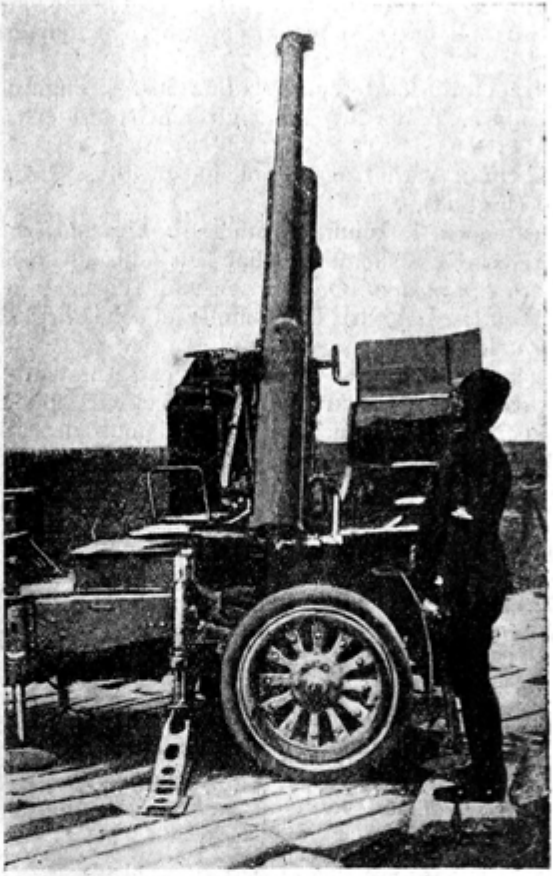


Fig. 11. — Tun antiaerian pe automobil.

siliciu, *fosfor*, etc., apoi prin *făurire*, *călire*, etc. Toate aceste operaţiuni au de scop de a modifică structura moleculară şi forma grăuntelui metalic, spre a-i mări proprietăţile.

Figura 12 arată o tăietură dealungul unei ţevi de tun modern.

Afetul, este organul care poartă ţeava atât în timpul tragerei cât şi în timpul transportului. Afetul are roate dacă este tras cu cai sau tracţiune mecanică. El este la fel cu un vagon de cale ferată, dacă este purtat pe cale ferată, sau

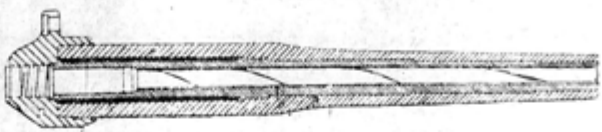


Fig. 12. — Ţeavă de tun modern.

este prevăzut cu *omidă*, dacă are auto-tracţiune mecanică. In sfârşit afetul mai poate fi pus pe automobil, vas marin, aeroplan, sau dirijabil.

Afetul fiind supus la izbiri şi sguduiri pe timpul transportului şi la smuncit înapoi pe timpul tragerei, va trebui să aibă o rezistenţă îndestulătoare fără a i-se mări greutatea. Sforţarea cea mai de temut este smuncitura care ar scoate cu siguranţă tunul repede din serviciu. Deaceea se aşează între ţeavă şi afet o *frână de tragere*, al cărui rost este să transforme smuncitura într'o mişcare înceată, în tocmai ca arcurile unei trăsuri. Astfel în momentul tragerii, ţeava dă înapoi alunecând singură pe deasupra afetului (Fig. 13), şi strânge nişte arcuri, care, întinzându-se în urmă. aduc ţeava la loc.

Aparatele de ochire sunt ochii tunului cu care vede unde trebuie să arunce proectilele.

Aparatele de ochire sunt multe şi variate. Fig. 14 şi 15 arată două tipuri mai caracteristice din care oricine îşi poate face idee de instrucţia ce trebuie să primească acel soldat, care se numeşte *ochitor*.

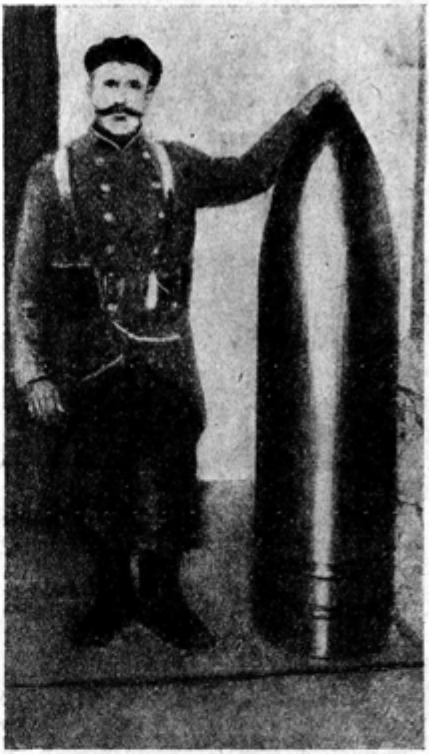


Fig. 16. Obuz pentru tunuri de 420 mm.

Proectilul este arma cu care tunul loveşte în duşman. Când e plin cu gloanţe se numeşte *şrapnel*, când e plin cu explosiv se numeşte *obuz* şi când are gaze, materii cari dau foc sau producătoare de fum se numeşte *proectil special*.

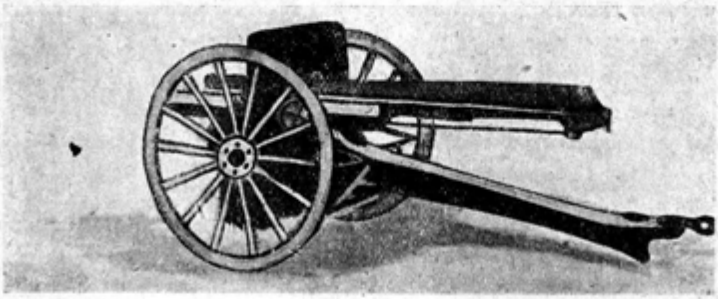


Fig. 13. — Teava unui tun dă înapoi în momentul tragerei.



Fig. 14. — Aparat de ochire pentru tun de câmp, numit *goniometru cu lunetă*.

Explozibilele cele mai puternice sunt: *melinita, trotilul, ecrasita, şedita, şneiderita*, etc.

Gazele întrebuinţate în proectile sunt otrăvitoare, lacrimogene, înăbuşitoare, beşicatoare, strănutătoare, etc.

Formele proectilelor sunt în general *cilindro-ogivale*, mai ales pentru proectilele trase de tunuri, căci mai sunt proectile cari se aruncă prin alte mijloace, bombarde, bombe de avion, grenade, etc.

Abonaţi-vă la „Natura“

Plătiţi abonamentul

Răspândiţi „Natura“

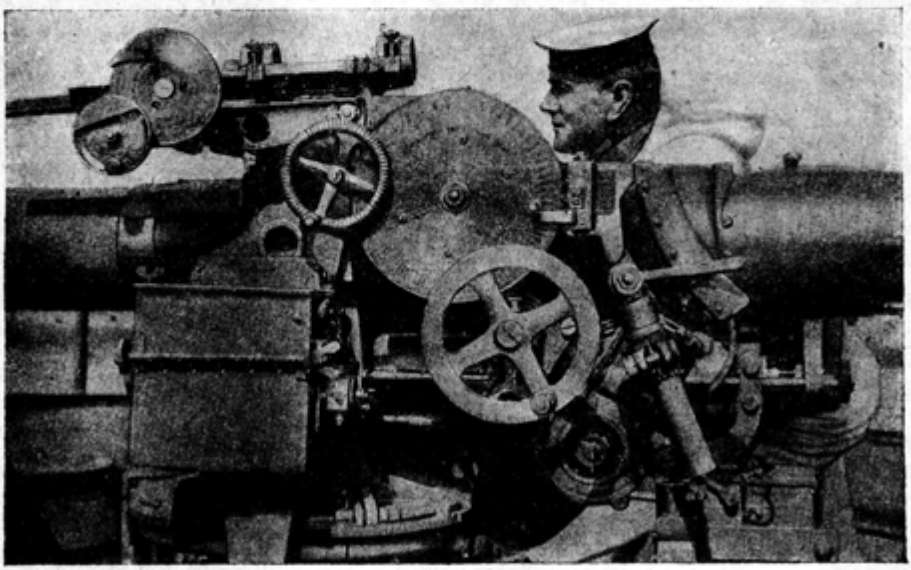


Fig. 15. — Aparat de ochire pentru tunuri de mare putere.

ŞTIINŢĂ ŞI INDUSTRIE

DUPĂ HENRY LE CHATELIER DE G. G. LONGINESCU

CU învoirea marelui învăţat, prescurtez pentru *Natura* cartea sa, *Science et Industrie*, după exemplarul trimes în dar. Nu am voie s'o traduc în întregime, fiindcă nu-i mai aparţine. Nici n'aşi putea-o face. S'o cumpere fiecare, om de ştiinţă, specialist sau nu, profesor, student, iubitor de ştiinţă.

E singura pereche, vrednică de stat alături de *Omul de Ştiinţă* al lui *Charles Richet*. Şi totuşi, câtă deosebire într'o carte şi alta. In *Omul de Ştiinţă* e numai inimă şi suflet şi poezie, în *Ştiinţă şi Industrie* e cuget şi minte şi inginerie.

Mintea e rece, inima e caldă, după cum am scris odată. Mintea strânge frâul, inima-i dă drumul. *Charles Richet* a adus cea mai caldă închinare omului de ştiinţă, om care se mistue pe el pentru a lumină pe alţii. *Henry Le Chatelier* preaslăveşte ştiinţa însăşi şi arată menirea ei în omenire.

După ce arată o stare de lucruri tristă din *Franţa*, în timpul războiului, în totul la fel cu cea dela noi, *Henry Le Chatelier* lămureşte, în cele 283 de pagini, ce este ştiinţa, care-i sunt începuturile ei îndepărtate, ce influenţă a avut asupra industriei, ce influenţă a avut aceasta asupra ştiinţei, care sunt metodele ştiinţifice, cum trebuie să fie învăţământul ştiinţei.

Cu autoritatea pe care i-o dau strălucitele sale lucrări şi îndelungata sa activitate de profesor şi inginer, *Henry Le Chatelier* vorbeşte despre descoperiri şi învăţaţi, despre determinism, fără de care nu poate fi ştiinţă sau om de ştiinţă, despre inveţii tecnice, despre organizarea învăţământului tecnic şi descrie pe larg sistemul *Taylor* de organizare ştiinţifică a muncii. După ce slăveşte, cu drept cuvânt, pe oamenii de ştiinţă francezi şi descoperirile lor strălucite, marele patriot francez arată că nu se trăeşte din glorie, şi că a face ştiinţă şi a te folosi de ea sunt două lucruri cu totul deosebite. Nemţii au bombardat Franţa cu tunurile de oţel al inginerului francez *Martin* şi cu pulberea fără fum a inginerului francez *Vieille*.

Cartea se închie cu strigătul de durere :«Ca să ne ridicăm din ruina războiului trebuie să producem şi să producem mult. Ca să producem mult, trebuie să lucrăm cu metodă, trebuie să ştim ce e ştiinţa şi să credem în puterea ei sau să lucrăm aşà ca şi cum am crede.

Aceasta se poate, fiindcă aceasta se găseşte în alte ţări».

* * *

Această carte este scrisă sub impresia amintirilor de răsboiu. In ceasurile cele mai triste ale năvălirii nemţeşti, am văzut ameninţată izbânda armelor noastre, din cauză că nu erau deajuns fabricile industriale, urmare a unei formări ştiinţifice necomplete. Iată câteva fapte.

In cele dintâi lupte, tunurile săreau în bucăţi, îngrozeau pe soldaţi şi înebuneau Statul Major. In faţa tristei primejdii, s'au făcut sforţări supraomeneşti. Părăsind metodele vechi de lucru, empirice, s'a organizat în grabă controlul fabricării proectilelor. După încercări la apăsări de 1400 de kilograme, sute de mii de ghiulele au fost găsite proaste. Aceste dibuiri, care au ţinut luni întregi, au încetinit fabricarea. Un studiu experimental ştiinţific ar fi

făcut să se câştige un timp foarte preţios. Câteva săptămâni de experienţă ar fi fost prea deajuns, ca să arate factorii vinovaţi. Dar nimeni nu credeà în valoarea practică a ştiinţei, nu erau nici laboratoare, nici personal pregătit pentru studii de acest fel.

Al doilea fapt. Pentru a răspunde la nevoile înarmării, au fost înfiinţate oţelării noui, în care a fost întrebuinţat un personal fără nici o pregătire. La început rămăşiţele acestor fabrici improvizate erau peste măsură de mari. Aşà, o fabrică pierdea la călirea oţelului peste 30%, adică de o sută de ori mai mult decât în fabricile bune. Acest neajuns venià dela un nisip de calitate rea cu care se căptuşeau tiparurile de turnat. Se măcina uşor şi trecea în drugii de metal. Pe atunci, toţi industriaşii cedau de bunăvoie. Erà vremea unirii celei sfinte. S'a cerut sfaturi la oţelăriile vechi, li s'a cerut să spue ce calităţi au nisipurile lor. Nici una n'a putut să dea un răspuns hotărîtor. Robi ai tradiţiilor vechi, fabricanţii lăsau lucrătorilor grija să-şi treacă unul altuia secretul amestecurilor de nisipuri. Şi totuşi, calitatea unui nisip atârnă de trei factori uşor de măsurat: o proporţie anumită de bioxid de siliciu, trebuincios pentru a-i da calităţile refractare, cam 90% fără îndoială, o cantitate potrivită de argilă, care să dea plasticitatea şi duritatea cuvenită şi în sfârşit o mărime potrivită a bobului de nisip, care să-i dea porozitatea. Nimeni n'a avut curiozitatea să facă măsurători de acest fel. Acest studiu ştiinţific foarte simplu ar fi costat numai câteva sute de franci şi ar fi economisit milioane de franci, fără a mai vorbì de micşorarea numărului de tunuri sărite în aer.

Cel din urmă fapt. Am mai suferit, în afară de relele războiului, şi de lipsa de hrană. Şi totuşi, nici o ţară nu are pământ mai roditor şi o climă mai prielnică decât *Franţa*. Ar trebuì să mai exportăm, nu numai să avem ce ne trebuie. Din nefericire, producţia noastră de grâu la hectar e foarte slabă, abià pe jumătate cât a *Danemarcei*, şi mult mai pe jos aceleia din *Belgia* şi *Germania*. Nu ştim să folosim îngrăşămintele, din care nu întrebuinţăm nici o treime din ce întrebuinţează vecinii noştri. Apoi câmpiile sunt năpădite de buruieni de tot felul, albe, roşii şi albastre, care desfăşoară drapelul tricolor. E tot un cusur de metodă ştiinţifică. Aşà, *Danemarca*, numai cu trei milioane de locuitori, are o staţie de cercetări în care se aleg treizeci de mii de loturi de seminţe pe an. Cu treizeci de milioane locuitori, *Franţa* are o singură staţie, care controlează numai şase mii de loturi, adică de cinci zeci de ori mai puţin de cap de locuitor. Şi totuşi, *Franţa* are agronomi vestiţi, care-i fac cinste, dar agricultorii nu cred în puterile ştiinţei. In ochii lor, ştiinţa e o artă foarte nobilă, dar fără nici un folos.

Această inferioritate a industriei şi agriculturii franceze exista şi înainte de războiu. Eram întrecuţi cu un cap de toţi concurenţii străini. Deprinşi să se mulţumească cu puţin şi să trăiască sărăcăcioşi, lucrătorii şi ţăranii din *Franţa* locuiau în bordeie în care n'ar sta în ruptul capului un lucrător american sau un ţăran danez.

Azi situaţia e şi mai rea. După ce am fost biruitori pe câmpul de luptă, suntem pe drum să pierdem pacea. Dacă primim să fim mai prejos de vecinii noştri, dacă mai rămânem slabi şi dezarmaţi, vom fi pentru ei o pradă, care face poftă şi vom pregătì un războiu nou.

Ca să ne ridicăm, trebuie să înţelegem puterea ştiinţei. Nu sunt un intelectual. Gândirea pentru mine are numai atâta preţ cât duce la acţiune. Nu fac

filozofie. Voi încercà să trag câteva drumuri largi, care îmi par că duc la ţinta dorită.

(*Henry Le Chatelier, Membre de l'Institut, Science et Industrie, Ernest Flammarion, Paris, 1925*).

ROLUL FOSFORULUI IN HRĂNIREA VITELOR

Acţiunea fosforului asupra diferitelor funcţiuni ale organismului a fost arătată de multă vreme. Aşà fosforul dat vacilor sub formă de tărâţe, de fosfat de calciu sau de fosfaţi solubi, măreşte cantitatea de lapte, iar viţeii născuţi din aceste mame sunt mai grei şi mai voinici. Sub aceiaşi influenţă cea mai mare parte din animale sunt mai desvoltate: cu musculatura lor mai desvoltată ne dă o carne mai fragedă şi deci mai bună.

Prin urmare vitele care sunt hrănite cu fosfaţi, mistue mai bine toate alimentele şi mai ales fânul.

Din cercetările noui urmează că transformările fosforului sunt strâns legate de acela al calciului, şi ale hidraţilor de carbon şi par influenţate de vitamine.

In afară de aceasta, cum fosforul constitue cea mai mare parte din ţesuturi şi din plasma sangvină, transformările sale sunt conduse de o **enzimă**, *estereaza fosforică*, care a fost descoperită de *Robinson* şi *Scames* în oase şi cartilage şi în anumite organe ca: ficat, pancreas, splină.

Fosforul joacă deasemenea rol în acţiunea muşchilor. Sub forma unui corp numit «lactacidogen», a cărui compoziţie variază uneori repede, dar care poate fi considerat ca o hexozo-difosfat.

După o muncă obositoare cantitatea de acid fosforic a lactacidogenului din muşchi creşte în mod simţitor şi scade mult în timpul perioadelor de friguri.

Lipsa fosforului a fost dovedită în mersul unei boale cunoscute în Africa de Sud sub numele de «lamzicktes» care atinge animalele osteofage, adică cele care au o înclinare pentru a-şi consumà oasele: în rachitism şi în alte boli care astăzi sunt obiectul cercetărilor.

Tulburările de care am amintit sunt cu atât mai însemnate cu cât pământul livezilor unde trăesc vitele este mai puţin bogat în fosfaţi.

Ele dispar dacă se adaogă pământului un îngrăşământ fosfatat, sau hranei produse bogate în fosfor, ca tărâţe de grâu, praf de oase, fosfat de sodiu. Nu numai că animalele se vindecă sau se înlătură relele, dar s'a observat că animalele câştigă foarte mult în greutate. Dacă la porcii tineri de 35—50 kg li se adaogă 90 g praf de oase la porţia zilnică, se obţine de cap de animal pe săptămână o creştere de greutate de 1—2 kg.

Adăogarea calciului este foarte trebuitoare pentru a spori rezerva animală a celor două elemente **fosfor şi calciu**. Astfel, la vacile de lapte, **nutreţul** verde trebuie totdeauna să fie însoţit de calciu şi de un element bogat în fosfor ca tărâţele de grâu.

Această observaţie este justificată de cercetările foarte interesante întreprinse în timpul din urmă în Congo-belgian pentru a studià lipsa fosforului în vegetalele întrebuinţate de vite. Rezultă din aceste cercetări că iarba tânără la începutul primăverei, este foarte **nutritivă** şi bogată în fosfor, dar după căderea sămânţei această valoare scade şi faptul important este o pierdere în fosfor. Când iarba se coace, formarea hidraţilor de carbon merge mai repede decât absorbţia fosforului din sol şi proporţia acidului fosforic în plante scade repede. Cantităţile de alimente fosforate întrebuinţate pentru a împiedicà această lipsă sunt descrise foarte larg în cărţile noui de agricultură, dar nu sunt bazate pe nici o cercetare sigură.

Cercetările viitoare vor aduce desigur contribuţii noui în această chestiune aşà de importantă, mai ales din punct de vedere biologic.

M. D .M.

(*«Rev. générale des Sciences», 15 Ian. 1626*)

DOUĂ CĂRŢI DE I. SIMIONESCU

DE I. CONSTANTINESCU
Profesor, Iaşi

CINE nu cunoaşte după scrieri pe d-l prof. *I. Simionescu!* Dela oamenii mari de ştiinţă şi până la *gospodarul*, care, amăgit de zicătorile hazlii şi istorioarele frumoase, ceteşte în *calendarul* său poveţele şi învăţăturile atât de bune şi folositoare pentru nevoile vieţii, toţi îl cunosc. Inzestrat cu darul de a scrie frumos, este căutat şi cetit întotdeauna cu multă plăcere. Unii îl cetesc în laboratoarele de ştiinţă, unde se cere atenţiune şi gândire adâncă, alţii pe băncile universitare sau de clasă. Mulţi, cei mai mulţi îl cetesc pentrucă îl iubesc şi li-i de folos. Pentru oricare întreprindere şi preocupare în vieaţă d-lui dă sfaturi alese şi îndrumări potrivite, desleagă probleme de seamă, aţâţă curajul şi îndeamnă, trezeşte idei, atrage atenţiunea către tot ce-i bun, de seamă şi frumos.

Puţine reviste, la cari să nu colaboreze. Rare ori treci pe la o librărie fără să găseşti ceva nou care să nu te ademenească. Şi ceeace-i deosebit de important este calitatea ce o are de a prezentà problemele cele mai adânci şi mai grele sub o formă aşà de înţelegătoare şi interesantă, de a descrie vieaţa şi frumuseţile naturale aşà de poetic şi captivant, încât cu drept cuvânt i s'a zis *«fericitul popularizator al ştiinţei». (N. Iorga).*

De câţiva ani auzisem că lucrează la *Geografia României* — desvoltată — pentru universitari. Pe lângă cele două, a d-lui *Simion Mehedinţi* şi a d-lui *I. Popa-Burcă şi Murgoci* — pentru liceieni, lucrarea d-lui prof. *I. Simionescu* ar fi umplut un mare gol simţit la studenţii noştri şi la cei mai mulţi dintre profesorii de geografie chiar, ca să nu mai pomenim de ceilalţi, străini de ceeace este şi cum este România.

Deatunci, au ieşit de sub tipar multe lucrări de ale d-lui prof. *Simionescu.* Geografia României însă rămâne şi mai departe o dorinţă pentru care nu desnădăjduim a o aşteptà chiar dacă va apare cea a Societăţii Regale Române de Geografie.

La Iaşi, *Xenopol* a scris, plină de suflet, *Istoria Românilor;* pentru Iaşi ar fi o fericită împerechere apărând şi *Geografia României.*

Aşteptările noastre au fost totuş satisfăcute sub o altă formă. Din ceeace am pomenit tot a apărut o parte: *«Oraşe din România»*, Bucureşti, 1925 (282 pag. cu 62 figuri, 90 lei) completată mai apoi cu *«Sate din România»*, Bucureşti, 1926 (138 pag. cu 5 fig., 20 lei).

Fenomene de geografie omenească din ţara noastră şi problemele ei rare ori au fost observate şi discutate. Un studiu de întregire, special pentru România, lipseşte. Ceeace a lipsit până acum, în cea mai mare parte, găsim în aceste lucrări.

Oraşele şi *satele* noastre nu s'au aşezat, unde le găsim, la voia întâmplării. Tot aşà, precum nici desvoltarea unora mai mult decât a altora, nu a fost o întâmplare. Pentru toate sunt legi, legi naturale şi condiţiuni diferite de aşezări geografice, cărora, aşezarea şi desvoltarea acestor centre de populaţie, a trebuit să se supună. In lucrările d-lui prof. *Simionescu*, toate aceste probleme sunt discutate şi lămurite.

In ele vedem ce rol important au avut drumurile pentru aşezarea unor oraşe. Exemple sunt destule; pomenim numai drumul pe care se scurgeau mărfurile Poloniei către gurile Dunării şi Marea Neagră, pe care s'au înşirat oraşele cele mai de seamă din Moldova, în a căror desvoltare, pe lângă alte condiţiuni favorabile, acestea au avut un rol însemnat. La fel, cu oraşele Munteniei de pe căile dintre Ardeal şi Marea Neagră.

Din aceste lucrări vedem însă că cele mai multe *oraşe şi sate* au fost condiţionate, în aşezarea şi desvoltarea lor, de liniile de contact dintre zonele cu caractere geografice, deosebite, şi de văile râurilor. Astfel sunt toate oraşele cari urmăresc partea exterioară Carpaţilor, aşezate la întâlnirea dintre munţi şi dealuri sau câmpie. La fel şi cele din depresiunile subcarpatice ale Ardealului.

Contactul dintre pădure şi stepă se caracterizează tocmai printr'o îngrămădire de populaţie foarte importantă. Se şi explică: au la îndemână lemnul pentru construcţie, la nevoie şi loc de ascuns, apa de care este legată în primul loc aşezarea, şi câmpia pentru agricultură. Numai aşă înţelegem cum satele se ţin lanţ, sate mari, împrejurul codrilor din *Hotin* şi *Soroca, Herţei, Tighecíului, Bâcului*, etc. Din această categorie fac parte *satele* vestite ca *Pomârla, Şendriceni, Deleni, Ruginoasa, etc.* descrise de d-l prof. *Simionescu*.

Alte oraşe — cetăţi vechi — au luat naştere din nevoi strategice. Cele mai multe din acestea sunt de hotar, pentru pază: *Cetatea-Albă*, către Marea Neagră, toate oraşele de pe Nistru, contra Tătarilor. Cetăţi de apărare au fost şi multe oraşe de astăzi din preajma Carpaţilor, mai ales cele aşezate în faţa trecătorilor, precum şi altele din interiorul ţării.

Unele au lâncezit, altele au prosperat în desvoltarea lor, sau au dat înapoi, unele sunt astăzi mari centre comerciale sau de industrie, pe unele le-au scăpat căi noui de comunicaţie, ori se vor ridică sau coborî prin schimbările mari politice din urma războiului.

Multe din ele au crescut întinzându-se şi unindu-se cu satele de prin prejur, după cum unele păstrează în întregime şi astăzi caracterul de sate. In amândouă lucrările se descriu în mod deosebit de fermecător frumuseţile naturale ale ţării româneşti. Descrierea drumului dela *Iaşi* spre *Bivolari* cu toate caracterele stepei, priveliştea de pe zidurile cetăţii din *Deva* asupra Mureşului şi munţilor Apuseni, spre Nistru pe la *Naslavce*, ori către *Gura-Humorului* şi multe altele sunt bucăţi închegate cu atâta măestrie, că cetindu-le, par'că le vezi şi te simţi în mijlocul naturii. Este adevărat că frumuseţile României sunt multe şi variate. Dar mulţi le-au văzut şi nu le-au înţeles. Cetind însă aceste cărţi te simţi vrăjit şi nu se poate să rămâe cineva fără dorinţa de a porni la drum în largul ţării, în sânul naturii. Şi dacă acesta a fost scopul pentru care au fost scrise, apoi el este mai mult decât împlinit.

Locurile istorice sunt descrise cu atâta duioşie şi înălţare sufletească, cu atâta intuiţie încât ţi se pare că trăeşti în vremea şi în lumea celor descrise. Minunată e descrierea bătrânului dela *Ruginoasa*, care cu cotul rezemat în băţ, şopteă aducerile aminte din copilărie!

Printre acestea însă, faţa ţării noastre are şi pete mai închise. Sunt regiuni întregi, *oraşe* şi *sate* complet înstrăinate. Cuprins de grija nepăsării celor în drept de a luă măsuri de îndreptare, îi înţelegem bucuria pentru întreprinderile româneşti, când din aspectul de înstrăinare vede o firmă ca a lui

Ilie Martin din *Sălişte*. Nicărirea nu lipsesc propunerile de îndreptare. In centrul cel mai înstrăinat cere înfiinţare de şcoală normală şi cooperative româneşti. Elèmentul dela ţară, instruit şi cultivat, este singura forţă şi nădejde de îndreptare şi de răspândire a românismului.

Cu aceste două cărţi în mână înţelegem şi deslegăm multe şi multe probleme. Dacă fiecare ar cetì numai despre locul său, tot ar aveà de învăţat. Incurajează şi îndeamnă pe cei cu merite, cari se străduesc spre binele obştesc.

Pline de învăţături şi îndemnuri de urmat, aceste două cărţi ar trebui să fie nelipsite nu numai din biblioteca oricui, dar nelipsite trebuie să fie atât din geanta călătorului cu trenul sau automobilul cât şi din sacul de drum al acelui care — poate mai plin de dor de ducă — o ia apostoleşte.

De mare lipsă ne-au fost nouă aceste cărţi. Mai ales la drum sunt neprețuite. Pe lângă câte treci şi nu le vezi; câte vezi şi nu le înţelegi, căci «mulţi văd, puţini cunosc».

HIDROGENUL ACTIV

Prin diferite metode, un mare număr de cercetători, au obţinut în ultimii ani forme alotropice de hidrogen ale căror proprietăţi sunt diferite de cele ale hidrogenului ordinar.

1. *Langmuir*, încălzind un fir de tungsten sau de paladiu la o temperatură superioară lui 1300 de grade într'o atmosferă de hidrogen, a constatat că gazul dispare încet. El a atribuit această dispariţie condensării gazului pe pereţii recipientului de sticlă răcită la temperatura aerului lichid. Hidrogenul astfel depus pe pereţi este chimic activ şi poate să-şi păstreze activitatea sa timp de mai multe zile. El reacţionează cu oxigenul şi cu fosforul la temperatura ordinară, reduce repede un număr anumit de oxizi şi de alte substanţe numeroase care nu sunt atacate de hidrogenul ordinar.

Langmuir atribue aceste efecte faptului că gazul se dizolvă în substanţa firului în stare atomică şi că unii din aceşti atomi străbătând filamentul fără să întâlnească alţi atomi, din cauza presiunei mici a gazului, ajung până la suprafaţa rece a vasului de sticlă, unde sunt absorbiţi de sticlă în stare atomică, păstrând astfel toată activitatea chimică a atomilor. Această parte activă a hidrogenului este absorbită de vata de sticlă şi de platină.

Modificarea astfel obţinută este nestabilă, ea se distruge când se încălzesc la aer pereţii vasului de sticlă, care au fost mai dinainte răciţi în aer lichid.

2. *J. J. Thomson* prin metoda sa cu raze pozitive a constatat existenţa moleculelor de hidrogen care au masa egală cu 3, considerând astfel că hidrogenul se găseşte în stare triatomică. Acest gaz se obţine uşor prin un bombardament catodic al anumitor minerale, metale şi săruri şi prin acţiunea descărcărei unui catod Wehhelt în hidrogen; el estè foarte stabil şi aproape fără nici o acţiune. Cu toate acestea el se combină cu cuprul încălzit la roşu, sau cu vaporii de mercur sub influenţa descărcărilor electrice.

Hidrogenul triatomic, se formează deasemenea după *Dempster* prin acţiunea electronilor asupra hidrogenului, electroni care au o iuţeală corespunzătoare unei scăderi de potenţial de 800 volţi.

3. *Duane* şi *Wendt* au observat formarea hidrogenului activ foarte nestabil, prin acţiunea razelor alfa. Acest hidrogen activ acţionează asupra sulfului, fosforului arseniculuì şi mercurului pentru a da hidruri.

Hidrogenul triatomic se poate obţine şi prin alte metode, ozonizarea în tubul de sticlă Siemens, descărcările Tesla de înaltă frecvenţă, emisiune de ioni, etc...

Astăzi existenţa hidrogenului triatomic a ieşit din cadrul speculaţiunilor şi imaginaţiunilor pentru a intră în domeniul ştiinţei practice. Hidrogenul triatomic are o importanţă foarte mare atât din punct de vedere chimic, căci nu e posibil să se împace cu părerile vechi asupra valenţei, după care hidrogenul erà întotdeauna considerat ca un element monovalent, cât şi din punct de vedere industrial, căci poate să aibă o mare valoare — în hidrogenarea uleiurilor şi în alte reacţiuni de reducere, care nu se puteau face decât cu ajutorul catalizatorilor.

(*«Revue Scientifique»*, *10 Aprilie 1926*).

M. D. M.

DE VORBĂ CU CETITORII DE G. G. LONGINESCU

«... După cum v'am scris, domnule profesor, am luat parte la Conferința anuală a Societății Internaționale de pe lângă Universitatea din *Leeds*, unde fusesem chemat să fac două conferințe despre situație economică și politică în Europa Centrală și mai ales despre *România*. Conferința s'a ținut la *Ilkley*, șasesprezece mile departe de *Leeds*, un orășel mic, așezat într'o poziție minunată pe valea râului *Walfe (se cetește Uaf)*, chiar la marginea a ceeace numesc ei *Yorkshire moors*. *Yorkshire* e districtul, iar *moors* e numele dat la întinderi de pământ necultivat, mlăștinos presărat cu stânci uriașe și pe care cresc numai ferige și un fel de iarbă groasă și ațoasă.

In afară de un număr de studente și studenți englezi, majoritatea erà alcătuită din studenți *orientali, egipteni, irakieni, indieni, chinezi* și *japonezi*. Conferința a fost prezidată dela început până la sfârșit de d-na și d-l *Hamilton Thompson*, profesor de istorie medievală la *Leeds*. Pentru cei mai mulți din cei de față, *România* erà numai un nume. Le-am vorbit un ceas și jumătate despre noi, despre origina neamului nostru și am trecut repede până la perioada modernă a istoriei noastre. Le-am zugrăvit toate fazele prin care a trecut ideea națională, jertfele noastre în războiul cel mare și în sfârșit realizarea visului secular. Am făcut un tablou al situației de azi, fără să ascund petele întunecate ale tabloului și mai ales cangrena politicianismului, terminând cu credința nestrămutată în viitorul neamului...».

«Două zile am dus tot greul, răspunzând la toate întrebările, după obiceiul locului. Am fost fericit însă că am putut face cunoscut țara și neamul meu unui număr mare de străini. In viitor, toți vor fi în stare să spună o vorbă bună despre noi... Am petrecut trei zile minunate și m'am întors în laborator mulțumit că mi-am făcut datoria de român, într'o țară străină...».

Doctor E. C. Londra, 23 Iunie 1926.

Da. Din nefericire, scumpa noastră *România* e pentru mulți străini numai un nume, și pentru unii un nume rău. Acum trei zeci și cinci de ani, eram student la *Universitatea din Berlin*. Lângă mine, lucrà în laborator un medic veterinar. Acesta mi-a spus odată că într'o călătorie a lui, s'a oprit la Budapesta, fiindu-i frică să intre în România. Erà încredințat că în România trăesc sălbatici ca în *Africa Germană*. M'a întrebat chiar de umblăm la noi în țară îmbrăcați la fel ca la ei în *Berlin*. Imi pare rău și azi că nu m'am stăpânit și nu l'am luat la vale, spunându-i că umblăm desbrăcați. Din fericire, ceilalți din laborator cunoșteau mai bine *România*, iar ilustrul profesor *Emil Fischer* cunoșteà și trecutul nostru și erà încredințat despre viitorul nostru mare, deoarece avem rege pe un *Hohenzollern*.

Acum doisprezece ani, mă găseam în *Italia*, fiind în căutarea unui doctor de ochi din *Turin*. Arătându-i într'o zi o scrisoare românească, doctorul P. îmi spuse în toată convingerea că e... în bulgărește. Iar nu m'am putut stăpâni. I-am spus înțepat fă-mă *animale, maiale, sporcacione*, dar nu mă face bulgar. Suntem doar frați. Și se vorbise pe atunci mult despre *România* cu ocazia războiului Balcanic.

In America, Prințul Carol erà întrebat de unii, cu cine a luptat România în războiu, și de alții dacă România a intrat în războiu. In schimb, secretarul

general al Societăţii de Chimie Americană, cea mai mare din lume, d-l *Parsons* ne-a scris că cei ce puneau astfel de întrebări trebuie să fi fost nespus de proşti, deoarece se ştie în *Statele-Unite* că *România* a luptat eroic, a avut jertfe mari, a ieşit biruitoare şi că are un mare viitor cu toate greutăţile prin care trece în timpul de faţă.

De curând, un învăţat mare din *Paris* a făcut greşeala să spuie că *Sofia* e capitala *României*. Spunându-i-se că se înşeală, şi-a cerut iertare, adăogând zâmbind, că nu e tare în geografie.

Nu suntem, de sigur, vinovaţi de neştiinţa altora. Dar nu trebuie să stăm nepăsători faţă de această neştiinţă. Trebuie să facem totul, ca să ne cunoască lumea, şi să ne cunoască bine. Las cetitorilor să-mi spună ce trebuie să facem. Studenţii din străinătate să facă, pe unde se găsesc, ceeace a făcut domnul doctor E. C. în Anglia, ca să ne cunoască lumea, şi să ne vorbească de bine. Să spuie pretutindeni ce am fost odată, ce suntem astăzi, ce vrem să fim.

CONTRIBUŢIUNI LA STUDIUL CHIMIC ŞI TECHNIC AL CAOLINURILOR ROMÂNEŞTI

Cu această lucrare interesantă, d-l inginer *Alexandru Braniski* a luat titlul de doctor inginer dela Facultatea de Stiinţe din Bucureşti, Luni 5 Iulie, orele 18. Autorul a lucrat în *Institutul de Chimie Technologică*, sub conducerea d-lui profesor *N. Dănăilă*. D-l inginer *Al. Braniski* a făcut *analizele fizice, chimice, raţionale* şi *mecanice* la 9 caolinuri indigene precum şi 120 diferite amestecuri ceramice şi ajunge la următoarele concluziuni.

Nu pot fi întrebuinţate în industria ceramică fină: caolinurile din *Sighiştel (Bihor), Viţelar, Cheea (Tulcea)* şi *Panic (Cojocna)*, argila caolinică de *Medgidia (Constanţa)* şi nisipul caolinos de *Poptalău (Cojocna)*. Faţă de caolinul din *Zettlitz*, caolinurile româneşti sunt toate mai puţin plastice, conţin mai mult feldspat şi cuarţ, în consecinţă mai puţină argilă pură, şi sunt deci mai puţin refractare.

Din compararea reprezentărilor grafice a analizelor chimice ale caolinurilor româneşti rezultă că nici unul din aceste caolinuri nu este de calitate superioară. Cu toate acestea există posibilitatea de a obţine porţelan moale numai din materii prime româneşti ca de exemplu; caolin de *Parva (Bistriţia-Năsăud), Dej (Solnoc-Dobâca), Racşa (Satu-Mare)* împreună cu feldspatul de *Arminiş (Banat)* şi cuarţul din *Baia-Mare (Satul-Mare)*.

Această lucrare deschide drum nou pentru studiul produselor ceramice dela noi şi e menită să aibă mare răsunet în viitor. Faptul că aceste caolinuri nu dau un porţelan de calitate prea bună nu trebuie să ne îngrijoreze. Se va repetă şi cu aceste caolinuri ce s'a întâmplat în alte rânduri cu diferite materiale industriale. Acum două zeci de ani toate cărţile de chimie spuneau că *tungstenul* e un metal sfărâmicios care nu poate fi tras în sârme. Azi tungstenul e un metal ductil din care se trag sârme, subţiri ca firul de paianjen.

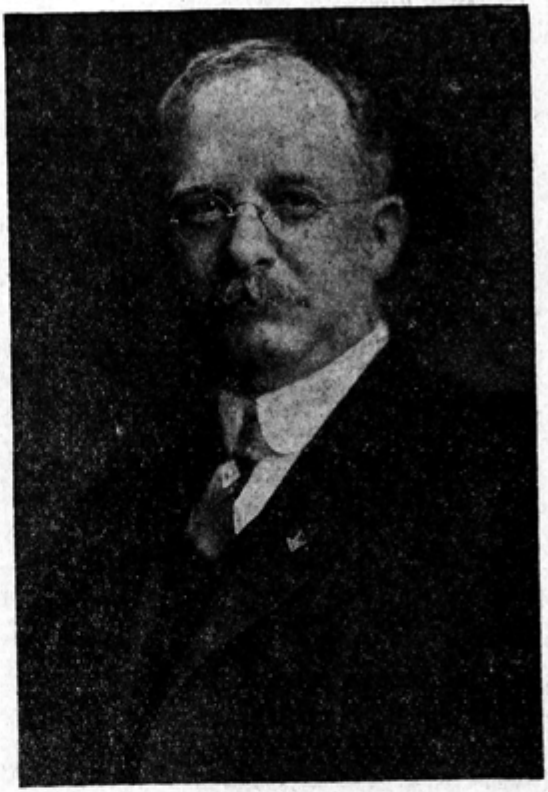
Tot aşă, mâine vom face din caolinurile româneşti porţelan de cea mai bună calitate. Pentru aceasta va trebui ca aceste caolinuri să fie studiate mai bine din punct de vedere chimic. Şi va mai trebui să avem laboratoare înzestrate cu tot ce trebuie. Avem tineri doritori de învăţătură şi harnici până la jertfe. Va trebui să mai avem şi bunăvoinţă din partea ministerelor care sunt datoare să înfiinţeze laboratoare bune.

D-l profesor *N. Dănăilă* are meritul mare de-a fi început lucrări ştiinţifice privitoare la bogăţiile noastre naturale şi la folosirea lor pentru îmbogăţirea ţării. Toţi bunii Români îi doresc spor la munca şi îl felicită pentru aceasta muncă.

G. G. L.

CINCIZECI DE ANI DELA INFIINŢAREA SOCIETAŢII AMERICANE DE CHIMIE

AMERICAN Chemical Society, înfiinţată în 1876, îşi serbează împlinirea a cincizeci de ani la *Filadelfia, Pensilvania, Statele Unite*, dela 6 până la 11 Septemvrie 1926. Ea nădăjdueşte că vor fi de faţă aproape 3500 de chimişti din lumea întreagă. Se vor întruni următoarele 18 secţiuni: *chimia agricolă şi alimentară, chimia biologică, chimia celulozei, învăţământul chimiei, chimia coloranţilor, chimia îngrăşămintelor, chimia gazului şi a petrolului, chimia industrială şi tehnica chimică, chimia pieilor şi cleiurilor, chimia medicală, chimia organică, chimia petrolului, chimia fizică şi neorganică, chimia cauciucului, chimia zaharurilor, chimia apei, a canalurilor şi higienei, istoria chimiei şi chimia picturilor şi a lacurilor.*



D-l Charles L. Parsons

Persoane vestite în diferite specialităţi vor ţine conferinţe interesante. Vor fi şi două adunări generale ale societăţii întregi şi primirea tuturor membrilor şi vizitatorilor.

American Chemical Society nu va trimite invitaţii directe şi nu va cere consimţământul delegaţilor speciali din partea altor organizaţii. Dar ea invită pe toţi chimiştii din lume să ia parte la adunare, pe aceleaşi baze şi în aceleaşi condiţiuni ca şi membrii societăţii.

American Chemical Society speră că la această sărbătorire vor participa numeroşi chimişti străini şi va face toate sforţările pentru ca ei să primească o ospitalitate plăcută.

Chimiştii români, care doresc să ia parte, pot cere lămuriri dela d-l *Charles L. Parsons*, secretarul societăţii, *Mills Building, Washington D. C., U. S. A.*

(«*Bulletin de la Société de Chimie Industrielle*», *Iunie 1926*). M. D. M.

* * *

Domnul *Charles L. Parsons* cunoaşte bine ţara noastră, pe care a vizitat-o anul trecut cu ocazia Conferinţei Internaţionale de Chimie. In *Natura* din Iulie 1925, în articolul său *Urare României*, a scris următoarele:

«Ospitalitatea României a fost fără margini. Nicăiri nu am găsit gazde mai plăcute. Peste tot, toată lumea, dela vlădică până la opincă, ne-a primit cu o prietenie care ne arăta în mod sincer că eram doriţi. Fiecare din delegaţii dela congres a simţit-o şi a răspuns la aceasta.

Cea mai mare parte din noi nu ştiam nimic de România, de bogăţiile sale, de problemele sale, de civilizaţia sa. Plecăm departe luminaţi şi vom arăta în multe ţări măreţia bogăţiilor ei naturale şi farmecul poporului său.

Când România, treptat-treptat, se va despărţi de greutăţile politice, partea de prosperitate ce i se cuvine, se va desvolta şi creşte cu siguranţă. Cu adoptarea procedeului cracking, petrolul ei va găsi pieţe mai întinse. Cu întrebuinţarea îngrăşămintelor şi a maşinelor moderne, fermele se vor înmulţi şi îşi vor mări producţia. Cu ajutorul cercetării chimice, gazul metan va deveni o materie primă pentru produse chimice ca hidrogenul, necesar pentru combinat cu azotul, alcoolul metilic pentru dizolvanţi şi aldehida formică pentru reşini sintetice. Când va veni vremea aceasta nu va mai fi economic şi iertat ca gazul să fie întrebuinţat la ars. Cu legi liberale capitalul străin se va revărsa în ţară pentru a mări industria. Cu astfel de desvoltări va veni prosperitatea pentru toţi românii, aşa cum s'a întâmplat în toate ţările unde industria a fost încurajată.

Este dorinţa noastră a tuturor ce au luat parte la această conferinţă ca prosperitatea adevărată să vină pentru tot poporul şi să vină în curând».

Mulţumim încă odată Domnului *Charles L. Parsons* pentru aceste urări şi îi urăm la rândul nostru din toată inima, reuşită strălucită a marilor serbări pe care le organizează pentru cincizeci de ani de vieaţă a celei mai mari societăţi de chimie din lume, *American Chemical Society*. Tot Domnul *Charles L. Parsons* organizează a şaptea Conferinţă Internaţională de Chimie la Washington.

Cu admiraţie şi prietenie,

G. G. L.

MINELE DE DIAMANT DIN KIMBERLEY

După cum se ştie diamantul este cunoscut de câteva zeci de veacuri. *Egiptenii*, care-l scoteau din minele lor din *Nubia orientală*, nu-l întrebuinţau pentru giuvaericale, ci din cauza durităţii sale, se foloseau de el pentru a-şi ascuţi fierăstraele.

Cam în acelaş timp — acum treizeci de veacuri — *Hinduşii*, cari exploatau minunatele mine din *Golconda*, astăzi secate, împodobeau cu diamante armele luptătorilor şi costumele prinţilor lor.

Romanii întrebuinţau diamantul mai mult ca talisman, în contra otrăvii.

Azi cele mai frumoase diamante se scot din *Africa de Sud*. Minele din *Brazilia*, *Australia*, *Borneo*, *Canada*, *Siberia* şi *Laponia* dau cevă diamante, cari însă sunt departe de cele din minele din *Kimberley*. Aici diamantele sunt scoase din *pământul albastru*, de origină vulcanică. Când s'au găsit primele diamante, oamenii s'au mulţumit să sape cariere sub cerul liber. Apoi urmărind vinele, au fost nevoiţi să sape galerii dintre cari unele ajung la sute de metri adâncime. Dealtfel aceste galerii sunt luminate cu electricitate şi foarte bine orânduite.

Lucrătorii sunt aleşi dintre indigeni; *Cafrii* şi *Zuluşii*. Ei sunt foarte aspru păziţi şi tot timpul cât slujesc acolo, timp care variază între 6 luni şi un an, nu au voie să iasă din bordeiele, cari le servesc de locuinţă. Zăcămintele de *pământ albastru* sunt încojurate de mai multe rânduri de sârmă ghimpată străbătute de curenţi electrici foarte puternici. Cu toate aceste măsuri severe, furturile sunt destul de numeroase.

Diamantele acoperite cu gangă sunt trimese în *Europa*, unde sunt curăţite, lustruite, tăiate şi apoi vândute.

Sunt diamante, cari prin mărimea lor şi frumuseţea tăieturii valorează câteva milioane, cum este cel numit *Cullinan*.

M. N. B.

(*«Sciences et voyages», 1 Iulie 1926*).

SCRISORI DELA FOŞTI ELEVI DE G. G. L.

AM fost zece ani profesor secundar, şi sunt de douăzeci de ani profesor universitar. Am avut în acest timp tot felul de elevi, şi buni şi foarte buni, dar doui din ei îmi pare că-i întreceau pe toţi. Unul e autorul rândurilor de mai jos. Erà tot atât de tare şi la latină ca şi la chimie. Trăgeam amâdoui profesorii ca să-l atragem spre specialitatea fiecăruia. Am biruit eu. A plecat la *Lipsca*, unde a lucrat trei ani şi erà gata să înceapă doctoratul. A venit răsboiul şi s'a întors în ţară. După sfatul meu a intrat la *pulberăria Dudeşti*. A venit groaznica explozie şi a fost greu rănit. S'a făcut bine, s'a dus la Iaşi, după părăsirea Bucureştilor, şi pe urmă a fost trimis în Rusia. Acolo l'a apucat revoluţia şi a căzut în mâinile bolşevicilor, care l'au ţinut închis şi l'au ameninţat cu moartea, opt ani într'una. Acum e în ţară. N'a mai luat doctoratul în chimie, dar cunoaşte limba rusească cum numai el puteà s'o înveţe. Scrisoarea sa e interesantă şi prin amănuntele pe care le dă cu privire la cele din urmă clipe ale poetului *Cerna*.

Lipsca, 4 Maiu 1913.

«... Recunosc că sunt vinovat, chiar foarte vinovat, din cauza întârzierei în corespondenţa cu d-tră. Cea mai bună scuză a mea e cuprinsă în proverbul latin: *video meliora proboque, deteriora sequor*... Simt din ce în ce mai mult nevoie de repaos, pe care mi-l dau totuşi cu părere de rău. Şease zile de muncă intensă în laborator îmi ia orice forţă de a mai lucrà seara cevà acasă. De foarte multe ori sunt silit să mă limitez la notiţele luate la cursuri şi las pentru vacanţii studiul mai adâncit depe cărţi. V'am urmat întocmai sfaturile. Importanţa cea mai mare o dau laboratorului şi lucrărilor proprii, în care se găseşte ocazia şi mediul foarte convenabil pentru desvoltarea personalităţii şi independenţei ştiinţifice. In special, *chimia analitică calitativă* o privesc eu ca un domeniu cu deosebire favorabil exercitării şi desvoltării acelei calităţi sufleteşti, ce formează personalitatea cercetătorului în ştiinţele experimentale. De aceea, adânc convins de acest lucru, nu m'am dat îndărăt de a întrebuinţà mai bine de cinci semestre cu practica anorganică, aşà că abia în acest semestru sper să încep lucrările organice.

«... Dorinţa mea ar fi, ca după doctorat, să fac o lucrare în *chimia fizică*, deoarece aceasta mă interesează foarte mult. Dar, părinţii îmi dau zor cu terminarea studiilor şi nu vor să ţie seama de îndelungata pregătire, aşi puteà zice o nouă educaţie, de care au nevoie astăzi acei ce-şi închină vieaţa Cultului Ştiinţei... In privinţa cursurilor m'am mărginit la cele principale de chimie şi de fizică, iar dintre cele secundare, am luat numai unul sau două în legătură mai strânsă cu cele ce lucrez sau am de gând să lucrez. Se pare că Universitatea de aici stă mai bine ca oricare alta în ce priveşte *chimia coloidă*, graţie lui *Ostwald*, fiul şi tatăl, care a ridicat în *Lipsca* cel dintâiu şi cel mai mare laborator de chimie fizică din *Germania*. Pentru chimia clasică sunt două laboratoare diferite, unul sub direcţia profesorului *Hantsch*, şi altul sub direcţia profesorului *Paal*, unde lucrez eu. Pentru fizică sunt deasemenea două institute deosebite, unul sub direcţia profesorului *Wiener* şi altul sub aceea a profesorului *Des Coudres*.

«... Mă întrebaţi între altele despre studenţimea română din Lipsca. Suntem înscrişi la *Universitate* 26 români, la *Şcoala Superioară de Comerţ* o mulţime de studenţi din România, iar la *Conservatorul de Muzică* vre-o trei. Dintre cei dela Universitate suntem la ştiinţe numai trei, toţi la chimie. Noi, Românii, am constituit cu începere din anul acesta un cerc care se reuneşte odată pe săptămână. Suntem abonaţi la diferite jurnale şi reviste româneşti, între care «*Natura*» ocupă un loc de frunte.»

«... Mare consternare a produs printre noi moartea lui *Cerna*, cu care mulţi dintre noi şi în special eu, eram în strânse relaţii de prietenie. Moartea a fost cu atât mai neaşteptată, cu cât părea foarte sănătos şi numai vre-o cinci zile a zăcut de pneumonie. S'a constatat însă în urma îmbolnăvirei, că *Cerna* sufereà de ani de zile de tuberculoză, care-i distrusese aproape de tot plămânii, aşà că pneumonia simplă, care l'a trântit la pat, n'a fost decât un prilej de accelerare al deznodământului fatal. I,'am văzut până aproape în ultimul moment, părea de altfel foarte schimbat şi deprimat; şi-a presimţit moartea fiindcă mereu îşi exprima frica de a nu da în oftică galopantă, etc.

Agonia a fost, pe cât mi s'a spus, foarte grea; săreà din pat, gesticula, vorbeà fără şir, numai nemţeşte, aveà halucinaţii, cântà, etc. Din totul se desprindeà groaza de moarte...

A trebuit să fie adormit prin injecţii şi de atunci nu s'a mai deşteptat. La orele trei noaptea inima încetase de a mai bate...».

M. A. A.

Inainte de a se fi înscris la Facultatea de Litere, *Cerna* a urmat şi cursurile Facultăţii de Ştiinţe, secţia de Matematică, şi mai ales acelea de *Geometrie Analitică*. Pomenirea poetului într'o revistă ştiinţifică e prin urmare îndreptăţită.

PROPRIETĂŢILE ELECTRICE ALE CRISTALELOR DE CUPRU

Un interes mare are studiul metalelor sub formă de cristale. Se caută să se capete cristale cât mai mari şi se hotărăsc la aceste cristale felurite proprietăţi fizice şi mecanice. Se prepară în felul acesta cristale mari şi proprietăţile metalului sub această formă sunt deosebite de acelea ale metalului din care iau naştere care, se ştie, este format prin îngrămădirea în toate părţile de cristale mici.

Un caz interesant este acel al cuprului. Profesorul *Bridgmann* dela *Universitatea Harvard din Statele Unite* a reuşit să prepare cristale mari de cupru încălzind încet metalul într'un cuptor electric şi răcindu-l foarte încet. *M. P. Davey* capătă, astăzi în acelaş mod, cristale de cupru de 15 cm lungime şi 5 cm lărgime. Una din proprietăţile deosebite ale acestui cristal este că se poate îndoi fără nici o sforţare şi că odată îndoit nu se mai poate îndreptă. Se pare că are loc distrugerea echilibrului atomilor, cristalul transformându-se în îngrămădire de mici cristale. Varga îndoită se face cupru ordinar şi pierde flexibilitatea. In afară de aceasta cristalul de cupru are o conductibilitate de 13 ori mai mare ca a cuprului ordinar.

Se poate prevedeà marea economie ce va urmà în construcţia maşinilor electrice cu ajutorul acestor cristale de cupru, când metodele perfecţionate vor face cu putinţă căpătarea unor cristale de mărimi potrivite construcţiei pieselor necesare maşinilor electrice.

D. R.

(*«La Nature»*).

CIUPERCILE CARE CRESC PE CĂRBUNE

S'a spus că şi cărbunele de pământ poate să fie descompus de unele microorganisme, dar afirmările asupra acestui subiect sunt foarte rare. După *Powell* şi *Parr*, care au studiat forma sub care se găseşte sulful în huilă, un oarecare număr de bacterii anaerobe care cresc în cărbune sunt cauza oxidării gradate a sulfului pe care-l conţine. Apoi, *Wehmer* a publicat cercetări asupra rolului ciupercilor în transformarea ligninei, celulozei şi a substanţelor din lemn în materie humică, dar n'a atins chestiunea cărbunelui.

Un învăţat japonez, *Takao Iwasaki* având ocazia, în cursul unui studiu complet asupra cărbunelui din ţara sa, să păstreze în timpul unei veri într'o sticlă bine închisă, o mostră de cărbune de *Horonobu* (Hokkaido) în praf fin, constată, după un timp oarecare, apariţia firelor miceline albe şi mai ales în praful din partea cea mai din fund.

Totul repetat cu agar, până la obţinerea de culturi pure a dat voe să se separe trei feluri de ciuperci din acest cărbune; *Aspergillus minimus* Wehmer, *Aspergillus oryzae* Cohn, şi *Citronyces pfefferianus* Wehmer.

Acestea însămânţate fie pe praf fie pe blocuri de cărbune, au crescut pe amândouă cu excepţie în cazuri speciale.

Cu cât carbonizarea cărbunelui e mai înaintată cu atât la creşterea ciupercilor e mai anevoioasă. Pe lignitul brun, ele cresc mai cu înlesnire; pe lignitul negru cresc mai greu şi poate deloc pe huila neagră.

Intr'un acelaş cărbune ciupercile cresc mai bogat pe părţile întunecate decât pe cele lucioase.

Dintre aceste trei speţe, cea mai răspândită este Aspergillus minimus, apoi Citromyces pfefferianus şi apoi Aspergillus oryzae căruia-i prieşte mai puţin creşterea pe cărbune.

M. D. M.

(*«Revue générale de sciences»*, *15 Apr. 1926*)

NOTE ŞI DĂRI DE SEAMĂ

LEACUL BOALEI SOMNULUI

In *Africa* ţinuturi întregi sunt bântuite de boala somnului. Dela lacurile mari, din *Senegal* şi până în *Africa de apus Portugheză* populaţia este prăpădită de această boală ucigătoare. Ea este produsă de un protozoar, *Trepanosoma din Gambia*, care intră în sângele oamenilor şi animalelor prin înţepăturile făcute de musca *ţeţe*. Bolnavii au dela început friguri care nu se vindecă cu chinină, ganglionii li se umflă, îi cuprinde oboseala, durerile de cap nu se mai sfârşesc, pleoapele stau închise şi bolnavii îţi par adormiţi. Boala merge înainte, bolnavii se simt tot mai rău şi moartea le pune capăt suferinţelor.

Această molină este cauza care împiedică formarea de colonii şi exploatarea multor ţinuturi întinse. Din pricina aceasta s'au făcut sforţări mari pentru nimicirea muştelor *ţeţe* şi pentru vindecarea bolnavilor. Până acum cele mai bune doctorii erau *sărurile de arsenic*, în special *atoxilul*, *salvarsanul*, *neosalvarsanul*, şi *sărurile de antimoniu*, cu deosebire *emeticul*. La acestea s'a dăogat în ultimul timp şi preparatul *Bayer 205* a cărui compoziţie o ţine fabricantul secret. Toate aceste leacuri sunt bune cât timp *trepanosoma* se găseşte numai în sânge şi nu a pătruns în sistemul nervos. De curând a apărut un preparat nou numit *triparsamida* făcut de *Institutul Rockefeller* din *New-York*. Acest leac a fost încercat în *Congo belgian*, *Camerun* şi *Institutul Pasteur din Brazzaville*. Rezultatele au fost cum nu se poate mai bune. Triparsamida întrece pe toate celelalte leacuri căci ea vindecă şi când trepanosoma a trecut şi în sistemul nervos.

In *Presse Médicale*, d-rul *S. Abatucci* arată rezultatele obţinute de d-rul *Laigret la Brazzaville*. Bolnavii la care boala era înaintată şi aveau somn neîntrerupt, tremurături, paralizii şi turburări mintale au putut fi vindecaţi atât de repede încât negrii credeau că au a face cu o minune. Tot aşă bolnavi gata să moară s'au făcut bine. Acest leac atât de minunat are şi cusururi. E scump şi se găseşte cu greu.

Belgienii au început să fabrice un produs asemănător, dar mai eftin că cel american. Deasemenea profesorul *Fourneau* a făcut nişte preparate noui, *270* şi *273*, care au fost încercate la *Institutul Pasteur din Brazzaville* şi au dat rezultate tot atât de bune ca şi *triparsamida*.

Prin lecuirea bolnavilor de boala somnului, prin nimicirea muştelor ţeţe şi prin împiedicarea negrilor de a veni din ţinuturile bântuite în cele însănătoşite această boală va dispare. Exploatarea bogăţiilor Africei fiind legată în rândul întâiu de braţele de muncă se poate vedeà bine de ce folos sunt toate încercările de vindecare şi ce nădejdi pentru viitor dau rezultatele obţinute.

C. N. T.

(*«La Nature», 27 Martie 1926*).

DESVOLTAREA FABRICĂREI ACETATULUI DE CELULOZĂ

Acetatul de celuloză este un ester al celulozei foarte răspândit în industrie. Dizolvanţii cei mai întrebuinţaţi pentru acest acetat de celuloză sunt; acetona, acidul acetic şi un amestec cald în părţi egale de alcool metilic şi benzol. Lăsând să se evapore la aer soluţiunile de acetat de celuloză, se obţine esterul de celuloză, sub formă de pojghiţă strălucitoare, transparentă, moale şi în acelaş timp rezistentă, impermeabilă pentru aer şi apă. Aceste pojghiţe ard greu şi dau o flacără care se stinge repede. Dacă se adaugă acetatului de celuloză puţin dizolvant şi se amestecă la cald, se obţine o masă compactă transparentă care se aseamănă cu celuloidul numai că nu ia foc. Datorită acestei proprietăţi, acetatul de celuloză este întrebuinţat la fabricarea filmelor cinematografice şi a vopselelor care nu iau foc. Acetaţii de celuloză se fabrică supunând o hidrocelulóză specială la acţiunea anhidridei acetice. Această reacţiune puternică se încetineşte prin diluare cu oţet rece. Ca celuloză se întrebuinţează bumbacul. Soluţiunile de acetat de celuloză se întrebuinţează pentru a face pânze impermeabile şi lacuri. Soluţiunile în acetonă şi acetat de metil au o întrebuinţare mare. Ele servesc pentru a face impermeabile suprafeţele aripilor aero.

planelor. Li se dă astfel o elasticitate mare şi le face să reziste la schimbările brusce de temperatură care provin din acţiunea vântului şi nu se strică la ploaie, brumă şi zăpadă.

Rezistenţa mecanică este mărită, suprafaţa lor e foarte plană, au o rezistenţă mică la trecerea aerului şi iuţeala aeroplanului este mare. Acetatul de celuloză se mai întrebuinţează şi la învelişul baloanelor. Lustrurile acetatului de celuloză înlocuesc astăzi toate lustrurile de celuloid.

Soluţiunile concentrate de acetat de celuloză lasă prin evaporare înceată pe suprafeţele poleite o pojghiţă transparentă şi impermeabilă. Aceste pojghiţe se fabrică într'un mod continuu vărsând o soluţie concentrată pe o pamblică metalică poleită cu ingrijire. Pentru fotografii se varsă gelatină sensibilă pe o parte a filmului. Filmele acestea se întrebuinţează pentru cinematografe cu pânză care nu ia foc.

Se ştie că se întrebuinţează mult nitroceluloza pentru fabricarea celuloidului, care este un amestec de nitroceluloză şi de camfor. S'a reuşit să se fabrice şi cu acetatul de celuloză şi s'a obţinut astfel un produs care arde greu şi e tot aşă de trainic ca şi celuloidul. Acetatul de celuloză este foarte important pentru fabricarea florilor artificiale, a jucăriilor şi a pânzelor care nu iau foc. M. D. M.

(*«Revue Scientifique», 23 Ian. 1926.*)

AERISIREA TUNELULUI DELA PITTSBURG

Aerisirea tunelului dela Pittsburg a fost o problemă foarte importantă. Fiind lung de 795 metri şi circulaţia foarte deasă, la un moment dat, nici oamenii şi nici animalele nu mai aveau aerul trebuincios la respiraţie din cauza cantităţii prea mari de bioxid de carbon.

Tunelul e format din 2 galerii paralele cu o şosea de 6,40 m. laţime. Pe fiecare galerie circulaţia se face într'o singură direcţie şi iuţeala cea mai mare e de 50 kilometri pe oră.

Un mijloc de aerisire erà prin aspirarea aerului stricat dintr'o jumătate de tunel şi impingerea aerului curat în cealaltă jumătate. Instalaţia de aerisire se găseşte la mijlocul tunelului.

Comunicaţia cu fiecare tunel se face prin 2 puţuri cu câte 4 despărţituri. Cele dela mijloc serveşc la aspirarea aerului, iar cele laterale la impingerea aerului.

Când circulaţia e mai mare, aerisirea trebuie să se facă mai mult şi din această cauză cele 2 ventilatoare cari dau normal 2.000 mc de aer, la nevoie pot da de două ori mai mult.

Dacă ne închipuim că în acelaş timp se găsesc în fiecare tunel câte 117 automobile şi că fiecare dă cam 42 litri de bioxid de carbon pe minut, pentru a dilua acest gaz aşà ca să fie numai 3—6 la 10.000, trebuie să circule pe minut cam 7.930 metri cubi de aer curat.

Pentru a fi siguri că iuţeala de aerisire se măreşte la timp, d-nii *Katz* şi *Meiter* au făcut un aparat bazat pe principiul de a găsi în mod automat cantitatea de bioxid de carbon din tunel.

Acest aparat se compune din nişte vase uscătoare cu acid sulfuric, nişte tuburi uscătoare cu clorură de calciu. După ce aerul a fost uscat trece prin nişte filtre şi în acelaş timp aerul este măsurat. De aci aerul trece într'un cuptor încălzit unde este oxid de cupru şi oxid de mangan. Aceştia sunt catalizatori în reacţia cu bioxidul de carbon şi cu oxigenul. Prin această reacţie se desvoltă căldură care măreşte temperatnra gazului. Această schimbare de temperatură lucrează asupra unor pile electrice, se produce un curent electric, înregistrat de un potenţiometru. Acesta la rândul său face să sune un clopoţel dacă cantitatea de bioxid de carbon din aer este mai mare decât 3—6 la 40.000. In acest caz pilele electrice fiind în legatură cu motorul, măreşte iuţeala acestuia şi aerisirea se face mai repede. Este un aparat ingenios dat fiind că se măreşte aerisirea după cantitatea de bioxid de carbon. E. P.

(*«La Nature».*)

INLOCUIREA METALELOR ALCALINE DE CĂTRE FER

Hackspill şi *Grandadam* au studiat acţiunea fîrului asupra clorurei, bromurei, iodurei, cianurei, carbonatului şi sulfatului de potasiu. Fierul înlocueşte, în gol, la o temperatură mai mult sau mai puţin ridicată, metalele potasiu, sodiu, etc... din sărurile şi hidraţii lor. In cea mai mare parte a cazurilor, este posibil de a culege elementul alcalin, care de altfel îşi dovedeşte prezenţa lui prin desvoltarea de hidrogen produs prin descompunerea apei de către aceste metale.

(*«La Nature»*). D. R.

INSEMNĂRI

Despre gluciniu. Se anunţă din *Cleveland* că s'a găsit un mijloc simplu de a scoate gluciniul din minereu, mijloc care ar face ca preţul unui kilogram să scadă dela 10.000 dolari la 400 dolari. Câţiva învăţaţi francezi printre cari d-nii *Matignon* şi *Flusin* se ocupă foarte mult de chestiunea metalurgiei gluciniului.

Interesul fabricării metalurgice constă în aceea că elasticitatea lui este foarte mare, aproape ca cea a oţelului, pe când densitatea este mică şi de aceea se crede că un aliaj de gluciniu cu aluminiu ar fi foarte nemerit pentru construirea de dirijabile şi de avioane.

M. N. B.

(*«La Science et la vie», Iulie 1926*).

— *Zahărul în fotografie.* După *Corriere fotografico* zahărul este un foarte bun mijloc pentru a micşorà acţiunea prea puternică a unui revelator proaspăt. Clişeele desvăluite cu un astfel de revelator sunt de obiceiu cenuşii. Este deajuns ca să se dizolve o bucăţică de zahăr într'o baie de 13/18 pentru a încetini desvăluirea şi a puteà astfel urmări mai bine apariţia imaginii.

M. N. B.

(*«La Nature», 12 Iunie 1926*).

— *Apărarea lemnului contra viermilor de mare.* După o metodă nouă, arătată de o revistă technică americană, se unge lemnul de construcţie cu o pătură subţire de vaselină şi apoi i se dă foc cu ajutorul unei lămpi cu benzină. In acest mod suprafaţa lemnului este carbonizată într'o anumită grosime. Stâlpii scufundaţi în apa mării, după ce au fost astfel pregătiţi, sunt la adăpost de atacurile viermilor graţie acestei pături protectoare de lemn ars. Construcţiile făcute pe stâlpi au fost ferite de adevărate pustiiri numai prin acest mijloc simplu şi destul de ieftin.

M. N. B.

(*«La Nature», 12 Iunie 1926*).

— *Bogăţiile miniere şi agricole din Congo belgian. Eduard Sengier* într'o conferinţă ţinută la Societatea belgiană a inginerilor, arată că *Congo belgian* ocupă locul întâiu din lumea întreagă în producţia de radiu şi de cobalt şi locul al treilea în producţia de diamant şi de cupru.

Iată producţia minieră din 1925; *Cupru* 90.000 tone, *diamant* 98.000 carate, *aur* 3.800 kilograme, *minereu de staniu* 1.500 tone, *cobalt* 300 tone, *radiu* 20 grame.

Producţia agricolă este tot atât de însemnată. Iată câteva cifre.

Nucă de palmier 75.000 tone, *ulei de palmier* 16.000 tone, *bumbac dărăcit* 3.000 tone, *fildeş* 300 tone.

Din ce în ce mai mult *Congo* se adevereşte ca un ţinut de o însemnată valoare, atât din punct de vedere minier cât şi din punct de vedere agricol.

M. N. B.

(*«La Nature», 12 Iunie 1926*).

— *Un termometru nou pentru măsurarea temperaturilor înalte.* Acest termometru cu care se poate măsură temperaturi ce trec chiar peste 1.000 grade C., este făcut din cuarţ, iar rezervorul e umplut cu un metal rar, *galiu.*

Acest metal se topeşte la temperatura de 30 grade, şi are proprietatea, ca şi mercurul de a se dilatà regulat cu ridicarea de temperatură. Pentru a puteà fi întrebuinţat la facerea termometrelor, trebuie să fie cu totul curat, căci altfel se prinde în picaturi de pereţii tubului termometrului.

Galiul este un metal foarte rar. Cantităţi mai însemnate se găsesc în rămăşiţele de plumb a minereurilor de zinc din *Oklahoma* şi *Missuri.* Până acum, din aceste rămăşiţe se scoteà numai plumbul, deoarece galiul nu aveà nici o valoare comercială. De aci înainte însă, *galiul* va fi foarte mult preţuit pentru întrebuinţarea lui la facerea termometrelor, atât de trebuincioase în industrie cât şi în cercetările ştiinţifice.

T. I P.

(*«La Nature», 15 Maiu 1926*).

— *Viaţa pelicanilor* este aşà de ordonată şi întrebuinţarea timpului la ei este aşà de regulată, încât s'ar puteà crede că este dată prin vre-un decret administrativ. Astfel pelicanii sălbateci au obiceiul să se unească în grupe în fiecare dimineaţă ca să pescuiască. Se aşează în forme de semicerc cu scobitura spre mal, înoată încet spre acesta, împingând în faţa lor peştele care fiind strâns de toate părţile este prins uşor. La ora 10 masa este terminată şi cu toţii se odihnesc. Puţin timp după aceea şi cu toţii deodată, pelicanii îşi fac toaleta, lucru nu prea uşor. Mai întâiu trebuie să-şi usuce penele răscolindu-le şi curăţindu-le de murdării. Apoi acoperă penele cu un fel de ulei ce se formează la tărtiţă şi pe care îl ia cu ciocul şi îl răspândeşte pe pene

ca apa să alunece şi astfel să nu intre la piele.

După ce cu multă arţă au ajuns să-şi ungă şi penele de lângă gât, lucru foarte greu din cauza ciocului prea lung, cu toţii se odihnesc. După aceea se duc iarăşi la pescuit şi scenele se perindă astfel până seara când odihna e pentru mai lungă durată.

E. P.

(«*Sciences et voyages*»).

— *O plantă nouă cu zahăr* a fost descoperită de un botanist în *Paraguay*, care plantă de altfel eră de mult întrebuinţată de indigeni la îndulcirea alimentelor. Această plantă se usucă la soare şi în urmă se pisează. Puterea îndulcitoare şi-o păstrează mult timp şi e pusă deadreptul în alimente. Acest zahăr este superior zahărului nostru fiind de 200 de ori mai dulce ca acesta.

E. P.

(«*Sciences et voyages*»).

— *Fabricarea chibriturilor în Franţa* este foarte desvoltată. Regia fabrică 41 miliarde 990 de milioane 630.000 de chibrituri pe an. Personalul întrebuinţat la această fabricare se compune din 548 de bărbaţi şi 1275 de femei care fac la vre-o 23 milioane de chibrituri de cap.

Aproape 2/3 din chibriturile fabricate în Franţa sunt exportate.

E. P.

(«*Sciences et voyages*»).

— *Fire de metal mai subţiri ca firul de păianjen.* In fizică, pentru măsurători de precizie, sunt întrebuinţate fire metalice foarte subţiri. Fizicianul *Wollastone*, acum o sută şi mai bine de ani, a arătat un mijloc de a obţine fire de platin al căror diametru eră de 0,00075 milimetri. Pentru aceasta el făceà un fir compus dintr'un sâmbure de platin şi un înveliş de argint şi după ce îl trăgeà, dizolvà argintul într'un acid.

Taylor a perfecţionat această metodă în modul următor: metalul bine curăţit este închis într'un tub de sticlă. Se ia apoi o vergea de cupru străpunsă de găuri în toată lungimea şi se încălzeşte la unul din capete. In punctul acela, dilalaţia face ca diametrul găurilor să se mărească, pe când în partea opusă se micşorează din ce în ce. Se vâră tubul de sticlă într'una din găuri, se apucă firul cu un cleşte şi se trage. Sticla şi metalul sunt subţiate în acelaş timp. Pe urmă sticla este dizolvată în acid fluorhidric. Prin această metodă *Taylor* a obţinut un fir de antimoniu al cărui diametru eră mai mic decât a douăzecea mia parte dintr'un milimetru.

M. N. B.

(«*Sciences et voyages*», *3 Iunie 1926*).

— *Radiul mai scump decât diamantul.* Din cele şease instalaţii făcute pentru scoaterea radiului, numaî există decât trei; două franceze şi una belgiană, înfiinţată din timpul răsboiului.

In uzina din insula *Saint-Denis*, aproape 700 tone de minereu adus din *Madagascar*, lucrat cu 800 tone de apă, este transformat până la sfârşit într'un gram de bromură de radiu, care ar încăpeà tocmai bine într'un degetar.

Acest gram, al treizecelea din câte există în toată lumea, preţuieşte azi un milion şi jumătate de franci. Acest gram de bromură de radiu, dacă ar fi numai radiu curat şi nu o combinaţie de a lui, ar preţui de două mii de ori mai mult, şi din contră dacă n'ar fi decât diamant, valoarea lui s'ar urcà numai la cinci mii de franci.

M. N. B.

(«*Sciences et voyages*») *3 Iunie 1926*).

— *Un zăcământ nou de platin.* Se ştie că mai tot platinul întrebuinţat azi se scoate din zăcămintele din *Urali* (Rusia) şi este cât se poate de scump. Nu de mult s'a descoperit în *Transvaal* un zăcământ însemnat. Minereul conţine 4—6 grame de platin la tonă. Zăcământul are lungimea de 100 km, lăţimea de 50 km şi are multe asemănări cu cel din *Ural*.

Se speră că în curând preţul platinului, care are azi nenumărate întrebuinţări, va fi mult micşorat.

M. N. B.

(«*Sciences et voyages, 3 Iunie 1926*).

— *Pălăriile din lemn* au fost brevetate de curând în Germania. Felul de fabricare este foarte simplu. Mai întâiu o maşină anume tae lemnul în făşii lungi şi foarte înguste care apoi sunt puse la umezeală. Astfel lemnul devine foarte moale şi uşor de mânuit. Poate fi împletit tot atât de uşor ca paiul. Pălăria făcută din lemn este mult mai uşoară şi mai eftină decât cea de paie cu care de altfel seamănă mult la prima vedere.

E. P.

(«*Sciences et voyages*»).

— *Undele herţiene nu cunosc piedici.* O experienţă foarte interesantă a fost făcută curând în *America* în următoarele împreju-

rări. S'a aşezat un aparat receptor radiotelefonic, într'un tunel de sub albia fluviului *Hudson* şi care leagă insula *Manhattan* din centrul *New-Yorkului*, cu continentul. Prin acest tunel trec trenurile şi este strămoşul tunelelor de sub ape. Este situat la 33,50 m sub apă, suportă un strat de apă de 23,50 m şi un strat de nisip de 10 m. Aparatul a fost pus la mijlocul tunelului şi în momentul punerii în funcţiune, se auzeà perfect ceeace se cântă la *Pittsburg*, un centru industrial la 850 km. de locul experienţii. Astfel undele au trecut 850 km de aer, 23 m de apă, 10 m de nisip şi apoi căptuşala de oţel a tunelului. Se poate închipui uşor acum, un post radiotelefonic în mine unde lucrătorii vor lucrà în sunetele muzicii.

(«*Sciences et voyages*»). E. P.

— *O statistică.* Se obişnueşte astăzi, mai ales în Statele-Unite, să se facă cercetări statistice asupra înălţimii, greutăţii şi diferitelor caractere antropologice ale oamenilor. Unii dintre cercetători cred că vor fi de folos aceste măsurători pentru a puteà face o clasificare asupra valorii fizice, intelectuale şi morale a raselor de oameni, popoarelor, etc.

Doctorul *Arthur Mac Donald* a propus să se facă măsurători de acest fel şi parlamentarilor americani. Astfel, vor trebui să se facă măsurători asupra înălţimii, greutăţii, lungimii trunchiului, perimetrului toracic, lungimii picioarelor şi mai ales asupra lungimii mânii (!) şi capacităţii craniene(!).

Bine înţeles rezultatele vor rămâne secrete şi nu vor fi publicate decât sub formă de statistici, fără să se deà nume. Rămâne de văzut dacă parlamentarii americani vor voì să se supună acestor cercetări de dragul Ştiinţei şi dacă sunt doritori să cunoască valoarea lor aşà cum ar reeşì din aceste cercetări.

T. I. P.

(«*La Nature*», *10 Aprilie 1926*).

— *Vijeliile.* De curând fizicianul *M. C. T R. Wilson*, a făcut la *Royal Society* o comunicare importantă asupra furtunilor din atmosferă. Sprijinit pe rezultatele statisticilor meteorologice, el a arătat că pe fiecare clipă sunt în atmosferă cam 1800 de furtuni. Ele sunt întovărăşite de fulgere, în mijlociu cam 100 pe secundă. S'au măsurat cantităţile de electricitate cheltuite în timpul acestor descărcări vijelioase. *Wilson* găseşte că energia electrică risipită astfel pe fiecare secundă corespunde la o putere de un miliard de kilowaţi. Totuşi, această energie risipită în atmosferă, nu reprezintă decât a zecea mia parte din aceea pe care pământul o primeşte dela soare.

(«*La Nature*», *10 Aprilie 1926*). T. I. P.

— *O nouă întrebuinţare a microfonului.* Doctorii dela închisoarea *Carson-City (Nevada)* au hotărît să facă o experienţă nouă cu ajutorul microfonului. Pe corpul a trei oamnei condamnaţi la moarte, închişi în *camera de execuţie*, vor fi fixate trei microfoane. Ele vor fi legate prin fire ce străbat în o cameră vecină, de unde doctorii vor ascultà bătăile inimii celor trei oameni, când gazele otrăvitoare întrebuinţate pentru a fi omorâţi, vor întrà în cameră.

(«*La Nature*», *10 Aprilie 1926*). T. I. P.

— *Nitrurarea oţelurilor cu amoniac* este cel mai nou mijloc de întărire. Se încălzesc la 500 grade, bucăţi de oţel în curent de amoniac. După câtva timp se observă în cazul oţelului cu nichel, crom, mangan sau siliciu formarea unei pojghiţe foarte tare. Această cămaşe tare peste 3—4 zile este de 8—10 milimetri.

Această nitrurare nu se poate face la oţelurile simple din cauză că în acest caz azotul difuzează. Dacă însă în oţel se găseşte şi alt metal, azotul nu mai difuzează şi se formează la suprafaţa oţelului azotură de fer şi de al doilea metal.

E. P.

(«*La Nature*»).

— *Un clei nou.* Iată reţeta.

Se amestecă la rece: clorură de zinc 2100 grame, clorură de calciu 1375 grame, clorură de sodiu 250 grame, clorură de amoniu 125 grame, apă (cu clorură de calciu cristalizată) 2100 cmc., iar apă cu clorură de calciu anhidră 3475 cmc.

Se adaugă la acest amestec, scrobeală de orez 2100 grame, făină de cartofi 800 grame, dextrină albă 500 grame.

Se lasă să stea 24 ore, se amestecă cu apă până la fluiditatea voită, se adaugă 125 grame clorură de mangan şi se filtrează.

Acest clei se păstrează vreme îndelungată chiar în aer. Cu el se lipesc hârtiile foarte frumos şi bine.

V. St.

(«*L'industrie chimique*», *1926*).

— *Fotografia aeriană în serviciul desenării hărţilor.* Guvernul American a aprobat 10 milioane lire pentru facerea de hărţi mai ales ale locurilor neumblate din *Statele Unite*. Deşi aceste lucrări s'au început de

acum 40 ani, nu s'au terminat din cauza suprafeţii prea mari şi până acum nu s'a studiat decât 40% din teren. Scara hărţilor variază după felul pământului şi după cum e nevoie să se dea mai multe sau mai puţine amănunte. Unele reprezintă într'un cm cam 635 m.; cu această scară Statele Unite acoperă o suprafaţă de 4047 metri pătraţi.

Exactitatea unei hărţi depinde de măsurătorile inginerilor şi de îndemânarea lor de a desemnă pe hârtie ceeace au văzut. Sunt locuri însă cari nu pot fi măsurate din cauza reliefului prea accidentat. Pentru facerea hărţilor acestor locuri neumblate se întrebuinţează aeroplanele. Cu ajutorul fotografiilor luate de sus se pot face hărţi destul de bune.

E. P.

(«*Science et la vie*»).

— *Viespiile fabricante de hârtie* fac parte din familia *himenopterelor* şi trăesc în *Guinea*. Sunt îmbracate cu un fel de livrea galbenă vargată cu negru. Arhitectura cuiburilor lor nu e totdeauna aceeaş, şi în deosebire de albine ele nu ştiu şi nici nu pot să fabrice ceară. Natura le-a dăruit atunci nişte fâlci dinţate făcute anume pentru zdrobire şi cu ajutorul salivei lor, viespile pot face din crăci şi frunze o pastă la fel cu hârtia.

Din această pastă fac căsuţele; câte odată cuibul nu e pus la nici un adăpost şi e legat înclinat aşà ca să nu intre ploaia, cu o coadă puternică de craca unui pom. Sunt totdeauna întoarse spre apus de unde vin vânturile uscate. Căsuţele stau deschise până în momentul transformării, când fac un fel de căpăcel din aceeaş pastă.

Altă formă de cuib este aceea a unei şomoiog de hârtie, înăuntrul căruia se găsesc căsuţele. Invelişul este făcut tot din hârtie. Câte-odată cuiburile sunt puse sub un adăpost.

Viespile trăesc şi în triburi în care caz cuibul are forma unei frunze iar căsuţele sunt aşezate în caturi şi la fiecare cat este o familie. In genere deschiderea cuiburilor este în partea de jos.

Unele viespi nu-şi bat aşà mult capul şi se mulţumesc cu găuri de ziduri sau scorbura unui copac. In acest caz închid în momentul transformării numai partea deschisă a cuiblui.

E. P.

«*Sciences et voyages*»).

AJUTOARE PRIMITE

Dacă nu curge, măcar pică. Dacă nu suntem asiguraţi pentru tot anul, tragem nădejde că număr cu număr va eşi la timp şi plătit cinstit.

Mulţumim din toată inima D-lui *Dr. Ştefan Cerchez* pentru suma de *10.000 lei* dată de *Camera de Comerţ din Bucureşti*, D-lui *inginer Nicolae Petrescu, uzinele Astra, Arad*, pentru suma de *1000 lei*, daţi spre acoperirea cheltuelilor făcute cu tiparurile în zincografie, D-lui *Dr. G. Pandele, conferenţiar la Şcoala Politecnică*, pentru suma de *2000 lei*, D-lui *Arghir Iancu, profesor la Târgu-Jiu*, pentru un abonament plătit cu *750 lei*, D-lu *T. Angheluţă, profesor, Cluj*, pentru un abonament plătit cu *500 lei* precum şi *elevilor din clasa III B. a Liceului Unirea din Focşani* pentru suma de *245 lei* daţi ca sprijin şi îndemn.

Urăm încă odată cei mulţi înainte.

„NATURA"

TIPOGRAFIA CVLTVRA CLIŞEELE



LEGĂTORIA NAŢIONALĂ MARVAN

NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ŞTIINŢEI

SUB INGRIJIREA DOMNILOR G. ŢIŢEICA, G. G. LONGINESCU ŞI O. ONICESCU

ANUL XV 15 SEPTEMVRIE 1926 NUMĂRUL 6

PRIN PEŞTERI

DE EM. RACOVIŢĂ

(DIN CUVÂNTAREA DE PRIMIRE LA ACADEMIE IN ZIUA DE 13 IUNIE 1926)

DELA data când s'a pus temelia acestei Academii sub auspiciile Regelui Carol şi până în ziua de azi, care o găseşte în plină desvoltare sub oblăduirea Regelui Ferdinand, au trecut mai bine de 56 ani, ani de muncă culturală sârguitoare şi rodnică. Zi cu zi, an cu an, Membrii acestei Academii, ca harnice albine, au strâns de pe florile tuturor ţinuturilor locuite de Români, mierea artei, literaturii şi ştiinţii. Ca părinţi prevăzători, ei au pus la adăpost, pentru generaţiile urmaşe, comorile graiului şi sufletului românesc; ca oameni liberi, liberi uniţi într'o liberă tovărăşie, au dat poate unica pildă la noi de trainică şi paşnică colaborare, de bună şi cinstită gospodărie a averii încredinţate lor şi de desăvârşită toleranţă faţă de credinţe şi de opinii politice.

Drumeţul îndreptat pe drum lung şi greu dă şi peste soare şi peste ploaie, dă şi peste flori şi peste muşte; Academia a avut sorţi şi mai bune şi mai rele; a dat şi ea când peste mireasma laudelor, când peste bâzîitul criticelor; ba s'a nimerit chiar câte un vestit arcaş bătrân, ce nu mai poate întinde coarda arcului, să încerce totuş s'o lovească cu săgeţi neîmpănate! Nu importă aceste contingente; numai realizările intră în socoteală şi deaceea Academia poate căta îndărăt cu mulţumire.

Cine poate tăgădui că biblioteca, tipăriturile şi colecţiile astăzi în fiinţă în această clădire nu constitue comoara cea mai preţioasă a culturii româneşti? Care Român poate să uite că în sânul Academiei s'a înfăptuit sufleteşte, dela început şi pentru întâia oară, o Românie care abiă acum s'a închegat mare şi deplină?

Vă rog să vedeţi în expunerea acestor fapte prea bine cunoscute, dovada preţului ce are pentru mine cinstea ce mi-aţi hărăzit făcându-mi loc printre Domniile-voastre şi totodată prinosul recunoştinţii mele că m'aţi făcut tovarăşul unei munci atât de naţionale şi în acelaş timp atât de folositoare culturii omeneşti.

* * *

...In temelie de stâncă se deschide o boltă înverzită de ferigi lustruite, de muşchi păroşi şi alge spoite felurit. Cum ai intrat, te ia în primire răcoroasa umezeală ce se scurge din adâncimea peşterii. Pe măsură ce înaintezi, lumina

de afară apune, dar licărirea lumânării se aprinde tot mai tare. Inconjuri o stâncă căzută din boltă, te acaţeri peste un morman de năruituri, dai de o boşteră ce-ţi pare fără fund; iluzie! Căci fundul nu-i departe, numai stă ascuns în întuneric! Şi tot aşă înainte, pe hude întortochiate, prin galerii cu bolte înalte de unde ieşi târîş pe brânci, prin vizuini pline de mâluri. Dar iată că prin liniştea neturburată străbate un foşnet! Inaintezi cu urechea aţintită, constatând cu îngrijire că framătul tot sporeşte şi devine ropot tunător ce sguduie văzduhul cercuit al strâmtelor văgăuni. «Mare cădere de apă trebuie să fie!» îţi zici, iar, după ce ai trecut un cot de galerie, dai de un pârâuaş ce numai saltă harnic printre pietre. Te iei după el, când prin apă, când prin mâluri, lunecând prin stânci poleite sau înglodându-te în lut cleios. Acum se arată o strâmtoare; între doi pereţi drepţi, ce se pierd sus în negreaţă, fuge pârâul lin, dar sub oglinda suprafeţii nu se mai arată fundul. Desfăşuri caicul de pânză şi în el te strecori prin cernita crăpătură. Cu gesturi meşteşugite de echilibrist, domoleşti pofta neastâmpărată a bicisnicii luntre de a se întoarce cu fundul în sus, şi o împiedeci să nu fugă prea repede înainte, unde nu ştii ce te aşteaptă. Flacăra lumânării înfiptă în proră, scobeşte în pustiul negru o măruntă boare de lumină ce alunecă tăcută pe faţa pârâului acum şi el amuţit. Nu auzi decât bătaia inimii şi freamătul vremelnic al mucului ce sfârâe.

Intunecimea ce cotropeşte totul îţi pare sleită în neclintita odihnă şi în neştirbita linişte a celor deapururea moarte şi singur mişcător într'o nedeprinsă lume de aşă închegată nemişcare, te sbaţi ca să nu te copleşească fiorul desăvârşitei singurătăţi!

Dorul de cele nevăzute te atrage tot înainte, şi iată că înalţii pereţi tot mai tare se despart; te găseşti plutind pe un lăculeţ, în faţa unei impunătoare perdele de puternice stalactite. Din bagdadia boltită şi neagră spânzură, minunat strujite din piatră cristalină, albe ţarţamuri ale căror vârfuri se pierd sub apele cernite. La lumina acum întărită prin albeaţa încrustaţiilor cauţi trecătoare, căci ştii din experienţă ce se ascunde ades după cortinele calcare.

Iată o borticică ce înnegreşte într'un colţ chiar deasupra apei! Te lungeşti cu lumânarea stinsă, încetişor, cu faţa în sus, pe clătinoasa luntre şi te tragi cu degetele de plafonul vizuinii. Capul şterge vârfuri umede de stâncă, prora dibueşte oarbă când la dreapta când la stânga. Oare voiu trece? Rău se strâmtează! O opinteală; iată că am trecut! In bezna întunecimii desăvârşite, simţi vântul iuţelii cu care fuge luntrea pe lunecuşul unei ape nemişcate. Cu băgare de seamă restabileşti echilibrul vertical şi cu friguri de curiozitate aprinzi lumina.

O! minune! Ca în poveşti se întinde în depărtare, în albeaţă nepătată, perspectiva radioasă a palatului de zână. Sus, se bolteşte albă bagdadia aşezată pe pereţi de lapte închegat, jos, zace un lac adânc pe fund de lespezi uriaşe de marmură albă, iar apa e aşă de transparentă că nu o poţi vedeà şi luntrea par'că plutesţe în văzduh. Tot ce se vede e îmbrăcat cu cristale ce sclipesc în miriade de licăriri colorate; chiar în depărtarea ce albeşte în plăpânde tonuri, fulgeră mii de scântei cristaline.

Luntrea lunecă lin, pe părtii de văzduh nevăzute, ca în vis, spre fund, unde dintr'o boare argintie răsare o pădure năsdrăvană de stâlpi şi pilaştri,

de turle şi coloane, de ţurţuri şi flori de piatră, ce se coboară de sus sau cresc din fund, albe şi sclipitoare, sau cernite în umbre străvezii. Cu cât te apropii, cu atât răsar mai multe, cu atât le vezi mai crestate şi împodobite, cu atât mai cuprins eşti de mirarea frumuseţii. Treci sub o boltă măreaţă, aşà de căptuşită de transparente piroane ascuţite, că pare îmbrăcată în blană de peri de ghiaţă, şi te afli într'o piaţă mărginită de palate. Pe o faţadă se încovoaie ferestruici, frumos sculptate între sdravene coloane, iar pe alta, din cerdac de filigrană, te privesc curioase cariatide ce susţin mândre foişoare adânc crestate.

De sus coboară un măreţ pilastru care se subţie apoi ca o funie, ca să ţină pe faţa apei un soiu de scut gigantic, întreg brăzdat de creţuri. In faţa unei bolte, spânzură mlădioase şi străvezii, draperii lucii şi covoare împletite, iar dintr'un zimţ de bagdadie atârnă, printre fire şi ţarţamuri, o pânză de fireturi toarsă maestru cu ciucuri în vârf; ai zice că o zână bănăţancă şi-a pus fota la uscat.

Fundul lacului e o pajişte de nenumărate flori de piatră printre care se înalţă până în pod, măreţe turnuri săpate în întregime. Pe mal, o boltă cristalină cuprinsă în albie de alabastru; dela marginile ei, de jur împrejur, se întinde pe faţa apei o dantelă de sticlă desfirată şi pe fund stau grămadă mărgele argintii.

Dar cine poate povesti în vorbe minunile de formă ce mii de ani le-au stors cu nesfârşită răbdare din caerul de piatră!

Ca în basmele străvechi, Făt-Frumos, dar un Făt-Frumos ud şi mânjit cu lut cleios din cap până în picioare, a răsbătut prin urgia vrăjită până la palatul fermecat; acum prin sălile cu păreţi de argint bătuţi în pietre scumpe, caută pe Ileana Cosânzeana, dar pe o Ileană Cosânzeană cu cel puţin trei perechi de labe, cu două coarne, care se ascunde mărunţică în borticele şi sub pietre.

In domeniul subteran nu se intră numai oblu sau cu luntrea, se mai intră, ca să zic aşà, şi prin aer, cu funia, scoborîş prin avene, prăpăstii adânci şi verticale, uluce uriaşe, ce apele au săpat până în creerul munţilor.

Pogorîrea a purces; abià ai depăşit gura largă a avenului, al cărui fund se ascunde în întuneric. Cobori domol scara de frânghie, ostreţ după ostreţ, legat de mijloc cu o funie ce tovarăşii de sus slobod braţ după braţ, ritmându-şi mişcările cu cantilena străveche: «hai, hai!». Treci din domeniul plantelor cu flori, implântate în crăpături, în acel al muşchilor, apoi în acel al algelor. Acum stânca înnegreşte goală lumina; de sus se tot subţie şi bezna întunecimii de jos se tot îngroaşă; eşti cufundat dejà în boarea subpământească rece şi umedă, ce ţi-e bine cunoscută. Un ropot! Te lipeşti, cât poţi de perete căci trece un stol de pietre şuerând ca glonţii şi străbătând ca şi plumbul tidve omeneşti.

«Hai! Hai!». Tot încet, căci e mult până departe! Ai în spate sac plin cu tot soiul de scule şi instrumente ştiinţifice, mai barometre, fotograficale, ceva merinde şi câte altele; trebuie să te ţii de scară şi de funie, mai ales să nu scapi din mână lampa sau lumânarea. Şi apoi, bat'o pustia de scară, se tot încâlceşte cu funia; ba chiar când spânzură în văzduh, nerăzămată de păreţi, îţi mai trage o învârteală de îţi fură minţile.

Gura avenului apare acum în depărtare ca o lentilă rotundă şi luminoasă; spânzurat aşà cum eşti dealungul părelului vertical faci efectul unei muşte

ce se plimbă în interiorul unei lunete astronomice. Pleci lumina în jos, dar tot negreaţă fără fund. «Hai! Hai!». Tot mai la adânc; om vedeà ce-om vedeà!

Stăi, că-i bucluc! Prin funie dai signalul opririi; prăpastia coteşte, şi în cotitură s'a oprit scara ghemuită clae peste grămadă. Trebuie s'o descâlceşti, s'o depeni frumos rotund şi numai apoi s'o arunci prin gura neagră ce-ţi se cască sub picioare. Cu ropot de tunet se prăbuşeşte scara stârnind pietrele şi bolovanii ce se sfărâmă cu sgomot în profunzime. Cauţi să le tălmăceşti vaetul căci le cunoşti limba. Hei! Mai este vreme până la fund. Te iei după ei pe cotitura ce-ţi strânge singura rază ce mai venià dela soare. Acum e beznă în toate părţile.

Mai cobori o vreme. Cât, nu-ţi dai seamă, par'că la scurgerea timpului ţi-i gândul! Iată că cu genunchii nu mai simţi păretele. O fi vreun prag! Ba nu, e mai rău. Spânzuri în văzduh. Sus mai zăreşti borta rotundă pe unde ai trecut, jos vezi scara cum se pierde în întunerec, iar prin prejur numai pustiul negru.

Oare-i apă ori uscat acolo unde mergem? Oare ajunge scara până la fund? «Hai! Hai!». Intr'un noroc. S'a sucit scara, că nu-i rezemată, şi acum cobori cu picioarele la înălţimea capului, în negrul nepătruns de lumina lumânării.

Na că s'a sfârşit scara! Bagi piciorul prin ultimul ochiu şi dai semnalul de oprire. Ia să vedem ce-i de făcut? Intinzi spre fund lumânarea, cât lasă trupul şi braţul, şi prin negreaţă întrezăreşti ceva mijind, un vârf de stâncă ce pare hât departe. Cu ochi deprinşi măsuri distanţa; nu-i aşà mare cât se pare. Inainte dar. Te lepezi de scară şi «Hai! Hai!». Te coboară tovarăşii de sus; ajungi la fund, păianjen uriaş, pe un fir, ca şi aceste iscusite dobitoace.

Te pui jos lihnit să te odihneşti, dar nu te lasă inima. Boarea luminoasă a lumânării se mărgineşte cu o boltă săpată numai în întuneric; funia se pierde în negreaţă şi pare că urcă drept în sus, aşà de voia ei, ca vrăjită. Alt sunet nu turbură văzduhul cernit decât ploscăitul lin şi ritmat al picăturilor căzând de undeva, de sus, în apă; minutar neadormit al negrei veşnicii!

Aşà numai cu lumânarea nu poţi şti, şi vrei să ştii. Din sac scoţi lampa cu magnezie şi priveliştea ce-ţi procură învingătoarea flacără îţi umple sufletul de mulţumire. Te-a coborît din mijlocul unei bolte uriaşe ce cuprinde între păreţii ei cenuşii bătuţi în cristale scântietoare, o arie rotundă de sute de paşi. Prin mijloc albia unui pârâu mort înşiră galbene nisipuri pe podişul albicios. De o parte, mormane de stânci cât casa, clădite ca de smei; de alta, un măreţ templu egiptean cu şiruri de masive coloane, lucrate în dungi alberoşii şi vinete, şi de sus până jos crestate, aşà de puternice şi aşà de bine opintite în plafon, încât ele par că susţin uriaşul coperiş.

Dar mai departe ce-i? Târîş prin vizuini lutoase, horţiş prin crăpături, pe brânci prin dărâmături, prin apă, prin mâl, prin ţărnă, prin pietriş, acăţându-te printre stalactite, lunecând pe prăvălişuri de lut, sui şi scobori, scurmi şi scotoceşti, să afli cât mai mult şi din cele moarte şi din cele vii. De fuga timpului nu-ţi dai seamă; ai intrat sub pământ când soarele răsărià şi ieşì când apune.

Ai ieşit firesc pe-acelaş drum, să-i zicem aerian, căci altul nu-i. «Hai! Hai!» iar o iei dealungul frânghiei, ostreţ după ostreţ, în mişcări ritmate de sus de cei ce cântă cantilena. Nu mai mult mai greu merge la deal decât la vale!

O ultimă opinteală şi ai ieşit din lumea străină; te întinzi în lumea băştinaşă pe iarba primitoare, în boarea caldă a suprafeţii şi în lumina soarelui prieten. Eşti mort de trudă, scăldat de apă rece de peşteră şi de sudoare fierbinte, uns cu lut de sus până jos, ba şi pe dinăuntru de mâlul intrat pe mâneci şi pe guler; cu mâinile scrijelate de stânci îţi pipăi genunchii dureroşi şi vânătaele spetelor. Ţi-i lehamite de domeniul subteran, de misterele şi de frumuseţile lui... până cel mult a doua zi, căci din buzunarul cel mai ferit ai scos un tub de sticlă şi cu lupa cercetezi acum interesat, plutind în spirt cu mâl în două, micuţe gâzuliţe strânse sub pământ, singurele comori ascunse în peşteri, dar mai nepreţuite decât cele durate de fudulia omenească.

Pentru a mai strânge alte gâzuliţe nouă şi pentru a vedeà cele încă nevăzute eşti ursit să pribegeşti din peşteră în peşteră până ce puterile ţi se vor sleì în neputinţa bătrâneţii!

«Hai! Hai!». Pe scara fără sfârşit a vremurilor, încet-încet, trudeşte omenirea, când trasă în jos spre întunerec de superstiţiile ignoranţii, când trasă în sus spre lumină de adevărurile ştiinţii.

Cu îngrijorare te întrebi astăzi, unde o să ajungă mâine? Se suie oare? Oare se coboară?

In cimitirul din Helsingör, în umbra bisericii bătrâne, s'a desgropat mormântul; lângă el, Hamlet, prinţul Danemarcei, cântărind în mână povara uşoară a unei tidve îngălbenite, şopteşte: «To be or not to be, that is the question»! A fi sau a nu fi, aceasta e întrebarea!. Tragică nedumerire ce a început de sigur să frământe sufletul omului de îndată ce în creer s'a putut legà ceeace a fost cu ceeace este.

Dar, oare aceasta să fie întrebarea întrebărilor, problema problemelor, dilema dilemelor, dela deslegarea căreia depinde şi viitorul omenirii şi soarta noastră de fiinţă omenească?

Eu m'aş încumetà să cred că nu. Doar neamuri omeneşti nenumărate, fără a avea răspunsul, au străbătut noianul mileniarielor şi au ajuns acolo unde le găsim astăzi. Eu aş crede mai nimerit să se lase această problemă pe seama competenţii teologilor şi a filozofilor, ori în sarcina inspiraţiei poeţilor şi a prinţilor fără ocupaţie ca acel faimos prinţ al Danemarcei.

Omul care se îngrozeşte văzând cât de repede se îngreuează câştigarea mijloacelor de traiu a noroadelor din ce în ce mai plodoase, acel care măsură cu spaimă adâncimea nepriceperii acelora cari se opun la naşterea formelor noui de organizare şi producţie adaptate acelor cerinţi fatale, acel care măsură cu durere puterea egoismului orb care striveşte plăpândele mijiri de asociaţie, colaborare şi solidaritate ce încolţesc firesc din nevoile perioadei actuale, acel om, zic, e convins că dilema dilemelor e alta şi anume: «To know or to not know, that is the question». A şti sau a nu şti, aceasta e întrebarea!

Căci a nu şti înseamnă: superstiţii, egoism orb, concurenţă sălbatecă, neînţelegere, duşmănire, războiu, foamete, prăpăd.

A şti înseamnă pentru omenire: Organizare temeinică, activitate raţională, cooperatism, solidaritate, evoluţie paşnică.

A şti înseamnă pentru om: aţi trăì timpul de «a fi» cu mulţumire şi a aşteptà clipa de «a nu fi» cu seninătate.

FRANŢA PUSTIITĂ DE ROBERT FICHEUX

Membru al Institutului francez de Inalte Studii din România

III

CÂND s'a semnat armistiţiul şi începuseră convorbirile pregătitoare ale păcii, pretutindeni erà impresia că niciodată Franţa de Nord nu se va ridicà din ruine. Dar repede ţara întreagă s'a pus cu furie pe lucru. Foarte grea a fost problema drumului de urmat; chiar povestitorul are o mare greutate să descrie opera înfăptuită. Guvernul francez se găseşte la începutul anului 1919 în aceeaş situaţie: nu ştie de unde să înceapă. Toţi au nevoie de sprijinul său; ar trebuì să acţioneze pretutindeni în acelaş timp; e greu să lase pentru momente mai prielnice reparaţii mai puţin grabnice, căci totul e deopotrivă de trebuincios. Nici un organism nu poate luà asupră-şi împlinirea unei munci aşà de grozave. Şi de fapt lucrează mai ales iniţiativa privată, căci Statul şi în speţă Ministerul Regiunilor liberate — creat anume — se mulţumeşte să controleze, să plătească, să pedepsească abuzurile, să deslege problemele de interes general, să aducă, prin legi binevoitoare, un sprijin serios moral şi material dăunaţilor de răsboiu.

După câteva luni, regiunile distruse iau înfăţişarea unei schele uriaşe; ca furnicile harnice oamenii forfotesc pe furnicarul lor împrăştiat. Fiecare în propria-i sferă de acţiune se sileşte să repare ruinele şi în vreme ce zidarul reconstrueşte grajdul agricultorului, acesta îşi seamănă bucata de pământ nemuncită ce i-a rămas, iar fiul său lucrează la drumul care trebuie din nou făcut; administraţiile comunale îşi reîncep gestiunile, societăţile miniere îşi ridică din nou puţurile, şi seacă minele inundate.

Cea dintâiu problemă este a reîntoarcerii populaţiei; ea este împrăştiată în Franţa şi în Belgia şi mulţi soldaţi sau civili lipsesc la apel. Totuş întoarcerea s'a făcut repede: aşà de mare e dragostea de ţară chiar dacă-i prefăcută într'un pustiu puţin primitor. Dela 2.073.067 locuitori (1) găsiţi la recensământul din Noemvrie 1918, la 1 Ianuarie 1921 au ajuns 3.288. 913, în Ianuarie 1922 sunt 3.985.913, apoi 4.210.000 în Martie 1924 şi 4.500.000 la începutul lui 1925. In momentul de faţă s'a ajuns din nou la cifra din 1914 (4.690.183).

Şi totuş vieaţa în provinciile acestea nu e veselă (2): lumea locueşte la început în adăposturi provizorii, semilune lăsate de armate, barace de scânduri cu ferestre de hârtie unsă cu uleiu, pe ici pe colo chiar în blockhause sau în tranşee. Lipsesc de toate: mai ales petrolul pentru luminat, dar uneori şi alimentele şi apa.

Fiecare devine repede lemnar, tâmplar, zidar; nevoia face pe om meşteşugar; toţi admiră, amestecând şi gluma de sigur, pe cel care se descurcă mai lesne şi-şi face repede o locuinţă mai plăcută. Unul îşi acoperă pereţii cu gazete ilustrate, altul găseşte în fundul unei tranşee o veche sobă ruginită

---

(1) Cea mai mare parte din datele numerice ale acestui articol au fost luate din broşurele Dr. Michel: Les dommages de guerre et la reconstruction des pays dévastés (études statistiques).

(2) Cetiţi frumoasa carte a lui Roland Dorgelès: Le réveil des morts.

şi arde în ea stejarul sau nucul mobilelor ale căror rămăşiţe zac pretutindeni. Uneori pe neaşteptate dau sub grămezile de dărâmături de cai morţi sau chiar — am fost eu martor — de cadavre de soldaţi ucişi în adăpost sau nimiciţi de dărâmături în vre-o pivniţă de unde căutau să alunge pe duşman.

De dimineaţa până seara gospodăria e mereu îngrijită. Ziua omul lucrează ca să câştige ceva bani: Statul are nevoie de braţe ca să umple cei 383 milioane metri cubi de tranşee şi găuri de obuz care sfărâmă ţinutul, ca să cureţe pământul (mai ales pe linia Hindenburg) de 373 milioane de metri pătraţi de sârmă ghimpată care îl acoperă «ca o nesfârşită pânză de păianjen, ca să cureţe de asemeni cei 71.367.000 metri cubi de dărâmături care împiedecă reconstruirea oraşelor şi a satelor, ca să caute mormintele şi să facă morţilor îngropaţi Dumnezeu ştie unde un mormânt comun demn de ei, ca să ridice proiectilele neexplodate semănate pe întreg câmpul de luptă. Prizonierii de războiu, trupe anamite, specialişti, ajută pe civili în această uriaşă şi uneori primejdioasă muncă: câte victime, câţi copii desfiguraţi pentrucă au atins un obuz sau o grenadă care li se păreà nevătămătoare.

Şi totuş munca aceasta de curăţire merge destul de repede. Din Ianuarie 1922, 80 până la 90% din lucru erà făcut. Azi nu mai rămân decât câteva stricăciuni ce nu mai pot fi drese şi care s'a hotărît să fie lăsate în starea în care se găsiau la armistiţiu ca o mărturisire vie a grozăviilor războiului.

In vremea aceasta dăunaţii se ocupă să-şi stabilească «dosarul pagubelor de războiu»: fiecare scotoceşte în amintire ca să-şi reconstitue avutul din 1914: se trece în revistă camera de culcare, sufrageria «...farfurii pentru 12 tacâmuri în porţelan de Arras, 2 candelabre de aramă cu piciorul încrestat...». Se trezesc amintiri «...Ai auitat cele 6 linguriţe de cafea pe care le-am căpătat dar în ziua căsătoriei...păpuşa cea frumoasă de Tonton... ţigareta... cartea de rugăciuni...». Se face inventarul până în amănunţimi. O femeie se gândeşte la un vechiu tablou în care în asfinţiturile de vară razele de aur făceau aureolă chipului bărbatului ei răposat; un lucru mai de preţ ca orice pe lume: ce preţ să faci masei de amintiri? Mulţi ţărani nu mai ştiu dela o vreme ce să facă. Unii chiar nu înţeleg nimic deosebirilor administrative în bunuri mobiliare, obiecte de primă necesitate, etc. Se adresează atunci preotului, sau institutorului sau cuiva care e de încredere, ca să stabilească inventarul ce trebuie să prezinte. Franţa a hotărît să plătească şi nu după preţurile din 1914, ci după acele de după războiu, potrivit cu scumpetea; experţii au fixat preţuri potrivite cărora fiecare îşi socoteşte valoarea pierderii ce a suferit; fiecare vorbeşte şi se ocupă de «dosarul său» şi aşteaptă să vină în faţa comisiei de control. Dar sunt trei milioane de dosare de cercetat amănunţit pentru a opri înşelăciunea. In Martie 1924 mai rămăseseră numai 80.000 de dosare de cercetat; astăzi s'au terminat şi administraţia are de studiat numai cazuri îndoelnice, să revizuească dosarele greşite necinstit (1170 numai), uneori să condamne (210 cazuri de acţiune).

In vremea aceasta braţele nu se odihnesc mai mult ca limba. Ţăranul s'a pus repede pe treabă: şi-a netezit pământul curăţat de urmele războiului: încearcă o recoltă cu seminţele date de Stat. Mult timp sub covorul grânelor care răsar se întrevăd rănile pământului: găurile de obuz şi tranşeele în grabă acoperite se văd lesne în plăcile albe ale pământului cretos, care asemeni unui membru rănit sau slab nu mai poate ţine decât spice slabe. Insă în

Ianuarie 1924, 1.788.755 ha din 1.923.479 ha de pământ arabil sunt aduse în stare bună; chiar în zona roşie în care 85.587 ha fuseseră judecate drept pustiu, s'au câştigat culturii peste 20.000 ha. Se consideră că 55.000 ha prea adânc scormonite sunt pentru totdeauna de nelucrat. Şi ca să lucreze ţăranul are doar braţele; Germania ar fi trebuit să-i dea animalele, dar acestea sosesc încet, în grupuri mici, nu se aclimatizează şi mor. Aud pe un ţăran zicându-mi plin de mândrie: «eu am avut cel dintâiu cal din tot satul». Toate animalele au dispărut în timpul războiului. Au rămas doar acei grozavi şobolani de tranşee purtători de boli şi cari sunt cu sutele în mijlocul ruinelor. Dar din 150.000 vite găsite la armistiţiu astăzi au ajuns la 1.442.350.



Fig. 1. — Oraşe grădini ale minelor din Dourges

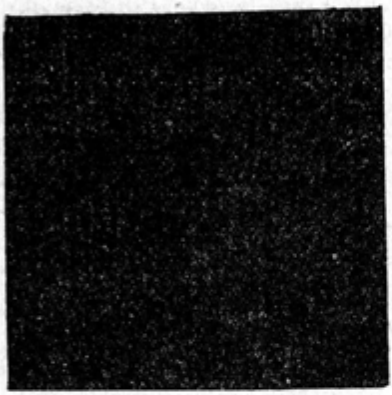
Ţăranul şi-a găsit în multe părţi casa, dar nu mai ştie unde-i ogorul; obuzele au distrus pietrele de hotar şi hotarnicii trebuie să lucreze şi în zilele de ploaie. Cu acest prilej o lege (4 Martie 1919) obligă comunele să facă o regrupare a pământurilor: peticele de pământ erau uneori prea mici şi neportivite pentru o cultură raţională şi intensivă; printr'o înţelegere, nu totdeauna uşoară, între ţărani, se ajunge la o anume regrupare. In 1923, 811 comune îşi aveau ţinutul revizuit, 120 comune aveau pământurile regrupate, 840 aveau o nouă stare cadastrală.

In oraşe greutăţi şi mai mari trebuesc învinse. Grămezile de dărâmături sunt aşà de mari că a trebuit adesea să se instaleze alături un oraş provizoriu, de tablă, de lemn sau de aglomerate, aşteptându-se curăţirea celui vechiu. Fiece locuitor trebuie să puie stăpânire pe ruine care-i aparţin şi nu totdeauna e lucru uşor: la *Lens* unui jandarm i-a trebuit câteva zile ca să-şi găsească locuinţa pe care a recunoscut-o în cele din urmă datorită desenului de pe câteva plăci de ceramică păstrate ca prin minune.

Pentru această curăţire a oraşelor trebuesc mijloace aşà de mari că numai societăţi mari anume organizate pot face acest lucru. Trebuiesc dărâmate zidurile rămase căci nu se mai poate rezidi pe ele. După vorba unuia din primarii din aceste regiuni «trebuie să facem din oraş o tablă rasă». Abià după curăţirea completă reconstruirea poate începe. După cum legea a încurajat regruparea pământurilor la ţară, ea împuterniceşte autoritatea municipală să modifice planul vechiu al oraşelor ca să le asigure mai mult spaţiu, mai multă estetică. Unii, cuprinşi de sentimentalism vag, ar fi vroit mai bine să se păstreze vechea înfăţişare a oraşelor. Dar oare bombardarea şi focurile nu distruseseră şi imaginea lucrurilor odată cu acestea? Erà mai bine să se încerce zidirea de oraşe moderne. Astfel la *Reims* se curăţă împrejurimile catedralei desfiinţând câteva străzi vechi, pline de farmec, dar foarte

încurcate; *Lens* își străpunge câteva bulevarde largi; la *Cambrai* se desființează un întreg cartier ruinat ca să se puie în valoare primăria, o veche poartă, o biserică; *Chauny, Soissons* se transfromă și multe alte orașe își aduc modificări ale planului vechiu: *Henri Liétard* (P. S. C.) se gândește să-și reconstruiască biserica într'un punct mai central, își rezidește Primăria pe o piață nouă. Chiar în sate se fac transformări, se taie colțuri supărătoare, se nivelează drumuri prea povârnite...Ce presupun astfel de proiecte e ușor de ghicit. Discuții fără sfârșit cu proprietarii, cu vecinii sau cu moștenitorii cari trebuie căutați în toată Franța. Multe arhive de notari s'au pierdut, unele case sunt ipotecate. Mulți locuitori nemulțumiți. O nesfârșită serie de procese și de acte care fac fericirea specialiștilor.

Modificările acestea au luat



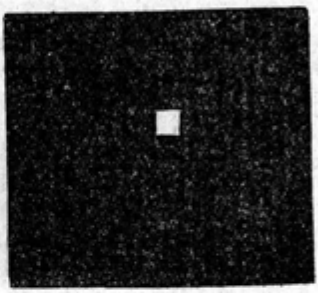


Fig. 2

Suma pagubelor de războiu

Patratul cel mare negru arată cât a plătit Franța. Pătratul cel mic alb arată cât a plătit Germania

multă vreme; dar ele trebuiau să preceadă întreaga organizare a serviciilor publice din nouile orașe: repavarea străzilor, reinstalarea conductelor de apă, de gaz, de electricitate, canale, linii de tramvaie, poduri, etc.

Deși nu s'a reușit pretutindeni să se modernizeze înfățișarea comunelor, spiritul conservator al țăranilor, în special, împiedecând adesea îndrăsneala orășenilor francezi sau străini, s'au obținut rezultate interesante. In unele locuri s'a putut păstră și pitorescul vechilor așezări. In altele s'a căutat un caracter de artă regional; la *Bailleul* de pildă, arhitectul s'a inspirat foarte fericit din arta flamandă; în alte părți se păstrează bogății artistice, ca la *Reims* unde se repară catedrala; la *Arras* se reconstruesc după desenuri și schițe păstrate casele spaniole; cartierelor noui se caută înfățișarea și impresia de măsură și armonie: orice casă de pe piața din *Cambrai* trebuie să fie cu trei rânduri, iar planurile și ornamentația trebuesc supuse unei comisii speciale.

Orașele de lucrători sunt expresia cea mai perfectă a sentimentului de higienă socială și de artă care caracterizează orășenismul de azi. Existau și înainte de războiu, dar numărul lor a crescut odată cu îmbunătățirea condițiilor lor: Compania de drum de fier a Nordului, la *Lille, Lens, Tergnier, Longereau*, minele din *Dourges*, din *Liévin*, fabricile din *St.-Quentin*, au zidit mii

de case pentru personal; dealtfel locuinţele pentru lucrători erau prima condiţie pentru a aduce o renaştere activă a industriilor nimicite; în oraşul *Reims* «*le Foyer Rémois*» a creat în chipul acesta un adevărat orăşel de 3500 de locuitori, frumos, luminos, elegant, cu 1000 de case, fiecare într'un stil original, toate văpsite în culori vii, încadrate în verdeaţă, aşezate dealungul străzilor pitoreşti presărate şi cu magazine, cu terenuri de joc; oraşul are o casă comună, un leagăn, o biserică, o şcoală. La *Tergnier* fiece «*cheminot*» are pe lângă vila lui o grădiniţă de 7 arii. Pietre noui, suflete noui....

Reconstruirea oraşelor nu este încă împlinită: va fi gata în 1930. Aici iniţiativa privată e mai mică decât la sate: e nevoie de altfel de o mână de lucru specializată şi numeroasă. Un val de lucrători străini (italieni, polonezi), de arhitecţi, de antreprenori s'a abătut asupra ruinelor ca asupra unei prăzi şi cată să se îmbogăţească. Dar dăunaţii şi ca să se apere şi ca să-şi aducă mai repede la împlinire dorinţele s'au organizat în societăţi cooperative, recunoscute de Stat. Acestea primesc despăgubirile dela Stat şi le împart membrilor lor potrivit cu însemnătatea şi graba lucrărilor de făcut. Cu toate acestea şi societăţile au părtinit adesea pe cei bogaţi pe socoteala celor săraci. La 1 Ianuarie 1921 erau 1040 cooperative, la 1 Noemvrie din acelaş an erau 1720, la 1 Ianuarie 1922 erau 1828 cooperative, iar la 1 Octomvrie 1922 erau 2160 şi lucrau pentru 2602 comune şi 152.773 familii.

In întregul ei opera de reconstruire e pe cale bună: s'a făcut faţă la ceeace era mai grabnic: la 1 Ianuarie 1924 erau refăcuţi 4600 km de cale ferată, din cei 4809 distruşi, 42360 km de străzi din 58.697, 4800 lucrări de artă din 6150. Dela 1920 trenurile circulă pe toate liniile reţelelor, iar iuţelile atinse sunt printre cele mai mari atinse în Franţa (100 până la 120 km pe oră) aceasta dovedind buna stare a liniilor noui. Şcoli, biserici, spitale sunt pe cale de refacere.

Dar sforţarea făcută în domeniul industrial este plină de înţeles: 84% din stabilimentele industriale (20872) funcţionează din nou din 1924 şi întrebuinţează 75% din personalul dinainte de războiu: ţesătorii din regiunea *Lille* şi-au cumpărat material nou, sau s'au dus chiar în Germania să-şi reià materialul ce le fusese furat. Minele din care s'au scos 110 milioane metri cubi de apă au reluat lucrul, au ridicat 145 puţuri din 200, au întreprins noui săpături: ele produceau în 1913, 91.297 tone de cărbuni pe zi şi nu dădeau decât 1600 tone în 1919; au dat în Ianuarie 1923, 60.239 tone, în Octomvrie 1924, 88.381 tone şi în Ianuarie 1925 au depăşit cifra dinaintea războiului dând 92.855 tone, azi ele dau 95.005 tone pe zi, reocupând locul ce-l aveau în producţia franceză (peste 50%).

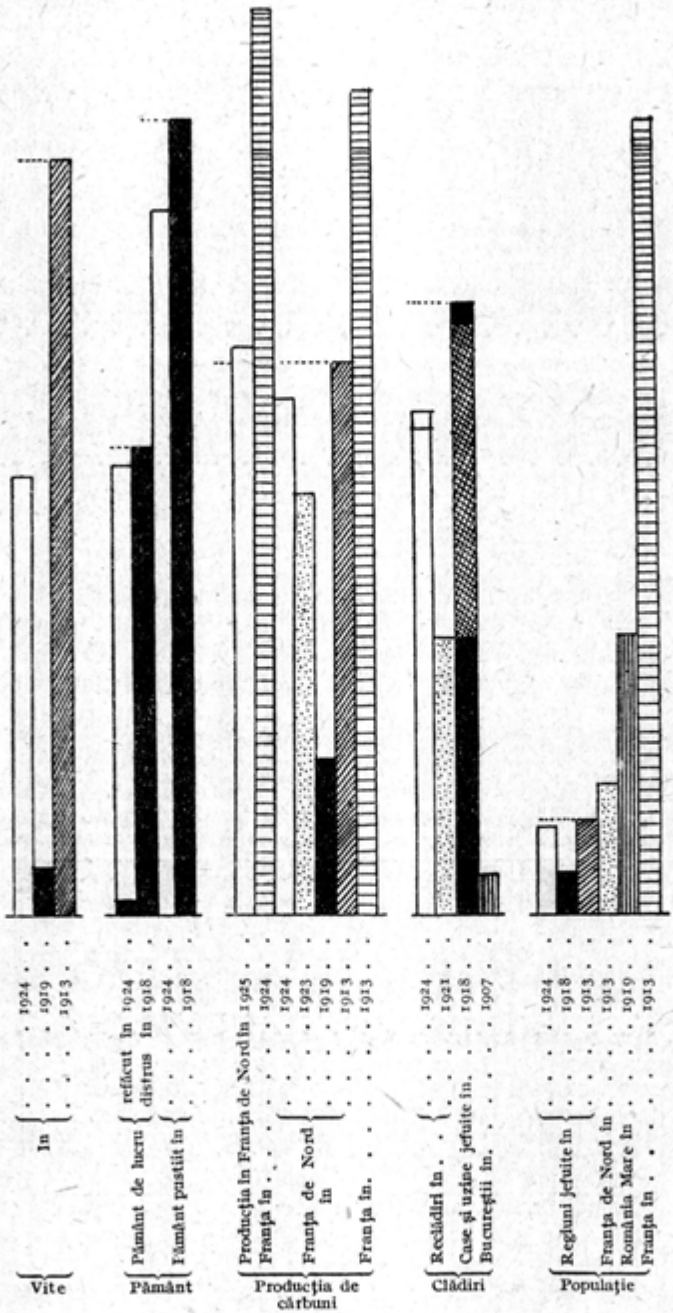
Tabloul următor rezumă în câteva exemple opera de reconstrucţie:

Şi aşà cum spuneà în timpul din urmă *le Temps* «Minunea s'a săvârşit», Franţa de Nord şi-a legat rănile şi aproape şi-a refăcut bogăţiile. Dar care e preţul vindecării? Tot aşà de grozav pe cât erà şi boala. Trebuie să mai dau câteva cifre, care vorbesc prin ele înşile mai mult ca volume întregi.

Pagubele de războiu au fost preţuite la 100 miliarde franci, din care 80 pentru bunurile particulare şi 20 pentru domeniile Statului. (Totalul cheltuelilor generale ale războiului au fost pentru Franţa 218.541.569.120 franci francezi, pentru România 31.099.400.188 franci aur). O mare parte a acestei sume trebuie plătită ca reparaţii de Germania învinsă şi responsabilă

TABLOU CARE ARATĂ INTINDEREA RUINELOR ŞI REFACEREA LOR

Fig. 3



NATURA

II

conştientă a multor ruine. Până acum trtalul iscălit la *Versailles* este abiă realizat asupra acestui punct: Franţa a primit dela duşman suma ridicolă de 550 milioane franci aproximativ (fără a ţine seamă de incasările din Ruhr). Insă Franţa înţelegând că repedeà reconstruire erà de neapărată trebuinţă în interesul general al ţării, a plătit, în diverse feluri, 58.516 milioane franci. Jalnică apropiere între cifra aceasta şi accea a încasărilor dela Germani. Dar cel puţin jertfele au fost folositoare. Ca să repare ruinele Franţa, a trebuit să se îndatoreze. Ea se sbate azi într'o criză financiară foarte gravă. Insă începe de pe acum să recolteze ce a semănat: încasările fiscale din ţările liberate erau de 964.000 franci în 1919, în 1923 de 3.722.000 fr. în primele luni ale lui 1924 de 2.372.000 faţă de 11.576.000 pentru toate celelalte departamente. Nimic nu arată mai bine însemnătatea locului reluat de regiunea de Nord în economia generală a ţării. Franţa primeşte acum îngrijiri din partea însăş acelora pe cari ea i-a vindecat.

La sfârşitul lui 1925 un grup de industriaşi din Nord a propus un împrumut destinat aşezării financiare a Statului asigurat în averea lor imobiliară. Nu e mult de când un sat din regiunile liberate, *Moy de l'Aisne* (570 locuitori) şi în care un zid nu rămăsese în picioare în 1918, trimite Ministrului de finanţe o sumă de 50.000 fr. «ca să vie în ajutor ţării şi să contribue la mântuirea francului», adăugând într'o scrisoare cu explicaţii: «Moy de l'Aisne a vroit să dea exemplul celor 3600 comune ale Franţei şi ca să se poată spune: Iată oameni ruinaţi de războiu şi care, piatră cu piatră şi-au reclădit casele — cu ce curaj — şi satul, şi-au refăcut holdele cu o tărie şi o energie fără seamăn. Iată Picarzi cari ar fi fost de iertat dacă se lăsau prinşi de descurajare şi cari dau totuş un exemplu întăritor de vitalitate, pentru aşi mântui ţara».

Iată în adevăr minunea, prieteni cetitori; este un exemplu mai frumos de solidaritate naţională, de gaj mai frumos a încrederii în viitor? Răspundeţi, cei ce aţi fcst de faţă la această minune.

Cetiţi NATURA

Răspândiţi NATURA

Abonaţi-vă la NATURA

ŞTIINŢĂ ŞI INDUSTRIE

DUPĂ HENRY LE CHATELIER DE G. G. LONGINESCU

II

CE-I ŞTIINŢA? O vorbă pe care o întrebuinţează azi fiecare cum îi place. Ce au a face ştiinţele matematice cu ştiinţele *oculte?* Azi vorba ştiinţă e o vorbă de laudă, vorbă mare. Cuvintele au un rol mai mare decât ne închipuim. Ele lucrează mai mult prin sentimentele care le deşteaptă, decât prin ideile pe care le arată. Cele trei cuvinte *Libertate, Egalitate, Fraternitate* au fost deajuns ca să cutremure lumea. Revoluţionarii care le-au răspândit în *Europa,* aveau tot atâta groază de ideile arătate de aceste cuvinte, ca şi bolşevicii de azi. Aceste trei cuvinte au lucrat prin sufletul revoluţionar care le însoţeau.

La fel e azi cu vorba ştiinţă. Puterea şi vaza ei nu se pot tăgădui, dar acţiunea ei are loc în direcţiile cele mai neînţelese şi fără nici o legătură. Toată lumea vorbeşte de frumuseţea şi foloasele ştiinţei. Toată lumea cere să fie plătită bine şi să i se dea un loc mare în învăţământul tineretului. Dar de care ştiinţă e vorba? Ce feluri anumite de lucrări trebuesc susţinute? Ce ştiinţă trebuie învăţată în şcoală. Aceasta se schimbă după moda zilei. «La începutul carierii mele am fost înlăturat brutal din învăţământul şcoalei politehnice fiindcă mi-am arătat oarecari îndoeli cu privire la netăierea atomului şi nedistrugerea cârligelor lui. Credinţa în aceste ipoteze erà pe atunci la temelia oricărui învăţământ chimic. *Würtz* o declarase şi împărţià toate locurile de profesor. Azi din contră, dacă nu vrei să te expui la aceleaşi neajunsuri trebuie să spui sus şi tare că atomul chimic este un fel de lume mică la fel cu sistemul solar şi poate o adevărată nebuloasă». E tot ştiinţă şi aceasta. Programele şcolilor sunt supuse şi ele la valurile schimbătoare ale definiţiei ştiinţei.

După definiţia ce vom da ştiinţei, va atârnà viitorul ţării noastre.

Dacă ştiinţa înseamnă numai nişte silogisme simple, adevăruri matematice, atunci n'avem decât să reluăm programele vechi ale şcoalei Politehnice, făurite de matematici iluştri. Dacă ştiinţa înseamnă învăţare pe de rost de amănunte de tot felul, atunci să ne întoarcem la programele din 1902. Dacă domeniul ideal al ştiinţei este acela al ocultismului şi al speculaţiilor asupra constituţiei materiei, să luăm metodele nehotărîte ale fizicei moderne, dacă nu vrem să ne întoarcem la filozofia din *Evul-Mediu* şi din antichitate şi să punem din nou în mare cinste *De Natura Rerum* a lui *Lucreţiu.*

Ori una, ori alta, să alegem într'un fel.

OBIECTUL ŞTIINŢEI. Greutatea de definit ştiinţa vine de acolo că fiecare din noi pune ocupaţiile sale mai presus de toate celelalte, ca cele mai perfecte. Deaceea, fiecare identifică ştiinţa cu ţinta ocupaţiilor sale obişnuite.

Ca să ne ferim de influenţa acestor prejudecăţi, e bine să ne întoarcem cu mintea spre vremuri de mult trecute, de a urmări metoda istorică, cercetând activitatea ştiinţifică a oamenilor de ştiinţă, morţi de mult, şi să pipăim pulsul opiniei publice privitoare la ei. Avem astfel putinţa să scăpăm de influenţa intereselor personale de azi. Vom şti astfel, care anume lucrări au contribuit mai mult la înaintarea cunoştiinţelor noastre. Toată lumea

numeşte învăţaţi mari pe *Galileu, Pascal, Descartes, Newton, Lavoisier, Sadi Carnot, Sainte-Claire-Deville*, etc. De ce au aceşti învăţaţi în istoria civilizaţiei o vază atât de mare? Fiindcă au descoperit legile de care sunt legate numele lor. Legile pendulului şi ale căderii corpurilor au ilustrat numele lui *Galileu*; acelea ale hidrostaticei numele lui *Pascal*; legea refracţiei poartă numele lui *Descartes*; aceea a gravităţii universale numele lui *Newton*; principiul conservării materiei este cel mai mare titlu de glorie al lui *Lavoisier*; al doilea principiu al termodinamicei a făcut glorios pe veci numele lui *Sadi Carnot* şi însfârşit legile disociaţiei vor pomeni numele lui *Henri-Sainte-Claire-Deville*. La fel, pot fi pomenite numele lui *Mariotte, Huyghens, Fresnel, Ampère, Gay-Lussac*, etc. Dar nu e nici o nevoie să mai înmulţim pildele. Descoperirea unei legi asigură descoperitorului o celebritate de mii de ani. Nu vorbim oare în fiecare zi de principiul lui *Archimede?*

Toate fenomenele naturii se înlănţuesc după anume legături. Mărind presiunea unui gaz, volumul lui se micşorează. Nu putem distruge un lucru fără să producem căldură. Aceste legături nu sunt numai calitative. Ele se arată în formule algebrice, care unesc cantitativ mărimile fenomenelor. Aceste formule sunt tocmai legile. Legea lui *Mariotte* se arată prin formula $PV = \text{const}$; aceea a lui *Descartes* $\sin i : \sin r = \text{const}$.

Cunoaşterea acestor legi măreşte la nesfârşit puterea noastră de a cunoaşte. Cunoscând drumul pe care-l face o rază de lumină în spre oglindă, ştim de mai înainte drumul pe care-l va urmă îndepărtându-se de oglindă. Ştiind înălţimea dela care cade un corp, ştim de mai înainte timpul când el va atinge pământul şi mai ştim dinainte cu cât i se va ridică temperatura prin ciocnirea acestui corp de o piedică înţepenită.

Cunoaşterea legilor ne mai dă şi putinţa neauzită de a lucrà asupra lumii materiale. De aici se trage toată desvoltarea măreaţă a industriei de un secol încoace. Legile lui *Lavoisier* au revoluţionat industria chimică, punându-ne la îndemână metodele analizei chimice. La fel au fost şi legile termodinamicei pentru industria mecanică. Lor le datorăm motorii cu explozie, maşinile de făcut ghiaţă şi aer lichid.

Cunoaşterea legilor naturii e ţinta cea din urmă a ştiinţei. Pentru a ajunge la această cunoaştere trebuesc sforţări foarte mari. Nu ajunge numai o ochire repede a lumii în care trăim. Unele ştiinţe au pus veacuri întregi până au fost clădite.

Pentru a găsì legile, trebuie să facem observări, măsurări, raţionamente după anume metode.

OBSERVAREA FAPTELOR. Toate ştiinţele au început cu observarea şi clasificarea faptelor. Inainte de a se ajunge la legea gravităţii a trebuit să se numere planetele şi să se observe mişcarea lor relativă.

Dela această observare, făcută de păstorii din *Caldeea*, până la descoperirea legilor lui *Newton*, au trecut mai mult de o mie de ani.

Ştiinţele matematice au nevoie de mai puţină observare şi numai de câteva noţiuni privitoare la *mărime, linie, suprafaţă, volum, unghiu*, apoi de câteva *postulate*; în geometrie acela că linia dreaptă e drumul cel mai scurt între două puncte şi pe acela al paralelelor.

Ştiinţele fizice au nevoie de observarea unui număr mult mai mare de fapte şi de noţiuni privitoare la *timp, mişcare, căldură, lumină, electricitate*

şi mai ales de legăturile calitative dintre aceste diverse fenomene. Mii de cugetători au făcut veacuri întregi observări ale fenomenelor până ce oamenii de ştiinţă au clădit *fizica şi chimia.*

In *ştiinţele naturale, zoologie, botanică, geologie,* partea descriptivă e şi mai întinsă. Cunoaşterea legilor e abiă întrevăzută. Ştiinţele naturale abiă încep, fiindcă ele cuprind fenomene *mecanice, fizice, chimice, biologice,* care se petrec în acelaş timp.

MĂSURĂTORILE sunt partea cea mai însemnată a ştiinţelor fizice. O măsură greşită e deajuns ca să împiedice descoperirea unei legi, sau, ce e şi mai trist, ea poate să ducă la formularea unei legi care nu există.

RAŢIONAREA poate fi uşoară de tot ca la legea lui *Mariotte* sau foarte grea ca în teoremele de *geometrie* şi cele din *mecanica raţională, termodinamică, optică geometrică,* etc.

LEGILE sunt legături fixe între anume mărimi şi se arată prin *formule algebrice,* mai simple sau mai complicate, cu un număr de variabile mai mic sau mai mare. Aşà, în cazul gravitaţiei universale, care se exercită între două corpuri, sunt patru mărimi variabile, *forţa, distanţa şi massa fiecăruia.* In cazul a trei corpuri, *soare, pământ, lună* sunt de luat în seamă nouă variabile. Problemele industriale sunt şi mai complicate, numărul variabilelor trecând adesea peste duzină. Marele inginer *Taylor* a ţinut seama de nouă variabile în studiul lui asupra curelelor de transmisiune şi de douăsprezece variabile în studiul metalelor.

CĂRBUNELE IODAT IN TERAPEUTICA

D-rul *Hubert* a publicat rezultatele cercetărilor sale asupra unui nou chip de a aplica iodul în terapeutica de toate zilele. Se ştie că tinctura de iod se acidulează pe zi ce trece şi devine arzătoare după câteva luni. Se crede că aceasta e datorită acţiunii iodului asupra alcoolului etilic, care dă acid iodhidric, iritând mucoasele. Acest neajuns se înlătură adăogând iodului iodură de potasiu, sau chiar preparând pastile de iod cu iodură de potasiu, care se dizolvă în alcool numai în momentul întrebuinţării. D-rul *Hubert* a reuşit să absoarbă cu cărbune activat o cantitate de trei ori mai mare de iod decât greutatea cărbunelui. In felul acesta se obţin grăunţe de cărbune iodat fără miros pe care e deajuns să le punem în alcool în momentul întrebuinţării, ele dizolvându-se numai decât. Deasemenea se poate întrebuinţa cărbunele iodat punându-se direct pe piele şi udând pielea cu puţină apă distilată.

S'a reuşit cu acest cărbune iodat, să se poată face desinfectarea intestinală, desinfectarea apei, etc.

(La Nature, 24 Iulie 1926). T. I. P.

PROGRESE NOUI IN AERONAUTICĂ

— 1926 FAŢĂ DE 1783 —

DE MAIOR SCARLAT RĂDULESCU

PE zi ce trece Aeronautica face salturi din ce în ce mai mari, căutând prin toate mijloacele să stăpânească şi să folosească în cât mai mare măsură necuprinsul ocean aerian.

Toate ţările din lume, dela cele mai mari şi mai bogate, până la cele mai mici şi mai sărace, se întrec în a face sforţări peste puterile lor chiar, pentru ca să stăpânească în cât mai bune condiţiuni văzduhul şi în acelaş timp să se lege pe calea aerului cu ţările cele mai îndepărtate.

Nici cheltuelile nemăsurate de energie, nici golirea visteriilor şi nici numeroasele jertfe omeneşti, nu pot pune stavilă acestei întreceri fără pereche în istoria omenirii. Nici dorinţa stăpânirii mărilor nu a deslănţuit atâta ardoare şi atâta ambiţie. Cine urmăreşte cât de departe călătoriile aeriene ce s'au făcut în ultimul timp, proiectele de noui construcţiuni şi activitatea societăţilor de trafic aerian rămâne uimit de atâta muncă şi de atâta spor.

Dacă citim în acelaş timp sforţările ce se fac pentru înfăptuirea dorinţei vechiului continent, aşà de frumos exprimată de marele *Victor Hugo*, de a se alcătui *Statele-Unite ale Europei*, vedem că deocamdată singură aeronautica a reuşit să facă un îndrăsneţ pas în această direcţie.

In adevăr, nevoia unei cât mai strânse şi mai repezi legături între centrele comerciale pe deoparte şi nevoia de lucruri şi senzaţii noui pe de alta, au trecut peste ambiţiile naţionale şi au ridicat hotarele pentru aeronautică. Astăzi, dela un capăt la celălalt al globului, aeronavele trec în baza aceleaş înţelegeri şi aceloraşi reguli.

Insăş *Franţa* şi *Germania*, cele două potrivnice de secole şi-au iertat neajunsurile şi în faţa nevoilor comerciale şi-au întins mâna pe calea aerului.

Cred însă că este cazul să fac şi o mică observaţie de alt ordin, şi anume că numai nevoile bine simţite pot aduce o grabnică deslegare a marilor probleme ale omenirii şi că legile firesti şi de neînlăturat ale evoluţiei spre progres şi civilizaţie, dacă nu pot fi ţinute în loc, dar nici nu pot fi forţate şi că înfrăţirea universală mult dorită, dar abià întrezărită, nu va puteà fi adusă nici de teoreticienii Ligii Naţiunilor şi nici de interesaţii feluritelor asociaţii internaţionale.

Trebuinţele omenirii isvorîte din evoluţia continuă către progres şi civilizaţie cer şi produc singure nivelările şi înfrăţirile sociale atât de dorite.

In sprijinul acestei idei avem pilda ştiinţei şi artei cari sunt universale şi mai presus, ca exemplu material, «Aeronautica».

Spaţiul restrâns al revistei nu-mi îngădue să stărui mai mult în această direcţie, aşà că mă vciu silì ca deocamdată să justific titlul şi întroducerea modestului meu articol, prin ştirile cele mai noui din progresul Aeronavelor.

— In primul rând avem de înregistrat călătoria aeriană a francezului *Pelletier D'Oisy*: *Paris—Peking*. Durata călătoriei 8 zile în care timp a zburat

10.500 km, cu 8 opriri. A plecat la 11 Iunie şi a ajuns la *Peking* la 18 Iunie. Avionul a fost de tip *Potez 25* (tipul de avion de recunoaştere al armatei noastre) până la *Varşovia*. Acì avionul stricându-se a fost înlocuit cu altul tip *Breguet 19* (tipul de bombardament al armatei noastre). Socotit în ore de sbor fără oprire avem 68 ore. Drumul cel mai scurt între două opriri a fost de 750 km *Mukden—Peking*, iar cel mai lung de 2000 km între *Tachita* şi *Mukden*. Cu cele mai repezi mijloace de călătorie pe uscat, drumul s'ar fi făcut în 15 zile.

— Amiralul francez *Dumesnil* a inspectat forţele maritime din Marea Mediterană cu avionul. El a fost însoţit de o parte din statul său major, care a



Fig. 1. — Raidul Paris-Peking

luat loc în 3 hidro-avioane *Goliath*. Sborul, nesocotind opririle, a fost făcut în 48 ore, drumul în km 4.800.

— Locotenentul danez *Botved* a sburat 20.000 km între *Kopenhaga—Constantinopol—Alep—Canton—Peking—Rangoore*.

El dorià să ajungă la *Tokio*, dar aparatul s'a stricat la *Rangoore*. Fără a socotì timpul opririlor, cei 20.000 km i-a sburat în 120 ore.

— O escadrilă engleză a făcut sborul *Cairo—Cap* şi înapoi, adică 16.900 km. fără a schimbà avioanele sau motoarele.

— Intre *Paris* şi *Londra* s'a inaugurat în Maiu şi funcţionează în mod regulat sborul cu călători şi mărfuri pe timpul nopţii. Aparatele engleze servesc călătorilor mâncare caldă preparată în avion.

— Tot în Maiu s'au inaugurat următoarele linii noui aeriene:

Paris—Colonia—Berlin şi *Paris—Strasburg—Praga—Varşovia*.

— In prima zi de mobilizare principalele ţări din Europa pot aveà următoarele aparate de răsboiu: *Anglia* 636, *Italia* 1146, *Franţa* 1242 şi *Rusia* 1455. Deci se poate vedeà uşor consequenţa reprezentanţilor Ligii Naţiunilor.

— Japonia a comandat un tip nou de dirijabil în *Italia*.

— Statele-Unite a construit un tip nou de avion «*Buhl-Vervil*». Deschidere 10 m 668, lung 7 m 620, înalt 2 m 743. greu 975 kgr. Duce 349 kgr. Benzină 5 ore. Iuţeala 150 km pe oră. Este făcut pentru călători şi mărfuri. Cu un motor mai puternic acest avion poate duce 1043 kg cu iuţeală de 214 km pe oră.

— Un alt avion nou tot în Statele-Unite este comercialul «*Mercury*» care duce 485 kg cu o iuţeală de 145 km pe oră.

— Pentru armată s'a construit un nou aparat de vânătoare numit «*Apaş*» cu o iuţeală de 227 km pe oră putând duce o greutate utilă de 338 kg. Sue 3140 m în 10 minute.

— In ultimul timp Statele-Unite au făcut sforţări uriaşe pentru construirea de dirijabile cărora le întrevede un strălucit viitor.

Americanii au construit acum în urmă cel mai mare dirijabil «jumătate rigid» ce s'a construit până acum. Este aparatul R. S. 1. Lung 86 m volum 2115 m³.

Pe vânt foarte puternic, de 18 m pe secundă, a mers cu 65 km pe oră.

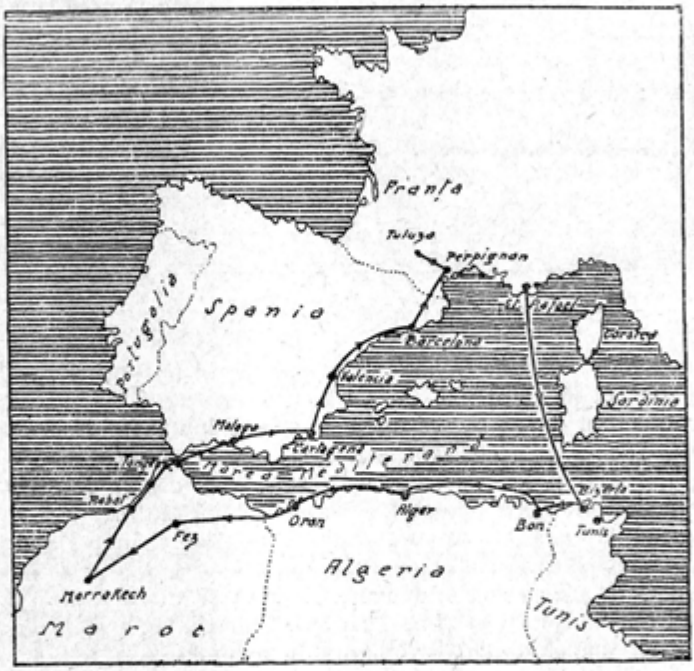


Fig. 2.— Călătoria de inspecţie a Amiralului Dumesnil

Au în studiu: 1. Un dirijabil complet metalic numit «*Metal clad*». V = 5684 metri cubi, L = 46 m, I = 20 m. Greutatea utilă 907 kg. Iuţeala cu 2 motoare 112 km pe oră, cu un singur motor 80 km. Se înalţă cu 305 metri pe minut. Greutatea gol 3948 kg. Se umple cu hidrogen sau heliu.

2. Un rigid uriaş de 275.000 metri cubi. Raza de sbor 8000 km. L = 275 m, va costă 6.000.000 dolari, cam 1 miliard 320 milioane lei, bugetul aeronauticei americane fiind de 76.000.000 dolari, cam 16 miliarde lei.

— Avântul legăturilor comerciale pe calea aerului se poate vedeà din desvoltarea liniilor aeriene. Sunt în prezent în Europa 26 linii cu funcţionare regulată, pe cari le dau mai jos, în afară de cele provizorii pe cari nu le cunoaştem decât prea puţin şi deci nu le publicăm, sunt:

1. *Paris—Bruxel—Amsterdam*, 2) *Paris—Praga—Varşovia*, 3) *Paris—Bucureşti—Constantinopol—Angora*, 4) *Toulouse—Marsilia*, 5) *Berlin—Londra*, 6) *Berlin—Moscova*, 7) *Berlin—Hanovra*, 8) *Copenhaga—Hamburg—Bremen—Amsterdam*, 9) *Königsberg—Kowno—Smolensk*, 10) *Berlin—Praga—Viena*, 11) *Berlin—Danzing—Königsberg*, 12) *Berlin—Warmüde—Karlskrone—Stokholm*, 13) *Königsberg—Menul—Riga—Reval—Helsingfors*, 14) *Stokholm—Helsingfors—Petrograd*, 15) *Malmö—Kristiana*, 16) *Malmö—Kopenhaga*, 17) *Danzing—Varşovia*, 18) *Varşovia—Krakovia*, 19) *Varşovia—Lemberg*, 20) *Petrograd—Moscova—Karkov—Rastov—Baku—Teheran*, 21) *München—Zürich—Geneva*, 22) *München—Viena—Budapesta*, 23) *München—Frankfurt*, 24) *Würzburg—Kissingen*, 25) *Bremen—Wangeroj*, 26) *Bucureşti—Galaţi—Kişinău.*

Dacă se socoteşte numărul mare de avioane ce sboară pe aceste linii, se poate vedeà uşor că accidentele sunt tot aşà de rare ca şi cele de cale ferată numai că acestea din urmă se cunosc prea puţin, fiind socotite ca lipsite de de interes, ele intrând în domeniul obişnuitului.

Pentru a se vedeà şi mai bine rezultatele practice ale călătorilor de această natură, vom da câteva date despre societăţile franceze pe cari le cunoaştem mai bine. Astfel, în 1924 au fost sburaţi 3.647.926 km, în 1925 pe 9 luni 3.467.604 km, transportând 12.786 călători şi 728.000 kg mărfuri şi scrisori. In 1926 este aproape îndoită activitatea anului 1924.

* * *

Acum, după ce am văzut aeronave sburând zeci de mii de km în câteva zile, linii aeriene cari încrucişează văzduhul dela un capăt la celălalt al lumii, să ne întoarcem la cele dintâi încercări de sbor ale omului cu 143 de ani în urmă şi să vedem cum au primit oamenii acelor timpuri, nu prea îndepărtate, sborurile şi ce speranţe puneau în ele.

La 27 August 1783, fizicianul *Charles* şi *Robert* urcară primul balon cu hidrogen la *Paris*.

Erà a doua încercare de a ridicà un balon în aer, prima fiind a fraţilor *Montgolfier* la 4 Iunie 1783.

După înălţare balonul căzând în mijlocul unor săteni la *Gonesse*, a produs o spaimă de nedescris, ei crezând că luna a căzut din cer peste ei. La urmă, dându-şi seama, au fost cuprinşi de furie şi au sfâşiat cu furcile toată stofa balonului. In urmă au legat rămăşiţele de coada unui cal şi le-au purtat o oră peste câmp până ce balonul s'a distrus complet.

Guvernul înştiinţat, a dat următoarea poruncă. O dăm ca un document istoric:

«Inştiinţare poporului relativ la înălţarea în aer a baloanelor sau globurilor».

«S'a făcut o descoperire asupra căruia guvernul a judecat că este necesar să o aducă la cunoştinţă, pentru a înlătură groaza pe care ar putea-o pricinui poporului. Calculând diferenţa de greutate între aerul aşà zis inflamabil şi cel al atmosferei noastre, s'a constatat că un balon umplut cu astfel de aer inflamabil, se poate ridicà singur în cer până în momentul când cele două aere se vor găsì în echilibru, ceeace nu se poate întâmplà decât la înălţimi foarte mari.

«Intâia experienţă a fost făcută la *Annonay*, în *Vivarais* de către d-nii *Montgolfier*, inventatori. Un glob de pânză şi hârtie de 105 picioare circonferinţă, umplut cu aer inflamabil s'a ridicat la o înălţime ce nu s'a putut

calculă. Aceeaş experienţă s'a făcut din nou la Paris la 27 August, la 5 ore seara, în faţa unui număr nespus de mare de oameni. Un glob de pânză îmbibat cu cauciuc elastic, de 30 picioare circonferinţă, s'a ridicat la *Câmpul lui Marte*, până în nori, unde s'a pierdut din vedere. S'a hotărît ca experienţa să fie repetată cu globuri mult mai mari. Toţi câţi vor descoperi astfel de globuri cari au înfăţişarea lunei întunecate, trebuesc să ştie, că lucrul departe de a fi un fenomen înfricoşetor, este o simplă maşină, compusă tot din stofă uşoară acoperită cu hârtie, care nu poate face nici un rău, *şi care se presupune că va da într'o zi aplicaţiunile de folos la nevoile societăţii*».

«Cetit şi aprobat, la 3 Septemvrie 1783». *«De Sauvigny»*

In afară de partea istorică, documentul mai este interesant şi din punctul de vedere al felului clar-văzător al guvernului de atunci.

Cu câtă mulţumire ar vedeà că a sosit ziua prevăzută acum 143 de ani.

Ce va fi oare peste alţi 143 de ani? Poate că minunea aeronauticei din zilele noastre va fi ceva învechit pe lângă sborul individual, transmiterea gândirii şi energiei la distanţă, spiritismul, etc.

Ferice de cei ce vor trage folos de binefacerile civilizaţiei de atunci!

CHIMIA CREATOARE

DUPĂ EDWIN E. SLOSSON DE DR. EUGEN CHIRNOAGĂ

ESTE cunoscută de toată lumea minunea realizată de chimiştii germani în timpul marelui războiu european, când au făcut cu putinţă pentru patria lor continuarea luptei, după ce Aliaţii îi tăiaseră comunicaţiile cu restul lumii. Dând o desvoltare uriaşă instalaţiilor pentru fixarea azotului din aer sub formă de nitraţi şi amoniac, după procedeele Haber, Ostwald şi alţii, materii cu totul de trebuinţă pentru fabricarea muniţiilor de războiu şi a îngrăşămintelor pentru pământul lor sleit, oastea activă a chimiştilor din fabrici, printr'o sforţare uriaşă, a prelungit războiul cu cel puţin doi ani de zile, în nădejdea de a impune lumii stăpânirea pumnului de fier. Cetatea speranţelor nebune s'a prăbuşit, dar minunea realizată de ştiinţă rămâne ca un monument al biruinţii spiritului asupra materiei.

Cine n'a auzit de toate substitutele descoperite sub presiunea necesităţii, pentru bumbac, lână, aramă, cauciuc, grăsime şi atâtea alte produse fundamentale pentru întreţinerea ca şi distrugerea vieţii omeneşti! Dar ştiinţa nu poate fi făcută vinovată de întrebuinţarea dată cuceririlor ei de către sălbatecul care mai pândeşte de după paravanul înflorit ce îmbracă sufletul omului civilizat. Dumnezeu însuş n'a fost făcut părtaş la milioanele de crime care au pătat şi compromis civilizaţia europeană în timpul celor patru ani de măcelărie reciprocă?

*

Legile chimiei stăpânesc toate transformările materiei, şi deaceea îşi găsesc aplicaţie atât în laboratoarele Naturii cât şi cele industriale, în fenomenele

cele mai deosebite, ca în preschimbarea sărurilor minerale, a humusului precum şi a componenţilor aerului în mănoase lanuri de grâu, orz, ovăz şi secară, în lucrarea rocilor minerale pentru a căpătà metale lucitoare şi aliaje ale căror calităţi de tenacitate, elasticitate şi duritate pot fi exact măsurate de iscusinţa şi cunoştinţele chimistului, în fabricare a mii de colori şi medicamente din gudroanele rămase la distilarea cărbunelui şi care odinioară erau socotite o pacoste pentru industria cocsului şi a gazului de luminat, până la fenomenele care caracterizează vieaţa însăş în toate fazele ei de naştere, creştere şi moarte şi chiar, cele mai înalte manifestări ale creierului omenesc, în fenomenele aşà numite psicologice. Toate aceste schimbări sunt de importanţă capitală pentru vieaţa oricărei naţiuni şi deaceea e de cel mai mare interes ca publicul nespecialist să înţeleagă metodele de lucru şi procedeele întrebuinţate de chimie în aplicaţiile ei de toate zilele. Ştiinţa chimiei nu e uşoară, pentru ca în interpretarea şi explicaţia fenomenelor care se văd ale lumii materiale, ea se foloseşte de concepţia moleculelor şi atomilor mititei, care-şi trăesc vieaţa lor aparte, după legi care însă au fost deduse cu ajutorul celei mai riguroase logici. Dar pentru a înţelege minunatele realizări practice ale chimiei, cunoaşterea amănunţită a concepţiilor teoretice care stau la baza ei, nu este absolut necesară; poţi foarte bine să urmăreşti şi să admiri podoabele arhitectonice ale unui palat, fără ca pentru aceasta să cunoşti toate calculele migăloase ale inginerului şi arhitectului pentru a stabilì rezistenţa la care va fi supusă fiecare cărămidă, coloană, cornişă ori arcadă a monumentalului edificiu.

In ţara noastră, cu o industrie abià la începuturile ei, problema importanţii hotărîtoare a chimiei în vieaţa naţională, nu are puterea de actualitate pe care a căpătat-o în apusul Europei şi peste ocean. Aceasta însă nu e un motiv ca să rămânem cu ochii închişi la cele ce se petrec în jurul nostru. Răsboiul cel mare a arătat primejdia ce rezultă din dependinţa lor faţă de produsele industriei chimice germane pentru Franţa, Anglia şi America.

Alături de răsboiul de tranşee a fost purtat răsboiul în fabrici şi laboratoare cu cel puţin tot atâta înverşunare şi sacrificii.

Pacea s'a încheiat pe câmpurile însângerate, dar lupta continuă cu mai multă ardoare dacă se poate în domeniul concurenţii industriale. Hotărîte să scuture jugul german, Anglia şi America au făcut dela răsboiu încoace uriaşe sacrificii băneşti spre a creà chimiei condiţiuni prielnice de conlucrare cu industria naţională. Sute de milioane de lire şi dolari au fost puse în laboratoare prevăzute cu aparatura cea mai modernă şi o adevărată armată de tineri bine pregătiţi şi ajutaţi, muncesc fără preget, căutând formule şi metode mai simple şi mai economice. Când se va înţelege şi la noi că fabrici fără laboratoare şi fără chimişti însemnează cârpeală nu industrie, iar Universităţi fără spaţiu, bani, aparate şi putinţă de a face lucrări originale sunt un anacronism?

*

Nu e aşà de mult de când nici chimiştii singuri nu-şi dădeau seama de adevărata menire a Ştiinţii lor. *Lavoisier* în 1793 definià chimia ca «ştiinţa analizii», iar *Gerhardt* spuneà în 1844: «Am arătat că chimistul lucrează în sens opus faţă de natura vie, căci pe când el arde, distruge şi analizează, *forţa vitală*

singură operează prin sinteză, adică reconstruește edificiul sfărâmat de forțele chimice». A fost dat marelui *Berthelot* să precizeze că chimia «este știința analizii și a sintezii» și să rostească faimoasele cuvinte: «*Chimia își crează obiectul cercetărilor sale*». Deatunci, chimia organică, așà numită pentrucă se presupuneà că corpurile pe care le studiază nu pot fi produse decât prin intermediul misterioasei *forțe vitale* din plante și animale, a creat prin sinteză sute de mii de substanțe, dintre care multe n'au existat niciodată în natură.

Omul înarmat cu instrumentul pe care cunoștința științifică i-l pune la îndemână, nu se mai mulțumește să imiteze, ci crează. *Arta* lui a bătut *Natura*, și într'adevăr la ce-ar servi atâta sbucium dacă n'am puteà face mai mult decât dânsa? Ce însemnează întreg progresul material și moral al omenirii, decât o îndepărtare dela «*starea naturală*». Gândiți-vă pentru un moment la traiul în «*starea naturală*» a omului din peșteri, comparați-l cu confortul care înconjoară pe omul modern și lăsați pe romanticul *Jean Jacques* să propăvăduească în slove de foc întoarcerea în mijlocul naturii. Să imităm natura dacă nu putem face ceva mai bine decât ea, s'o admirăm fără a pierde din vedere cusururile ei, să învățăm dela ea până când vom puteà păși pe propriile noastre picioare, dar ca s'o iubim... Niciodată! Ea e vrăjmașul nostru permanent și neadormit, de care trebuie să ne temem și să ne ferim, pentru ca nu cumva într'o clipă de neveghere să nimicească rassa omenească prin foc, apă, foamete, boli ori cutremur de pământ, întronând domnia mușchiului și a lichenilor pe ruinele progresului nostru câștigat cu atâta trudă. Haosul și anarhia e starea naturală a rassei omenești; așà a fost dela începutul lumii până mai acum vreo cinci mii de ani, când câteva popoare au izbutit să pună ordine, iar urmașii lor s'o mențină și s'o perfecționeze mulțumită sforțărilor necurmate a celor mai nobili dintre fiii lor. Noi nu ne putem ridică decât îngenunchind *Natura* și punând-o în slujba nevoilor noastre. Această operă a fost săvârșită prin născocirea uneltelor la început, a mașinilor mai târziu.

Dintre toate definițiile date omului, nici una nu-i așà de potrivită ca aceea care spune că omul e un animal mânuitor de scule, iar instrumentul pus în mișcare de forțele smulse naturii, mașina, constitue coroana succeselor lui, creație a minții omenești.

Știința în general și chimia în particular, prin puterea lor creatoare au făcut din om stăpânul uscatului, mărilor și văzduhului, a plăsmuit din elementele puse la dispoziția lui de natura nepăsătoare, mii de produse care să-i potolească nevoile ce se îmmulțesc necontenit, l-au liberat de veșnica grijă a muncii animale și i-au dat răgaz să-și înnalțe mintea către realizarea idealurilor ce-l poartă înainte, tot mai înainte, pe drumul strălucitor al înfăpturilor izbăvitoare.

Prelucrare după Edwin E. Slosson, Creative Chemistry, New-York. The Century Co. Vezi «Natura» volumul XIV, No. 12, pag. 31.

O VECHIE PROBLEMĂ DE OCTAV ONICESCU

Şi totuş mereu nouă, ca vieaţa însăşi a organismelor. *Invăţământul* este o problemă de vieaţă şi noroc că este aşà, căci numai cu puterea vieţii înfrânge toate piedicele, le înconjură, le închistează, le schimbă. Ce s'ar face un mecanism când ar fi supus mereu la reforme ca acele cu care e chinuit de atâţia ani continuu învăţământul nostru, mă gândeam 'eu, străbătând cu mare grijă să nu dau prea adânc în apă, Cheile Bicazului. Aveam proaspete în minte impresiile examenului de bacalaureat ale cărei lucrări le condusesem la Piatra. Duceam cu mine oarecare amărăciune pe care căutam să o alung în minunata excursie ce plănuisem şi ale cărei prime plăceri le gustam între stâncile uriaşe de calcar mesozoic ale defileului pe unde se scurgeà repede şi rece Bicazul. Amărăciunea examenului care nu-ţi dă nici o satisfacţie, al cărui rost negativ oarecum, poliţist, îl vezi şi îl aprobi, dar a cărui organizare nu are temeinicia unei instituţii durabile. De ce? iată mai ales ce mă necăjià. Nu mă putusem îndeajuns lămuri în cursul însuş al examenului şi căutam lămurirea acum în răcoarea dimineţii, cu privirea rătăcind dela albul, pătat ici, colo, de umbră, al stâncilor, la petecul de cer albastru luminos care se zăreà deasupra ca semn al liniştei şi al armoniei desăvârşite (ce uşor ne lăsăm, de bunăvoie, înşelaţi de depărtări), la supărarea nepotolită şi spumegată a apei care loveà stâncile nepăsătoare din calea ei. Se vede că problema aceasta care preocupă de o bucată de vreme multă lume şi aduce multe necazuri, este în ordinea spirituală un demon dintre cei mai agitaţi şi mai plini de năzbâtii. Nu de puţine ori mi-a lăsat piciorul să alunece în apă de pe stâncile sau pietrile lucioase — cărăruşe improvizată între malul uriaş de stâncă şi cursul veşnic activ al râului. Mă simt fericit că nu-s la vârsta ambiţiei de a legiferà şi reformà ca ministru al instrucţiei publice, căci sigur demonul năbădăios m-ar fi trimis să fierb în apa până la gât a uneia din nenumăratele vârtejuri ale Bicazului ca avertisment pentru ceeace mă aşteaptă mai târziu. Cheile Bicazului sunt pline de înţelepciune şi de sfaturi folositoare. Pe acolo ar trebuì să fie drumul descălecării către ambiţiile de legiferare. După patru kilometri de grele încercări şi luptă cu tine însuţi, cu muschii lunecoşi ai pietrelor, cu stâncile colţuroase, cu farmecul priveliştii, cu atracţia plină de taine a grotelor ce se deschid ca guri uriaşe şi strâmbe, din care ai aşteptà să iasă pliscul diform al unui Allosaur, sau să se întindă gâtul fără sfârşit al unui Ichtyosaur ieşi potolit şi plin de multe hotărîri înţelepte. N'ai fi mirat să vezi la înălţimi zburând un Pteronodon gigantic, dacă zgomot de voci şi mâini delicate nu ţi-ar oferì fragi proaspeţi şi roşii, copţi par'că mai mult de flacăra ochilor de cărbune care-i fixează cu adâncă plăcere. Siegfried al lui Wagner s'ar găsì fericit în acest decor sălbatec în care omul trebuie să se supună naturii, fără rezerve. Alung dela mine gândurile şcoalei şi-s prins întreg de farmecul naturii.

Diavolul meu nu mă lasă, bacalaureatul îmi joacă din nou în cap, tocmai când trebuie să mă servesc cu dibăcie de Alpenstockul de împrumut ca să mai cruţ o baie rece, îmbrăcat şi nepregătit. Pe urmă se potoleşte. Sunt acum în armistiţiu cu el. E poate ocupat aiurea. Mă lasă să mă gândesc în pace la bacalaureat şi nu se mai preocupă de farse. Poate a văzut că sunt un om

pierdut. Nu știu de ce gândul alunecă critic asupra mea însu-mi; mă văd ridicol cu preocupările mele în sânul atâtor măreții și mi se pare că înțeleg însfârșit vina cea mare a școlii, înțeleg examenul și știu mai bine ca oricând de ce dezaprob spiritul reformelor care se pregăteau sau al acelora care se pregătesc.

Ajungem la un loc de popas. Un izvor ascuns sub o stâncă, pe care la trei înălțimi de om o placă de marmură înseamnă o dată și câteva nume de ingineri unguri prin munca cărora stăpânirea austriacă începuse, din susul apei să lucreze o șosea care să străbată cheile spre Bicazul unguresc. Imprejurările războiului au oprit lucrarea încredințând-o stăpânirii românești. Aceasta iubitoare a locurilor pitorești a socotit inutilă șoseaua care să întovărășească, uneori poate acoperindu-l, Bicazul. Ea a lăsat partea începută în seama timpului, a ploilor, și a tuturor agenților naturali pe care candidații la bacalaureat cu multă greutate îi puteau deslușî, dar care în libertatea acțiunii lor naturale își caută minunat de treaba ce le e predestinată. O adevărată împărăție a fragilor în care intrăm curând ne face să părăsim pesimismul patriotic care așà repede cuprinde un suflet de român. Intâlnim și un tunel dela care înainte se deschide șoseaua pe care picioarele noastre sunt fericite să calce. Suntem la o înălțime de peste o mie de metri. Am plecat la șase din *Bicazul* unguresc și acuma e zece. Am lăsat în urmă cheile formate de munții *Bardosului* și ai *Surducului* și nu mai avem mult până să ajungem în căldura care nu ne copleșește totuș, la *Tău*. Intunecat de oglindirea pădurii de pe malul din față, e aproape sinistru prin liniștea apei pe care o simți rece dar mai ales prin brazii fosili ai căror trunchi negri, par'că arși de foc ies încă pe alocuri deși, pe tot întinsul apei. Dacă vegetația ar fi mai bogată încă, ți-ai creà ușor iluzia uneia dintre acele reconstituiri zoologice din carbonifer de pildă. Amfibieni sau reptile ale carboniferului ar sta în armonie cu peisajul pe malurile acestui lac. Undița noastră aruncată cu destulă dibăcie nu scoate nici un păstrăv. Ni se spune că o boală bântue în acest moment nobilul pește și pescuitul nu dă rezultate. Cineva dela minister studiază la fața locului problema — mi se spune și cred. Istoria *Tăului* este scurtă și n'are nimic de-aface cu epocile geologice în care necunoștința mea mă avântase. Șaizeci de ani de vieață. Par'că am mai puțină stimă. Mă despart de tovarășii de drum în tăcerea și singurătatea munților. La o casă de pădurar apropiată voiu găsì o trăsură, care mă va duce peste culmile Carpaților spre versantul celălalt. Pădurarul e tânăr și harnic. Are livadă frumoasă și recoltă bună de fân. Știe îndeajuns ce este industria turistică, și cum se câștigă un ban. Dar Statul nu vrea să știe de el. Ii plătește leafa rar, neregulat și uneori de fel. Mă întreb și eu de ce și nu găsesc de ce, decât doar în cantitatea de mică însemnătate a sumei. Până pornește trăsura și cât stau într'ânsa și mă poartă peste *Teșitura* și pe culmea *Pângăraților* am vreme să mă gândesc. Dar gândul nu vine când vrei, ci când vrea el. Furtunos cade asupra mea cu priveliștea neuitată a versantului de vest a *Pângăraților*, dealungul unui serpentin uriaș, înflorit cum n'am văzut aiurea și ametitor de variat.

Sunt luminat și copleșit de gândurile ce mi se impun. Ce sărăcie e școala când o compari cu Natura. Din vina noastră? De sigur. Mai nici unul dintre candidații la bacalaureat nu știe să iubească, nici unul aproape nu știe să

scrie, să povestească sau să descrie o experienţă proprie de vieaţă, o împrejurare din vieaţa lui însuş, să lămurească un fapt fizic, să cunoască sigur o plantă sălbatică, să aprecieze o distanţă, să lămurească un fapt sufletesc propriu, să valorifice prin el un vers sau o cugetare, să adâncească şi să judece un fapt moral. Dacă se învaţă ceva matematică este pentrucă ştiinţa aceasta lucrează aproape fatal cu material de creaţie proprie, că artificialul îi este natura însăşi. Dar restul? Atunci mi-am lămurit impresia în adevăr penibilă, cea mai penibilă, a examenului de Limba română. Realitatea aceasta dinlăuntru şi din afara noastră, mediul spiritual al desvoltării noastre, materialul de exprimare, şi mediul de asimilare al întregei experienţe, limba noastră e cunoscută numai prin intermediul manualelor. Şi sunt reformatori cari umblă după Limba latină, sau după cea greacă. Tot din cărţi iau şi ei învăţătura aceasta, care dacă s'ar realizà ar pecetlui şi mai adânc, de pe acum adâncul caracter curat «livresc» al culturii noastre. (D. Longinescu va ţine să zic «cărturăresc» şi nu mă opun). Poezia lui Eminescu, proza lui Bălcescu şi a lui Odobescu şi Creangă cunoscute prin extrase dintr'un Manual. Mi se pare că aici este nodul, cuibul putreziciunii care roade şi ameninţă învăţământul. Limba, cugetarea, literatura română trebuesc învăţate, practicate, adâncite cu o adevărată experimentare îndelungată, în ore numeroase, cu ajutorul poate şi al limbei franceze sau al altei limbi moderne sau clasice.

Multe dintre obiectele învăţământului ar puteà efectiv şi total colaborà cu limba română şi poate spiritul pedagogic românesc s'ar eliberà prin experienţa aceasta de multe himere, ar scăpà de multe păcate şi şcoala ar începe să fie în adevăr mai mult decât o împrejurare necesară pentru a ocupà copilul până la optsprezece ani.

Când să ajung în *Gheorghieni*, puteam fi mulţumit, dar demonul care nu mă pierduse din vedere, mi-a adus o ploaie de bun sosit aşà de grozavă, că ajungeam bine îmbăiat, fără întâmplarea fericită care m-a dus lângă un prea frumos grajd al unei gospodării ungureşti, unde sub privirea bună a unei perechi bovine, mi-am regăsit preocupările de drumeţ. Toţi demonii reformatori rămân de-acum în urmă. Drumul spre *Cluj* se face în noaptea trenului care mă duce peste munţi şi văi necunoscute. Coşurile fabricilor şi agitaţia oamenilor întunecaţi arată *Clujul* ca un oraş pozitivist. In desarmonie cu această impresie mă îndrept către cel mai abstract dintre templele ştiinţei Clujului: Seminarul de Matematici. Învăţământul revine iarăş în gânduri; dar nu voiu povestì aici glumele pe care demonul le-a făcut cu cei trei matematicieni care făceam pedagogie în după amiaza sosirii mele la Cluj.

„Ajutaţi revista „Natura", candelă în care arde unt-de-lemnul prea curat al ştiinţei şi al dragostei de neam. Ea luminează multe minţi şi încălzeşte multe inimi, dar vitregia vremei încearcă să o stingă. De va murì „Natura", le va fi ruşine urmaşilor să ne zică nouă oameni".

G. G. L.

TUNUL

DE CĂPITAN S. LINTEŞ
dela Şcoalele de tragere ale Artileriei

EFECTELE tunului. Efectele tunului se judecă după efectele proiectilelor asvârlite de acel tun şi efectele proiectilelor sunt cele mai sensaţionale, pe care mintea omenească le poate închipui. Tunul dărâmă, rupe, sfărâmă, omoară, arde, otrăveşte, orbeşte, asurzeşte.

Dacă un obuz explodează *fuzant* sau *instantaneu* la suprafaţa pământului, atunci dă naştere unei zone circulare, sigură omorîtoare, de rază dela 8 la 100 m după calibru şi o rază probabilă (care totuş poate provocă răni destul de grave) dela 50 la 500 m. El mai poate sdrobi numai prin suflul gazelor, adică prin enorma presiune ce o desvoltă gazele în momentul exploziei.

Dacă obuzul explodează în pământ sau într'un obstacol oarecare *(percutant cu întârziere)*, atunci face gropi sau rupturi mari. Un asemenea obuz pătrunzând într'un adăpost, tocmai bine explodează în mijlocul lui, aşà încât nimicirea celor din adăpost e sigură.

Un *şrapnel* dacă explodează *fuzant* aşà cum trebuie, adică la *înălţimea tip*, cum se zice în termeni tehnici (cam 5—20 m pentru calibrele mici şi mijlocii), atunci el răspândeşte gloanţe pe o zonă în formă de elipsă, ale cărei axe variază între 20—100 m axa mică şi 100—200 m axa mare. Dacă cineva s'ar găsì în această zonă, cu siguranţă ar fi omorît, sau cel puţin rănit destul de serios.

Proiectilele cu gaze sunt întrebuinţate după cazuri speciale şi în raport cu efectele lor. Corpul care are cel mai crud efect este *yperita*, fără coloare şi fără miros. Efectul lui se simte după 2—3 ore, când pe întreg corpul apar răni care coc şi aduc moarte sigură în cele mai îngrozitoare chinuri. Sărmană omenire!

In sfârşit *proiectilele incendiare* pot — după cum numele o spune — să dea foc oricărui obiectiv ce i-ar sta în cale.

Iată cum propovăduieşte tunul pacea şi ordinea în lume!

N'ar fi numai atât; până acum am arătat numai efectul unui singur tun. Ceeace este într'adevăr îngrozitor, este efectul a sute şi mii de proiectile, care cad deodată asupra unui obiectiv. Astfel, nouile principii de întrebuinţare ale artileriei, cer *trageri de concentrare*, adică trageri cu 150—200 tunuri deodată. Cum durata acestor trageri este numai de cel mult 3 minute, şi cum un tun trage în mijlociu 10 lovituri pe minut, vedem lesne că în 3 minute 200 de tunuri trag peste 6000 de proeictile asupra unui acelaş obiectiv. Aceste 6000 de proiectile vor da naştere deodată la 6000 de izbiri, la 6000 de explozii groaznice, şi la un adevărat iad de 3 minute. Luptătorii aflaţi acolo vor mai fi în stare să lupte? Nu! Nu, căci vor fi cu siguranţă nimiciţi; iar dacă soarta va mai lăsà pe vreunul în vieaţă, de sigur că starea lui nervoasă nu va mai fi deloc normală: zăpăcit, ameţit, orbit, asurzit. Cu un asemenea luptător, lupta nu se mai poate duce. Cu el sau fără el, tot una este.

Mărirea bătăilor. Chestiunea măririi bătăilor preocupă şi va preocupà încă multă vreme pe tehnicienii artilerişti. A aveà tunuri cu bătaie mare înseamnă a primì pe inamic cu focuri dela o distanţă mai mare.

Pentru a mărì bătaia unui tun două lucruri trebuesc avute în vedere:

Mărirea iuţelii dela început, şi micşorarea rezistenţii aerului.

Mărirea iuţelii atârnă de rezistenţa ţevii, şi rămâne în seama *metalurgiei* şi a *rezistenţii materialelor.*

Pentru a micşorà rezistenţa aerului trebuie să avem în vedere legile rezistenţii aerului, care sunt:

1) Rezistenţa aerului creşte direct proporţional cu suprafaţa căruia i se opune — în cazul tunurilor cu pătratul calibrului; 2) Rezistenţa aerului creşte direct proporţional cu forma suprafeţii căreia i se opune; 3) Rezistenţa aerului creşte direct proporţional cu o putere mai mare ceva ca pătratul iuţelii corpului care îl străbate; 4) Rezistenţa aerului creşte invers proporţional cu greutatea corpului care îl străbate; 5) Rezistenţa aerului creşte direct proporţional cu densitatea aerului.

Toate aceste legi ne arată că pentru a mări bătaia tunului va trebui să micşorăm calibrul tunului; să ascuţim proiectilul întocmai ca un vas marin; să mărim greutatea proiectilului; să micşorăm densitatea aerului; să micşorăm iuţeala proiectilului.

Toate acestea se fac în marginile îngăduite de practică şi de învoelile stabilite.

Germanii au mărit bătaia tunului *Dike Bertha,* care a bombardat Parisul, micşorând densitatea aerului, adică făcând ca proiectilul să străbată aerul la 20 km înălţime, unde aerul este foarte rar, deci densitatea aproape zero şi prin aceasta au ajuns la bătăi de peste 120 km.



Fig. 17. — Depărtarea la care s'a auzit bubuitul tunului pe frontul de Apus

In această privinţă însă — cu tot ce s'a făcut — totuş viitorul şi-a rezervat încă multe surprize.

Depărtarea la care se aude bubuitul tunului. Cât de înfiorătoare a fost canonada dela *Turtucaia* auzită din *Bucureşti* în August 1916. Mulţi se îngroziau numai la gândul că dacă la 60 km se auzià această canonadă aşà de puternic, atunci ce trebuie să fi fost acolo? Aceasta însă erà prea puţin faţă de canonadele mari de pe frontul apusean, care se auziau la 250 km.

Trei cauze produc exploziile: *Exploziile în ţeavă* când pleacă proiectilul, şi care dau naştere la aşà numitele *unde de gură*; *mersul proiectilului în aer,* care izbind aerul dă naştere *undei de izbire* şi *explozia proiectilului,* care ajunge la ţintă şi care dă naştere *undei de explozie.*

Toate aceste unde se propagă în aer cu iuţeala sunetului (aproximativ 340 m/sec.), iuţeală care variază după condiţiunile atmosferice.

In *fig. 17* se văd depărtările la care s'au auzit bubuiturile pe frontul apusean, depărtări care se schimbă după felul şi numărul gurilor de foc.

Iată de ce tunul este cel mai mare şi cel mai impunător orator al lumii.

DE VORBĂ CU CETITORII DE G. G. LONGINESCU

«...Sunt domnule Profesor, candidat la bacalaureat. Am căzut de trei ori în şir, dela înfiinţarea lui şi până azi. Sunt foarte abătut. Părinţii plâng. Nu ştiu ce să mă fac. Am trecut din clasă în clasă fără corijenţă şi fără protecţie. Am făcut probleme la matematici, şi mai bune şi mai slabe, spre mulţumirea profesorilor mei. Am făcut toate traducerile în limba franceză, dacă nu foarte bine, destul de mulţumitor. Credeam că voiu trece bacalaureatul fără multă trudă. Dar vai, profesorul de matematică spune că nu ştiu să desleg probleme, cel de franceză că nu ştiu să traduc cum se cade; cel de fizică şi chimie, că habar n'am de aceste ştiinţe; cel de geografie, de istorie, de română îmi fac şi ei imputări la fel. Toată lumea ne învinueşte pe noi elevii că nu ne facem datoria. Sunt, domnule Profesor, şi elevi răi, dar suntem şi elevi buni, silitori, cuviincioşi faţă de părinţi şi de profesori, înţelegători de datoria ce-o avem faţă de ţară, ca cetăţeni de mâine. Nu vreau să spun că examenul de bacalaureat e prea sever. Dar trebuie să spun că e foarte nedrept. Nu toţi, cari au trecut acest examen, meritau să reuşească şi nu toţi, cari au căzut, nu meritau să treacă. Mă gândesc cu groază la a patra încercare de a trece bacalaureatul. La cine să mă duc să mă înveţe cum să desleg probleme, când profesorii mei din liceu n'au putut să mă înveţe? Şi cum să fac traduceri mai bune în limba franceză, când o limbă nu se învaţă dintr'o zi pe alta? Ce ziceţi, domnule Profesor?»

«...Sunt profesor secundar şi am luat parte în cele trei comisii examinatoare dela reînfiinţarea bacalaureatului. Plâng şi mă plâng. Plâng pe elevii mei buni, pe care-i văd căzând, fiind ascultaţi de alţii cari nu-i cunosc. Mă plâng, văzându-mă bănuit de nepricepere şi necinste. Da. Intr'o vreme stăpânia principiul pedagogic, că elevii trebuie să aibă cât mai mult timp pe aceiaşi profesori cari să le cunoască firea. Şi erà bine pe atunci. Se ştià că elevii dela cutare liceu au învăţat matematicile cu cutare profesor bun şi tocmai pentru aceasta erau şi ei buni. Se cereà pe atunci să fie, dacă se poate numai doi-trei profesori de clasă, pentru a cunoaşte cât mai bine pe elevi. Azi ce grozăvie! Elevii trebuie să treacă examenul de bacalaureat înaintea profesorilor cari să nu-i cunoască deloc. De ce aceasta? Din două una. Sau nu e bun principiul pedagogic ca profesorul să-şi cunoască elevii şi elevii să treacă examen la profesorii care-i cunosc. Sau profesorii nu sunt cinstiţi şi trec pe elevii lor răi tocmai fiindcă-i cunosc că sunt răi. Şi o încheiere şi cealaltă sunt tot una de rele. Examenul de bacalaureat, aşà cum se trece, este nedrept faţă de elevi şi este o insultă ce se aduce profesorilor. Ce ziceţi, domnule Profesor?»

Şi elevul şi profesorul, sfârşesc, ca şi cum s'ar fi înţeles, cu aceeaş întrebare. Ce să zic? Le răspund, ca *Mitropolitul Şaguna*, într'o vreme de grea cumpănă pentru fraţii noştri din Ardeal, pot să plâng, dar nu pot să ajut. Am dat examene şi am fost în comisii examinatoare de tot felul. In amândouă cazurile am ieşit obosit. Am fost nedreptăţit şi am făcut nedreptăţi. Mi-e groază de examene de orice fel. Medieval prin origină, e criminal prin nedreptăţile pe care le face. Mă gândesc, scriind acestea, la examenul făcut cu bună credinţă şi nu la ticăloşiile făcute cu bună ştiinţă.

Bacalaureatul, așà cum se trece astăzi, nu poate să ducă la o îndreptare mai simțitoare. Asprimea lui vine prea târziu. Această asprime trebuie întrebuințată, an cu an, la trecerea fiecărei clase și mai ales la trecerea examenelor în Universitate.

Și mai presus de cunoștințe trebuie să dăm și trebuie să cerem dela elevii noștri cât mai multă conștiință. In viață cineva poate să fie de cel mai mare folos lumii, fără să știe carte multă, fără să deslege probleme de matematici grele, sau ușoare, fără să poată traduce din limbi străine, și fără atâta umplutură de fapte care amețesc mai mult decât trezesc și care strică mai mult decât folosesc. Conștiința în tot ce facem înlocuește și lipsa de cunoștințe și ne ajută să câștigăm cunoștințe pe care nu le avem la timpul potrivit. Conștiința face descoperiri și invenții, care bine înțeles nu se găsesc în cărți. Conștiința l-a dus pe *Pasteur* la descoperirile uimitoare negăsite de nimeni timp de mii de ani. Și cât de puțin știa el despre viermii de mătase atunci când a început să studieze boala viermilor de mătase. *Alexandru Graham Bell* n'ar fi descoperit telefonul, acum cincizeci de ani în capăt, dacă ar fi fost electrician desăvârșit, ori dacă înainte de a-l face ar fi întrebat un electrician dacă e bine să încerce cum gândià el. *Lord Kelvin*, electricianul de geniu, spusese doar că e cea mai mare nerozie să creadă cineva că poate vorbì prin sârmă. Și totuș s'a putut. Ba, a fost printre cei dintâiu care a auzit vorba prin telefon la expoziția din *Filadelfia*. Pentru greșeala lui și-a cerut atunci iertare.

Conștiință înainte de toate. Conștiință la profesori, conștiință la elevi. O carte întreagă aș puteà să scriu, o carte care s'ar vinde ca pâinea caldă, dacă aș înșirà tot ce cred eu și tot ce cred alții despre școala de azi, despre examene, și mai ales despre bacalaureat. Mă mărginesc deocamdată să tălmăcesc pe românește părerile lui *Wilhelm Ostwald* cu privire la *Abiturientenexamen*:

«...Atunci va cădeà și închipuirea că desvoltarea intelectuală a unui elev poate fi măsurată prin întrebări sucite și fără cunoștințe de memorie. Dacă printre relele de care suferă lumea noastră și mai ales *Germania*, ar trebuì să arăt pe acela care mă umple mai mult de mâhnire, aș puteà spune că acela e examenul de bacalaureat, cea mai nefericită și nefirească născocire didactică. Dacă s'ar pune un premiu pentru găsirea celui mai bun și mai sigur mijloc cu care să se distrugă tot ce un popor are mai scump, independența gândirii și plăcerea de muncă a tinerilor, atunci acest premiu s'ar cuvenì inventatorului examenului de bacalaureat. Dacă școala, care a îndrumat pe elev nouă ani întregi, nu este în stare, după scurgerea acestui timp, să-l judece cum trebuie, atunci e la mijloc o absurditate datorită unei organizări cu totul și cu totul neștiințifică a învățământului. Și această prostie o plătesc bieții noștri tineri cu luni de chinuri sufletești, cu vătămări adânci ale sănătății lor, și ceeace poate este mai rău, cu conștiința că s'au slujit de mijloace necinstite, de care trebuiau poate să se slujească, spre a mulțumì pretențiile fără margini și pedagogicește prostești ale examinatorilor lor! E atâta de îndreptat în stare de astăzi a școlii noastre, spre a o preface cu totul, încât stai uluit și te întrebi cu ce trebuie să începi.

Să începem cu îndepărtarea acestei prostii, care distruge mintea și puterile și care se numește examen de bacalaureat. Fericirea tinerilor noștri cere cu glas tare înlăturarea lui. Odată dărîmată această cetățuie școlastică, drumul e deschis pentru renașterea școlii noastre...».

SCRISORI DELA FOŞTI ELEVI DE G. G. L.

Urmăresc, după cum am spus, să arăt prin aceste scrisori organizarea învăţământului chimiei în diferite ţări şi diferite oraşe din aceeaş ţară, după observările făcute de foşti elevi ai Universităţii din Bucureşti. In scrisoarea de faţă se arată, semestru cu semestru, activitatea unui elev în *Şcoala Politehnică* din *Zürich*. Trecând peste amănuntele prea speciale, fac loc la cele ce urmează.

Zürich, 22 Octomvrie 1922

«...In afară de locul căpătat la începutul anului, puţină sticlărie şi o balanţă, totul se plăteşte. Chiar şi greutăţile mici de platin trebuie să ni le cumpărăm singuri. Bineînţeles că se pot face economii, nespărgând prea multă sticlărie sau neîntrebuinţând decât materiile strict necesare, dar în ori şi ce caz, laboratorul costă vreo 100 de franci elveţieni bineînţeles afară de cei 85 de franci ce se plătesc pentru loc la intrare. Dacă ai nenorocul să spargi vreo *biuretă* sau *pipetă*, suma se urcă lesne la vreo 200 de franci. Examenele sunt ceva mai grele decât la Bucureşti. In primul rând nu sunt «sesiuni de examene» în fiece lună (nici aici nu mai sunt) ca pe timpul când eram student în Bucureşti. Sunt pur şi simplu două sesiuni, una în Octomvrie şi alta în Aprilie, la care trebuie să te înscrii cu trei luni înainte. Şi nu este permis să faci acum chimia, spre ex., în Aprilie mineralogia şi aşà mai departe. Sunt două examene preparatoare pentru diploma finală. Prima diplomă cuprinde: chimie anorganică, chimie organică, mineralogie şi matematici superioare. Cea mai mare notă este şase, cea mai mică unu. Media necesară este 4,75, dar chiar dacă ai media şi ai la trei materii 6, iar din nenorocire 3 la cealaltă, trebuie să refaci diploma încă odată, iar dacă ai căzut de două ori, încerci norocul la alt politehnic. Examenul se face în grupe de câte trei sau patru candidaţi. Rezultatul se trimite oficial fiecărui student în parte acasă cu notele primite în fiecare specialitate. Eu am făcut această diplomă cu media 5,44. Media ar fi putut fi mai mare, dar preparasem examenul de chimie în mare parte după notiţele din Bucureşti şi cărţi franţuzeşti, aşà că nomenclatura germană îmi lipseà întrucâtva. Zic întrucâtva fiindcă am preparat şi după cărţi germane ca *Hollemann* sau *Smith* şi *Schmidt*. Examenul a fost destul de sever. Am fost 32 de înscrişi din care vreo 4 nu s'au prezentat. Din cei 25—28 rămaşi au căzut 15, iar din cei 10 reuşiţi, mulţi au medii la limită ca 4,78. Examenul de chimie analitică vine numai în diploma a doua pe care o pot face cel mai de vreme în Octomvrie viitor. Un alt punct caracteristic este următorul. Pe când la Bucureşti îmi amintesc bine, un student se apucà să-şi prepare examenele o lună, cel mult două înainte de a se prezentà, aci trebuie să lucrezi tot anul, fiindcă în fiece săptămână sunt «repetitorii» în grupe de cinci sau şase studenţi cu asistenţi, repetiţiuni în care se dau note ce influenţează mult asupra examenului final. Găsesc că aceste repetitorii sunt un minunat mijloc de a face cunoştinţă între elev şi profesor în care pot fi deslusite chestiuni ce nu au fost înţelese pe deplin la curs şi apoi un mijloc de control, pentru a vedeà dacă în adevăr studentul lucrează sau nu. Există şi aici iscălitura de frecvenţă ca şi la Bucureşti, dar se dă în prima lecţiune şi are un caracter numai administrativ pentru şcoală, iar pentru profesor nici o însemnătate sau mai bine zis aceeaş însemnătate, ca iscălitura de frecvenţă la Universitatea din Bucureşti. Din contră, nu găsesc un mijloc mai bun şi mai practic de control decât aceste repetiţiuni în grupe. Cât despre lucrările din laborator, ai onoarea să fii zilnic vizitat de asistenţi, profesori, ce pun chestiuni spre a vedeà dacă ai înţeles pe deplin lucrarea de făcut, sau dacă nu faci risipă de material. In adevăr nu e rar ca un student să plătească o amendă pentru că a lăsat lampa de gaz să ardă cu flacără prea mare, că lasă apa să curgă în zadar, sau aruncă vre-un filtru în canal sau că lucrează murdar. Aceasta în primele săptămâni de laborator. Peste o lună însă nu se mai aude de vre-o amendă. Amenda e, în adevăr, mult mai bine simţită decât o vorbă ce intră pe o ureche şi iese pe cealaltă. Am dat cele câteva informaţiuni de mai sus, numai ca curiozitate, sau pentru a descrie organizaţia politehnicului de aci, neavând însă pretenţia de a le vedeà aplicate şi în Bucureşti. Nu ştiu dece, dar mi s'ar părea curios şi destul de greu de crezut să le văd aplicate şi acolo. Probabil spiritul de organizaţie şi de disciplină, care nu este aşà de desvoltat ca aici printr'o experienţă îndelungată.

Domnule Profesor, recitesc rândurile scrise şi văd că sunt departe de adevărata activitate deaici, imposibil de redat într'o simplă scrisoare. Totuş cred că am reuşit să dău o idee vagă, deci am atins scopul primar şi deaceea termin, salutându-vă foarte respectuos». EM. S.

Hawteville, 29 Decemvrie 1924

«Timpul trece iute, mult mai iute decât ni se pare, şi de n'ar fi realitatea aici să-mi spună că de mai bine de un an nu v'am mai scris, aşi puteà crede că ultima scrisoare este datată deacum două trei săptămâni. Nu pot să-mi fac o idee exactă de iuţeala cu care au trecut anii. Ca ieri soseam aici în *Elveţia*, şi nu-mi închipuiam că voi ajunge aşà iute să fac diploma finală. Ultimile două semestre nu am făcut decât chimie industrială, numai tehnică anorganică şi organică, cimentul, sticlăria, metalurgia, petrolul, cauciucul, bumbacul, zahărul, alcoolul, dar mai ales materiile colorante dau mult de lucru. Orice student care face diploma finală trebuie să ştie pe de rost formula a peste două mii de materii colorante, origina, preţul, metoda de fabricare şi de văpsire. Toate cursurile tind a descrie metoda cea mai favorabilă, sau cea mai întrebuinţată. Către sfârşitul ultimului semestru suntem ca otrăviţi de atâta tehnică. Părerea mea e că ar trebui şi un curs de chimie fizică de ştiinţă pură, care ar varià monotonia cursurilor. In semestrul al 7-lea, ultimul semestru, nu mai e nici un curs, numai laborator, de dimineaţă şi până seara. Dealtfel şi în semestrul 5 şi chiar 6, nu sunt decât 10—15 ore de cursuri, şi tot restul timpului numai laborator, şi anume în semestrul al 5-lea preparaţiuni organice, fabricarea materiilor colorante în special, iar în semestrul al 6-lea, cel mai interesant după mine, chimie analitică organică, începând cu două analize elementare, adică determinarea carbonului, hidrogenului şi azotului cantitativă şi apoi analiza organică, adică determinarea acizilor, bazelor organice, alcoolii, etc. După trei semestre de preparaţiuni tehnice, e o plăcere să faci analizele organice. In semestrul al 7-lea nu sunt decât lucrări de diplomă, adică o analiză organică, o analiză calitativă, o analiză electrometrică sau conductometrică, şi o lucrare. După Crăciun începe a doua jumătate, partea tehnică, din nou materii colorante şi verificarea unui brevet. Oficial nu există nici un curs. Totuş am luat un curs despre Coloizi de *Wiegner*, şi un al doilea curs despre coloizi de profesorul *Henry* dela Universitate şi un curs foarte interesant asupra structurii materiei, cursuri ultramoderne, relatând rezultatele obţinute acum câteva luni. Peste o săptămână încep lucrările tehnice. Pentru moment am două săptămâni de vacanţă şi cum anul nou se apropie, m'am gândit că este cea mai bună ocazie pentru a vă da un semn de vieaţă şi în acelaş timp să vă urez: La mulţi ani».

EM. S.

Repede mai trece timpul, în adevăr. Mai ieri, cel ce mi-a scris aceste rânduri erà elev în clasa întâia primară, purtà şorţ şi se jucà în nisip. Azi e inginer şi doctor în chimie. Din cele scrise mai sus se vede că învăţarea chimiei în Zürich costă bani mulţi, peste opt mii de lei pe semestru, douăzeci de mii de lei cel puţin pe an, numai pe laborator. Am fost odată în contra acestor taxe la noi, fiindcă la chimie veneau studenţii cei mai sărăci. Azi nu mai putem merge înainte fără taxe, fiindcă nici Statul nu mai are de unde plăti şi fiindcă trei sferturi din studenţii anului întâiu încurcă locul degeaba, risipesc un material foarte greu plătit de Stat, împiedică pe cei buni să lucreze mai mult şi cad la examene de repetate ori. Din o sutăcincizeci de înscrişi la examen, abià reuşesc douăzeci şi cinci într'o sesiune. Taxele de laborator au trebui să fie îndoite, după fiecare cădere la examen. Cei buni să fie scutiţi de taxe, ceilalţi să plătească tot ce întrebuinţează în laborator.

† EMANOIL SUDAN

DE G. G. L.

AM scris rândurile de mai sus pe la sfârşitul lui Iulie. Când le-am dat la tipar, am aflat cu spaimă că *Emanoil Sudan*, autorul scrisorilor, nu mai trăeşte. Murise cam pe atunci. Cum? Ascultă, cetitorule, şi te cutremură de lovitura cumplită pe care soarta nemiloasă a dat-o unor părinţi cari se credeau cu drept cuvânt fericiţi. Tânărul *Sudan* ieşise inginer, făceà lucrarea de doctorat şi venise în ţară ca să petreacă vacanţa în mijlocul familiei. Erau cu toţii la *Balcic*. Urmând sfatul celor vechi cu minte sănătoasă în trup sănătos, *Emanoil Sudan* învăţà bine şi se ocupà cu sporturile. Luase mai multe premii la diferite concursuri. Invăţase înnotul şi luase lecţii de dat cele dintâi

ajutoare celor amenințați să se înnece. Nu e de mirare că la Balcic se avântă înnot până în largul Mării. Intr'o zi, trecuse de un kilometru și se întorceà mulțumit spre mal. Deodată, scoate un țipăt, se afundă, iese la suprafață, cere ajutor, și se afundă din nou. Cei de pe mal priveau cu groază, dar nu-i puteau da nici un ajutor. Singura barcă, de obiceiu legată la mal, tocmai în ceasul acela nu mai erà pe acolo. Când l-au scos din apă, *Emanoil Sudan* «trecuse de al lumei hotar. Vameșul vieții, somnul cel de moarte, îi luase sufletul drept vamă». Știà cum să scape pe alții de înnec și pe el nu l'au scăpat alții. Cunosc numai un caz tot atât de jalnic. Un electrician american studiase ani de-a rândul mijloacele cu care să fie scăpați de moarte cei loviți de un curent electric puternic. Mijloacele lui au și scăpat pe mulți, dar nu l-au scăpat pe el. Intr'o zi lucrà la îmbunătățirea lor. Trimisese pe singurul laborant cu care erà în cameră să-i aducă nu știu ce din altă cameră. Când s'a întors laborantul l'a găsit mort. Atinsese o sârmă prea încărcată și-l lovise curentul. Nu mai erà nimeni care să-i deà ajutoarele găsite de el.

Deacum încolo, *Emanoil Sudan* va scăpà lumea dela înnec din mormântul lui de pe malul mării. Ferească-se oricine să se mai încreadă în puterile lui și'n marea înșelătoare.

La *Techirghiol*, s'au înnecat în vara aceasta vreo 25 de tineri. Acum trei ani s'a înnecat tot acolo elevul din școala militară din Craiova, copilul *Amilcar Stoenescu*, care alesese sicriul cu rămășițele eroului necunoscut.

Nu pot încheià aceste rânduri fără o observare. Mare e greșala acelora care se încred prea mult în puterile lor, dar e și mai mare nepăsarea tuturor de a nu se gândi din vreme la ajutoarele de dat în cazuri de primejdie. Această nepăsare se întinde dela un capăt la altul al țării și aduce țării tot felul de pagube. Intr'un loc ard fabrici și depozite de ale Statului de zeci de milioane, fiindcă nu se găsește pe aproape nici apă de stins focul, nici pompe de aruncat apa. In alt loc nu se găsesc cheile dela magaziile cu pompe. iar tulumbele pompierilor nu se potrivesc la gurile de apă. Și tot așà bariere deschise la trecerea trenurilor, acele de linii puse greșit, semnale neaprinse ori date greșit și fel de fel de abateri dela împlinirea datoriei ucid atâtea vieți și aduc atâtea pagube. Această stare de lucruri e îngrijitoare. Adevărata civilizație stă în constiința cu care toată lumea își face datoria. Noi mai avem multe de învățat. Moartea inginerului *Sudan* și a celorlalți tineri să ne pue pe gânduri și să ne îndrepte pe drumul cel bun.

Dumnezeu să-l ierte și să aline durerea nemângâiaților săi părinți.

MAȘINI DE CUSUT MIȘCATE ELECTRIC

Mașinile de cusut au ajuns la o perfecționare mecanică foarte mare. In timpul din urmă casa «Singer», a înlocuit munca omului pe care o face când coase, cu un motor electric. Motorul cheltuește foarte puțin curent și cu ajutorul lui mașina poate face până la 950 de împunsături de ac pe minut. O lampă lungă, legată de firul pe care vine curentul la motor, înzestrată cu un perete reflectător, e fixată pe brațul orizontal al mașinii de cusut. Astfel, masa de lucru e luminată foarte bine și face ca lucrul să fie văzut stând cu ochii în umbră și ferindu-i astfel de oboseală.

Motorul e înzestrat cu un reducător de iuțeală și cu o vergea cu care se pornește și se oprește mașina, numai prin o mișcare a genunchiului.

Mașina de cusut, mișcată și luminată electric, este astfel încă o minune a timpurilor noastre.

(*La Nature*, 17 Iunie 1926). T. I. P.

V. GRIGNARD LA ACADEMIA DE ŞTIINŢE DIN PARIS

Suntem foarte fericiţi să anunţăm că d-l *V. Grignard*, profesor de Chimie generală la Facultatea de Ştiinţe şi directorul şcoalei de Chimie Industrială din Lyon, a fost ales *Membru al Academiei de Ştiinţe din Paris*.

După ce şi-a făcut studiile secundare la liceul din *Cherbourg*, oraşul său de naştere, d-l *Grignard* a intrat la Şcoala Normală din *Cluny* şi după desfiinţarea acesteia, a fost trimis la Facultatea de Ştiinţe din *Lyon*. După ce şi-a făcut armata, a fost numit preparator ajutor, a trecut licenţa în ştiinţe fizice şi a urmat în 1898 d-lui *Rousset*, ca şef de lucrări, serviciu de chimie generală. Însărcinat cu Conferinţe la *Lyon* în 1902, maestru de Conferinţe la *Besançon* în 1905, d-l *V. Grignard* se reîntoarce, în anul următor în aceeaş calitate la *Lyon*. Ca profesor agregat, a fost trimis în 1908 la *Nancy* pentru a ţine cursul de chimie organică şi ajunse titularul catedrei în 1910.

Mobilizat în 1914, d-l *V. Grignard* a fost ataşat în 1915 la direcţia materialului chimic de războiu. Puţin după aceasta, Academia de Ştiinţe îi încredinţă controlul analitic al gazelor axfixiante. Numit, rând pe rând, membru al Comisiei fumigenelor, al Comisiei azotului şi al Comisiei Invenţiunilor, d-l *V. Grignard* a fost recomandat să reprezinte chimia, fiind trimis în misiune ştiinţifică în Statele-Unite în Maiu 1917, unde a rămas până în Ianuarie 1918. După războiu, d-l *V. Grignard* a fost numit la catedra de chimie generală din *Lyon* şi doi ani mai târziu a fost ales de Consiliul Administrativ al Şcoalei de Chimie Industrială din Lyon ca Director al acestei şcoale.

Descoperirea de bază a d-lui *Grignard* este punerea la punct a compuşilor *Organo-Magnezieni*, descoperire care a pus în mâinile chimiştilor, cu o tehnică nouă, o cantitate destul de mare de compuşi organo-metalici, înzestraţi cu proprietăţi reacţionare foarte puternice şi diferite, aşà încât aproape nici o funcţiune din chimia organică nu-i scapă. Premiul Nobel veni, în 1912, să încoroneze această descoperire. Datorită întrebuinţării acestor compuşi, d-l *V. Grignard* a îmbogăţit ştiinţa cu treizeci de metode ce se pot aplică foarte practic în seriile alifatice, ciclanice şi aromatice, pentru sinteza hidrocarburilor, alcoolilor, primari, secundari şi terţiari, saturaţi şi nesaturaţi, a glicolilor, cetonelor, acizilor, acizi alcoolilor, nitrililor, sulfoxizilor, pentru condensarea cetonelor cu alcoolaţi magnezieni mixti şi izolarea formelor enolice ale cetonelor, etc.

In timpul războiului, d-l *V. Grignard* a făcut o mulţime de cercetări asupra «gazelor de luptă» din care trebuie să ţinem minte acelea asupra fabricării clorosulfatului de etil, clorosulfatului de metil, a fosgenului, produs din tetraclorură de carbon, asupra recunoaşterii şi dozării iperitei.

Alegerea dela *Academia de Ştiinţe*, unde d-l *Grignard* erà membru corespondent, încoronează o carieră lungă de muncă îndârjită şi răsplăteşte pe autor pentru descoperirile, mulţumită cărora, chimia s'a îmbogăţit cu metode preţioase pentru prepararea a numeroase corpuri organice.

(*Bulletin de la Société de Chimie Industrielle*, Iunie 1926). M. D. M.

* * *

D-l *Grignard* cunoaşte bine ţara noastră, în care nu s'a simţit deloc străin în timpul celei de a 6-a Conferinţă Internaţională de Chimie din anul trecut. Atunci am scris tot în «Natura» rândurile acestea. «Glorie şi blândeţe sunt întrunite în persoana d-lui Victor Grignard, directorul Institutului de Chimie Industrială din Lyon, care ne-a vizitat Marţi 30 Iunie. Laureatul cu premiul «Nobel» pentru strălucitele sale lucrări de chimie organică asupra *compuşilor lui Grignard*, te smereşte prin modestia-i fără seamăn şi prin vorbirea-i părintească. Ştie să presare câte o glumă şi câte un compliment galant. In *Cartea Amintirlor* a Laboratorului de Chimie Anorganică, d-l *Grignard* a scris următoarele rânduri.

«E greu de tălmăcit în câteva rânduri impresia puternică pe care o simte un francez care vizitează pentru întâia oară România. El e mai cu seamă izbit de puţina deosebire care există între gândirea românească şi cea franţuzească, şi nu se simte deloc în ţară străină. Minunata activitate pe care o vede pretutindeni în această ţară, rodnicia pământului ei şi bogăţiile ei miniere extraordinare trebuesc s'o cheme, odată ce i s'a împlinit unitatea ei teritorială, spre un minunat avânt.

Urez aceasta din toată inima amicilor noştri români».

Mulţi ani trăiască. G. G. L.

NOTE ŞI DĂRI DE SEAMĂ

IMPRIMAREA ŢESĂTURILOR CU MÂNA

Imprimarea cu mâna, pe pânză de bumbac, în, mătase, iută, etc., îşi are obârşia în vechile metode asiatice.

Cele dintâiu pânze colorate astfel au fost aduse în Europa de *portughezi*, pe la mijlocul veacului al XVIII-lea. *Compania Indiilor* le aduse, puţin mai târziu, în *Franţa*, unde se desvoltă chiar, în ţinutul *Lyonului* această industrie. Apoi, *olandezii* copiară şi ei metoda indo-persană. *Edictul dela Nantes*, înterzicând această industrie în Franţa, pentru a încurajà industria mătăsăriilor, cei mai mulţi lucrători şi industriaşi plecară în *Germania*, *Elveţia* şi *Anglia*. Totuş, pe sub ascuns, *Cottin* făcù o fabrică pentru văpsit pânzeturile, iar direcţia o încredinţă unui chimist german, *Oberkampf*. In 1759, fu silit să întrerupă lucrul din cauza lipsei de bani. Sub *Ludovic* XV dându-se iarăş voie să se fabrice şi să se văpsiască tot felul de pânzeturi, *Oberkampf* înfiinţă o industrie foarte modestă pe malurile râului *Gobelins* la *Jouy-en-Josas*. Cu mari greutăţi, făcându-şi singur modelele de desenuri, plăcile cu desenuri săpate în lemn şi colorile, fu în stare în al doilea an să imprime 3600 de bucăţi de pânză. Fiind ajutat băneşte de ducele *de Bouvron*, el înfiinţează în 1764 o uzină mare la *Jouy*. Fabrica mergeà din ce în ce mai bine şi renumele produselor ei crescù într'atât, încât Ludovic XVI, în 1787 i-a dat numele de *Fabrică regală*.

Pe de altă parte, *Bonvallet d'Amiens*, în 1755, începù să întrebuinţeze pentru întipărirea colorilor pe stofele de lână, nişte cilindri cu desenuri săpate în afară, metodă aplicată apoi pe orice fel de stofă. In 1770, un mecanic scoţian a închipuit o maşină cu un vălătuc de aramă cu desenuri săpate pe el, pentru a puteà imprimà în mod continuu.

In acelaş timp, în Anglia această industrie se perfecţionà prin *H. Mather* şi *H. Wirkinson*, care reuşiră să întipărească pânzeturile în chip mecanic cu două colori şi *Thomas Bell*, care în 1783 şi-a brevetat o maşină cu care puteà să aplice mai multe colori deodată pe orice fel de pânză sau stofă.

Oberkampf, a tras toate foloasele din ceeace isbândiseră englezii, şi industria lui propăşi mereu, încât la o expoziţie din 1806, a fost decorat de *Napoleon*.

Fabrica dela *Jouy*, mergeà din ce în ce mai bine, iar chimiştii, *Samuel Widmer* şi *Hendry*, dădură la ivealà metoda colorării prin roadere, adică a colorà întâiu pânza sau stofa şi apoi a se întipări desenurile, cu ajutorul unei substanţe care împetreşte, astfel ca să iasă desenul în alb.

După 1815, stofele astfel colorate sunt din ce în ce mai mult căutate. In acelaş timp, pe lângă colorile roşii şi negre fixate cu ajutorul uleiurilor *sicative*, singurele cunoscute până la începutul veacului XIX-lea se adăugară, între altele, albastrul de Prusia şi colorile cu baza de crom. Deasemenea, datorită împetritului pânzelor, se obţine cu acetatul de fer nuanţe, de negru şi violet. Puţin mai târziu, roiba, indigoul şi colorarea cu vopsele spulberate în stropi mici, au dat putinţa să se obţină o mulţime de tonuri dela negru la roş, trecând prin violet şi albastru. Apoi cu acetatul de fier s'a obţinut galbenul-ruginiu, iar prin întipărirea lui pe pânze văpsite întâiu cu indigo s'a obţinut un verde frumos.

Alţi industriaşi, ca *J. M. Haussmann* din *Colmar* şi *D. Koechlin* din *Mulhouse*, au început să întrebuinţeze, pe la 1820, roşul aprins de indigo, de lemn de văpsit (băcan), etc., precum şi colorile metalice, de antimoniu, staniu, mercur, mangan şi mai ales de crom. In 1828, *Guimet* şi *Gmelin* preparând ultramarinul artificial, face să fie foarte mult căutată, coloarea *lapis*. Către 1854, întrebuinţarea materiilor colorante fabricate din gudronne, deschise noui orizonturi specialiştilor, iar colorile vechi au început să fie înlocuite. Totodată maşinile întrebuinţate au luat o mare desvoltare, construindu-se unele cari puteau fixà până la 14 colori deodată.

Cu toată desvoltarea tehnică şi perfecţionările aduse maşinilor, totuş pânzeturile, stofele şi mătăsurile imprimate cu mâna, aşà cum se făceà acum 100 de ani, sunt căutate foarte mult. In 1907 expunându-se la *Muzeul Galliera* pânzeturi şi stofe imprimate dela *Jouy-en-Josas*, lumea a rămas încântată de aceste modele.

Datorită acestui fapt s'au înfiinţat de atunci o mulţime de fabrici, cari fac colorarea pânzeturilor şi mătăsurilor tot de mână, cu o coloare sau două, asemănătoare modelelor dela *Jouy*. Această industrie

a crescut foarte mult. Producţiile artistice ale lui *A. H. Thomas* mai ales, se disting prin frumuseţea desenurilor şi armonia colorilor.

In unul din procedee, întipărirea colorilor se face cu ajutorul unui bloc de lemn cu desenul săpat în el, iar coloarea e întinsă pe o placă ce se poate mişcà şi aşezà peste stofă. Se obţine astfel un desen cu o singură coloare. Pentru a-l face cu mai multe colori, se lasă de se usucă prima văpsea, apoi se fixează a doua şi aşà mai departe. Acesta e principiul după care se lucrează şi care cere o mare îndemânare din partea lucrătorului.

Un altfel de a colorà e şi următorul. Pe o foaie de zinc sau de aramă, lustruită mai întâiu şi acoperită cu o substanţă care nu e atacată de acizi, se desenează cu un creion metalic cu vârful ascuţit. Se toarnă apoi peste ea un acid, care atacă metalul numai în părţile unde a fost desenat. După spălarea cu apă şi uscare e dată spre întrebuinţare.

Orientalii întrebuinţau odată cartoane foarte rezistente. După ce se desenà, se tăià urma desenului. Se aşezà apoi acest carton astfel pregătit pe pânză şi cu o perie se întindeà coloarea în locurile goale.

Astăzi după ce s'au aşezat foile de zinc sau de aramă, cu desenurile, se aşează văpseaua cu ajutorul *aerografului*. Acesta e un aparat mic în forma unui pistol. Înăuntrul lui, se pune lichidul colorant, iar printr'un tub legat în partea de jos a aparatului, trece aer comprimat cu o putere mai mare sau mai mică, după cum văpseaua e mai vâscoasă sau mai subţire. Astfel, văpseaua porneşte din aparat ca o ploaie cu bobiţe foarte mici. Pentru a face o dungă puternică se apropie mult de stofă tubul aparatului prin care iese ploaia de văpsea. Când tubul este ţinut departe, atunci se formează umbre. Ţinându-l mai departe atunci coloarea se pierde frumos pe câmpul pânzei.

In multe fabrici unde se întrebuinţează metoda aerografică, modelele sunt aşezate vertical, încât e foarte îndemânatec pentru un lucrător când stă în picioare. In dreapta şi în stânga modelului se află câte un cilindru. Pânza se desfăşoară de pe un cilindru, se aşează apoi modelul, se desenează cu aerografuI, şi când e gata se înfăşoară pe celălalt cilindru. Pânzele sunt după aceea ţinute câtva timp în autoclave, apoi se spală cu apă săpunată pentru a scoate cleiul şi alte substanţe încorporate în văpsea, se scurg de apă şi se scrobesc.

Datorită reluării acestor procedee tehnice şi a artiştilor cari au aplicat talentul lor la creearea modelelor originale, industria stofelor şi pânzeturilor de tot felul cu colorile tipărite de mână, a luat astăzi în Franţa un mare avânt.

Ne mirà mult cum această industrie a fost reluată în paguba industriei mari, care a creat maşinile cele mai perfecţionate, atât în ce priveşte felul de lucru cât şi a mulţimii colorilor cari se pot fixà pe pânză dintr'odată. Suntem însă, în faţa unei curiozităţi a gustului. Şi atunci nu mai avem nimic de zis.

(După *Jaques Boyer, La Nature*, 17 Iulie 1926). T. I. P.

RAZELE COSMICE

In 1903 *Rutherford* şi *Mac Leman* au dovedit că în electroscoapele folosite pentru măsurarea conductibilităţii aierului, există o ionizare residuală care scapă oricărei explicări cunoscute. In zadar *J. J. Thomson* a atribuit-o materialului din care e făcut aparatul însuş, în zadar *Langevin* a pus-o pe socoteală ciocnirilor dintre molecule, zadar *A. S. Eve* o explică cu ajutorul razelor răspândite de radiul care se găseşte în pământ. Toate aceste explicări au fost contrazise de experienţă.

Atunci *Millikan* reià studiul experimental al problemei. El constată că ionizarea residuală creşte regulat cu înălţimea, ceeace e în contrazicere cu teoria canadianului *A. S. Eve* şi constitue în acelaş timp un prim pas în sprijinul originei cosmice a cauzei care influenţează electroscopul. Pe de altă parte el dovedeşte că ionizarea residuală scade foarte mult când creşte stratul de apă de deasupra aparatului. Prin urmare razele care influenţează aparatul sunt absorbite de apă. *Millikan* determină coeficentul de absorbţie şi găseşte că e cu mult mic decât al razelor gama. Deaici rezultă că nouile raze sunt cele mai scurte dintre toate razele cunoscute. Lungimea lor de undă este de 4—7 miimi dintr'un Angstrom, pe când a razelor luminoase este de 4—8000 Angstromi, iar a razelor electrice de sute şi mii de metri.

Rămâneà să se stabilească acum şi originea acestor raze: din ce parte a cosmosului vin aceste raze: Se pot face două ipoteze.

O primă ipoteză constă în a admite că aceste raze iau naştere în straturile superioare ale atmosferei, din ciocnirea molecu-

lelor aierului cu razele catodice ce vin din golul dintre planete.

A doua ipoteză e mai atrăgătoare; ea satisface mai mult anumite laturi ale inteligenţei. Razele cosmice ar veni dela depărtări mari, de acolo unde în marginea cerului se nasc lumile nouă. In adevăr condensarea materiei cosmice în nebuloase, stele şi planete e însoţită de variaţii de energie, de temperatură, de volum. Dar această condensare înseamnă în primul rând îndesarea materiei cosmice fără formă şi fără greutate în atomi materiali grei. La început se formează atomii cei mai uşori, apoi aceştia sunt condensaţi în atomi grei, în molecule simple şi complicate... Şi în această evoluţie a lumilor nouă

Ce în roiuri luminoase izvorând din infinit
Sunt atrase către viaţă de un dor nemărginit.

O fază importantă este transmutarea atomilor de hidrogen în atomi de heliu. Energia radiantă care însoţeşte această transmutare are după *Millikan* o lungime de undă ce corespunde întocmai cu lungimea de undă a razelor cosmice. Prin urmare după această ipoteză ionizarea residuală a electroscopului e datorită razelor cosmice produse de lumile ce se formează în depărtările albastre.

Efecte neînsemnate îşi găsesc explicarea în cauze mari şi cauze mici au ca urmare efecte mari. *Poincaré* spune că dacă într'un fenomen cauza e infinit mică faţă de mărimea efectului, avem deaface cu hazardul, cu întâmplarea. La fel s'ar puteà spune şi despre fenomenele în care cauza e mare şi efectul neînsemnat. Intâmplare? Fie! Dar această întâmplare, care uneşte ionizarea electroscopului din mâna unei slujitor al Adevărului cu evoluţia creiatoare a lumilor nouă aflate la distanţe de mii de ani de lumină, dovedeşte că în dosul ei există o raţiune supremă: Unitatea fenomenelor din Natură.

Şi fără a căutà să reducem ştiinţa la alchimie şi astrologie şi să legăm soarta noastră şi faptele din viaţă şi din laborator cu fenomenele zodiacale, un lucru pare tot mai sigur şi anume, că noi suntem înconjuraţi de un ocean nesfârşit de raze misterioase.

I. N. L.

O SUTĂ DE ANI DELA NAŞTEREA LUI MARCELIN BERTHELOT

In Octomvrie 1927, se va sărbătorì la Paris o sută de ani dela naşterea lui *Marcelin Berthelot*.

Franţa întreagă şi toate ţările civilizate, împreună cu învăţaţii lor, vor da toată importanţa cuvenită acestei manifestări de pioasă recunoştinţă. Comitetul de organizare e pus sub preşedenţia de onoare a Preşedintelui Republicei Franceze, d-l *Doumergue* şi sub preşedenţia efectivă a d-lui *Paul Painlevé*, fost preşedinte al *Academiei de Ştiinţe*.

In loc să se ridice un monument exclusiv plastic, d-l *Painlevé* a socotit că e mai potrivit să se înalţe *Casa Chimiei* în amintirea marelui învăţat, care şi-a jertfit toată viaţa pentru realizarea unui moral mai bun pentru ţara sa şi pentru omenire. Prin caracterul ei de înalt folos internaţional, prin întocmirea ce-o are de a da voie tuturor forţelor intelectuale care, în domeniul chimiei, îşi propun un drum de cercetări, de documentări, de expansiuni, *Fundaţia Marcelin Berthelot* va traduce în ochii tuturor puterea de strălucire a marelui geniu dispărut în 1907. Locuri largi vor fi păstrate pentru lucrările de chimie internaţionale, care vor izbuti astfel să dea maximum de lucru folositor, şi să desvolte legăturile, schimbările de vedere şi ciocnirile de idei între ştiinţă şi tehnică. Indeplinirea acestui proiect va asigurà *Uniunii Internaţionale de chimie pură şi aplicată*, *Consiliului Institutului de cercetări* şi *Oficiului Internaţional de Chimie un* cămin demn de autoritatea lor. *Fundaţia Marcelin Berthelot* va fi astfel unul din căminurile internaţionale cele mai active. Biblioteca acestei *Case a Chimiei*, colecţie mare internaţională de produse intelectuale din lume, serviciile de documentare, sălile de lucru şi de adunări, pe care ea le va găzduì, vor fi bazele organizărei unei vieţi de colectivitate nouă, mai întinsă, mai pozitivă şi mai productivă. Invăţaţii şi tehnicienii din diferite ţări vor fi siguri că vor găsì ospitalitatea pe care-o merită şi toate mijloacele de contribuire la desvoltarea chimiei şi la mulţimea aplicaţiilor ei. In acest timp de activitate foarte mare în toate ramurile de lucru omenesc, crearea *Fundaţiei Marcelin Berthelot* înseamnează un mare progres al vieţii ştiinţifice moderne. Va fi un factor minunat de apropiere a tuturor acelora care, în colţurile depărtate ale pământului, lucrează pentru întinderea Ştiinţei Chimiei şi pentru strălucirea ei.

Vieaţa lui *Marcelin Berthelot* a fost o muncă neîntreruptă în domeniile cele mai

generale şi cele mai particulare, şi a dovedit un spirit enciclopedic măreţ şi în acelaş timp minunat specializat. Munca sa de chimie, dela 1850 până la 1907, epocă în care s'a afirmat şi gândirea sa filozofică, a fost publicată în mai mult de o mie două sute de memorii. Ea se întinde asupra patru grupe de chestiuni: *sinteza chimică, termochimia, chimia agricolă* şi *istoria chimiei*. Prin crearea *chimiei sintetice*, care face să se scoată în fiecare zi din nimic, pentru cel mai mare bine al omenirei, o mulţime de corpuri noui, asemănătoare sau superioare produselor naturale. *Marcelin Berthelot* s'a ridicat la rangul marilor înoitori pe care-i pomeneşte istoria spiritului omenesc, iar numele lui va străluci veşnic încărcat de g[illegible]rie.

(Din *Bulletin dela Société de Chimie Industrielle*, Iunie 1926). M. D. M.

CUM E INTEMEIATĂ ŞCOALA SOCIETĂŢII „FORD"

Şcolile de meserii actuale nu i-au plăcut lui Ford. Copiii nu învaţă decât cunoştinţe de cari nu se vor servi în viaţă, deşi sunt copii cari vor trebui să trăiască de pe urma lor. Ei vor fi nevoiţi să primească orice lucru le va cădea sub mână, fără să aleagă. Cum însă industria de azi cere şi o îndemânare mecanică şi una intelectuală, să vedem cum împacă Ford această dublă condiţie în şcoala sa întemeiată în 1916.

La început ideea a fost filantropică şi s'a condus de aceste 3 principii. Copilul trebuie să rămână copil şi deci să nu fie transformat prea devreme în lucrător. Instrucţia teoretică să meargă mână în mână cu cea practică. Copilul să simtă mândrie pentru lucrul său şi să-l ia cu tot seriosul. Şcoala e deschisă tuturor copiilor între 12 şi 18 ani. Este întemeiată pe sistemul burselor date anual. Acestea variază între 400 şi 600 dolari anual şi sunt micşorate când notele elevului sunt rele.

In afară de bursă elevul primeşte la o bancă unde i se depune o sumă pe numele său sub formă de economie. Aceasta creşte cât timp stă el în şcoală.

La început o treime din zi era întrebuinţată studiului şi două treimi lucrărilor de atelier. Acum s'a modificat elevii lucrând o săptămână, în clasă şi 2 săptămâni în atelier. Clasele nu se întrerup însă căci vin alte serii.

Pentru şcoală s'au căutat cei mai buni profesori ce se găsesc. Şcoala Ford pune la bătae mai multe fonduri pentru instrucţie, decât multe Universităţi.

Lecţiunile de aritmetică se dau sub formă concretă a lucrărilor din atelierul lor. Elevul nu-şi va mai stoarce mintea cu exemple că un oarecare A merge mai iute decât un altul B. El se obişnueşte să bage de seamă. Geografia şi căile de comunicaţie nu mai sunt linii moarte pe globuri de carton. El vede mărfuri venite din Singapor, din Africa, etc., cum şi cele ce pleacă din America spre Europa şi ştie fiecare ce primeşte şi ce poate da.

Pentru fizică şi chimie şcoala are o mică uzină alături unde ce a învăţat e pus în practică.

Uzina are tot felul de maşini ce funcţionează şi fiecare lucrează cu ele pe rând. Apoi în atelier fac piese ce sunt cumpărate de Uzinele Ford. Elevii înaintaţi fac lucrări de precizie cu micrometre, unde şi inteligenţa lor lucrează. Când maşinile se strică ei singuri le repară.

Condiţiile sociale şi morale ale fiecăruia se cunosc de aproape. Copiii însă nu sunt răsfăţaţi deoarece nu e nevoie să se creeze suflete de femeie. Elevii sunt priviţi drept copii.

Când intri în atelierul lor te izbeşte privirea lor conştientă, stăpână pe lucru şi încrezătoare în lucrul util ce-l face.

S'a început cu 6 elevi, azi sunt 200 şi se pot primi şi 700.

Nu sunt obligaţi să rămână apoi în Uzinele Ford deşi cei mai mulţi rămân fiind foarte bine plătiţi. Şcoala lor nu e o operă de binefacere căci acum se susţine singură. V. GR. N.

INSEMNĂRI

— *Un calcul ciudat.* O staţiune americană de radio din *Cincinnati* a organizat un concurs între auditorii ei punându-le între altele următoarea întrebare: «Câte răspunsuri vom primi?»

Cel ce a câştigat a raţionat astfel: «Populaţia oraşului *Cincinnati* e de 406.312 locuitori, din cari o cincime au un aparat de radio. Eu socotesc la o cincime din acest număr numărul auditorilor cari au urmărit concursul şi la o zecime din acest ultim număr pe cei ce au trimes răspunsurile lor.

Socotesc că răspunsurile concurenţilor ce locuesc pe o rază de 50 mile sunt de patru ori mai numeroase decât acelea a concurenţilor ce locuesc pe o rază de 100 mile şi tot astfel mai departe din 50 în 50 de mile.

Aceste calcule succesive m'au dus la numărul de 5423 răspunsuri».

...Iar numărul oficial de răspunsuri primite a fost de 5424. I. N. L.

— *In legătură cu rotaţia pământului Marcel Brillouin* a făcut o comunicare foarte interesantă la Academia de Ştiinţe. Cele două emisfere ale pământului sunt disimetrice în ceeace priveşte distribuţia apelor. Deaici rezultă că centrul de greutate al oceanelor nu coincide cu centrul pământului. Distanţa dintre ele este de 1300 chilometri, după calculele lui *Brillouin*. Din observaţia aceasta rezultă că mişcarea de rotaţie a pământului este mai complicată de cum se crede. Reacţiunile dintre oceane şi părţile solide ale pământului pun în joc acţiuni mecanice formidabile, cari n'au fost luate în seamă până azi şi care joacă de sigur un rol important în numeroasele fenomene naturale. I. N. L.

— *Al cincizecelea congres pentru înaintarea ştiinţei* a avut loc la *Lyon*. In ziua de *Marţi 27 Iulie 1926* s'au făcut nu mai puţin de 70 comunicări. *Chazy* a vorbit despre *periheliul lui Mercur*. Dar cea mai interesantă comunicare a fost de sigur a lui *Hugounenq* care a vorbit despre *«micelele şi moleculele în fenomenele de ereditate»*. Decanul onorar al facultăţii de medicină din *Lyon* a arătat cum *chimia fizică* a ajuns să explice fenomenele de ereditate. In aceste fenomene nu intervine natura chimică a moleculei, ci numai aşezarea diferită pe care o au unele faţă de altele. Molecule chimic identice, dar grupate diferit, constitue coloizi diferiţi. După aceste concluzii, ereditatea ar fi o funcţie imediată a repartiţiei elementelor şi cauza ar fi mai mult de natură fizică decât chimică.

Seara a avut loc conferinţa lui *Etienne Fougère* despre mătase; s'a servit de proiecţii cinematografice.

A doua zi *Sartory* şi *Meyer* au vorbit despre *«concentraţia optimă în ioni de hidrogeni într'o cultură de ciuperci inferioare»*. S'a mai vorbit despre *Curietherapia* şi *Roentgentherapia* cancerului, despre *«forţa motrice» animală în antichitate şi evul mediu»*.

S'au vizitat laboratoare, muzee, etc.

Au fost şi escursii în împrejurimi. I. N. L.

— *Contra furnicilor.* Furnicile care năpădesc casele se pot omorî turnând petrol în cuibul lor. Dacă cuibul nu se găseşte atunci se ademenesc punând într'o cutie de tinichea cu capacul găurit o cârpă înmuiată într'un amestec de 100 g miere sau sirop şi 1 g arseniat de potasiu. Ele intră prin găurile capacului şi iau siropul pentru a hrăni larvele.

Astfel toate sunt omorîte. M. I.

(*La Nature*, 19 Iunie 1924).

— *Aluminotermia contra sloiurilor de ghiaţă.* Profesorul *H. T. Barues* dela Universitatea *Mac Gill* din *Montréal* şi-a încheiat o parte din viaţa studiului pentru distrugerea gheţei plutitoare care este un pericol pentru populaţie.

El găseşte că *termitul Goldschmidt* întrece explosivele. Termitul este un amestec de praf de aluminiu şi praf de oxid de fier. Explozia în masa termitului se produce cu ajutorul dinamitei. Imprejurul centrului de explozie se formează o reţea de crăpături lungi şi adânci care sfarămă sloiurile tari pe o mare distanţă. Aşa a fost curăţată albia lui Saint-Laurent. M. I.

(*La Nature*, 19 Iunie 1926).

— *Metodă pentru păstrarea smochinelor proaspete.* In California pentru a se păstră smochinele proaspete se înmoaie fructul de două ori într'o baie cu parafină şi se înpachetează.

Parafina formează în jurul fructului un înveliş tare care îi păstrează structura. El îşi păstrează şi aroma nefiind vorba de o evaporare. Se înţeapă fructul şi se curăţă de învelişul de parafină înainte de a se mâncă.

(*La Nature*, 19 Iunie 1926). M. I.

— *Raporturile cu lucrătorii, în Uzinele Ford.* Raporturile Societăţii Ford cu lucrătorii sunt dintre cele mai bune şi sunt numai raporturi de afaceri. Nu credem deloc necesare raporturile personale şi manifestările de cordialitate faţă de lucrători. A trecut timpul acestor vorbe. Lucrătorii caută astăzi altceva decât sentimentalism. Starea socială nu se sprijină pe cuvinte. Propaganda, buletinele, conferinţele nu sunt pentru nimic. Numai actele drepte făcute cu toată conştiinţa sunt luate în seamă.

Marile întreprinderi industriale nu dau loc la raporturi personale. In mulţime, individualităţile se pierd. Stăpânul cât şi lucrătorul dispar în mulţime. Şeful nu este şi el decât un simplu om, deci cu lipsuri omeneşti, totuş nu trebuie să păstreze locul decât atâta vreme cât e în stare să-şi îndeplinească îndatoririle. Capul industriei, ca şi oricine în omenire, nu trebuie judecat decât după capacitatea sa.

Cât despre armonie, singura care poate există în uzină e aceea prin care toţi membrii săi lucrează către scopul final pentru care e creată uzina. Un plan comun, în care au toţi încredere, şi pe care toţi doresc să-l împlinească iată care e principiul cel mare al armoniei.

Nu e nevoie ca bogatul să aibe dragoste de sărac, nici patronul pentru lucrători sau invers. Trebuie ca fiecare să se silească să fie drept cu meritele celorlalţi.

V. GR. N.

— *Principiile pe cari se sprijină opera lui Ford.* 1. Nu trebuie să ai frică de viitor şi nici idolatrie pentru trecut; când te temi de viitor îţi micşorezi sforţările şi puterea. O greşeală nu e decât ocazia de a reînnoi încercarea cu mai multă înţelepciune. Nu e o ruşine să începi dela capăt; ruşine e să te temi. Cât despre trecut, acesta poate să arate progresul ce trebuie să vie.

2. Să dispreţuieşti spiritul de concurenţă. E o crimă să cauţi să răpeşti clienţii vecinului, deoarece înseamnă să micşorezi câştigul vecinului, în interesul tău personal, deci să dominezi prin forţă şi nu prin inteligenţă.

3. Să faci să treacă interesul producţiei înaintea interesului tău propriu. Fără câştig, bineînţeles, o întreprindere nu se poate desvoltă; nu e nici un rău să câştigi bani într'o întreprindere bine condusă. Câştigul este şi trebuie să fie răsplata unei producţii folositoare. Câştigul nu trebuie să fie punctul de plecare ci rezultatul serviciilor aduse.

4. Nu face aşă încât să vinzi scump lucruri ce se fabrică ieftin. Industria are de scop de a găsi materie primă cu preţuri mici de a transformă materia cu cheltueli cât mai mici în obiecte folositoare şi de a le da pe acestea în mâna consumatorului. Specula şi frauda nu pot decât să împiedice bunul mers al acestor operaţii.

V. GR. N.

— *Un concurs.* De mult timp, atenţia lumii a fost fixată asupra mijloacelor de a înlătură fumul ce iese din coşurile caselor şi a feluritelor fabrici, care îmbâcseşte atmosfera oraşelor mari şi mai ales a oraşelor industriale. Relele pe care fumul le aduce populaţiei Parisului, a făcut ca *Consiliul General al Senei* să ceară *Oficiului Naţional de cercetări şi invenţii*, să organizeze un concurs pentru a găsi mijlocul cel mai bun pentru a înlătură fumul ce se desvoltă dela întreprinderile industriale.

In vederea aceasta s'a hotărît un concurs la care poate luă parte toţi inventatorii de aparate pentru îndepărtarea fumului rezultat din arderi prin orice mijloace, chimice, mecanice sau electrice. Inscrierile au început la 1 Iulie. Regulamentul va fi trimis oricărei persoane care îl va cere la *Office National des Recherches et Inventions, 1, Avenue du Maréchal-Galliéni, à Bellevue (Seine-et-Oise).*

(*La Nature*, 17 Iulie 1922). T. I. P.

— *Fabricarea sintetică a amoniacului şi a alcoolului metilic.* Intr'o comunicare dela 29 Martie 1926, la *Academia de Ştiinţe din Paris, cu* privire la sinteza amoniacului *Georges Claude* a arătat o particularitate foarte importantă pe care o observase încă de mulţi ani în fabricarea amoniacului sintetic cu aparatele sale. Se ştie că în procedeul *Georges Claude*, înaintea tuburilor unde se produce amoniacul catalitic, este aşezat un tub curăţitor, care opreşte mai ales cantităţile mici de oxid de carbon ce se formează şi cari sunt o otravă pentru formarea amoniacului.

Transformându-se oxidul de carbon în metan, cu ajutorul unui catalizator, s'a observat că se formează în tub *alcool metilic.* Se prepară astfel deodată şi amoniac şi alcool metilic, cu aceleaşi gaze, aceleaşi aparate, aceeaş presiune. Numai catalizatorul este diferit.

Bine înţeles, dacă vrem să fabricăm o cantitate oarecare de alcool nu mai e nevoie să înlăturăm oxidul de carbon din amestecul gazos dela început. Dacă însă amestecul gazos este tocmai gazul de apă, este de ajuns a se adăogă acestuia cantităţile necesare de hidrogen, azot şi oxid de carbon,

pentru fabricarea deodată a amoniacului şi a alcoolului metilic. Amestecul de gaze se trece mai întâiu prin tuburile pentru fabricarea alcoolului şi apoi prin acele pentru fabricarea amoniacului. Intre ele se aşează un tub curăţitor care opreşte urmele de oxid de carbon, înainte de a trece în tuburile în care se formează amoniacul.

(*La Nature*, 17 Iulie 1926). T. I. P.

— *Trimiterea hărţilor meteorologice prin T.F.F.* Staţia de Radiofonie din München trimete regulat în fiecare dimineaţă, hărţile meteorologice după *sistemul telefotografic Diekmann*.

Harta, care e făcută pe o placă metalică cu o cerneală anumită, izolantă, e înfăşurată pe un vălătuc care se învârteşte printr'un sistem de ceasornic. Pe acest vălătuc se sprijină un ac transmiţător foarte subţire şi având o mişcare paralelă cu axul vălătucului. Astfel acul descrie pe hartă o spirală cu liniile foarte apropiate. După cum acul trece pe o parte conducătoare sau izolantă, circuitul este deschis sau închis. Curentul este trimes prin cablu la staţia din *München*, care la rândul ei o trimite sub formă de unde herţiene. In posturile de primire se întrebuinţează o hârtie chimică anumită.

Trimeterea unei hărţi în acest fel se poate face în cel mult cinci minute.

(*La Nature*, 17 Iulie 1926). T. I. P.

— *Expoziţia franceză la Moscova.* La 1 Maiu s'a deschis la Moscova o expoziţie de diferite produse ale industriei franceze Expoziţia va ţine până la 31 Decembrie a. c., şi nu e deloc asemănătoare cu aceea din 1909, la care, mai presus de toate, erau lucrurile de lux. La expoxiţia de acum se găsesc tot felul de maşini, de produse chimice, şi tot felul de mărfuri trebuincioase în orice industrie. Produsele de lux sunt singurile cari lipsesc. Acest lucru arată că Franţa şi-a format în timpul din urmă, o industrie mare destul de desvoltată.

(*La Science Moderne*, 1929).

T. I. P.

La Langenberg se va construi o staţie de T.F.R., de 60 kilowaţi putere. Ea va fi deci cea mai puternică din Europa.

(*La Nature*, 17 Iulie 1926). T. I. P.

Răspândiţi NATURA

Nici o şcoală fără abonamente la „Natura".

Numai prin şcoală şi numai prin ştiinţă, România Mare poate să ajungă România Tare.

TIPOGRAFIA CVLTVRA CLIŞEELE



LEGĂTORIA NAŢIONALĂ MARVAN

NATURA

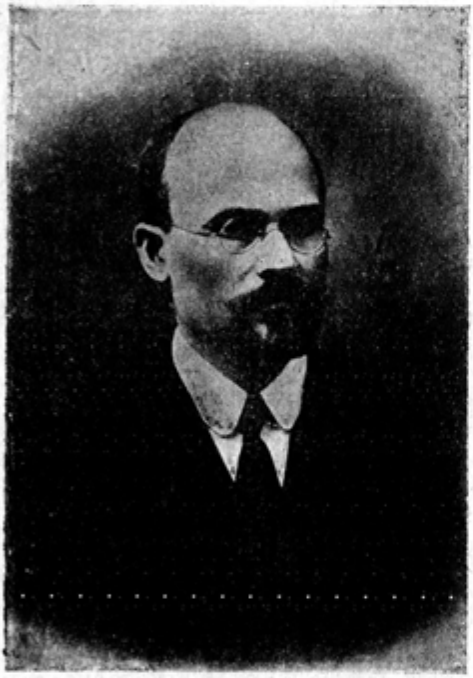
REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ŞTIINŢEI

SUB INGRIJIREA DOMNILOR G. ŢIŢEICA, G. G. LONGINESCU ŞI O. ONICESCU

ANUL XV 15 OCTOMVRIE 1926 NUMĂRUL 7

PROFESORUL I. ATHANASIU

DE PROFESOR DR. RADU VLĂDESCU



Profesorul I. Athanasiu

IN ziua de 20 Iulie, la ora 7 dimineaţa, a murit *Profesorul I. Athanasiu*, răpus de o boală din cele mai crude, de cancer.

De aproape o lună se înapoiase în ţară venind din Franţa.

La 30 Martie 1925 plecase în Olanda să continue în laboratorul *profesorului Einthoven* dela *Leiden* cercetări pe cari nu le puteà face în ţară, din lipsă de aparate.

După patru luni de muncă neîntreruptă a plecat în Franţa în acelaş scop, la *Institutul Internaţional de Fiziologie «Marey»*. Acolo însă, obosit şi foarte amărît de faptul că modestul său laborator din strada I. C. Brătianu fusese dărâmat înainte ca cel nou să fie terminat, cade bolnav.

De atunci şi până în clipa cea din urmă, *profesorul Athanasiu* a trăit o epocă plină de cele mai grozave suferinţe morale şi fizice.

* * *

Ion Athanasiu s'a născut la 27 Aprilie 1868 în comuna *Sascut, Judeţul Putna*. Studiile primare le-a făcut în satul de naştere, iar pe cele secundare, în oraşul *Bacău*. S'a înscris apoi la şcoala superioară de medicină veterinară de unde a obţinut diploma de medic veterinar, în 1891.

A funcţionat câtvà timp ca medic veterinar al oraşului Constanţa şi apoi ca şef de lucrări la catedra de chirurgie.

Puţin timp după aceea, obţinând prin concurs o bursă, pleacă în străinătate să se specializeze în fiziologie şi istologie. In *Franţa* şi în *Germania* face studii strălucite, în laboratorul celor mai de seamă învăţaţi. Lucrează astfel în *laboratorul de fiziologie* a lui *Charles Richet* dela facultatea de medicină din Paris, în laboratorul lui *Mathias Duval* dela *Collège de France*, în laboratorul de fiziologie a lui *Pflüger* dela Universitatea din Bonn, etc.

Pretutindeni s'a arătat ca un cercetător desăvârşit şi ca om cu calităţi sufleteşti superioare. Numeroasele relaţii de prietenie legate în Franţa cu personalităţi ca *Marey, Langlois, Chauveau, Richet, Gley, Henneguy, Berthelot, Bertrand*, etc., dovedesc îndeajuns aceasta.

Insuşirile acestea explică onoarea ce i-a făcut Franţa şi marele fiziologist *Marey*, numindu-l subdirector al Institutului internaţional de fiziologie dela Paris. Această funcţie a îndeplinit-o dela 1902 până la 1905.

In 1905 a fost chemat în ţară, unde i s'a încredinţat catedra de fiziologie dela facultatea de ştiinţe şi cea de fiziologie şi istologie dela şcoala superioară de medicină veterinară.

Dela această dată şi până la moarte n'a făcut decât ştiinţă şi profesorat. Insărcinările pe cari le-a avut: odată ca director al şcoalei superioare de medicină veterinară şi altădată ca rector al Univeristăţii din Bucureşti, nu le-a primit decât în urma insistenţelor autorităţilor şcolare superioare.

* * *

Partizan înfocat al principiului că profesorul universitar are datoria să contribue cât de puţin la progresul ştiinţei al cărui învăţământ îi este încredinţat, profesorul *Athanasiu* s'a dedat cu tot sufletul cercetărilor ştiinţifice. Contribuţia lui este prin aceasta dintre cele mai frumoase.

Nu este aici locul nici cel puţin să înşirăm numeroasele şi importantele sale lucrări, necum să le analizăm.

Singur sau în colaborare cu alţi cercetători, străini sau români, el a publicat peste 60 de memorii în: Comptes rendus de l'Académie de Sciences; Comptes rendus de la Société de Biologie; Archives de Physiologie; Dictionnaire de Physiologie de Richet; Journal de Physiologie et Pathologie générale; Archives d'Anatomie microscopique; Annales de sciences naturales; Travaux de L'Institut Marey; Revue générale des Sciences; Pflüger's Archiv für die gesammte Physiologie, etc.

Caracteristicele operei profesorului *Athanasiu* sunt: rigurozitatea, preciziunea şi probitatea. Toţi aceea cari au avut ocazia să colaboreze cu el, sau să lucreze sub direcţia lui, cunosc precauţiile extrem de minuţioase cu cari se înconjură în toate cercetările sale. Oridecâte ori era vorba de explicarea sau de interpretarea unui fenomen, care depăşeà cadrul specialităţii sale, el nu ezità niciodată să se adrseze la specialişti în materie. Niciodată nu era grăbit cu publicarea cercetărilor sale.

O notă oricât de scurtă ar fi fost ea, înainte de a fi dată publicităţii, trebuia să sufere o lungă elaboraţie pentru ca să ajungă la forma definitivă. Forma era sobră, clară şi prin aceasta elegantă. Nicăeri poate că adevărul enunţat de Buffon «Le style c'est l'homme», nu-i mai manifest, decât în acest caz.

Nu se găseşte niciodată în memoriile profesorului Athanasiu cuvinte de prisos, cari conduc uneori la interpretări confuze sau echivoce. La acestea trebuie să adăogăm încă o probitate exemplară. Inainte de a începe studiul unei chestiuni, el ţineà să se informeze cât mai complet posibil asupra a tot ce a fost publicat în această direcţie şi fără nici o părtinire. Erà o calitate pe care o aprecià mult şi a căreia nesocotire îl nemulţumeà totdeauna.

Cu aceste calităţi este sigur că faptele arătate de profesoul *Athanasiu* nu suferă nici o critică, dacă e vorba de fond şi nici o modificare, dacă e vorba de formă.

Tot ceeace a produs el, este pătruns de această metodă caracteristică oarecum învăţaţilor francezi.

* * *

Ca profesor erà fără seamăn. Regularitatea cu care îşi îndeplineà această sarcină erà surprinzătoare. Trebuià să se fi întâmplat cevà grav, ca el să fie silit, să lipsească dela curs. Faptul acesta se întâmplà dealtfel nespus de rar. Programul lecţiilor, minunat închegat şi sistematizat, erà împlinit exact în timpul hotărît.

Expunerea magistrală şi felul cum ştià să prezinte chestiunile cele mai grele făceà cursul său interesant şi pasionat. Faptul acesta explică de ce erà regulat urmat, nu numai de elevii săi, ci şi de alte persoane iubitoare de ştiinţă.

Lucrărilor practice şi demonstraţiilor le dădeà o importanţă şi mai mare. Cu ocazia acestora puteà cineva să-şi facă o idee de dibăcia şi ingeniozitatea lui şi în acelaş timp să admire statornicia şi răbdarea sa. Nu se puteà ca o experienţă să nu-i reuşească sau să fie părăsită înainte de a reuşi.

Pe scurt, puneà suflet în tot ceeace făceà ca profesor şi prin aceasta inspirà auditorilor dragostea pentru ştiinţa pe care o predà.

Profesor sever, însă drept, nici un elev nu puteà să se plângă de el. O apreciere făcută de profesorul *Athanasiu* erà indiscutabilă, fiindcă nu erà dată niciodată, fără un examen minuţios.

Fapt demn de observat, aveà o memorie fără pereche — cunoşteà pe toţi elevii săi, foşti şi actuali, fără nici o excepţie.

* * *

Om fără prihană din toate punctele de vedere, profesorul *Athanasiu* nu erà în stare să jignească pe cinevà prin acţiunile sau vorbele sale. Din contră, oricine găseà la el, în afară de cel mai bun exemplu, dacă nu ajutor, cel puţin un sfat sau o vorbă bună.

Patriot fără paradă, şi-a făcut datoria, cu prisosinţă, în toate împrejurările. In preajma războiului, a fost una din personalităţile, cari au determinat acţiunea României alături de aliaţi.

Profesorul Athanasiu a fost categoric. Atitudinea de luat nu sufereà, după el, nici o discuţie. Dreptatea şi interesele vitale ale neamului ne împing — susţinià el — către Franţa. In această direcţie a lucrat din tot sufletul, fără preget şi prin toate mijloacele de cari dispuneà. După războiu şi-a îndoit puterile la ridicarea ţării, mărită ca teritoriu, însă adânc atinsă de toate

urmările nenorocite ale groaznicei catastrofe mondiale. Relele, de cari sufereà ţara noastră, erau numeroase, dar cele mai periculoase, după el, erau cele de ordin moral şi naţional. Pentru acest motiv atenţia lui s'a fixat în această parte.

Intenţiile şi sforţările lui, în această direcţie — cu toată modestia sa — începuseră să fie apreciate de către cei mai serioşi bărbaţi de stat români.

* * *

In testamentul lăsat de profesorul Athanasiu la 29 Martie 1925 — în ajunul plecării în Olanda, se găsesc următoarele dispoziţii:

1. Economiile de 130.000 lei, în efecte, să fie lăsate Şcoalei primare din Comuna Sascut pentru ajutorarea celui mai merituos elev; 2. Cărţile să rămână Institutului de Fiziologie; 3. Hainele să fie împărţite studenţilor săraci; 4. Lucrurile personale, din camera ocupată în Institutul de Fiziologie, să fie date omului de serviciu care timp de 15 ani l-a servit cu credinţă; 5. Dacă va muri în străinătate să fie înmormântat acolo.

Bunii lui prieteni, Profesorii G. Marinescu şi D. Voinov sunt rugaţi să îngrijească execuţia acestor dispoziţii.

Deoarece însă, din cauza boalei, el a fost nevoit să cheltuească aproape în întregime economiile făcute, prima dorinţă n'ar fi putut să fie împlinită dacă prietenii lui nu s'ar fi hotărît să deà fiecare obolul pentru strângerea sumei prevăzută în testament.

Prin vieaţa pe care a dus-o şi prin opera pe care a întreprins-o, profesorul *I. Athanasiu* rămâne una din figurile cele mai reprezentative ale neamului său. Continuarea operei sale — pe terenul ştiinţific şi social — este omagiul cel mai meritat ce poate să fie adus memoriei profesorului *I. Athanasiu* de către elevii săi.

CULTURA CAMFORULUI IN ALGERIA

Cultura camforului în Algeria a fost încercată în ultimii ani din cauza consumaţiei mari a acestei materii prime. In industria celuloidului şi în farmacie se întrebuinţează mult camfor. Numai *Franţa* consumă anual 200 tone în farmacie şi vreo 900 tone în industrie.

Astăzi camforul este monopolul Japoniei, mai ales din 1895 când insula Formoza, patria camforului a devenit japoneză. In *Formoza*, creşte din belşug *Laurus camphora* un arbore uriaş din care se obţine camforul prin distilarea crăcilor şi frunzelor. Japonezii văzând că această substanţă este foarte căutată, au monopolizat această fabricare şi au mărit şi preţul. S'a încercat atunci fabricarea camforului sintetic în *America*, *Franţa*, *Germania*. Japonia văzându-se ameninţată de a pierde pe cei mai de seamă muşterii, a scăzut preţul vânzând chiar cu pierdere. Răul cel mare este că cel sintetic diferă de cel natural, de care este neapărată nevoie în farmacie. Din această cauză s'a încercat să se planteze *Laurus camphora* pentru a puteà luptà contra monopolului japonez. Plantarea a reuşit în *Italia*, *Statele-Unite*, *Florida* şi *California*, dar mai ales în *Algeria* unde chiar existau aceşti arbori, dar nu în număr mare. Incepând din 1923 s'au plantat 5 loturi cu plante tinere şi desvoltarea lor a întrecut aşteptările.

Prin cercetări făcute în laboratoare s'a putut stabili care pământ ajută la desvoltarea mai repede a acestui arbore. De obiceiu acest arbore numai la vârsta de 30 ani dă o cantitate mare de camfor. In acest fel industria camforului nu va mai fi monopolul unei singure ţări. E. P.

(*La Nature*).

SPEOLOGIA

DE EM. RACOVIȚĂ

— Din cuvântarea de primire la Academie în ziua de 13 Iunie 1926 —

CUVÂNTUL: *Speologie* a fost alcătuit, acum vreo patruzeci de ani, din două rădăcini grecești, astfel ca din împreunarea lor să rezulte senzul de «cuvânt despre peșteri», de: Știința golurilor subpământene.

Acest nume nou e menit să desemneze și să definească, dealtmintrelea vag ca și orice alt nume aplicat unei științe, o disciplină tânără, abiă din ultima jumătate a secolului trecut constituită, așà de tânără chiar încât nici cuprinsul ei nu e cu desăvârșire hotărît, nici orânduirea ei internă nu se poate cu precizie stabili, nici materialul de observație, strâns în prea mică măsură nu se poate încă legà în generalizări roditoare.

Sistematizarea cercetărilor speologice într'o disciplină izolată este deci un evéniment contimporan, dar cunoștința și folosirea peșterilor sunt vechi ca și omenirea; ce zic! mai vechi decât omenirea din care ne tragem noi direct.

Speciile omenești fosile, de sigur că au folosit peșterile ca locuință câștigată prin grea luptă cu celelalte fiare sălbatice. Mai ales în peșteri știm că a gospodărit, timp de mii de secole, soiul de om din care ne coborîm și noi.

Cunoștința ce avem astăzi de imensa întindere a golurilor subterane, și de complexitatea și varietatea nemărginită a topografiei peșterilor, dacă se datorește și câtorvà învățați, e în mare parte opera turiștilor. In oamenii cultivați de astăzi s'au desvoltat însușiri și rele și bune; dar printre cele mai folositoare progresului general sunt și: atracția necunoscutului, satisfacția pericolului învins și greutății înlăturate, râvna de a bate recorduri. Câte pustietăți întinse, câte înalte reliefuri și adânci depresiuni ce încrețesc scoarța pământului am cunoaște amănunțit astăzi, dacă însușirile pomenite nu ne-ar fi dat exploratori, alpiniști și speologi amatori?!... Cu recunoștință trebuie să înregistrăm activitatea dezinteresată a turiștilor, bărbați cu mușchi puternici, cu ochiul ager, atleți curagioși ai sportului de ispravă, cari dela mijlocul secolului trecut și până astăzi s'au consacrat periculoasei explorări a prăpăstioaselor cavități pământești.

S'au adunat deci în câteva decenii, date numeroase, geografice, topografice, geologice, fizice, meteorologice, chimice, biologice și altele. Speologia începe a aveà zestre, dar o zestre cam încurcată. Cunoștințele de cari suntem siliți să ne folosim, în mare parte n'au fost culese în vederea deslușirii problemelor speologice, ci pentru lămuriri de chestii ce privesc alte științe. Multe «puncte de vedere» speologice n'au fost luate încă în cercetare și chiar date importante pentru încercări sintetice ne lipsesc.

Cu toate aceste lipsuri simțitoare, materialul adunat și utilizabil începeà să fie important, dar trebuià să fie coordonat; cercetările trebuiau sistematizate și problemele puse și studiate, din punct de vedere speologic. Se simțeà nevoia de ordine și sinteză prin specializare, ca să ià ființă o «Istorie naturală a Domeniului subteran», și în acest scop am înființat în 1907 întreprinderea științifică, cu colaborație internațională, care-și publică deatunci cercetările sub numele de «Biospeologica». Cele cincizeci și patru de memorii apărute până acum, formând cinci volume de cam 800 pagini fiecare cu 1600 figuri

şi 200 planşe, nu sunt decât rezultatul studiului unei mici părţi a materialului adunat din mai bine de o mie de peşteri. *Institutul de speologie din Cluj, primul institut de cercetări de istorie naturală cu această specialitate, adăposteşte acum această întreprindere ştiinţifică cu tot materialul ei biologic, fotografic, bibliografic şi documentar, cum şi redacţia publicaţiunii «Biospeologica».*

Domeniul subteran ocupă în pământ o suprafaţă considerabilă; nu numai numărul peşterilor e mai mare decât se credeà, dar toată imensa suprafaţă a crăpăturilor înguste trebuie să-i fie anexată.

Mediul subteran nu e aşà de constant cum se credeà, factorii ce hotărăsc însuşirile acestui mediu, şi deci şi condiţiunile de existenţă, prezintă şi ele variaţiuni mai mult sau mai puţin însemnate.

Populaţia subterană este mult mai numeroasă, atât în exemplare cât şi în specii, de cum mergeà vorba. Chiar una din cauzele principale cari a făcut ca întreprinderea noastră «Biospeologica» să urmeze până acum tot calea descriptivă, a fost tocmai descoperirea unui număr foarte mare de vietăţi necunoscute şi de foarte mare interes general filogenetic şi biogeografic.

Inventariul *cavernicolelor*, adică a fiinţelor ce locuesc în peşteri, e departe de a fi complet chiar pentru regiunile cele mai bine explorate, şi ce vaste regiuni sunt încă complet necercetate!

Rectificarea ideilor din trecutul apropiat asupra domeniului subteran nu e totuş de natură a mă face să schimb programul. De sigur, avantagiile ce mă făceau să cred că mediul subpământean este cel mai nimerit pentru studierea experimentală a modalităţilor evoluţiei şi în special ale adaptaţiei, par acum mai mici, dar n'au dispărut. Rămân convins, că tactica propusă e bună pentru a lămurì misterul, încă în cele mai multe părţi nedesluşit, al modului cum, şi deci de ce, s'a făcut şi se face încă evoluţia vieţii pe pământ. Sunt convins, că pe tema adaptaţiei, proces relativ elementar, trebuie să atăcăm problema cu experienţe instituite în mediul natural şi mai puţin complicat al peşterilor, servindu-ne de vietăţi cavernicole ce sunt de obârşie mai pură şi al căror intern e mai permeabil.

Să nu uităm, în adevăr, că ele, cavernicolele, trăesc în izolare aproape absolută, pe când locuitorii celorlalte medii, având multiple ocazii de încrucişare, sunt mai totdeauna corciturì mai mult sau mai puţin complexe, încât nu poţi şti dacă de fapt caracterul nou ce constaţi e cu adevărat nou şi nu reapariţia unui caracter latent. Iar faptul că, în peşteri, e uşor să instalezi experienţa în mediul natural al vietăţii puse la încercare şi în condiţiuni de existenţă neschimbate, constitue prin urmare un foarte mare avantaj; mediile artificiale, mediile obicinuite de laborator, introduc în rezultatele experienţii cauze de erori grave şi greu de descoperit.

* * *

Să trecem acum la alt aspect al studiilor speologice, cari arată covârşitoarea lor importanţă în deslegarea problemelor mari de resortul biologiei, la chestia aşà ziselor «Relicte», specii de vietăţi din perioade geologice de mult dispărute, cari ne-au rămas ca martori ai unui trecut ce se pierde în nemăsuratele depărtări ale timpurilor dispărute.

Nu sunt încă două secole de când se ştie că plantele şi animalele, ce astăzi ocupă pământul, sunt făpturi relativ recente şi că ele au fost precedate de

neamuri ce au dispărut, lăsând în păturile scoarței pământești moaștele lor împietrite. Studiul acestor petrificații, acestor fosile, ne permite reconstituirea istoriei pământului și a speţelor nenumăratelor neamuri de vietăți azi dispărute.

Această istorie străveche se împarte în perioade, în cari au trăit și s'au perindat plante și animale ce nu se mai găsesc în perioadele următoare. Vechii învățați, cari au meditat asupra acestor constatări sub influența strămoșeștilor tradiții populare și religioase, își închipuiau că aceste perioade se terminau prin catastrofe cari distrugeau toate vietățile, și începeau printr'o creațiune nouă a faunei și florei. Se vorbeà pe atunci de «Revoluțiunile globului», înlăuntrul acestei școli de învățați «creaționiști» cari își închipuiau mersul istoriei pământești ca o reprezentație teatrală. Cu ropot revoluționar cade cortina, noua scenă se prezintă spectatorilor cu nou decor și noui personagii, cari la rândul lor dipar la prăbușirea următoare a perdelei, după cum a fost dinainte prescris de autor și în scopul artistic ce-și propusesă zămislind opera sa teatrală.

Știm acum că această concepție a desfășurării marei drame pământești este cu totul greșită. Timp de multe sute de milioane de ani, încet încet și pas cu pas, s'au clădit, schimbat, năruit și reclădit, printr'o evoluție lentă și neîntreruptă, mări și țări, munți și plaiuri astfel cum le găsim astăzi. Și tot așà din timpuri pentru a căror nepricepută depărtare n'am putut încă găsì măsurătoare, s'au ivit puterile nebiruite ale vieții în forme scunde și elementare, cari încet-încet și pas cu pas, au câștigat, modificat, pierdut și recâștigat, printr'o evoluție lentă și neîntreruptă, însușirile variate, adaptările perfecționate, puterile neînvinse, cu cari florele și faunele au cucerit toată fața pământului. Zestrea vitală de care se bucură astăzi fiecare vietate a fost moștenită din tată în fiu, din neam în neam, din spiță în spiță, fără să se fi rupt firul care leagă făptura de azi cu cele dintâiu alcătuiri de elemente, ce în groaza timpurilor nemăsurate au pricinuit și găzduit cele dintâiu puteri ale vieții. S'au întâmplat și «revoluții» în istoria pământului, s'au găsit urme de întinse catastrofe printre păturile clădite în diferite perioade geologice, dar toate cu caracter local și de soiul celor ce se întâmplă azi: erupții vulcanice, inundații, cutremure de pământ, prăbușiri de dealuri și altele, ce curmă nenumărate vieți și înspăimântă omenirea, dar cari pe pielea încrețită și cătrănită de vremuri a moșneagului pământ, n'au altă pomenire decât palida cicatrice ce lasă o neînsemnată julitură.

In cronica străveche a planetei noastre băștinașe, nu e vorba nicăeri de succesiuni, de înfăptuiri complet diferite și răzlețe pornind dela nimic și sfârșind în nemaipomenite cataclisme; de câte ori s'a tălmăcit vreo filă necitită încă, s'a dat tot de aceeași singură poveste, fără început și fără sfârșit a neînceputei, nesfârșitei, dar necontenitei și pururea deosebitei, transformări ale aceleiași zestre lumești de către aceleași energii.

Dacă faunele și florele diferitelor perioade geologice au o alcătuire diferită, e că multe neamuri s'au modificat și s'au despicat în specii noui, iar alte spițe s'au stins, dar firul care leagă perioadă de perioadă n'a fost rupt nicăeri. Se poate dealtmintrelea dovadă mai evidentă, decât faptul că există martori, ca să zic așà oculari, din diverse perioade de mult trecute, soiuri de vietăți ce au străbătut nemodificate până azi prin noianuri de vremi de o îndepărtare ce greu se poate concepe.

Aceşti martori sunt «relictele» de cari vă vorbeam la început, moaşte biologice cu atât mai preţioase cu cât ele singure ne permit să avem o idee clară şi precisă despre structura spiţelor dispărute, azi reprezentate numai prin fosile, adică prin rămăşiţe fragmentare şi parţiale ale numeroaselor lor organe. Aceste «relicte» sunt, din punctul de vedere cronologic şi filogenetic, adevărate fosile printre tovarăşii lor actuali de vieaţă, dar fosile vii, nu reduse la cimilituri de multe ori imposibile de ghicit chiar pentru imaginaţia bogată şi ageră a colegilor mei paleontologi.

Două exemple numai. In mâlul mării archipelagului indian trăeşte astăzi Lingula, o spiţă de Brachiopod, adică de vermoid cu trupul apărat de o scoică. Ei bine! Forme de aceste spiţe, aşà de afine celor de azi că e greu să le distingi prin caractere specifice, se plodeau dejà în mâlurile mărilor cambriane, adică, zic geologii, cam acum 30 milioane de ani, când alte oceane împărţeau suprafaţa pământului cu alte continente acum desfiinţate, a căror fragmente n'au luat decât o mică parte la clădirea continentelor actuale. Pe atunci nu există încă nici un vertebrat, deci nici peşti, nici amfibii, nici reptile, necum pasări şi mamifere.

Va să zică contimporanul şedinţei noastre de astăzi aveà dejà meşteşugita sa organizaţie actuală, milioane de ani înainte ca să apară pe pământ spiţa înzestrată cu elementele coloanei vertebrale, cari i-a permis, singura dintre făpturile animale, printr'o neînchipuit de înceată transformare, să atingă, după poate douăzeci şi cinci de milioane de ani, înaltul grad de perfecţiune ce se constată la Domniile-voastre.

Din cele expuse aşi dorì să rezulte pentru d-voastră impresia generală, că lumea noastră contimporană nu este aşà de nouă cum se pare, oricum s'a crezut la început şi se mai crede încă şi azi în cele mai multe cercuri ştiinţifice. Aş dorì să aveţi această impresie, pentrucă este adânca mea convingere, că e mult mai aproape de adevăr decât impresia contrară.

Clădirea ce astăzi locuim nu e nouă din temelie; pe ziduri puternice de pietre cioplite în toate timpurile, se întinde numai o subţire tencuială nouă. Locuim în peisage *milenare*, cu vietăţi ce au trăit multe începuturi, repetăm gesturi şi frământăm idei de vremi de mult încărunţite, şi asta fără să ne dăm seama, orbiţi de prejudecata radicalelor primeniri.

Sosiţi cu trenul, sau aeroplanul, în marele oraş, ne informăm prin telefon de orele de vizită a muzeului preistoric, şi după câteva minute de călătorie în autobus, iată-ne în faţa vitrinei ce conţine produsele industriei omeneşti din epoca bronzului. Faţă de elementara simplicitate a acestei gospodării, ce misterioase ne apar făptura, vieaţa şi gândirea omenirii din acele timpuri! Dar, ascunse de doctrinele azi încă predominante, nu vedem în munţii noştri ardeleni sate întregi de astfel de oameni!

Gestul telegrafistului fără fir se execută numai de câţiva ani, dar gestul pios al vecinei care depune sfioasă pe mormânt hârbul de ulcică de lut cu merinde, repetă o datină neîntreruptă de milenii, datină născută poate din idei ce dejà se frământau în capul oamenilor strânşi împrejurul unui foc pe care chiar contimporanii lor învăţaseră cei dintâi să-l aprindă!

LICHEFACEREA GAZELOR DE Dr. D. BUTESCU

NORII care se leagănă frumos pe deasupra munţilor sunt aburi care răcindu-se curg sub formă de ploae. Aburii sunt corpuri gazoase care se lichefac uşor, chiar prin simplă răcire. Nu toate corpurile gazoase se prefac uşor în lichide. Aerul şi alte gaze nu s'au putut lichefice decât aproape în timpurile noastre.

Mintea prea luminată a lui *Lavoisier* (1790) prezisese lichefacerea aerului: «dacă pământul ar fi în locul lui *Jupiter* sau *Saturn* aerul ar fi lichid». Abia la sfârşitul veacului al XVIII-lea *Monge* şi *Clonet* lichefac bioxidul de sulf prin simplă răcire cu ghiaţă şi sare. Apoi, *Guyton de Morveau* (1821) lichefice amoniacul cu ghiaţă şi clorură de calciu care coboară temperatura la —50°.

Este drept că în 1792 *Van Marum* comprimând gazul amoniac, pentru a-l vedeà cum îşi micşorează volumul la comprimare, mare îi fu mirarea când la 7,2 atmosfere de apăsare l-a văzut lichid. El este aşadar acela care a descoperit al doilea mijloc pentru lichefacerea gazelor — comprimarea lor. Dar acela, care prin acest mijloc licheface un număr mare de gaze şi stârneşte o vâlvă mare, a fost nemuritorul *Faraday* în 1823. *Faraday* fiind ca preparator al marelui chimist *Davy* experimentează după cerinţa maestrului cu hydratul de clor, o combinaţie cristalizată ce rezultă din unirea clorului cu apa la temperatură joasă. El a încălzit uşor cristalele acestui corp într'un tub închis la amândouă capetele şi îndoit, şi a observat că distilă clor lichid. Se zice că doctorul *Paris*, prietenul lui *Davy*, văzând uleiul distilând ar fi dojenit pe tânărul asistent că n'a curăţat bine tubul, deoarece grăsimea distilată ar fi fost luată de pe degetele preparatorului. *Faraday* n'a răspuns nimic la dojana primită, dar a doua zi doctorul *Paris* primeşte următorul răspuns scurt şi coprinzător: «Picăturile grase ale d-tră de eri sunt de clor lichid. *Michail Faraday*». Mintea ageră a lui *Faraday* nu s'a oprit aici; el face ca gazul de lichefăcut să se producă în însuşi aparatul de lichefăcut şi aşà preface în lichid bioxidul de carbon, hydrogenul sulfurat, protoxidul de azot.

Tubul lui Faraday din laborator a luat în industrie forma cunoscută sub numele de aparatul lui *Thilorier*, modificat de *Donny* şi *Maneska*.

Cu bioxidul de carbon comprimat lichefăcut se pot face experienţe foarte frumoase.

Bioxidul de carbon se solidifică la — 56°, dar el e lichid la —79°, astfel că se solidifică înainte de a se licheface. Zăpada de acid carbonic se evaporă fără a se mai face lichidă.

Temperatura scăzută a zăpezii de acid carbonic o suportă uşor un cobai, după cum arată fizicianul *D'Arsonval* într'o experienţă înplântând un cobai în alcool astfel ca să poată respiră şi, răcind treptat alcoolul cu zăpadă de acid carbonic, observă că cobaiul nu simţeà nimic continuând a roade din morcovul dat, până ce, temperatura scăzând treptat, cobai şi morcov au devenit un bloc. *Faraday*, întrebuinţând *comprimarea* şi *răcirea*, a reuşit nu numai să lichefacă, dar să solidifice hidrogenul sulfurat sub forma unei mase albe cristaline; asemenea şi protoxidul de azot cu înfăţişarea camforei.

Pe atunci cinci gaze (hidrogen, oxigen, azot, oxid de carbon, metan) rezistau la temperaturi scăzute până la —110° şi la presiuni mari până la 2800

atmosfere. Ele au fost numite *gaze permanente*. Totuşi tainele naturii se descoper uşor minţii agere a oamenilor de ştiinţă. In 1863, englezul *Andrews* cercetează lichefacerea bioxidului de carbon şi află că prin apăsare gazul se poate licheface numai până la + 31°, dar dela +31° în sus nu se mai poate licheface, ori cât de mare ar fi apăsarea întrebuinţată. Gazul, dela această temperatură, intră în rândul *gazelor permanente*. Temperatura de +31° se numeşte *temperatură critică*.

La temperatura critică starea gazului este când lichidă, când gazoasă. S'a studiat temperatură critică pentru diferite gaze şi s'a aflat că unele au temperatura critică deasupra temperaturei obişnuite de 20°. Pe acestea le putem licheface foarte uşor prin răcire şi comprimare; alte gaze au temperatura critică foarte joasă şi de aceea trebuiesc răciri foarte joase, care nu se puteau produce uşor până acum 30 ani.

După lucrările lui *Andrews* scopul păreà că este aproape de atins.

Totuşi 14 ani fizicienii se trudesc în zadar încercând să lichefacă gazele permanente. In 24 Decembrie 1877, *Academia Franceză de Ştiinţe* este înştiinţată că doui învăţaţi, fără să ştie unul de altul au izbutit pe căi diferite, să lichefacă gazele permanente. Aceşti învăţaţi au fost *Louis Cailletet* la Paris şi *Raoul Pictet* la Geneva. *Louis Cailletet*, fiul unui maistru ferar, publicase câteva note privitoare la problema exploatărei cuptoarelor înalte. El a construit un aparat special care se vede şi azi în toate sălile de fizică.

La început s'a repetat o întâmplare la fel cu acea petrecută la lichefacerea clorului.

El lichefià acetilena, gaz descoperit în 1836 de *Davy*, care se lichiface uşor la 37' şi 68 atmosfere. In timpul lucrării gazul fiind comprimat mai jos de 68 atmosfere printr'o deschidere greşită a unui robinet gazul s'a destins, în loc să fie comprimat mai departe.

Cailletet a observat atunci o ceaţă slabă în tubul cu gaz, dar şi-a zis că erà apa din acetilena care nu fusese uscată destul.

A repetat atunci dinadins deschiderea greşită a robinetului cu acetilenă foarte curată şi cu totul uscată, dată de laboratorul lui *Berthelot*, şi a văzut că fenomenul rămâne acelaş. A repetat atunci experienţa cu protoxidul de azot şi a văzut ca are a face cu un fenomen anumit destinderea gazelor. Termodinamica spune că *destinderea* unui gaz este un lucru ce-l face gazul comprimat şi că orice lucru se face cu perdere de căldură. Această perdere de energie se arată prin scăderea de temperatură.

Raoult Pictet, care se ocupa cu maşinile cu bioxid de sulf de făcut ghiaţă artificială, înspirându-se din lucrările lui *Andrews* răceşte mai mult gazul comprimat întrebuinţând răciri în scară. In acelaş timp doui învăţaţi polonezi *Olszewski* şi *Wroblewski*, din care primul a fost faţă la comunicarea lui *Cailletet*, se servesc de un aparat puţin modificat ca acel al lui *Cailletet* şi reuşesc să lichefacă oxigenul.

In industrie aerul, ca să se răcească la —183° C (temperatura de lichefacere a oxigenului) prin destindere, trebuie comprimat la o mie atmosfere, presiune care nu se poate uşor şi fără pericole realizà. In 1857 *Siemens* propune ca aerul răcit prin destindere să treacă printr'un tub concentric şi să răcească pe cel comprimat ce vine către robinetul de destindere, cu alte cuvinte aerul destins răceşte pe cel comprimat, astfel că acesta când se destinde la rândul

său se răcește mai mult și poate să atingă —183° temperatura de lichefacere.

Dar, peste 40 ani s'au scurs în încercări zadarnice ale fizicienilor și aerul nu s'a lăsat lichefăcut. Intre fizicienii și inventatorii iluștri putem pomeni pe *Solvay*, inventatorul procedeului de fabricare a sodei și care n'a reușit să aibă decât un frig de —9°.

In 1895, Profesorul *Linde* din *München*, care acum a trecut de 80 ani, reușește să lichefacă oxigenul din aer.

Instalația *Linde* de lichefăcut aerul, se arată în figura 1.

Un motor cu benzină, poartă o transmisiune (t) ce mișcă pe de o parte compresorul (e) cu ajutorul unei curele, iar pe de altă parte pune în mișcare o pompă centrifugă (d), ce ridică soda caustică în turnul de spălat (b). Tot această transmisiune pune în mișcare compresorul mașinii pentru amoniac. Aerul absorbit trece în turnul de spălat de jos în sus, pe când soda cade de sus în jos, astfel că i se ia aerului bioxidul de carbon, precum și praful. Aerul, astfel curățit, trece în separatorul de sodă, iar de acolo ajunge în compresorul cu trei rânduri (sistem tandem). In acest compresor, aerul este comprimat în primul rând la 5 atmosfere, iar în al doilea la 40 atm și în al treilea la 200 atm. După fiecare comprimare, aerul este răcit într'un răcitor. Răcirea trebuie să aducă aerul din al treilea rând la 15—20 grade Celsius, fiindcă prin cele trei comprimări aerul se încălzise. Prin țeava de fier (f) de înaltă presiune, aerul ajunge în prerăcitorul (G) unde este răcit de azotul care vine

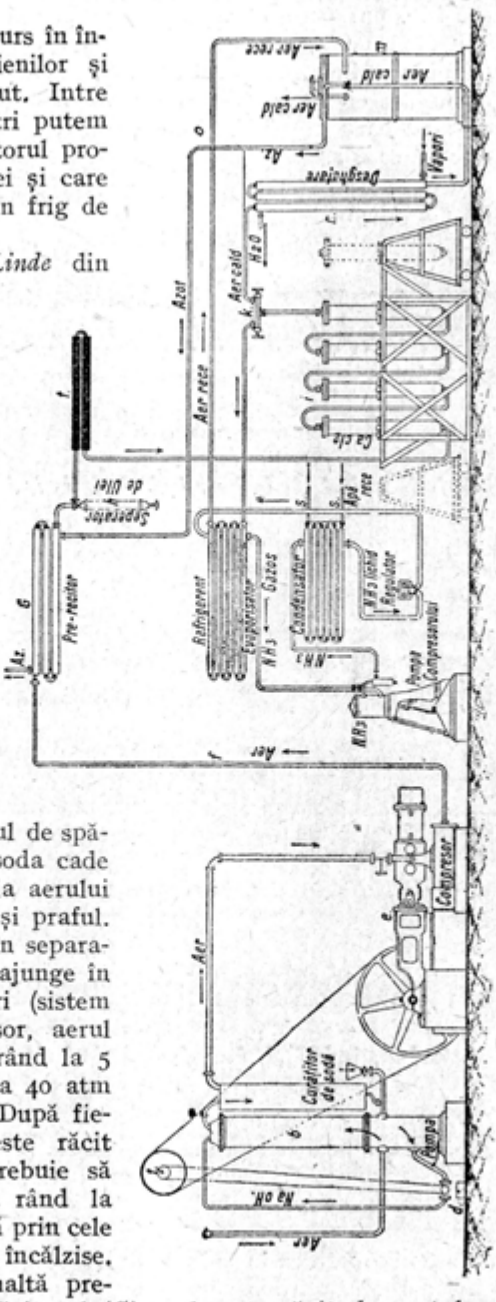


Fig. 1
O INSTALAȚIE DE LICHEFĂCUT AERUL.
t = transmisiunea; *d* = pompa centrifugă; *b* = turnul pentru spălat; *e* = compresorul pentru aer; *i* = cilindri cu clorură de calciu pentru uscarea aerului; *k* = ventil cu trei deschideri; *m* = coloane de lichefacere și rectificare a oxigenului; *n* = dispozitiv de deșeparea coloanei.

dela coloana de rectificare (m) a oxigenului lichid. La ieşirea din răcitorul (G) aerul trece în separatorul de uleiu (h) şi apoi în preîncălzitorul (t) unde este încălzit puţin prin temperatura exterioară. Aerul este separat de uleiul târît prin simplă izbire în separatorul de uleiu. Deaici aerul trece mai departe în bateria de uscare cu clorură de calciu (i) unde lasă întâiu umezeala, iar apoi urmele de acid carbonic (în ultimul cilindru, ce conţine hidrat de sodiu). După ce aerul este uscat şi curăţit iese, prin ventilul cu trei drumuri (k), în răcitorul cu temperatura joasă, unde este răcit la minus 20—30 grade, printr'o maşină cu amoniac.

Maşina cu amoniac cuprinde compresorul, condensatorul unde se condensează amoniacul şi vaporizatorul unde se evaporă amoniacul. Prerăcitorul (G) şi răcitorul sunt astfel aşezate, ca aerul să vină pe dinafara ţevii cu substanţa răcitoare.

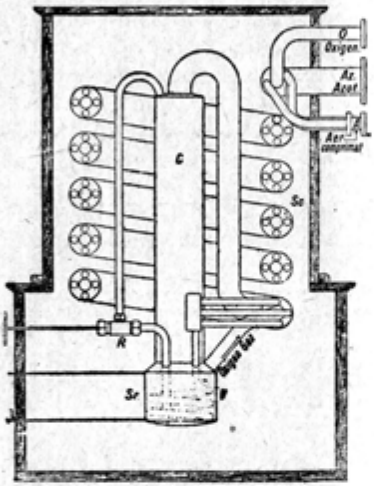


Fig. 2
COLOANA DE LICHEFĂCUT ŞI RECTIFICAT OXIGENUL
Sc = schimbătorul de temperatură.
R = robinetul de detentă.
C = coloana de rectificare.
Sr = serpentin.
V = vaporizator.

Din răcitorul cu temperatura de minus 20 grade, aerul rece trece în aparatul de lichefăcut propriu zis (m), în coloana căruia aerul se licheface şi apoi se desparte oxigenul lichid de azotul gazos.

Ventilul cu trei deschideri (k) servă ca aerul, respectiv azotul, prin dispozitivul de desgheţare (n) să fie condus printr'un calorifer cu apă şi astfel aerul cald să fie introdus în coloană pentru a o desgheţă, lucru ce se întâmplă după 7 până la 12 zile de funcţionare.

Coloana de rectificare (fig. 2) este formată din: *schimbătorul de temperatură* (Sc), robinetul de destindere (R) şi coloana de rectificare propriu zisă (C).

Schimbătorul de temperatură (fig. 2) este astfel aşezat ca prin tubul interior să intre aerul comprimat (A) şi răcit la minus 30 grade, iar prin tubul exterior să iasă azotul liber (Az) ce lasă frigul aerului ce intră în direcţie contrară prin tubul interior (A). Prin tuburile mijlocii (O), iese oxigenul.

Aerul comprimat trece mai departe într'un serpentin (Sr) care stă într'o bae de oxigen lichid, iar de acî aerul comprimat ajunge la ventilul de detentă (R), prin care se destinde deodată la presiunea atmosferică. Scăderea repede de presiune produce răceala necesară lichefacerii aerului. Aerul lichid curge în compoziţia aerului atmosferic prin coloana de rectificare (C), ce se găseşte în mijlocul schimbătorului de temperatură (Sc). In acest drum de sus în jos aerul lichid pierde azotul, aşà că jos curge aproape oxigen curat.

Rectificarea se petrece în chipul următor: în serpentinul interior (Sr) din vaporizator, aerul comprimat are o temperatură ceva mai mare ca temperatura băei de oxigen.

Această diferență de temperatură ajunge pentruca din baia de oxigen lichid să se desvolte vapori de oxigen, cari ridicându-se în sus prin coloana de rectificare, în sens contrar față de aerul lichid ce curge în jos, pot să rectifice aerul lichid; deoarece vaporii de oxigen (minus 183 grade) sunt mai calzi ca aerul lichid (minus 196 grade), ei provoacă, prin încălzirea acestuia, o evaporare de azot (minus 194 grade), în timp ce vaporii de oxigen se condensează și curg ca oxigen lichid în jos în vaporizator. In acest chip, sus se adună vaporii de azot ce ies prin tubul (Az) afară, iar jos oxigen lichid aproape curat. Un arătător de nivel arată cantitatea de lichid ce este în vaporizator. Azotul se desvoltă în libertate, răcește aerul comprimat în prerăcitor. Oxigenul lichid este scos printr'un robinet în sticle **speciale**. Oxigenul gazos ce se ridică din vaporizator poate fi scos într'un gazometru prin conductă și deacolo comprimat, cu compresoare unse cu apă, în cilindre de oțel la 150 atmosfere. Toată coloana este izolată de exterior printr'un înveliș de lână și o manta de lemn..

CĂRȚI CETITE:

1. *Georges Claude.* L'air liquide. 2. *H. Diederichs.* Flüssigeluft als Sprengstoff. 3. *D-r Oscar Kausch.* Die Herstellung, Verwendung und Aufbewarung von flüssiger Luft.

CANIBALISMUL LA PĂSĂRILE DE PRADA

O părere foarte răspândită este că păsările de pradă ținute închise în aceeași colivie se înțeleg foarte rău, mereu își caută ceartă și cei mai puternici, fără șovăire, mănâncă pe cei mai slabi, până ce rămâne în colivie un singur suflet viu.

D-l *Ernest H. Zollikofer,* un mare naturalist, combate această părere dat fiind faptele observate. Foarte rar s'a întâmplat să piară vreuna din păsările din colivie, dacă toate acestea erau perfect sănătoase.

Revistele germane scriu însă fapte cu totul contrare acestora și întăresc părerea de mai sus că din mai multe zeci de păsări de pradă închise în aceeași colivie nu rămâne decât una singură, care a fost mai puternică decât toate celelalte. Se povestește că la o vânătoare de vulturi, după ce unul din vulturi a fost lovit, dar nu mortal, o vulturoaică s'a năpustit asupra lui l-a omorît cu lovituri de cioc în ceafă și apoi l-a mâncat.

D-l *Zollikofer* spune, că pe când trăiă în Alpi unde s'a ocupat cu creșterea păsărilor de pradă pe care le luă chiar din cuiburi sau le prindeă adulte, unele din acestea au fost ținute timp de câteva luni, altele ani întregi și foarte rar s'a întâmplat vreun omor.

Cazurile de omor întâmplate, nu puteau fi luate în seamă, deoarece s'a constatat că păsările erau bolnave.

După îndelungate cercetări a putut stabili că crizele acestea veneau din cauza otrăvirii încete cu plumbul din gloanțele cu cari erau omorîte animalele ce li se dădeau ca hrană. Indată ce animalele erau prinse cu cursa, epidemia asasinatelor luă sfârșit și păsările ajungeau să se reproducă.

Un șoim a murit din cauză că a mâncat un canar mort de difterie.

Este minunat de văzut lângă o pasăre mare de 5 metri înălțime. un pui de aceeași pasăre cu dimensiuni atât de mici.

Certurile între păsările de pradă sănătoase sunt rare și de obiceiu cauza este vreun animal ce li se dă ca hrană. Sunt încântate când li se dă cadavre de pisici, iepuri, porci, afară de câini.

Este nevoe însă ca niciodată să nu fie sătule și cel puțin odată pe săptămână să nu li se deà nimic de mâncare. E. P.

(La Nature).

ŞTIINŢĂ ŞI INDUSTRIE

DUPĂ HENRY LE CHATELIER DE G. G. LONGINESCU

III

METODA. Ştiinţa, cum am descris-o până aici, poate fi reprezentată printr'un *tetraedru* aşezat pe un plan orizontal. Cele trei vârfuri dela bază sunt *observarea, măsura şi raţionarea.* Vârful de sus reprezintă *legea,* ţinta din urmă a unei ştiinţe. Pentru a atinge această ţintă, nu putem observà un lucru, măsurà un altul şi raţionà asupra unui al treilea. Trebuie de urmat nişte regule anumite, care alcătuesc metoda ştiinţifică. In cazul tetraedrului, muchiile lui ar reprezentà această metodă.

Pe cât este de însemnată metoda într'o ştiinţă, pe atât din nefericire e de puţin cunoscută. Invăţământul nostru, care ţine seamă mai mult de fapte şi amănunte, o ţine sistematic sub oboroc.

DETERMINISMUL înseamnă credinţa în nevoia nestrămutată a legilor. Valoarea cea mare a legilor e de a puteà prevedeà cu siguranţă absolută viitorul. Legea gravitaţiei universale ne ajută să calculăm data eclipselor de soare, care au avut loc înaintea timpurilor istorice. A tăgăduì determinismul înseamnă a tăgăduì ştiinţa.

Totuş, *determinismul* a fost atacat în numele *moralei metafizicei şi a religiei.* Cu deosebire *Henry Poincaré* a ajutat pe cei care combat determinismul. De când ne-am născut, spune el, am văzut soarele răsărind dimineaţa. Ce dovadă avem că soarele va răsărì şi mâine? Am crezut totdeauna că legea conservării elementelor a lui *Lavoisier* e adevărată, şi iată că transformarea radiului în heliu o arată greşit. Tot aşà alternarea regulată a zilelor şi a nopţilor va puteà odată să deà şi ea greş. Aceasta e însă metafizică şi nu e ştiinţa. Omul de ştiinţă raţionează ca *Buffon.* Un om, care se scoală sănătos de dimineaţă, are numai un pericol de una dintr'o sută de mii că va murì până seara. Probabilitatea morţii e prin urmare de 10^{-5}. Omul de ştiinţă n'are să se intereseze de întâmplări a căror probabilitate e şi mai mică. Probabilitatea de a se stinge soarele, care e de un miliard de ori mai mică, n'are să-l preocupe pe omul de ştiinţă.

In numele moralei se pune liberul arbitru în faţa determinismului. Dar noi ne ocupăm de legile lumii materiale.

Religia pune minunea în contra determinismului. *Descartes* spuneà că poate să creadă deodată şi pentru şi contra asupra aceluiaş lucru; odată ca articol de credinţă şi altădată ca adevăr ştiinţific. Lumea crede în minuni, dar lumea nu le vede niciodată. Ştiinţa trebuie să meargă mână'n mână cu bunul simţ. Să zicem să determinismul dă greş cu o probabilitate de 10 la puterea minus 10 şi să nu mai vorbim. Dacă un inventator ar vreà să ne vândă piatra filozofală, avem dreptul să-l luăm de guler ca pe un pungaş şi să-l dăm pe mâna poliţiei.

ORIGINA INDUSTRIALĂ A ŞTIINŢEI. E o judecată greşită a multor învăţaţi francezi de a crede că ştiinţa teoretică trebuie să se ţie departe de orice întrebuinţare practică şi să steà departe de industrie ca de cevà foarte urît. Aşà, *Charles Richet* scrie că ceeace caracterizează pe orice

învățat, e că el lucrează fără gândul de a ajunge la vreun folos practic și că nu amestecă teoria cu practica. A nu recunoaște influența binefăcătoare a ocupațiilor practice asupra științei, înseamnă să tăgăduești toată istoria științei, să vatămi progresul științei în viitor și să aduci o pagubă mare desvoltării industriei și prin urmare o pagubă bogăției și puterii unui popor.

Geometria s'a născut în veacurile trecute din nevoia de a ridică planuri de moșii și din alte nevoi practice.

Mecanica s'a născut din nevoia oamenilor de a transportà greutăți, de a apără și atacà cetăți.

Fizica a urmat și ea un drum la fel. *Huyghens* și *Fresnel* sunt cunoscuți prin lucrările lor despre construcția telescoapelor, microscoapelor și a farurilor, cât și prin studiul lor de optică teoretică.

La sfârșitul secolului al optsprezecelea, *Academia de Științe din Franța* erà centrul ocupărilor industriale. Raportul asupra mașinilor de tot felul erà preocuparea de căpetenie a membrilor ei.

Studiul gazelor a fost făcut de *Regnault*, pornind din preocuparea de a perfecționà mașina cu aburi.

In cazul *electricității*, a fost și mai mare sprijinul reciproc între teorie și aplicație. Toți electricienii vestiți au fost însă oameni de știință, industriași și negustori. Așà, cel mai vestit dintre ei, *Lord Kelvin*, conduceà singur o societate întemeiată pentru negustoria brevetelor sale.

Punctul de plecare al chimiei moderne sunt lucrările lui *Lavoisier* privitoare la arderi, care l-au dus la stabilirea compoziției aerului, la principiul conservării materiei și al elementelor. Din cele șase volume mari, scrise de *Lavoisier*, trei sferturi sunt alcătuite din memorii privitoare la probleme industriale.

Termodinamica, oricât de teoretică ar părea prin ecuațiile diferențiale și mărimi ca, *entropie, energie, potențial termodinamic*, a fost creată de *Sadi Carnot*, din preocupări practice, pentru folosirea căldurii la produsul muncii prin mașina cu foc. Azi, *termodinamica* e studiată mai mult de matematici, atât de perfectă știință a ajuns.

Mecanica chimică a pornit dela echilibru chimic descoperit de *Henri-Sainte-Claire-Deville*, prin disociația termică. Pe atunci *Deville* și *Debray* se ocupau cu metalurgia platinului. Aveau nevoie de temperaturi înalte. In loc să obție 6500 de grade prin arderea hidrogenului în oxigen, cât arătà teoria, abià obțineau 2000 de grade. Gândindu-se mereu la această descoperire, *Deville* ajunge cu gândul la noțiunea de *descompunere reversibilă* și la *disociația termică*.

Microbiologia, cea mai mare descoperire a veacului al XIX-lea, a fost făcută de *Pasteur*, tot de pe urma unor preocupări practice, din studiul amănunțit al fermentațiilor în industria alcoolului, din studiul bolilor viermilor de mătase.

OPERA LUI MARCELIN BERTHELOT

(1827—1907)

DUPĂ CAMILLE MATIGNON DE V. ST.

ANUL acesta se împlinesc o sută de ani dela naşterea lui *Marcelin Berthelot*, unul din cei mai de seamă învăţaţi ai secolului al XIX-lea.

Opera lui este aşà de mare şi de importantă pentru ştiinţă, încât te miri cum o viaţă omenească poate cuprinde atâtea gânduri geniale.

In general, el s'a ocupat de patru chestiuni importante şi anume: prepararea sintetică a compuşilor organici, studiul forţelor cari cârmuesc combinaţiile şi descompunerile chimice, chimia agricolă şi istoria chimiei.

In 1889 (100 de ani dela revoluţia franceză) *M. Berthelot*, pe atunci secretar general al Academiei de Ştiinţe, citeşte într'o şedinţă publică o notă despre *Lavoisier*, în care proslăveà pe «*întemeetorul chimiei moderne*» cu o uimitoare siguranţă şi adâncire de idei. Creatorul adevăratei metode chimice, a dat cel dintâiu noţiunea de corp simplu şi a arătat că compoziţia unui corp poate fi sigur determinată prin analiză şi sinteză.

Dând la iveală principiul conservării materiei, a făcut să izbucnească o adevărată revoluţie chimică ale cărei urmări practice şi teoretice erau aşà de mari şi importante încât cuvântul nu le poate cuprinde. *M. Berthelot* care arătà caracterul revoluţionar al operei lui *Lavoisier*, revoluţionase el însuş chimia (1854—1867) creând *sinteza chimică organică*, îmbogăţind astfel ştiinţele şi technica.

* * *

Inaintea lucrărilor lui Berthelot, ştiinţa stabileà o deosebire de principiu între chimia minerală şi chimia organică. Aşà în 1842 *Charles Gerhardt spuneà*: «Chimistul lucrează împotriva naturii, el arde, distruge, mânueşte totul prin analiză; forţa vitală singură lucrează prin sinteză, ea reconstrueşte clădirea sfărâmată de forţele chimice». In lucrarea lui *Berzelius* (1843) se găseşte aceeaşi deosebire. *Berzelius* nu credeà nici în ruptul capului că s'ar puteà face vreodată în laborator corpi organici.

Würtz în 1850, sperà însă să ajungă la această mare şi fericită descoperire.

Cel mai vesel şi mai încrezător erà *M. Berthelot* care într'un avânt de bucurie scrie lui *Renan*: «Suntem în pragul unei a doua revoluţii chimice»! Acolo arată credinţa sa în unitatea universului. El nu vedeà nici o deosebire între lumea vie şi cea minerală.

Abià erà de 24 ani şi studiind descompunerea pirogenată a alcoolului şi acidului acetic, constată formare de benzen, naftalină, fenol şi alte substanţe ce erau cuprinse în produsele de distilare ale huilei şi ale uleiurilor grase. Sinteza corpurilor organice erà în mintea lui înfăptuită. *Wöhler* cu sinteza ureei în 1828 şi *Kolbe* cu a acidului acetic în 1825 sunt antemergătorii lui *Berthelot*. Lucrările lor fiind izolate, nu s'a putut întrezări importanţa lor teoretică; erau considerate ca nişte cazuri speciale cari se îndepărtau dela doctrina adevărată a deosebirii între chimia minerală şi cea a substanţelor vii.

Cu lucrările lui *Berthelot* se produce o schimbare completă, o adevărată răscoală în chimie. La început el a preparat sintetic corpi grași. Apoi urmează «*seria hotărîtoare*» după cum spune *Charles Moureu*; sintezele: isosulfocianatului de alil sau esența de muștar (1854); alcoolului etilic (1855); acidului formic (1855); alcoolului metilic (1857); a acetilenei (1862); a benzenului (1866), a acidului oxalic (1867).

Două elemente minerale au fost luate în stare liberă: hidrogenul și carbonul. Folosind arcul electric, *Berthelot* le unește într'o moleculă de acetilenă. Aceasta prin hidrogenare, prin condensare, prin unire cu azotul și oxigenul va dà: carburi de ale hidrogenului (etilen, benzen, etc.) acizi (acetic, oxalic, cianhidric), etc.

Fenomenele biologice pot deci să fie refăcute în laborator, mai mult încă, se poate întrezări combinațiuni ce numai există în natură, dar cari pot fi creeate. Insuș *Berthelot* scrie: «Ținutul unde chimia exercită puterea sa creatoare e mult mai mare și mai întins decât ceeace a înfăptuit natura până acum».

Această afirmare, a fost ca un răsunet al operelor mari pe care *Berthelot* le-a făurit și din cari s'a născut: industria medicamentelor, parfumurilor, materiilor colorante sintetice.

* * *

Dar, *Berthelot* în vreme ce prepară compuși organici se gândește și studiază mecanismul reacțiilor chimice. Când a preparat sintetic acidul formic (1855), combinând elementele apei cu oxidul de carbon, atenția lui a fost atrasă de marea încetineală cu care această simplă și minunată reacțiune se îndeplineà. Căldura de ardere, — observă el și constată — a acidului formic erà superioară căldurii de ardere a oxidului de carbon, generatorul său. Prin urmare, la formarea acidului formic se absoarbe căldură: este deci o reacție endotermică, spre deosebire de reacțiile cari se fac cu desvoltare de căldură și cari se numesc exotermice. Deaici rezultă că afinitatea chimică se poate considerà ca o mărime ce se poate măsurà prin absorbțiile și desvoltările de căldură.

Măsurătorile le făceà *Berthelot* cu calorimetrele. Din numeroasele sale experiențe el a reușit să aducă metode noui și simple și sigure în determinările calorimetrice inventând chiar el «bomba calorimetrică» ce-i poartă numele.

Numărul determinărilor calorimetrice făcute de *Berthelot* și elevii săi, pentru studiul termochimic al reacțiilor este foarte mare, dar numai din ele, marele învățat a scos legi ce dau măsura lucrului molecular îndeplinit în timpul transformărilor chimice și cari regulează aceste transformări. Aceste legi au adus foloase foarte prețioase atât științei cât și agriculturii, artei militare, metalurgiei, industriei electrice, etc.

Cele trei principii ale termochimiei date de *Berthelot* sunt:

a) *Principiul lucrului molecular*, după care cantitatea de căldură desvoltată într'o reacție măsoară suma transformărilor chimice și fizice infăptuită în această reacție.

b) *Principiul stării inițiale și stării finale*. Dacă un sistem de corpi simpli sau compuși, luați în condițiuni determinate, întâmpină schimbări fizice sau chimice în așà fel încât îl transformă într'o nouă stare, fără să deà naș-

tere la nici un efect mecanic exterior, cantitatea de căldură desvoltată sau absorbită depinde numai de starea iniţială şi finală a sistemului; ea este aceeaşi oricare ar fi natura şi stările intermediare prin care trece.

c) *Principiul lucrului maxim.* Orice schimbare chimică, îndeplinită fără ajutorul unei energii străine, la temperatură constantă, tinde către producerea corpului sau sistemului de corpuri care desvoltă cea mai multă căldură.

Acest principiu al termochimiei a fost folosit de *Berthelot* în cercetările sale asupra materiilor explosibile. In 1871, el scrie despre problema forţei prafurilor explosibile dând patru condiţii trebuitoare pentru definiţia sa: 1) compoziţia chimică a substanţei explosibile; 2) compoziţia produselor din explozie; 3) volumul de gaz dat; 4) cantitatea de căldură desvoltată în vremea reacţiei. Această din urmă cantitate măsoară lucrul maxim pe care îl produce substanţa explosibilă. Bazat pe aceste descoperiri, *M. Vieille* a fost condus la descoperirea prafului de puşcă fără fum. *Berthelot* admiteà o mişcare ondulatorie, caracteristică transmiterii reacţiilor explosibile: *unda explosivă.* Efectele sale sunt comparabile cu undele sonore, cu această deosebire fundamentală că unda sonoră este transmisă cu forţă foarte mică, pe câtă vreme unda explosivă are o forţă vie foarte mare şi mare exces de presiune.

Studiul producerii căldurii la fiinţele vii a fost de cea mai mare importanţă pentru fiziologişti şi zootechnicieni. Cele dintâiu date asupra căldurii animale au fost stabilite de *Lavoisier*, care o considerà ca un rezultat al arderii carbonului cu oxigenul ce se consumà.

După *Dulong* (1820) căldura animală e proporţională cu greutatea acidului carbonic şi a apei formate.

Berthelot a arătat că prin măsurarea oxigenului consumat sau acidului carbonic şi a apei, nu se puteà lămurì pe deplin fenomenele termogenesei. Prin metodele termochimice se puteà deosebì şi demonstrà producerile de calorii datorite oxidărilor totale sau necomplete, directe sau indirecte din reacţiile de hidratare, hidrolizare, de sinteză. Transformările substanţelor chimice cari constituesc alimentele se înfăptuesc urmărind aceleaşi legi fizicochimice în organism ca şi în aparatele de laborator. Cantitatea de energie pe care o dă este totdeauna aceeaşi, oricare ar fi stările intermediare prin cari trec aceste substanţe pentru a trece din starea iniţială la cea finală.

* * *

Berthelot s'a ocupat şi cu sinteza substanţelor azotate prin fixarea azotului de către corpii terţiari şi de aici a ajuns să se gândească la fixarea azotului atmosferic. In 1876 ajunge să constate că azotul curat sau azotul din aer este absorbit de compuşii organici la temperatura obişnuită sub influenţa efluviilor electrice şi chiar a izbutit mai târziu (1890) să fixeze azotul unele plante închise de el în nişte vase aşezate într'un câmp electric. In cele din urmă a constatat că cea mai generală condiţie la fixarea directă a azotului este datorită acţiunii încete şi neîncetate a pământurilor argiloase şi a organismelor microscopice pe cari le conţine.

Tot în chimia agricolă *Berthelot* împreună cu *Buignet* a studiat formarea zahărului de trestie, iar cu *André* formarea eterilor în vinuri şi oţeturi şi acţiunea chimică datorită luminii.

Patru volume mari publicate în 1899 rezumă lucrările lui Berthelot în chimia agricolă.

* * *

Opera lui *Marcelin Berthelot* e filozofică. Ea cuprinde idei generale, adânci, nu fapte izolate şi stinghere. Mânat de spiritul de a cunoaşte cele mai îndepărtate adâncuri ale chimiei, se gândeà să scrie o istorie a ei.

Chiar din 1869 a început cercetările sale în această direcţie căutând şi răscolind manuscrisele vechi, roase de vreme şi de uitare. In 1885 apare cea dintâiu carte: «*Les Origines de l'Alchimie*». Apoi urmează ca o completare a acesteia, lucrarea sa cu titlul: «*Collections des anciens alchimistes grecs*», având ca bază un manuscris dela sfârşitul secolului al X-lea şi «*Introduction à la chimie des anciens et du moyen-âge*». Asupra chimiei din evul mediu *Berthelot* a scris trei volume. Apoi publică un studiu: «*Archéologie et l'histoire des sciences*» şi în sfârşit «*La révolution chimique: Lavoisier*».

M. Berthelot s'a mai ocupat cu: lichefacerea gazelor (1850), distilarea forţată a lichidelor (1850), esenţele de terebentină (1852—53), compuşii amoniacali, alcoolii poliatomici, compuşii cu funcţiuni mixte, eterificările (1854), vase închise, zaharuri, fermentaţiile şi intervenţia microorganismelor în reacţiile chimice stabilind că drojdia de bere interverteşte zahărul de trestie, etc.

Cunoştinţele sale enciclopedice, cultura sa generală adâncă, gustul lui de generalizare îl conduceau să scrie subiecte foarte felurite ca: filozofie, politică, istorie, morală în raport cu ştiinţa. A publicat în 1886 «*Science et Philosophie*», în 1887 «*Science et Morale* şi *Science et Libre Pensée*», în 1905 «*Science et Education*». Colaborarea sa la «marea enciclopedie şi la numeroase reviste a fost totdeauna foarte preţuită şi importantă.

A fost pe lângă om de ştiinţă şi om politic. Senator pe vieaţă, a fost de două ori ministru, odată al instrucţiunii publice, altădată al afacerilor străine.

* * *

Cei cari organizează celebrarea celor o sută de ani dela naşterea învăţatului genial *M. Berthelot* s'au gândit că cel mai frumos fel de a cinsti memoria sa, este să clădească cu această ocazie o *casă a chimiei* ce va fi cel mai strălucit cămin al lumii intelectuale şi care va licări în ochii tuturor, puterea radiantă a marelui chimist dispărut în 1907. Va fi construită după toate principiile moderne de architectură şi organizare. Va aveà o bibliotecă mondială şi sălile de lucru, de întruniri, de conferinţe, vor fi larg deschise tuturor învăţaţilor străini ce vor trece prin Paris.

Astfel s'au gândit ei să sărbătorească pe acest mare om al lumii ştiinţifice care, stins dintre oameni, trăeşte prin opera sa măreaţă.

(Din *Chimie et Industrie*, Iulie 1926 No. 1.)

RĂSBOIUL ŞI CHIMIA DE G. G. LONGINESCU

RĂSBOIUL chimic, pe pământ şi în văzduh, va fi cu adevărat groaznic. ... I-a fost dat chimiei să facă aceste grozăvii, ei care a adus omenirii numai bine şi pace şi leacuri contra bolilor, ei care îngraşă pământul care ne hrăneşte, ei care ne îmbracă în vestminte trainice şi frumoase. Chimia ne-a arătat ce este vieaţa şi ea va sluji la distrugerea vieţii. Chimiei i se datoreşte în mare parte civilizaţia de azi, şi tot ei îi va fi dat să pustiască lumea şi să răspândească jalea şi durerea acolo unde în timp de pace e zâmbet şi traiu bun.

E groaznic să ne ucidem cu gaze otrăvitoare, pe care nici prin gând nu i-a trecut lui Dumnezeu să le facă vreodată. Ne sfâşiem de vii în mii de bucăţele cu explozive groaznice.

E o crimă să te serveşti astfel de aceste creaţii ale chimiei, dar e o crimă şi mai mare să nu le cunoşti, să nu le faci la tine în ţară şi să nu te serveşti de ele, ca să-ţi aperi, ca şi Mircea, sărăcia şi nevoile şi neamul.

Răsboiul chimic va fi groaznic, poate şi mai groaznic de cum a fost. Şi totuş, apărarea ne va veni tot prin chimie. Binele şi răul din lume se cumpănesc de când e lumea. Cu cât mijloacele de distrugere vor fi mai mari, cu atât şi mijloacele de apărare se vor îmmulţi. Le văd aevea, deşi nu s'a gândit nimenea la ele. Văd pe pompierii văzduhului, alergând în sbor spre locurile atacate. Ii văd împrăştiind de sus tot felul de ape şi de prafuri, care înghit otrăvurile şi le distrug. Ii văd sugând cu maşini aerul otrăvit şi târîndu-l după ei, după cum suge trenul cel repede, aerul din urma lui. Văd căzând ploi artificiale care spală aerul. Văd fum gros, înălţându-se din turnuri înalte. Aud vâjiind furtuni artificiale care duc aerul otrăvit împotriva duşmanului care l-a trimis. Ventilatoare puternice vor suge aerul otrăvit de pe străzi şi-l vor da la canal. Vor fi corturi de apărare ca nişte măşti uriaşe.

Vor fi automobile de «Salvare» care vor duce oxigen şi leacuri contra gazelor, unde va fi nevoie.

Apărarea individuală şi apărarea colectivă contra gazelor va fi o jucărie faţă de apărarea contra ghiulelelor de tun. Petrolul, metanul şi cărbunele activat nu şi-au arătat încă toate puterile. Chimia nu şi-a dat pe faţă toate meşteşugurile.

Şi totuş, răsboiul chimic nu va fi uşor. El cere două lucruri mari: ştiinţă multă şi conştiinţă şi mai multă. Ştiinţa se învaţă şi conştiinţa se moşteneşte. Amândouă se măresc prin muncă cinstită şi pilde frumoase....

(Din Prefaţă la *Răsboiul Aero-Chimic* de *Căpitan Ion Gudju*).

„Minunata revistă de popularizare ştiinţifică **„Natura"** *reprezintă cel mai bun mijloc de educaţie ştiinţifică şi de răspândire a culturii adevărate în ţara noastră".*

Gr. Tăuşan
(Viitorul)

DESVOLTAREA CHIMIEI FIZICE

DE DR. EUGEN CHIRNOAGĂ

II

IN vremea aceasta *Van't Hoff*, care câştigase un loc predominant prin desvoltarea unui alt capitol din *Chimia-Fizică* şi anume acela privitor la problemele de echilibru şi afinitate, erà preocupat de întrebarea ce anume forţe leagă apa de substanţele disolvate în ea şi cum s'ar puteà măsurà aceste forţe. Intr'o zi, se întâlnì cu colegul său dela catedra de Botanică din *Amsterdam*, *De Vries*, care-l puse în curent cu interesantele experienţe ale lui *Pfeffer* din *Basel*. Inţelesul acestui factor — presiune osmotică — în legătură cu propria lui problemă, fu prinsă îndată de mintea ascuţită a lui *Van't Hoff* şi-l făcù să întrevadă putinţa de a întinde la soluţii, cu ajutorul membranelor *semipermeabile*, instrumentul termodinamic al *ciclului nereversibil*, întrebuinţat în calcularea afinităţii gazelor. Aşà s'a întâmplat, că muncit de gândul problemelor de afinitate, *Van't Hoff* e călăuzit la descoperirea minunatei analogii dintre gaze şi substanţele în soluţii diluate. Aşà a luat naştere teoria osmotică a soluţiilor, pe care el o înfăţişează, în trei lucrări, prezentate *Academiei Suedeze de Ştiinţe*, în 1885. Totuş, legea gazelor, exprimată de cunoscuta relaţie pv = RT, nu poate fi întinsă exact în acelaş fel la soluţiile apoase. *Van't Hoff* se văzu nevoit s'o modifice în sensul ca PV = iRT, prin introducerea unui nou factor *i* mai mare decât unu, ceeace înseamnă că presiunea osmotică şi scoborîrea punctului de îngheţare a unei soluţii, capătă o valoare numerică anormal de mare.

Tocmai atunci vine şi *Arrhenius* cu *teoria disociaţiei electrolitice*. El studiase, urmând pe calea croită de *Kohlrausch*, *conductivitatea* a numeroase substanţe în soluţie apoasă. In 1887 ajunsese la convingerea că acea parte dintr'un electrolit în soluţie, care este *activă* din punct de vedere a *conductivităţii* este de fapt disociată în *ioni* sau *ionizată* şi că e o strânsă legătură între *anormalitatea presiunii osmotice* şi *conductivitatea electrolitică*. Legătura dintre aceşti doi factori, alcătueşte sâmburele teoriei *disociaţiei electrolitice*. In lucrarea clasică a lui *Arrhenius* «*Ueber die Dissociation der in Wasser gelösten Stoffe*», paralelismul dintre gradul de disociaţie socotit din coborîrea punctului de îngheţare şi acela scos din măsurători de conductivitate, e demonstrat în chip neîndoios.

Dar oamenii de ştiinţă sunt foarte bănuitori când e vorba de teorii noui, mai ales de acelea cu caracter revoluţionar, care vin să răstoarne noţiuni bine stabilite. Deaceea, nu-i nici o mirare că ideile acestea de natură a sguduì primejdios concepţii consfinţite de o îndelungată tradiţie, n'au stârnit la început un deosebit entuziasm. Erà într'adevăr greu pentru chimiştii de pe atunci, să admită că o corpolentă matroană ca molecula de *zacharosă* s'ar puteà sbenguì în soluţie tot aşà de sprinten ca uşurică ei verişoară dintr'un gaz oarecare. Mai ciudată şi de necrezut apăreà ideea că o moleculă de clorură de sodiu în apă se desface imediat în părticele mai mult sau mai puţin independente, lipsite de caracteristicele elementelor respective, ceeace după părerea profesorului englez *Armstrong*, însemnà pur şi simplu o «*sinucidere moleculară*». Norocul lui *Van't Hoff* şi al lui *Arrhenius* a fost că au găsit,

un minunat advocat în *Ostwald*, care cu toată inima, le-a luat apărarea şi a transformat tânăra «*Zeitung für Physikalische Chemie*» într'o platformă de propagandă pentru ideile cele noui. Dar numărul aderenţilor sporì repede când oamenii de ştiinţă se convinseră că teoria osmotică şi acea a disociaţiei electrolitice formează o temelie solidă pe care se puteau ridică cercetări de natură cantitativă; probele experimentale despre folosul lor se înmulţiră foarte repede şi astăzi, după mai bine de 30 de ani, aceste teorii alcătuesc o parte importantă din Chimia-Fizică. Se recunoaşte dealtfel, că în forma lor originală ţineau prea puţin seamă de rolul disolvantului într'o soluţie. Importanţa cea mare, însă, a acestor teorii stă în avântul extraordinar ce l-au dat cercetărilor de Chimie-Fizică.

După cum am amintit, *Arrhenius* a atacat problema soluţiilor pe calea determinărilor de conductivitate electrică. In această direcţie el a urmat pe vestiţii săi înaintaşi în câmpul electrochimiei, *Faraday*, *Hittorf* şi *Kohlrausch*. Astfel, metodele şi ideile electrochimiei au fost scoase la lumină, încorporate în noua Ştiinţă a Chimiei-Fizice şi cu ajutorul lor un mare număr de probleme noui au fost rezolvate. Unul din cei mai de seamă şi mai fericiţi cercetători pe acest tărâm a fost *Nernst*. El a studiat cantitativ efectele teoriei osmotice şi a disociaţiei electrolitice asupra diferitelor probleme, ca *iuţeala de difuziune a sărurilor, influenţa unei sări asupra solubilităţii alteia, origina diferenţii de potenţial la suprafaţa unui metal cufundat în soluţia uneia din sărurile lui, precum şi a aceleia dela suprafaţa comună a două soluţii*, contribuind într'un grad foarte înalt la strângerea de dovezi în sprijinul vederilor lui *Van't Hoff* şi *Arrhenius*. Deşi aceşti doi uriaşi ai ştiinţei s'au întâlnit în opera comună a rezolvării *problemei soluţiilor*, punctele lor de plecare şi căile urmate au fost diferite. *Van't Hoff* încă în 1884 publicase «*Études de dynamique chimique*» în care în chip maestru tratase chestiunea echilibrului chimic, a iuţelei de reacţie şi a afinităţii chimice. N'ar fi exact să spunem că înainte de dânsul nu se lucrase în acest domeniu, pentrucă în afară de contribuţii mai vechi ale lui *Bertholet*, *Wilhemy*, *Bunsen*, *Roscoe* şi *Berthelot*, între anii 1860—70, se făcuse mare progres în lămurirea acestor probleme. E foarte însemnată şi plină de înţeles această întovărăşire între un chimist şi un matematician. Un asemenea exemplu a fost colaborarea dintre *Vernon Harcourt* şi *Esson*, dela Oxford, care pe la 1866—67, au publicat rezultatele unei fundamentale cercetări asupra iuţelii de reacţie în fenomenele chimice. Şi mai binefăcătoare pentru propăşirea *staticei* şi *dinamicei chimice* a fost alianţa dintre *Guldberg* şi *Waage*, din *Oslo (Christiania)*, al căror memoriu «*Études sur les affinitées chimiques*», aruncă o nouă lumină asupra concepţiilor de acţiune a massei, echilibru chimic, reversibilitate, etc., Iată cum arată ei importanţa cercetărilor în care Chimia îşi dă mâna cu matematica: «Cercetările sunt fără îndoeală mai grele, mai lungi şi mai puţin rodnice decât lucrările cu care se ocupă cea mai mare parte din chimişti, anume cu descoperirea de combinaţii nouă. Totuş, după noi, tocmai cercetările cu care se ocupă această lucrare sunt singurele care ar puteà să ridice repede chimia în rândul ştiinţelor exacte». *Van't Hoff* moşteneşte aceste idei pe care le adânceşte şi le preface. In acelaş timp în laboratorul lui se lucrează la crearea unei largi baze experimentale pentru dovedirea ideilor de mai sus. Ca şi înaintaşii lui, el pune în relief importanţa aspectului cantitativ ce trebuie imprimat

nouilor cercetări pentru desvoltarea raţională şi ştiinţifică a Chimiei: «Progresele generale făcute într'o ştiinţă străbat două drumuri deosebite. La început orice cercetare ştiinţifică e descriptivă şi sistematică; mai târziu, ea ajunge raţională şi filozofică. N'a fost altfel nici cu chimia, ca ştiinţă teoretică, în afară de aplicaţiile ei».

O altă caracteristică a acestor «*Studii*» este aplicarea sistematică a termodinamicei la problemele de Chimie, în special în legătură cu echilibrul chimic. El înseamnă poate pasul cel mai hotărît, în năzuinţa de a transformă Chimia într'o ştiinţă exactă, deşi nici aici dealtfel *Van't Hoff* n'a fost cel dintâiu, în înţelesul strâmt al cuvântului. In istoria aplicării termodinamicei la problemele fizico-chimice, numele americanului *Willard Gibbs* ocupă fără îndoeală un loc de frunte cu Memoriile lui apărute în anii 1874—78. Dacă ar fi să judecăm numai după date, ar trebui să spunem că *Van't Hoff* n'a făcut decât să-l urmeze. De fapt însă memoriile lui *Gibbs* au fost publicate într'o revistă necunoscută şi greu de găsit aşà că *Van't Hoff* n'aveà nici o cunoştinţă de ele la apariţia vestitelor «*Studii*», a căror originalitate este astfel în afară de discuţie. Cu geniul lui pătrunzător *Van't Hoff* a isbutit să deducă relaţii de ordin general din cazuri particulare şi să pună temelii de granit *termodinamicei chimice*. Alţi învăţaţi eminenţi ca *Nernst* dela *Berlin* şi *G. N. Lewis* dela *Universitatea din California*, au continuat cu succes să exploreze posibilitatea să aplice fenomenelor chimice postulatele termodinamicei. Principiile de bază au rămas aceleaşi, aşà cum le-a expus *Van't Hoff* cu limpeziciune şi incomparabilă putere acum 40 de ani.

Pe scurt, anii din jurul lui 1880 au văzut desvoltarea experimentală şi teoretică a celor trei mari probleme privitoare la *proprietăţile fizice şi chimice ale soluţiilor, la echilibrul chimic* şi *iuţeala de reacţie a fenomenelor chimice* şi la *termodinamica chimică*. Putem spune că în perioada dela 1883—87, Chimia-Fizică ia în mod definitiv forma unei ramuri deosebite a Ştiinţei şi că *Van't Hoff* a fost arhitectul-şef în clădirea acestei monumentale construcţii. Dintre contribuţiile mai nouă, care au întărit şi întins sfera de influenţă a celei mai tinere din fiicele Filozofiei Naturale şi vrednice de o amintire specială sunt acelea care se ocupă de *structura atomului, spectro-chimie, legea periodicităţii, radioactivitate*, etc.

Celelalte două ramuri mai vechi ale Chimiei au fost deasemenea adânc influenţate de progresele făcute în Chimia-Fizică, Chimia Neorganică a căpătat o nouă vieaţă. Atâtea reacţii despre care se credeà că nimic nou nu mai erà de spus, fiind muncite până la completa sleire, au fost scoase din nou la lumină şi reexaminate prin prisma nouilor concepţii şi cu ajutorul nouilor metode de atac făurite de Chimia-Fizică. Acelaş lucru s'a întâmplat cu Chimia organică. Dar chiar alte ştiinţe ca Biologia, Fiziologia, Geologia şi Metalurgia prin adoptarea ideilor puse în circulaţie de Chimia-Fizică au isbutit să dea noui şi interesante interpretări subiectelor de care se ocupă. Fenomenele vieţii sunt aşà de strâns legate cu natura soluţiilor, încât cunoaşterea proprietăţilor acestora nu puteà rămâne fără un puternic răsunet în sfera de activitate a Biologiei şi Fiziologiei. Chimia coloizilor şi legăturile dintre coloizi şi electroliţi, au fost de mare folos pentru explicarea fenomenelor ascunse ale vieţii

Nu-i de mirare, că însemnătatea Chimiei-Fizice este recunoscută pretutindeni fără nici o rezervă. Dacă la alcătuirea acestei monumentale opere

au contribuit deopotrivă chimiştii şi fizicienii, fără a lăsà la o parte pe matematicieni, e în afară de îndoeală că interesul pe care-l prezintă pentru orice student al Ştiinţei Chimice e deasemenea foarte mare. *Chimia Fizică* ne dă cheia cu care putem pătrunde în mecanismul atât de complicat al celor mai simple fenomene ce se petrec zilnic sub ochii noştri în laborator. Sărac la minte e muritorul care se mulţumeşte să afle *ce* s'a întâmplat şi căruia mintea nu-i dă ghes să caute a aflà *cum* şi *pentruce* un anumit fenomen se petrece într'un anumit mod şi nu altfel.

Este cea mai mare mulţumire a veşnicei curiozităţi omeneşti, care stă la baza oricărui progres şi a oricărui pas înainte spre *mai binele* care trebuie să călăuzească şi să lumineze străduinţele oricărei fiinţe cugetătoare.

CEARTA DINTRE ENERGETISM ŞI ATOMISM

Lupta dintre energetişti şi atomişti începe în Franţa odată cu apariţia operelor lui «*Pierre Duhem*», Introducere la Mecanica chimică (1893) şi Tratatul de Mecanică chimică bazată pe Termodinamică (1897) înseamnă manifestul şcolii energetice. Atacurile autorului contra teoriei moleculare sunt întărite de articolul lui *Ostwald*: Infrângerea atomismului contemporan (1895).

Energetiştii criticau metoda atomistă fiindcă explică cunoscutul prin necunoscut şi faptul sigur printr'o ipoteză. Metoda lor, care are la bază spiritul speculativ al filozofilor greci, este arbitrară, pentrucă lasă loc fanteziei, este defectoasă pentrucă nu permite un control direct, este complicată când e vorba de a urmări mişcarea atomilor cu ajutorul calculului.

Duhem opune atomismului metoda energetică în care ne servim numai de mărimi deduse din experienţă; el urmează astfel calea arătată de *Galilei, Ampère, Robert Mayer, Sadi Carnot, Massieu, Gibbs*. Intemeiat pe metoda energetică, *Duhem* prelucrează într'un timp foarte scurt toate ramurile fizico-chimiei, dela mecanică şi până la chimie. Opera este uriaşă. Nicăeri nu se face apel la noţiunea de moleculă şi de atom. Ipoteza atomică e înlocuită cu legile şi principiile deduse din experienţe, pe care autorul le îmbracă în forma matematică şi le desvoltă după regulile logicei. Mecanica, apare numai ca o ramură particulară şi cea mai simplă — a Energeticei, ştiinţa generală a schimbărilor de stare.

Dar atomiştii nu se lasă. La fapte răspund cu fapte. Teoria electrolizei, studiul razelor catodice, al substanţelor radioactive, transformarea materiei, mişcarea browniană, structura atomului sunt tot atâtea izbânzi pentru atomişti şi mecanicişti.

Şi la vorbe răspund cu vorbe. O ipoteză îndrăsneaţă este adesea roditoare. Ea susţine spiritul şi-l ajută să se avânte. Imaginaţia este o formă a gândirei. Invăţaţii cei mari au fost visători mari. Raţiunea abstractă este seacă şi n'are forţă: ea slăbeşte priceperea.

«Să ghicim existenţa sau proprietăţile obiectelor cari sunt dincolo de cunoştinţa noastră, să explicăm ceeace se vede şi e complicat prin ceva simplu care nu se vede iată forma inteligenţei intuitive...» spune *Perrin*.

Astfel lupta dintre atomism şi energetism înseamnă lupta dintre imaginaţie şi logică. Şi în trecut s'au mai dat lupte la fel. Aşà e vestita ceartă dintre geometrii — *Poncelet, Chasles* — şi analiştii ce se bazau pe operele lui *Lagrange* şi *Cauchy*...

Dar astăzi furtuna a trecut. Spiritele s'au liniştit. Duşmanii de ieri sunt prietenii de astăzi. S'a dat Cesarului ce este a Cesarului. Energetismul a dat mâna atomismului şi pe temelia lor s'a clădit chimia fizică modernă. «Teoria atomică a triumfat» strigă *Perrin*.

... Şi totuş, s'ar puteà foarte bine ca la temelia probelor invocate să fie numai o proprietate foarte generală a spaţiului material, care se exprimă — după sistemul nostru de notaţie matematică — printr'o invariantă abstractă (numărul lui *Avogadro*) fără nici o legătură cu imagina copilărească a atomului planetar, încheie *G. Matisse* acest capitol atât de interesant.

(*Mişcarea Ştiinţifică în Franţa*, de G. Matisse, Paris).

I. N. L.

DE VORBĂ CU CETITORII DE G. G. LONGINESCU

AM păţit-o cu rândurile mele din numărul trecut despre bacalaureat. Ele au stârnit o adevărată furtună de păreri printre cetitori. Unii mă învinuesc că am luat apărarea leneşilor, alţii... dar mai bine să las pe fiecare să spuie ce-l doare.

«...Se cunoaşte, domnule profesor, că de douăzeci de ani nu mai sunteţi profesor secundar. Elevii din liceu s'au schimbat mult deatunci. Noi ne vedeam de carte, eram cuviincioşi faţă de profesori şi faţă de toată lumea, nu ştiam de petrecerile de azi, nu ne duceam la alergări şi nici prin gând nu ne treceà să avem purtarea, aşi zice desfrânată, a celor mai mulţi din elevii de azi... Examenul de bacalaureat e singurul mijloc care să cureţe grâul de neghină şi care să spulbere pleava liceelor de astăzi... Trăească bacalaureatul şi acela care l-a reîntrodus...»

Trăească şi să mai vie încă odată Ministru de Instrucţie, că nu avem nimic contra Domniei-Sale. Dar, să ajute Natura şi să îndrepte astfel greşeala de a nu o fi ajutat anul trecut. Nu e vorba însă de persoana fostului Ministru. Deaceea, să trecem la alt cetitor.

«...Sunt şi eu un fost elev, dar nu de azi, de ieri, ci de vreo patru zeci de ani şi mai bine. Învăţam carte fiindcă n'aveam încotro. Imi aduc aminte de următoarea întâmplare. Intr'o zi, n'am înţeles de loc lecţia la algebră. Ne-am învoit cu toţii să rugăm pe profesor să ne explice. L'am rugat frumos, dar ne-a răspuns încruntat. Luând cartea în mână, profesorul a început să cetească lecţia cuvenită, întrebând mereu, la fiecare rând, ce este de neînţeles. Dar, repede de tot, a închis cartea, a aruncat-o în bănci şi ne-a mustrat cu vorbele: da, ce mă, sunt dădaca voastră? Să învăţaţi cum veţi şti că de nu vă ia mama dracului. Şi noi i-am ascultat sfatul, am cetit până am înţeles, am prins să avem încredere în noi şi până la sfârşitul anului eram cei mai tari la matematici. E bine să explice un profesor, dar degeaba sunt toate ostenelile lui, dacă elevul nu se osteneşte şi el şi aşteaptă să cadă para mălăiaţă în gura lui nătăfleaţă. Deaceea, eu aşi schimbà toate metodele de azi, şi în loc de explicare prea multă, aşi pune ascultare mai multă. Aşà cum se face azi, elevul nu ştie nici măcar să vorbească şi nici să aştearnă câteva rânduri pe hârtie. Trăească bacalaureatul...»

«...Ce tot plângeţi pe elevii de azi? Nu vă temeţi, că doar nu se istovesc cetind, cum vă închipuiţi Domnia-voastră. Am fost şi eu elev, am dat examene în Ianuarie şi Iunie, am dat bacalaureatul şi nu mi-am sdruncinat nervii. Şi ca mine au făcut toţi elevii din vremea mea. Noi învăţam carte şi ştiam de toate. Azi elevii se ţin de alergări, de dancinguri şi de toate blestemăţiile. Cu atât mai bine dacă-i mai opreşte bacalaureatul să ajungă la Universitate...».

«...Vă înşelaţi mult, domnule profesor, când credeţi împreună cu *Ostwald*, că elevii de azi se sfârşesc în chinuri sufleteşti şi că sunt siliţi să se servească de mijloace neiertate. Iată dovada. De curând un profesor a dat elevilor săi din clasa VIII-a să scrie despre un anume subiect. Toţi elevii scriau de zor, şi bucuria profesorului nu erà mică. Am muncit un an, îşi ziceà în gând, dar n'am muncit degeaba. Când colo, bucurie în mâna stângă. Când a cetit teza întâia a văzut cu mirare că elevul scrisese despre alt subiect. N'a putut pri-

cepe cum acest elev a înţeles altfel subiectul dat. Dar mirarea profesorului a crescut tot mai mult când a văzut că şi al doilea şi al treilea şi al nouălea elev, atâţia erau în clasă, scrisese ca cel dintâiu. Nu mai rămâneà nici o îndoeală că elevii să învoiseră între ei. Iată unde am ajuns. Numai bacalaureatul mai poate pedepsì astfel de apucături...»

«...Plângeţi pe elevi că au de făcut traduceri grele. Plângeţi mai bine pe profesori, care, cu toată munca lor, se văd făcuţi de râs, ca de elevul următor. Aveà să traducă Latina Gintă. Iată cum a tradus, ea merge'n fruntea altor ginte, vărsând lumină'n urma ei... en vomissant de la lumière...»

Şi totuş, eu rămân la părerea mea, că bacalaureatul nu poate îndreptà o stare de lucruri atât de tristă. După cum pedeapsa cu moartea nu a împuţinat omorurile, acolo unde ea se găseşte, tot aşà bacalaureatul nu va sperià pe cei leneşi, ca să-i facă să înveţe. Tot cei buni vor fi nedreptăţiţi, iar cei răi vor trece cu proptele. Asprime da, dar asprime în fiecare clasă, în fiecare lună şi în fiecare zi, lecţie cu lecţie.

DESCOPERIREA ALUMINIULUI

Incă, de anul trecut se lămurise chestiunea acestei descoperiri şi anume, că meritul celui dintâiu învăţat care a preparat pentru prima oară aluminiul este a lui *Oersted* şi nu al lui *Wöhler*.

Câtevà însemnări ale lui *Niels Bjerrum* necunoscute, apar, dând complete lămuriri acestei invenţiuni prin publicarea rezumatului lucrărilor lui *Oersted* şi anume:

Februarie-Martie 1825. Oersted face o comunicare la *Academia de Ştiinţe* din *Danemarca*, asupra experienţelor de reducerea clorurii de aluminiu cu amalgamul de potasiu, în care el spune că obţine un amalgam de aluminiu, ce prin distilare şi ferit de aer dă un fel de grunj metalic semănând cu staniu în ceeace priveşte coloarea şi strălucirea.

Aprilie 1825. Oersted prezintă aceleeaşi academii o bucată de probă din noul metal.

1826. Oersted tipăreşte o broşură care nu a fost niciodată în comerţ, în care spune: «*Aluminiul are coloarea cenuşie a plumbului, are strălucire metalică, se descompune în apă, încet*».

D-l *M. Matignon* face la acest fapt observarea: «Metalul lui *Oersted* este desigur amestecat cu foarte mici cantităţi de mercur ceeace îl face să fie uşor atacat de apă».

Legăturile lui Oersted şi Wöhler, 1827. In anul acesta *Wöhler* face o vizită lui *Oersted* la *Copenhaga* încurajându-l să reià lucrările începute asupra aluminiului, dar încă neterminate. *Wöhler* ţine de altfel de a constata acest fapt.

D-l *M. Matignon* bănueşte că *Wöhler* a văzut la *Copenhaga*, monstrele de aluminiu ale lui *Oersted*. Acest fapt nu pare a fi probabil, deoarece chiar după părerea lui *Matignon*, globulele metalice ale lui *Oersted* erau aşà de puţin curate, încât se descompuneau la aerul umed.

Mai mult, *Wöhler* anunţă lucrările preliminare ale lui *Oersted* şi ajunge — spune el — să obţină un aluminiu curat, ce are un aspect exterior cu totul deosebit de al globulelor de aluminium ale lui *Oersted*. Dacă ar fi văzut metalul lui *Oersted*, desigur că ar fi insistat asupra acestei deosebiri. Intr'o scrisoare particulară a lui *Wöhler* către *Berzelius* citată de *Bjerrum*, scrie: «Ceeace *Oersted* ià pentru o globulă de aluminiu nu este altcevà decât potasiu care conţine aluminiu.

Noembrie 1827. Apare lucrarea celebră a lui *Wöhler* «*Asupra aluminiuluì*» cu date sigure asupra felului cum a obţinut el aluminiul.

1845. Wöhler scrie lui *Oersted* o scrisoare în care numai lasă nici o îndoială asupra părerii celor doi interesaţi în ceeace priveşte descoperirea aluminiului.

Articolul ià sfârşit prin această observare a lui *Matignon*.

«Opera marelui chimist german este aşà de mare şi de felurită încât gloria lui nu va fi întru nimic micşorată din pricina acestei anterioriţăţi în domeniul aluminiului unde o parte interesantă îi rămâne lui».

Şi unul şi altul au merite tot atât de mari în această descoperire. V. St.

(*Chimie et Industrie*, 1926, No. 2).

RĂSBOIUL CU GAZE*) DE DR. E. C.

COMISIUNEA preparatoare pentru Dezarmare de pe lângă *Liga Națiunilor* a discutat nu de multă vreme o serie de propuneri ale delegatului englez *Lord Robert Cecil*, cu privire la întrebuințarea gazelor în războiu. Cu acest prilej, mult controversata problemă a gazelor a ajuns din nou de actualitate pentru câtăva vreme și deaceea următoarele considerații vor fi găsite și interesante și instructive.

Se știe că la *Conferința din Washington* în 1921, Puterile semnatare au declarat solemn și cu mult patos că «se leagă să protesteze împotriva întrebuințării gazelor otrăvitoare și chimice, folosite spre rușinea întregii civilizații în războiul dela 1914—1918», hotărînd totodată oprirea lor în viitor.

E probabil că așa s'a procedat la început față de orice armă nouă apărută pe câmpurile de bătaie, deși nici una n'a fost părăsită odată ce și-a dovedit superioritatea ei.

Când *Spartanul Archidamus* văzù o săgeată aruncată de o mașină de războiu tocmai atunci sosită din *Sicilia*, exclamă indignat: «O, *Hercule*, s'a terminat cu vitejia omului!» Când mai târziu *Bayard*, întruchiparea cavalerismului, se întâmplă să ia prizonieri pușcași sau alții cari întrebuințau praf de pușcă, îi trimiteà la moarte fără multă vorbă, deși se arătà cât se poate de mărinimos față de dușmanii ce se mulțumiau a mânuì securea împroșcătoare de creeri. Aceste afurisenii morale n'au împiedecat armele de foc de a înlocuì cu timpul sabia și arcul. Gazele chimice nu reprezintă decât o nouă fază în evoluția naturală a lucrurilor. Acum, după atâția ani dela războiu, când o atmosferă mai rațională a înlocuit convenționalismul și propaganda interesată din focul luptei, o cercetare obiectivă a rezultatelor întrebuințării gazelor, va servì spre a arătà dacă indignarea moralei jignite are vreo bază serioasă sau nu.

Totalul celor scoși din luptă în armata britanică în timpul războiului a fost de aproximativ 3.095.000 din cari 868.000 uciși, cam un mort la trei răniți. Din totalul de 180.983 al celor îmbolnăviți de gaze au murit 6062 sau 1 din 30. Statisticele americane sunt și mai doveditoare: din 199.438 loviți de gloanțe și bombe au murit 46.659, cam 1 din 4; din 74.779 cari au avut de suferit din pricina gazelor au murit numai 1400 adică mai puțin decât 1 din 50, deși armata americană a apărut pe front când operațiile cu gaze ajunseseră la maximul de intensitate. Invățătura acestor cifre e limpede și anume că gazele otrăvitoare reprezintă o armă de 10—12 ori mai blândă în efectele ei decât gloanțele și explozibilele. Să mai adăugăm că 9218 soldați americani și-au pierdut brațele sau picioarele prin amputare, pe când gazele n'au pricinuit nici un caz de această natură. Pe lângă aceasta, orice soldat care a suferit personal de efectele atât a bombelor cât și a gazelor, va confirmà că durerile pricinuite de gaze nu sunt nimic în comparație cu agonia cărnii ruptă de gloanțe sau bombe. In timpul anilor 1914—1918, mulți au strigat că Știința a făcut războiul mai crud și mai barbar decât oricând înainte. E de neînțeles

*) După un articol al specialistului englez Căp. B. H. Liddell Hart, publicat în *Daily Telegraph*.

cum cineva, cu oricât de puține cunoștințe istorice, poate ridică o astfel de obiecție. Adevărul e că războiul a ajuns din ce în ce mai omenesc și mai puțin nimicitor. Și trebuie să ne gândim că bombardamentul cu explozibile nu distruge numai viața ci sgudue însăș temeliile economice ale popoarelor, prin pustiirile produse în semănături, locuințe, fabrici, căi de comunicație, etc., iar cu desvoltarea forțelor aeriene va ajunge și mai groasnic din acest punct de vedere.

La urma urmelor scopul războiului nu e de a ucide; acesta cel mult poate fi un mijloc grosolan pentru ajungerea scopului final. Paralizarea și demoralizarea forțelor inamice e tot așà de efectivă și mult mai omenească decât distrugerea lor totală. Intrebuințarea gazului mușlar sau a altor gaze descoperite dela războiu încoace, poate scoate din luptă armate întregi pentru mai multe ore, timp îndestulător pentru a le înconjurà și dezarmà. Chimia a înzestrat omenirea cu o armă care scutește de nevoia groaznică de a ucide și produce efecte hotărîtoare deci, fără să producă atâtea nenorociri pentru totdeauna, ca explozibilele de mare putere. Intrebuințarea gazelor va însemnà probabil mântuirea omenirii de urgia unui viitor războiu.

Cât privește observarea că gazele ar aveà ca urmare desvoltarea tuberculozei, *d-rul Francine, șeful clinicei de tuberculoză din Filadelfia* și specialist în gaze pe lângă corpul al 4-lea de armată americană în Franța, o combate hotărît, afirmând că din contra, efectul gazelor ar fi s'o împiedece și să ajute vindecarea ei la soldații atinși. Rezultatul acesta neașteptat este confirmat de Chirurgul-General al armatei americane, care constată că procentul de tuberculoși printre soldații cari au suferit din pricina gazelor e 2,45 la mie pe când proporția de tuberculoși printre soldații recruți cari au servit în Franța în 1918 erà de 3,50, iar în 1919 de 4,30 la mie, așà încât după toate aparențele, această boală s'a desvoltat în mai puține cazuri printre soldații cari au suferit de gaze decât printre ceilalți. Pe de altă parte, raportul medical oficial pentru armata britanică spune: «Din fericire sunt toate speranțele că numai o foarte mică proporție din cei atinși de gaze vor rămâne cu vre-o vătămare permanentă».

Mai mult, gazele constitue un mijloc foarte bun pentru stăvilirea dezordinelor interne. A trage o salvă într'o mulțime dezordonată e un mijloc primejdios, susceptibil de a creà martiri, pe când un scandalagiu orbit temporar de șiroae de lacrimi pe care nu le poate stăpâni, se face de râs. Gazul lacrimogen a fost întrebuințat, cu folos de poliția Statelor-Unite, pentru a împrăștià plebea însetată de justiția sumară a lui *Lynch*.

Gazele formează o armă, care în acelaș timp e și un produs comercial ce se poate fabricà din substanțe necesare industriilor pacifice și care deci nu pot fi oprite. Acele națiuni care sub cuvânt de cruzime s'ar împotrivì să le recunoască și să le folosească, ar rămâne mai prejos față de altele mai puțin scrupuloase în materie de morală; iar sentimentalilor, cari preferă să fie făcuți una cu pământul de bombe, li se opune bunul simț al omenirii care primește o metodă de luptă care ține pe loc și face nepericulos cel mai mare număr de vrășmași, cu paguba cea mai mică pentru ei înșiși.

SCRISORI DELA FOŞTI ELEVI DE G. G. L.

Altă scrisoare cu amănunte pline de interes în ce priveşte cursurile, lucrările în laboratoarele de chimie, examenele şi mai ales taxele de tot felul pe cari studentul trebuie să le plătească la Şcoala Politechnică germană din Brno, Brünn-ul din Austria de altădată.

Brno, 9/XI 1925.

«...Cursurile, aşă cum se fac aici, sunt curat teoretice, nu experimentale. Matematică, după cum vă mai spuneam, se învaţă atât cât are nevoie de ea studentul la cursurile pe cari le frecventează. Cine nu ştie derivă şi integră se duce degeaba la cursurile de maşini, chimie fizicală, fizică, combustibili. Chiar şi în laborator la analitică trebuie să ştie fiecare lucră cu logaritmi, economisind astfel o grămadă de vreme şi făcând mai puţine greşeli decât ar face prin înmulţiri şi împărţiri nefolositoare. Noi ne slujim pentru aceasta de o carte foarte bună, F. W. Küster «Logaritmische Rechentafeln für Chemiker». Studenţii se duc puţini la cursuri. Cauza? Dumnezeu o ştie. Din 50—60 studenţi înscrişi în anul al treilea se duc regulat la cursuri 10—14. La laborator vin însă toţi, sau ca să fiu mai corect aproape toţi. O mare parte ţin să se bucure de libertatea academică. Urmarea e că lucrează câte doi trei ani într'un laborator. Alţii, oameni ai sporturilor, preferă unei şedinţe de lucrări practice, una de duel. Urmările? Nasuri şi urechi, lipsă la apel... Intrat în anul întâi în şcoală, după ce a plătit 150 coroane taxa şcolară pentru semestrul de iarnă 40 kc. (coroane cehe) biblioteca, 4,50 kc. asigurarea contra accidentelor, 40 kc. taxă de laborator, ca supus ceh (străinii plătesc totul îndoit afară de taxa de asigurare) studentul are de depus o cauţiune de 100 kc. pentru loc. După aceea iă locul în primire. Ceeace sparge cumpără numai decât şi înlocuieşte. Calitatea lucrurilor cumpărate trebuie să fie aceeaşi cu aceea a lucrurilor sparte. Atâta vreme cât vine regulat la laborator studentul e stăpân pe loc. Dacă lipseşte mai mult de 8—10 zile fără motiv i se iă locul şi se dă altuia care n'are loc. Cheia o poartă cu el spre deosebire de regulele dela Bucureşti. Primele probe sunt de suflător pe cărbune. Are de făcut fiecare zece asemenea probe, cele greşite nu se socotesc. După analiza la suflător se trece la cantitativă. Scopul e probabil de a învăţă pe student să lucreze curat şi cu băgare de seamă şi la calitativă. Ca unul care am urmat şi colo şi colo vă pot spune că în ceeace priveşte grija şi curăţenia se lucră mai bine la Bucureşti. Aici se văd de exemplu de multe ori studenţi care-şi adună precipitatul depe jos. De sigur e muncă de geaba, fiindcă rezultatul nefiindu-i bun lucrarea nu i se socoteşte ca făcută. Lucrări de cantitativă are de făcut fiecare 10 gravimetrice şi zece volumetrice. Soluţiile pentru titrat, permanganat de potasiu, tiosulfat de sodiu, etc. le prepară studenţii calculând mai mult pentru control factorul. Reactivii îi primeşte fiecare contra chitanţă. La sfârşitul anului *îi plăteşte* din suta de coroane pe care a depus-o la început (dacă nu-l ajunge partea să mai deă încă o sută afară de cea dintâi). Sunt şi reactivi cari se plătesc în comun de toţi. Numărul lor e însă restrâns. La balanţă nu i se dau studentului decât greutăţi dela un gram în sus pe celelalte *le cumpără fiecare*. Tot aşă se cumpără din oraş anumite substanţe spre exemplu nitrat de cobalt, alcool şi altele. Uitasem să vă spun că afară de asigurare şi bibliotecă celelalte taxe se mai plătesc odată în Februarie pentru semestrul de vară. Cu asta am terminat anul întâi. In anul al doilea se fac separări un semestru, aşă cum cred că v'am scris, iar în celălalt semestru se fac lucrări de organică. Opt până la zece lucrări de analiză de corpuri organice, restul sinteze până la 30. In analiză, după rezultatele obţinute studentul are să socotească formula brută a corpului ce a analizat. Acuma şi ceva cu privire la examene. Termene fixe nu există. In cele mai dese cazuri studentul spune profesorului că vreă să deă examen, iar acesta îi fixează ziua şi ora. Alţii ascultă de exemplu Lunea şi Vinerea dela 11—12, sau altul în fiecare zi dela 5 înainte. Nu ştiu D-voastră ce credeţi despre examene. Părerea mea e însă că par'că tot mai mult trebuie să ştie un student când se duce el personal să ceară profesorului examenul, decât atunci când îi pui sula în coastă că la 10 Iunie matematica (în realitate ţine până'n August) la 12 anorganica ş. a. m. d. Ce-o să facă studentul care riscă să nu treacă anul? Se duce mai mult la noroc la examen. Aici însă înainte de a se prezentă la examen trebuie să-i deă rectoratul învoire (cercetare dacă are frecvenţa dela acel obiect) după aceea se duce studentul la casă, plăteşte taxa de examen (străinii îndoit) 10 sau 20 de kc., după cum e cursul de mare şi cu această învoire a rectoratului se prezintă la profesor şi dă examenul...» G. S.

Aşadar, bani, bani şi iar bani costă învăţarea chimiei industriale şi în Cehoslovacia. In ce priveşte examenele, autorul mi-a răspuns în altă scrisoare că ele sunt şi mai severe decât la noi, tocmai fiindcă studentul se prezintă la examen când cere el însuş. Eu îmi arătasem teama că aceasta nu s'ar puteà introduce la noi, deoarece studenţii s'ar prezentà de două ori pe zi, nu de două ori pe an ca azi. Această teamă a mea e cu totul neîntemeiată, fiindcă un student care n'a reuşit odată nu poate cere să fie ascultat a doua oară decât după şase luni.

Dar mai interesantă decât trecerea examenelor, sunt condiţiile bune în cari se lucrează în laboratoare bune şi care au de toate: locuri, material şi asistenţi mulţi.

POPULAŢIA AMERICEI INAINTE DE COLUMB

Uniformitatea înfăţişării la prima vedere a Indienilor a creat iluzia unei unităţi de rasă a locuitorilor Americei. In fapt se poate cel mult spune că Indienii sunt un popor de metişi al căror aspect exterior s'a uniformizat sub influenţa mediului sau a unei acţiuni exercitate de vreun element etnic care a predominat. Se poate considerà ca lucru sigur că omul a venit în cele două Americi din lumea veche. Lucrul s'a petrecut către sfârşitul epocei quanternare, adică atunci când configuraţia Americilor erà cam aceea de azi şi deci drumurile nu difereau mult de ceeace sunt acum. Deci existenţa Atlantidei sau a Continentului australopacific ca punţi de trecere nu ne interesează căci ele sunt anterioare epocei quaternare.

Pe de altă parte, la epoca descoperirii cea mai mare parte a populaţiilor Americei nu depăşiseră stadiul neolitic. Aceasta ne îndeamnă să eliminăm ideea migraţiunii popoarelor Europene sau Mediteraniene, din epoca preistorică şi de asemeni influenţa popoarelor chinez şi japonez din Asia.

Impresia oricărui călător cu experienţă este că Indianul are caracterele unui Asiatic: culoarea pielei, şi a ochilor, forma şi culoarea părului, lipsa completă sau rarităţii bărbii şi a mustăţilor, frecvenţa feţei mongolice, şi foarte des direcţia oblică a tăieturii pleoapelor, lărgirii pomeţilor.

Invăţatul arheolog american *A. Hrdlička din Washington* susţine părerea că toată populaţia Americei vine din Asia, din Siberia, China occidentală, Mongolia, Tibet, Coreea, Japonia, Filipine, Formosa. Drumul de trecere a fost prin strâmtoarea *Behring*. Dar cercetările de limbă pun încă probleme grele în faţa acestei idei în bună parte, de sigur, îndreptăţită. Teoria aceasta se pare a nu aveà alt defect decât pretenţia de a răspunde întregii probleme. Căci o parte din populaţia Americilor are foarte probabil o altă origină. O arată aceasta d-l *P. Rivet*, într'un articol în *Revista Scientia* din acest an.

După studiile sale şi ale altor antropologi ca *Graebner*, *Nordenskiöld* şi *Schmidt*, vechii locuitori ai ţinuturilor meridionale ale Californiei şi tipul etnic foarte răspândit în America de Sud numit *Lagoa-Santa* au foarte adânci asemănări cu populatiile Melanesiei şi ale Australiei. Se găsesc sub forme aproape identice deoparte şi de alta întrebuinţarea hamacului, dansuri mascate rituale, poduri suspendate, aruncătorul de săgeţi, arcul cu piatră, măciuca din piatră anulară sau în formă de stea, coasa, capul trofeu, naiul, tamburul cilindric cu membrană de piele, instrumentele de bătut scoarţa unor arbori pentru făcut îmbrăcăminte, locuinţele construite în arbori, cultura în terase cu irigaţie, cutia pentru pene, procedeul numit *ikatten* pentru văpsit fibrele, întrebuinţarea unor sfori cu noduri pentru numărare şi pentru mesagii, etc.

Indienii celor două Americi aveau un joc de noroc care se găseşte şi în Malaesia. La fel mutilaţiile dentare şi încrustaţiile în canini şi în primele măsele. Obiceiul de a-şi tăià falangele în semn de doliu există în cele două Americi ca şi în Melanesia, Polinesia şi Australia.

Şi linguistica sprijină aceste păreri ale d-lui *Rivet*.

Ceeace rămâne încă greu de lămurit este drumul ce au urmat migraţiile şi care nu poate fi altul decât prin părţile sudice ale Pacificului.

Misterul american începe a se limpezi.

Oct. O

NOTE ŞI DĂRI DE SEAMĂ

DELA SOCIETATEA NAŢIUNILOR

Gex, Marţi 14 Septemvrie, ora 20.

... In sfârşit azi am fost şi noi la *Societatea Naţiunilor* care a ţinut şedinţă plenară. Societatea Naţiunilor! Sfârşitul războaielor! Infrăţirea popoarelor! Pacea lumii! Iată ce ne-a trecut prin minte în clipa când am intrat în *sala Reformaţiei (Hotel Victoria)* unde se ţin şedinţele Ligii. Ea se află pe cheiul sudic al lacului. In palatul Societăţii Naţiunilor ţin şedinţe numai Comisiile speciale dintre cari una e prezidată de *Titulescu*. Dar să revin. La ora 3 pătrundem înăuntru. O sală mare cu două rânduri de balcoane şi cu o incintă rezervată delegaţilor. In faţă, jos, o mică tribună cu fotoliu prezidenţial. In jurul lui mesele secretarilor. Pe de lături şi în faţa preşedintelui băncile destinate diferitelor ţări. Cu un plan în mână urmăresc ordinea în care sunt aşezate: criteriul adoptat este ordinea alfabetică. Lângă fotoliul prezidenţial şi pe de lături sunt *Albania* în dreapta, *Germania (Allemagne)* în stânga. *Bulgaria* stă în spatele *Marei Britanii*. In faţa tribunei destinate oratorului, *Chili* şi *China*, *Franţa* e între *Finlanda* şi *Grecia*, aşezate toate în rând şi în spatele *Chinei*. *România* ocupă banca a cincea având în faţă *Persia*, în stânga *Portugalia*, în dreapta *Salvatorul* şi în spate *Venezuela*. Sunt în total 50 de ţări, dintre cari 7 aparţin *imperiului Britanic (Africa de sud, Australia, Marea Britanie, Canada, Irlanda, India, Noua Zelanda)*. In schimb lipsesc multe ţări latine: *Bolivia, Costa Rica, Ecuator, Mexic, Peru* şi cele două ţări mari: *Spania şi Brazilia*, cari cereau şi ele rangul de mare putere acordat Germanici. Căci se ştie că duşmanul de eri a fost primit în rând cu marile puteri, aşà cum se primeşte un prieten. Inamicii de eri şi-au dat mâna azi. Trecutul apropiat s'a uitat. Pacea cea mult dorită, iată ţinta supremă îndărăt puştile, îndărăt mitralierele, îndărăt tunurile! Acum e împăcarea, arbitrajul, pacea, a spus acum trei zile *Briand* în aplauzele unanime ale reprezentanţilor din întreaga lume, în clipa când delegaţii nemţi în frunte cu *Stresemann* luaseră loc în banca rezervată lor. Se spune că discursul lui *Briand* e o adevărată capo d'operă. Dar primul discurs din acea şedinţă — discursul de recepţie — a fost ţinut de preşedintele *Nincici*, ministrul de externe al Jugoslaviei. Ce mult s'au schimbat lucrurile în 12 ani. Eri Germania pustieşte Serbia. Azi Serbia cea mică devenită marea Jugoslavie primeşte pe nemţi în concertul popoarelor. Privesc în incintă. Incetul cu încetul apar delegaţii. Iată pe *Elena Văcărescu* cu o rochie vişinie. Iată şi pe *Mitilineu*, ministrul de externe, cu o figură foarte impunătoare. Ora 3 şi jumătate. Incă vre-o câtevă minute şi se aude ciocănaşul prezidenţial. *Nincici* deschide şedinţa. La *séance est ouverte*. Tălmaciul adaugă. *The sitting is open*. *Nincici* continuă. E vorba de procesul verbal al şedinţei trecute. După ce termină, tâlmaciul traduce discursul pe englezeşte. Privesc în banca României. Alături de cei trei delegaţi (unul din ei e *Dem. Negulescu)* apare şi al patrulea: e *Titulescu* cu figura lui caracteristică şi tinerească. După discursul prezidenţial vorbesc diferiţi oratori: un bulgar, un olandez, un norvegian. Fiece discurs e pronunţat în engleză sau franceză. Tălmaciul îl reproduce în cealaltă limbă. Discursurile nu prea sunt urmărite cu atenţie. Delegaţii nu se prea ocupă de oratori, cari vorbesc despre importanţa Societăţii Naţiunilor. Observ oarecare neastâmpăr al delegaţilor români: *Mitilineu* se plimbă prin sală, se duce la fotoliul prezidenţial, îi spune ceva lui *Nincici*, schimbă câtevă cuvinte cu delegaţii italieni, dă mâna în dreapta şi'n stânga. Trimite din când în când dela locul lui bilete în sală. Şi *Titulescu* se plimbă. Un reprezentant al *Cubei* vine la ai noştri. *Persanii* din faţă vorbesc cu *Românii*. In general sala are aspectul unui parlament. Chiar e şi un parlament în adevăratul înţeles al cuvântului. Asemănarea merge mai departe. Fiece parlament înseamnă printre altele sgomot, zăpăceală, neînţelegeri. Dar mi-te aici unde sunt reprezentate 50 de ţări cu mentalităţi atât de diferite. *Etiopienii* cu părul creţ şi pielea arămie stau în faţa *Italienilor*. *Australienii* stau lângă *Austriaci*. *Ungurii lui Horty* alături de *Indienii Fachirilor*. O harababură în toată regula. Un adevărat *turnul lui Babel*. Ce eterogenitate, ce diferenţă de cultură, de civilizaţie. Şi toată această lume cu concepţii atât de diferite, cu tradiţii atât de deosebite, cu scopuri ce n'au nimic comun şi cari adesea se ciocnesc, toţi se adună în fiece an aici în urmărirea totuş a unei ţinte comune:

pace lumii. Credincioşii lui *Buda* dau mâna cu creştinii şi cu musulmanii. Zidul chinezesc se împerecheză cu ţara lui *Goethe*, cu urmaşii lui *Gingiscan*, cu ţara lui *Corneille*, cu India cea plină de misteruri şi cu ţara lui *Făt Frumos* şi a *Ileanei Cosânzene*. Eroicii *Buri* — reprezentaţi prin *Africa de Sud* — stau în spatele urmaşilor lui *Scanderbeg*. *Chili* e în faţa *Chinei*, deşi cele câtevă milioane de spanioli trăesc în realitate la antipodul sutelor de milioane de *Chinezi*. Ce de rase, de civilizaţii, de idealuri! *Luxemburgul*, cel mic cât un judeţ, are 4 delegaţi ca şi *India* cu cele 300 milioane. Toţi şi toate se împestriţează aici în această *Genevă* — de care pomeneşte pentru prima oară *Iuliu Cesar* în *De bello Gallico* — transformată peste noapte în Capitala lumii, deşi n'are decât 130.000 de locuitori... Norvegianul nu mai isprăveşte, cel puţin dac'ar vorbi franţuzeşte, dar o dă tot pe englezeşte. Şi după el tălmaciul va traduce discursul pe franţuzeşte. Mă gândesc la spiritul atât de ciudat al Scandinavilor, la *Ibsen* cu piesele lui revoluţionare, la fenomenele atmosferice cari şi ele sunt atât de diferite faţă de ale noastre! Uf, de-ar isprăvi mai iute *Nansen*, faimosul *Nansen*. Şi plictiseală şi târziu! Ora 5 trecute. Ne e frică să nu pierdem tramvaiul pentru *Ferney*. Plecăm...

Joi, ora 3½.

... Am fost eri la *Geneva* la Societatea Naţiunilor. Deastădată am văzut ceva fain. *România* a avut un succes frumos! Să trăiască! Dar să-ţi povestesc din fir a păr. Eri după masă şedinţa s'a deschis la 4 şi un sfert. Inainte de şedinţă cetim ziarul *La Suisse*. Citesc rezumatul şedinţei la care am asistat. Să nu mori de ciudă? După *Nansen* norvegianul, a vorbit *Mitilineu* al nostru. Dacă n'are omul noroc, n'are. Nu-i vorbă, mare lucru n'a prea spus, afară doar de faptul că România e gata să încheie pact de neagresiune cu orice vecin, fireşte recunoscându-se Statul quo. Aluzia e transparentă. Ziarul spune că pasajul a fost aplaudat. Acum pricep neastâmpărul de Marţi al delegaţiei româneşti. Am scăpat ocazia din cauza lui *Nansen*, în schimb azi ne-am răzbunat. Eri după masă s'a continuat discuţia începută dimineaţa asupra raportului Comisiei întâia relativ la alegerea membrilor în Consiliul Ligii — puterea executivă a Societăţii Naţiunilor (puterea legislativă e Adunarea generală, iar cea judecătorească e Tribunalul internaţional dela *Haga*). Consiliul Ligii cuprinde două feluri de membri: 5 permanenţi (marile puteri între cari şi Germania) şi 9 membri temporari, cari sunt aleşi de Adunare. La deschiderea şedinţei *Nincici* spune câtevă cuvinte relativ la sgomotul pe care-l manifestă delegaţii în timpul discursurilor şi îi roagă să fie mai atenţi. Al dracului sârb! Face morală reprezentanţilor din toată lumea. (Al dracului român! «Natura»). Vorbeşte apoi un danez, un chinez, etc., în chestia alegerilor. La urmă statutul întocmit de Comisie se votează. Adică propriu zis nu se votează nimic, ci preşedintele a întrebat dacă Adunarea aprobă proiectul sau nu. Cum nimeni nu protestează, preşedintele declară votarea făcută cu unanimitate de voturi. Ne gândim că dacă toate votările or fi aşà, apoi poate să meargă şi mai iute ca în parlamentul nostru. Dar azi ne-am convins de contrariu. Ieri un chinez a mai vorbit de tratatele Chinei cu celelalte puteri şi apoi *Nincici* a închis şedinţa şi a anunţat pe cea viitoare pentru azi la ora 10 şi un sfert, când vor avea loc alegerile. In consecinţă am rămas la Geneva... Dar pentru Joi dimineaţa n'aveam bilete. Aveam numai pentru după masă. Ce e de făcut? O şmecherie simplă. Prezentăm portarului biletul ţinând degetul pe vorba *après midi*. Uşierul văzând scris numai 16 Sept. ne dă drumul. Suntem de felicitat, nu-i aşà? Că doar nu erà să lipsim la şedinţa cea mai importantă. Cum ţi-am spus România e candidată la un loc pe trei ani. Cum însă nu sunt decât trei locuri de felul acesta şi cum candidaţi sunt Polonia, Chili, China, România, Olanda, nu se ştie dacă ţara noastră va reuşi. Intrând în sală printre cei dintâi am găsit locuri foarte bune. Am stat pe lături ca să vedem bine şi pe preşedinte şi pe delegaţii noştri. Şedinţa se deschide la aproape 10½. Se aude ciocănaşul. Apoi vorba preşedintelui: *La séance est ouverte*. Tălmaciul adaugă *The sitting is open*. *Nincici* — fără să mai facă morală — aminteşte felul cum trebuie să se facă votarea. Se vor votà mai întâiu cei 9 membri temporari. In urmă se vor votà 3 dintre ei cari să ocupe locurile pe trei ani, şi alţi 3 pentru locurile pe 2 ani, rămânând ca restul de trei să fie desemnaţi pentru un an. Delegaţii sunt în păr. Azi e şi *Briand*, cam bătrâior, dar simpatic, zâmbeşte în dreapta şi în stânga. *Chamberlain* cu figura lui de englez e în faţa noastră. Mai spre dreapta lui şi mai îndărăt e *Stresseman* rotund la faţă şi chel; ţine în gură un creion roş. Delegaţii sunt în fierbere. Ai noştri discută cu aprindere, fie între ei, fie cu cei din jur. *Titulescu* se plimbă prin sală; salută în dreapta şi în stânga. Vorbeşte cu unul

din secretari. In acelaş timp apare lângă el delegatul *Chinei* care a vorbit eri. Văzându-i alături nu ştim zău cine e mai chinez dintre ei... la figură bineînţeles. După ce preşedintele termină ce avea de spus anunţă: *Le scrutin est ouvert.* Unul din secretari rosteşte cu vocea răspicată numele ţărilor: *Afrique de Sud, Albanie, Allemagne...* In numele ţării respective votează primul delegat. Ultima ţară care votează e *Venezuela.* Pentru *Franţa* a votat *Briand.* E cam ghebos, dar se ţine bine; păşeşte încet şi dă mâna cu toată lumea. Voturile sunt puse într'o casetă aşezată la tribuna oratorului. La urmă se despoiază urna. De sigur că nu s'a făcut nici un matrapaslâc. Secretarii numără voturile. Ţine cam mult, aproape o jumătate de ceas. Delegaţii sunt în fierbere. Ai noştri par duşi pe gânduri. *Titulescu* ia o priză de tabac. *Elena Văcărescu* vorbeşte cu un reprezentant al *Salvatorului. Mitilineu* fumează în linişte o ţigară. E în picioare, se plimbă. Strânge mâna prietenește cu un danez. Se întoarce şi scrie nişte hârtii. Dela un timp se pare că calculează. Probabil că fac calculul probabilităţilor. Toată lumea e agitată. Numai preşedintele tace chitic. Calculatorii zâmbesc din când în când. De sigur socotind voturile au dat peste multe surprize. Numai ei ştiu ce ştiu. Nerăbdarea creşte. In sfârşit preşedintele primeşte lista. Zâmbeşte uşor. O clipă, încă una şi apoi tăcere adâncă. Ciocănaşul a intrat în acţiune. Rezultatul e anunţat 49 votanţi, majoritate absolută 25. *Colombia 46, Polonia 45...* aşteptăm cu înfrigurare... numele României e pronunţat... a întrunit 40 voturi, a şasea ţară la rând. Destul de bine, deşi nu strălucit. Va să zică nouă ţări n'au votat'o. Să fie de capul lor. Mă uit la ai noştri. Frunţile încreţite se luminează. Se primesc felicitări. Dar preşedintele n'a terminat. Au fost proclamate alese 8 ţări. Pentru al noulea loc din Consiliu e balotaj. Din nou altă alegere. Iarăş d'a capo al fine — ţările sunt chemate după alfabet. In trecere spre urnă *Mitilineu* e felicitat. Toţi îi zâmbesc asemenea şi cel dela urnă. La acest al doilea scrutin reuşeşte *Cehoslovacia,* deşi nu candidase. Rezultatul e primit cu aplauze. *Titulescu* felicită printre cei dintâiu pe *Beneş.* In schimb Portughezii şi Persanii sunt amăriţi rău. A treia votare începe. E vorba de ţările cari vor ocupă locul din Consiliu — *le siège* — pe termen de trei ani. Din nou se anunţă *Le scrutin est ouverte,* apoi se strigă *Afrique du sud, Albanie...* Delegaţii se perindă din nou prin faţa urnei. Bulgarul fălcos râde de par'că mare treabă mai face dacă votează; o fi crezut că e în *Sobrania* lui. Cu *Venezuela* s'a sfârşit. Iarăş aşteptare, iarăş înfrigurare, iarăş nerăbdare. Oare ai noştri reuşesc? Aici e aici. In sfârşit se cunoaşte rezultatul. *Polonia 43, Chili 41, România 30,* Olanda 16... Primele trei ţări sunt proclamate alese pentru locurile de trei ani. Va să zică au reuşit ai noştri. Dar sunt 19 delegaţi cari n'au votat România. Oricum tot a ieşit România. Privesc spre ai noştri: bucuria lor se manifestă. Dealtfel rezultatul votului fusese primit cu aplauze. Aplaud şi eu măcar că afişele de pe pereţi interzic publicului să aplaude. In incintă s'au format grupuri. In jurul delegaţiei româneşti s'a adunat lume multă. Se primesc felicitări. Mâinile se strâng cu căldură. Veselie pe toate feţele. *Mitilineu* iscăleşte nişte hârtii, probabil telegrame. *Elena Văcărescu* pleacă. In drum, *Briand* îi întinde mâna fără să se scoale; sunt radioşi amândoi. Urmează încă o alegere. Sunt alese *Columbia, Olanda* şi *China* pentru locurile de doi ani. Şi rămân astfel *Salvatorul, Belgia, Cehoslovacia* pentru locurile de un an. Intre timp s'a cetit un protest al *Uruguaiului,* care vorbeă şi de absenţa celor 6 ţări latine din America. Se continuă cu chestia religibilităţii. Noi însă plecăm căci văzusem ce erâ de văzut şi ce n'a văzut neam de neamul nostru. Şi iată cum în această zi istorică s'a făcut dreptate ţării noastre. *România* cea mult urgisită de soartă în decursul veacurilor după ce şi-a văzut idealul realizat e trimeasă de reprezentanţii întregii lumi în aeropagul care are în mâinile lui soarta celor 2 miliarde de oameni. Prea de multe ori alţii au hotărît pentru noi. Să mai hotărască şi ţara noastră pentru alţii. De acum înainte timp de trei ani nimic nu se va face în toată lumea fără ca *România* să-şi fi spus cuvântul ei. Să trăiască!

... Vorbisem la început de pacea universală. Ce e drept Liga Naţiunilor înseamnă cu drept cuvânt un început bun în istoria lumii. Dar visul ideologului care a înfiinţat-o e departe încă de a se realizà. Până atunci va mai trece multă apă prin *Ron* şi prin lacul *Leman.* Deocamdată în clipa chiar când *Briand* îşi dădeà mâna cu *Stresemann* pentru a se preîntâmpinà vreo manevră nemţească, armata franceză făceà manevră în Palatinatul german la capul de pod al *Maienţei.* Pacea lumii! Nu e poate decât un ideal pierdut în noaptea unei lumi ce nu mai este, cum ziceà odinioară *Eminescu...*

I. N. Longinescu

SOARELE ESTE ACUMA IN PLINĂ ACTIVITATE

Petele soarelui (rău am mai ajuns dacă şi soarele are pete, dacă nici el nu este nepătat...), nu se văd cu ochiul liber, dar în schimb privite cu telescopul se pot şi măsură. Petele au o lungime de cel puţin 530 kilometri fiecare şi cu ajutorul lor *Galilei* a descoperit rotaţia soarelui. Teoria lor nu e încă definitivă. Ele sunt considerate în general ca nişte vârtejuri uriaşe. Şi oricât de întunecate ar părea — din cauza luminii orbitoare a soarelui însuş — ele trimit totuş lumină de două mii de ori mai multă decât luna plină! Petele soarelui sunt în veşnică transformare, trecând prin maxime şi prin minime. Periodicitatea lor e de vreo 11 ani. Anul acesta ele sunt în creştere continuă, căci în curând vor trece printr'un nou maxim, care se va produce probabil la anul. Totodată pe suprafaţa soarelui se produc erupţii uriaşe. Activitatea soarelui are influenţă asupra diferitelor fenomene pământeşti—ca spre pildă — magnetismul terestru ale cărui variaţii sunt paralele cu activitatea soarelui.

In Maiu 1925, o mare protuberanţă a atins înălţimea uriaşă de 700.000 km. In ziua de 24 Ianuarie 1925 o pată mare de vreo 100.000 km lungime a trecut la meridianul central. A treia zi s'a produs pe pământ o mare furtună magnetică. Toate busolele îşi pierduseră nordul (va să zică nu numai oamenii îşi pierd busola). In aceeaş seară aurora boreală se puteà vedeà în *Norvegia, Danemarca, Belgia, Germania, Anglia.* In acelaş timp la *Hennesberget* antena dela postul de telefonie fără fir produceà pe secundă câte trei scântei de 15 mm lungime. Fenomenul ciudat a încetat în momentul când aurora s'a retras spre nord.

Multe ale fenomene pământeşti sunt în legătură cu activitatea solară, căci la fiecare spasm al soarelui planeta noastră răspunde cu un ecou. S'au făcut câteva încercări de cercetare în această direcţie, dar problemele sunt nespus de complicate. După un şir de observaţii dealungul a cincizeci de ani, *Flammarion* credeà că frigul, ploaia, inundaţia corespund cu o linişte din partea soarelui, pe când anii calzi corespund cu anii de maximă a activităţii solare. La fel soarele influenţează şi asupra celorlalte planete.

Dacă e adevărat că nu e nimic nou sub soare, în schimb e încă foarte mult de studiat pe soare, ale cărui variaţii de energie ne interesează nu numai ca spectatori curioşi, ci mai ales ca actori ai vieţii pământeşti care atârnă întru totul de capriciile măreţului astru. Şi e de observat că în afară de razele luminoase, soarele mai trimite o mulţime de raze cari nu se văd şi cari de sigur că au şi ele o mare influenţă asupra pământului.

(La Science et la Vie). I. N. L.

SCOATEREA AURULUI DIN APA MĂRII

Profesorul *Haber*, directorul *Institutului Kaiser-Wilhelm* a făcut o mulţime de cercetări în acest scop. Ani întregi a închinat cercetările sale, făcute în tovărăşie cu asistentul său Doctor *J. Jäniche*, conţinutului în aur şi argint al apelor mării.

Până acum se propuneà, bazaţi pe datele din literatură, după cari la o tonă de apă de mare s'ar găsi 5—10 miligrame de aur, că ar trebui să se găsească o metodă specială pentru ca scoaterea acestuia să fie cu câştig. O mulţime de experinţe au fost făcute de profesorul *Haber*. *Vulkan* şi *Hamburg-America-Linie* au pus la dispoziţia cercetătorului un vapor special, un adevărat laborator plutitor, cu care profesorul *Haber* să străbată Oceanul Atlantic, şi în tot timpul să analizeze apa oceanului asupra conţinutului în aur. S'au câştigat astfel prime rezultate anume că datele vechi asupra conţinutului în aur nu sunt adevărate. S'au găsit numai câteva miimi până la câteva sutimi de miligrame de aur într'un metru cub. In laboratorul său din *Dahlem*, Profesorul *Haber* a mai studiat încă cinci mii de probe de apă luată din diferite mări şi dela diferite adâncimi.

Probele au fost luate din Oceanul Atlantic, din jurul Islandei şi de pe coasta de răsărit a Groenlandei. In nici una procentul de aur n'a trecut cu mult de o sutime de miligram la tonă.

După câte se pare, aurul nu se găseşte în mare în stare dizolvată ci cu frânturi minerale sau legat ca parte esenţială a Planctonului. M. D. M.

(*Forschungen und Fortschritte*, 15 Iunie 1926).

PIATRA FILOZOFALĂ DUPĂ RAYMUNDUS LULLUS

«Pentru a face elixirul înţelepciunilor, — piatra filozofală, — trebuie să iei, copilul meu, mercurul filozofilor şi să-l calcinezi până când se transformă în leu verde. După ce va suferi această transformare îl vei prăji mai mult până când se transformă în leu roşu. Fă să se mistue într'o baie de nisip leul roşu cu spirit acru de struguri, evaporă acest produs şi mercurul se va prinde într'un fel de gumă care se taie cu cuţitul. Pune această substanţă gumoasă pe fundul vasului de distilat şi fă distilarea încet.

Strânge separat lichidele ce ţi se par de naturi deosebite. Vei obţine o flegmă fără miros, apoi spirit şi picături roşii. Umbre cimeriene vor acoperi fundul vasului de distilare cu vălul lor întunecat şi tu vei găsi înăuntru, un adevărat dragon care îşi mănâncă singur coada. Iă acest şarpe negru, freacă-l de o piatră şi atinge-l cu un cărbune înroşit. El se va înflăcără şi luând în curând coloarea lămâiei, va reproduce leul verde. Fă ca el să-şi mănânce coada şi distilă din nou produsul. In sfârşit, fiul meu, redistilă cu îngrijire şi vei vedeà apărând apa arzătoare şi sângele omenesc».

Explicarea acestei magii e dată de Dumas în rândurile ce urmează.

Mercurul filozofilor este plumbul. Acesta prin calcinare se oxidează şi trece în masicot: *iată leul verde.* Masicotul încălzit şi mai mult se supraoxidează şi trece în miniu: *iată leul roşu.* In contact cu «spiritul acru de struguri» adică oţetul, oxidul de plumb se dizolvă şi lichidul evaporat lasă o gumă care nu este altceva decât acetatul de plumb. Prin distilare, acetatul dă diferiţi produşi şi în special apă ce conţine acid acetic, acetonă şi puţin ulei roşu-cafeniu: *iată spiritul şi picăturile roşii.* Rămâne un rest de plumb foarte mărunt cenuşiu închis, coloare ce aminteşte umbrele cimeriene.

Restul arde-l în apropierea unui cărbune aprins şi trece în masicot, care amestecat cu lichidul dela distilare se combină puţin câte puţin cu acidul şi se disolvă. Iată dragonul negru care îşi muşcă şi îşi înghite coada. Distilând din nou şi rectificând se obţine acetonă care este apa arzătoare şi un ulei roşu-cafeniu, foarte greu de înlăturat: *sângele omenesc al alchimiştilor, elixirul căutat.* El este roşu, coloarea predestinată şi are proprietatea de a precipità aurul din soluţie, ca ori şi care ulei. v. St.

(*Din «L'or» de M. Cumence şi Ed. Fuchs*).

PROCEDEUL BERGIUS PENTRU TRANSFORMAREA CĂRBUNELUI IN PETROL

Acest procedeu care se întrebuinţează în uzinele *Rheinau* aproape de *Mannheim*, poate fi privit ca o hidrogenare a cărbunelui cu ajutorul hidrogenului la temperatură înaltă şi sub presiune ridicată. Intâi *Bergius* s'a servit de o bombă, apoi de autoclave cilindrice, în cari pune praf de cărbune cu puţină huilă şi hidrogen la 100 atmosfere. Când temperatura se ridică la 500 grade celsius, presiunea se ridică la 250 atmosfere, pe urmă se micşorà din ce în ce, pe măsură ce cărbunele se combină cu hidrogenul. O încercare a dat 67% huilă, 16% cărbune rezidual şi puţină apă şi gaz. Inlocuind hidrogenul prin azot reacţia s'a petrecut la fel, dar variaţia temperaturii erà diferită, iar cărbunele rezidual erà coxificat. După vreo 2000 de experinţe făcute cu cărbuni nemţeşti şi străini procentul în huilă se ridică până la 50%. Cărbunele de calitate inferioară dedeà mai multă huilă decât antracitul. Temperatura cea mai bună erà 450°—480° C.

Presiunea la început trebuie să fie de cel puţin 50 atm. Când temperatura erà prea ridicată şi presiunea prea slabă se formà mai curând cox. Felul lichidului încărcat în acelaş timp ca şi cărbunele, gudronul de gaz, fenolii şi crezolii bruţi păreà că n'are nici o importanţă. Acest lichid uşurà răspândirea temperaturii. Lichidul apos format, conţineà o parte din oxigenul cărbunelui şi al aerului şi mare parte din azotul cărbunelui sub formă de amoniac. O parte din azot intră în combinaţiile huilei. Sulful se elimină cu oxid de fier. Gazul, càm 20% din greutatea cărbunelui conţineà metan şi altele şi nici o hidrocarbură nesaturată.

La început instalaţia nu erà economică, apoi s'a construit una care dedeà voie să se trateze 300—1000 kg de cărbune în 24 ore. Instalaţia cuprindeà un aparat continuu în care o pompă introduceà o pastă din cărbune sfărâmat de 1 mm amestecat cu 40% gudron. Din cilindru de reacţie produsele trec într'un serpentin; pe urmă

într'un aparat unde sunt separate produsele lichide şi gazoase. In această instalaţiune, o tonă de cărbune dă 445 kg de huilă. Huila se prelucrează în rafinăriile de petrol. Această huilă pare că conţine o mare proporţie de fenoli şi crezoli.

Uzina din Rheinau are o instalaţie perfectă, care timp de săptămâni menţine temperatura constantă. Procedeul e de hidrogenare, dar nu o cataliză, care cere un plus de hidrogen. *Bergius* nu întrebuinţează cataliza. Procedeul poate merge cu un hidrogen 80% ca cel dela cuptoarele cu cox. *Bergius* scoate acest hidrogen din gazele obţinute în operaţie aşă fel că singura materie primă e cărbunele. O parte din hidrogenul întrebuinţat pentru această reacţie se pare că e format sau prin disocierea moleculelor hidrocarburelor formate în timpul reacţiei, sau există în cărbune. Dar pentru această reacţie trebuie neapărat hidrogen. Din această cauză Bergius sfătueşte ca să fie unite uzinele ce fabrică petrol cu uzinele de gaz. Ar trebui două sau trei tone de cărbune pentru o tonă de huilă. M. D. M.

(*Revue Scientifique*, Iulie 1926).

ESTE LUMINA GREA?

Inerţia şi greutatea sunt două proprietăţi generale ale materiei. In ultimul timp s'a dovedit că aceste proprietăţi aparţin şi luminii.

Acum 50 ani *Maxwell* şi *Bartoli* au stabilit teoretic şi pe căi diferite că lumina exercită o presiune asupra corpurilor materiale. Alţi fizicieni au dovedit aceasta experimental. De sigur că această presiune e foarte mică. Cu cât corpuşoarele de materie sunt mai mici, cu atât lumina le respinge mai uşor. Astfel se explică fenomenul observat în cazul cometelor. Capul cometei este atras spre soare graţie gravitaţiei. Coada însă fiind formată din părticele foarte mici de materie e respinsă de razele luminoase. Intemeiat pe presiunea luminii, celebrul fizician *Svante Arrhenius* a întocmit ipoteza după care germenii de vieaţă împinşi de lumină sunt împrăştiaţi în întregul univers. Dar *Becquerel* a dovedit că germenii de vieaţă nu pot rezistă în frigul cel mare interplanetar şi mai ales interstelar. Iată dar că ştiinţa noastră se loveşte de greutăţi foarte mari de îndată ce caută să cucerească tainele cele mari ale lumii.

Presiunea luminii se explică foarte lesne atribuind luminii proprietatea inerţiei. Această idee se leagă de ideile generale desvoltate de teoria relativităţii. Inainte de *Einstein*, *Solvay* şi *G. Le Bon* întrezăriseră aceste idei. *Einstein* a avut meritul de a fi dat o temelie teoretică acestor fapte, stabilind şi coeficientul de proporţionalitate între massă şi energie.

Multă vreme nu s'a putut explică de unde ià soarele uriaşele cantităţi de căldură pe care le răspândeşte în toate părţile, fără ca să se observe o cât de mică răcire a lui. Astăzi fenomenul se explică lesne. Atomii de hidrogen transformându-se în atomi de heliu, pierd o cantitate de materie foarte mică. Această materie însă nu e pierdută ci se transformă în energie. Cantitatea de energie astfel obţinută în soare e atât de mare, încât ajunge să explice uşor miliardele de ani de radiaţie aproape staţionară.

Aşa dar, lumina este inertă. Este ea şi grea? Problema e veche. Există dela *Newton*, care formulase ipoteza emisiunii. Lumina fiind formată din corpuşoare mititele este evident supusă gravitaţiei. De atunci alte ipoteze au înlocuit ipoteza lui *Newton*. Dar nici teoria ondulatorie a lui *Fresnel*, nici teoria electromagnetică a lui *Maxwell* nu prevedeau vreo deviaţie a razelor luminoase. *Einstein* însă întemeiat pe anumite fapte ajunge din nou la concluzia că lumina e grea. Deviaţia pe care o suferă din cauza gravitaţiei e de sigur foarte mică. După un drum de 300.000 km deviaţia ar fi deabiă zece metri. Spre a observă această deviaţie trebuie să considerăm distanţe foarte mari şi masse de atracţie deasemeni foarte mari. Vom face apel deci la stele. O rază luminoasă venită dela o stea foarte depărtată va fi deviată de soare. Steaua va apăreà deci deplasată în raport cu alte stele a căror lumină nu trece prin apropierea soarelui. Fenomenul se poate observà în cazul eclipselor de soare. Deviaţia arătată de *Einstein* e de 1,74 secunde în loc de 0,87 prevăzute de *Newton*. S'au făcut măsurători cu prilejul eclipselor din 29 Maiu 1919 şi 21 Septemvrie 1922. S'a dovedit că *Einstein* are dreptate. Totuş având în vedere greutăţile tehnice de cari s'au izbit observatorii astronomici, aceste măsurători nu sunt la adăpostul criticii. Aşadar mai e nevoie şi de alte cercetări. Greutăţile experimentale sunt mari, dar nu de neînvins. Dacă experienţele viitoare vor duce la rezultate pozitive se va puteà spune cu cea mai mare siguranţă că lumina ca şi materia este inertă şi grea.

I. N. L.

După un articol de *Butaric* publicat în *La Science et la Vie*.

INDUSTRIA CREIONULUI

Originile creionului „Koh-I-Noor"

Cunoscută de mai multe secole, această industrie a avut începuturi încete şi grele.

Pe când în antichitate nu se cunoşteà nici un instrument asemănător creionului, în evul mediu începe să se folosească plumbul sub formă de mici discuri sau dreptunghiuri.

In secolul al IV-lea se găseà un fel de creion, făcut din plumb sau argint, cu care desemnul erà mai mult gravat decât tras, pe o suprafaţă moale acoperită de var sau de praf.

In secolul al V-lea se inventă un amestec de plumb şi de staniu cu care se puteau face desemne asemănătoare cu cele de azi.

In 1764 se fac câteva progrese şi ajung la un instrument mic cu care se puteà trage linii şi umbre şi se puteà şterge.

In fine, se descoperă mina de grafit din *Borowdale* care ajută să se fabrice creioane asemănătoare cu cele de azi.

Grafitul, tăiat în beţişoare mici, erà învelit în lemn. Aceste creioane, numai cu numele, au avut mare succes, şi au fost primite de toţi artiştii lumii, ca o adevărată comoară. Cercetările continuă. Se fac încercări numeroase, amestecând grafitul cu fel de fel de substanţe, grase, gumoase, etc. Totuş, nu s'a obţinut nici un rezultat mulţumitor până în 1790 când fabricarea creionului intră într'o fază nouă. S'a descoperit substanţa care amestecată cu grafitul, să deà creionul.

Iosif Hardtmuth, autorul acestei descoperiri, — reuşeşte să facă un amestec foarte fin mărunţit cu o argilă grasă şi compactă care dà o substanţă mai mult sau mai puţin dură. Materia principală a creionului erà găsită.

Iosif Hardtmuth îşi îndreptă toate gândurile şi toată energia, în această direcţie. Zbuciumul lui a avut succes. Azi, avem creioane perfecte ce pot fi folosite de oricine.

Fabricarea creionului cuprinde două operaţii deosebite: 1) lucrarea miezului (a creionului propriu zis) şi 2) fabricarea învelitorii.

Prepararea miezului cere îngrijiri speciale după cum se urmăresc creioane pentru copiat, creioane colorate pentru birouri sau creioane pentru desemn.

Amestecurile fiind deosebite pentru fiecare fel, având diferite grade de tărie şi de calitate, greutăţile sunt şi mai mari.

După ce s'au făcut amestecurile, massa e frecată în nişte mori şi pasta omogenă e trecută prin găuri de mărimea unui fir cari au forma unui fir prismatic sau cilindric.

Aceste fire sunt întinse pe tăvi, lăsate să se usuce şi apoi se aşează în învelitoare.

In acest moment are loc a doua operaţie, aceea a învelitorii, făcută în genere din lemn de tei sau de cedru, singurele ce au fibre puţine şi se pot tăià uşor.

Aceste lemne, cari vin la fabrică sub forma de arbori mari, sunt tăiate în mici scânduri dreptunghiulare a căror lungime este puţin mai mare decât a creionului şi grosimea mai mare decât jumătate din diametrul creionului ce vrem să-l obţinem.

Lărgimea prevăzută este îndestulătoare ca să scoată trei creioane din aceeaşi scândură. Cu maşini speciale, se face o scobitură în lungul lemnului, unde va fi aşezat creionul propriu zis, se unge cu clei faţa scobită şi se introduce miezul. Apoi se aşează o scândură la fel scobită peste cealaltă aşà ca scobiturile să fie faţă în faţă. Apoi sunt îndesate, şi când cleiul s'a uscat, scândurile sunt tăiate în forme cilindrice, hexagonale sau dreptunghiulare şi, după ce se lustruesc, sunt gata.

Fabricarea creioanelor a luat o mare desvoltare sub conducerea lui *Iosif Hardtmuth*.

In 1828 luară în stăpânire această fabricaţie, fii lui, *Ludovic*, şi *Carol*. In 1861 moare *Ludovic*, şi *Carol* rămas singur continuă să aducă îmbunătăţiri surprinzătoare.

El, împreună cu fiul său *Francisc Hardtmuth*, măresc considerabil atelierele de fabricare; se fac construcţii noui şi moderne, măresc forţa motrice, etc.

Azi, creioanele *Koh-I-Noor* sunt cunoscute în toată lumea ca cele mai bune. Deşi, într'adevăr sunt mai scumpe, totuş calităţile lor superioare le fac să fie mai ieftine, deoarece nu se rup repede, nu se consumă uşor, etc.

V. St.

(*Din Science et Industrie*, 1925 No. 121).

INSEMNĂRI

Minele cele mai adânci din lume. Cea mai adâncă mină exploatată până acum erà cea dela *Morro-Valho*, în statul *Minas-Geraes* din *Brazilia*. Ea coboară până la 2020 de metri. Temperatura atinge la 1000 de metri 43 de grade şi dacă această proporţie ar durà până la fund, atunci minerii ar lucrà la 68 de grade. Pentru a o puteà exploatà a trebuit să se instaleze o răcire energică, prin detenta amoniacului comprimat în recipiente cuprinse în schimbătorii de temperatură, unde aerul trimis în fundul minei circulă între aceste recipiente şi se răceşte.

Mina cea mai adâncă acum e cea dela *City-Deap* din *Transvaal*. Primul puţ coboară la 1372 de metri, de acì al doilea, adânc de 763 de metri, coborînd până la 2135 de metri.

Aici, mărirea temperaturii pe măsură ce te afunzi s'a arătat mult mai puţin repede, 1 grad celsius, pentru 137 de metri — aşà încât temperatura în fundul minei e numai de 33 de grade. M. D. M.

(La Science Moderne, Iulie 1926).

— *Creşterea populaţiei oraşelor.* Până la 1800, nici un oraş din lume nu atinsese populaţia de un milion de locuitori şi nu erau în Europa decât 21 de oraşe, cari aveau mai mult de 10.000 de suflete.

Populaţia acelor oraşe erà de 4.700.000 de locuitori, adică a 35 parte din aceea a continentului. După un secol, erau 148 de oraşe cu mai mult de 100.000 de suflete fiecare. Ele aveau împreună mai mult de 40.000.000 locuitori a zecea parte din populaţia Europei. De exemplu Londra aveà în 1800, 950.000 de locuitori, în 1900, 4.738.000 Parisul 648.000, şi în 1900, 2.763.000; Berlinul 172.000 şi în 1900, 2.000.000 fără să mai ţinem seamă de regiunile urbane cari sunt legate de fiecare oraş şi cari, dacă le-am socotì Londra ar trebuì să aibe 7.000.000 locuitori, Parisul mai mult de 4.000.000 şi Berlinul 3.000.000. Această populaţie a mai crescut însă din 1900.

M. D. M.

(La Science Moderne, Iulie 1926).

— *Durabilitatea roţilor de oţel la tropice.* S'a observat că lăsând o pereche de roţi în nisipul dela tropice după câteva săptămâni erau roase pe părţile în atingere cu nisipul şi roţi care nu serviseră decât o lună erau turtite. Pentru ca să le ridici trebuià să întorci roata, dar după aceasta se observà că metalul a devenit buretos pe locul unde erà turtit şi nu mai aveà nici o rezistenţă. S'a constatat că roţile ţinute într'un şopron umed nu dedeau aceleaşi rezultate ca roţile la fel fabricate şi puse imediat pe osie de către fabricant. Nu trebuie să lăsăm roţile în aer liber şi mai ales în aerul sărat al porturilor şi dacă nu le putem numaidecât pune în serviciu, trebuesc puse în grămadă pe şine într'un loc uscat. M. D. M.

(Revue Scientifique, Iulie 1926).

— *Alcoolul din pâine* a fost descoperit de *Aimé Gérard* în 1886. Proporţia fiind foarte mică, abià 3‰, nimeni nu s'a gândit să-l strângă. Cu toate acestea un inginer italian *Mario Andrusiani*, împreună cu 2 ingineri ruşi, s'au gândit să culeagă acest alcool din vaporii ce se desvoltă prin coşul brutăriilor.

In acest scop au închipuit un aparat care a şi fost întrebuinţat la o brutărie din Paris. D-l *Lindet* a comunicat la Academia de Agricultură, încercările făcute. Cantitatea culeasă este cam de 5 litri de alcool absolut la 1000 kg de pâine. D-l *Lindet* atrage atenţia că acest alcool nu arè decât 0°,5—0°,8 şi trebuie rectificat până la 95°, lucru foarte scump, chiar într'o brutărie ce ar fabricà 20.000—25.000 kg. de pâine pe zi şi ar dà astfel cam 1 Hl de alcool de 95°. Cheltuielile de rectificare nu sunt acoperite prin vânzarea alcoolului obţinut. E. P.

(La Nature).

— *Un izvor în mijlocul oceanului* a fost descoperit pe lângă *Florida*. Acest izvor dă mai multe zeci de milioane de litri pe oră. Corăbiile mici sunt împinse cu putere. Izvorul se găseşte la 50 metri adâncime şi are un diametru de câţiva metri. In acest loc adâncimea mării nu este decât de 15 metri.

E. P.

(Sciences et Voyages).

— *Creşterea de lilieci insectivori* a început de curând în *Statele-Unite* şi în *Franţa*. Această creştere constă în a pune la îndemâna liliecilor, adăposturi bune, cari de obiceiu au forma unor căsuţe suite pe stâlpi înalţi. Două ziduri sunt formate din obloane cu deschideri mici prin care liliecii intră şi ies. Innăuntrul adăpostului sunt nişte stinghii, iar podeaua este mişcătoare ca să se poată curăţà cu uşurinţă. De obiceiu liliecii îşi

aleg ca adăpost, cuiburi de păsări, dar decând s'au făcut aceste căsuţe pare că au înţeles că sunt făcute anume pentru ei.

Creşterea liliecilor preocupă mult pe francezi deoarece sunt vrăjmaşii neîmpăcaţi ai ţânţarilor, fluturilor de noapte şi altor insecte supărătoare. E. P.

(La Nature).

— *Un coş de 120 metri înălţime*, de sigur cel mai înalt din lume, a fost construit acum de curând la *Tanadac* (Colombia Britanică) în uzina *Consolidated Mining and Smelting Co. of Canada.*

El serveşte la ieşirea gazelor dintr'o instalaţie unde se prăjesc minereuri de zinc. Înălţimea lui face ca cuptorul să tragă minunat, iar pe de altă parte gazele ies la o înălţime destul de mare, ca să nu mai aibă efecte dăunătoare asupra plantelor şi animalelor.

Acest coş este construit din beton armat şi este astfel calculat ca să scoată afară 18.200 metri cubi de gaze pe minut, cu o temperatură mijlocie de 180° C. Diametrul interior la bază este de 8, 52 metri iar la vârf de 6,30 metri. M. N. B.

(La Nature, 28 August 1926).

— *Cel mai scump monument din Scoţia* a fost cumpărat acum de curând de către Consiliul comunal din *oraşul Hamilton*. Nu este o casă, nu este un palat şi nici o gară. Este un simplu mausoleu, vrednic însă de cel al *regelui Mausole.*

Acest mausoleu măreţ, la care s'a lucrat 12 ani, a fost cumpărat cu 150.000 de lire sterline adică 15 milioane de franci după cursul actual. In el se găseşte o capelă a cărei uşe, în bronz masiv, a costat ea singură 1400 de lire sterline. Un parc mare înconjoară monumentul, care a fost construit acum două secole, de vestitul duce de *Hamilton*, care a mai construit şi un castel în stilul *Renaşterii*, dar care se compune numai dintr'o simplă faţadă în dosul căreia nu se găseşte nimic. M. N. B.

(Sciences et Voyages, 9 Septemvrie 1926).

— *Platinul metal fără valoare.* Platinul a fost descoperit de europeni în Argentina. Căutătorii au crezut întâiu că au găsit metalul care a dat numele său ţării, argintul, şi nu mică fu supărarea lor când văzură că se înşelaseră. Atunci, din dispreţ pentru acest metal, care prin înfăţişarea sa imită argintul, pe spaniolește «plata», îl numiră cu diminutivul acestui cuvânt, *platin*. Până acum o jumătate de veac, platinul erà socotit ca un metal fără nici o valoare. Şi apoi, deodată, ieşiră rând pe rând la iveală diferitele lui însuşiri. Se observă că fotografiile în *platinotipie* nu mai erau supuse stricăciunii; învăţaţii, giuvaergiii, dentiştii, rând pe rând, îi recunoscură însuşirile preţioase. Intr'o clipă, preţul se ridică, şi se ridică atât de mult, încât după ce suferise un timp îndelungat de un dispreţ neîndreptăţit, platinul îşi ià astăzi răsplata, deoarece preţul său este de şase ori mai mare ca cel al aurului, şi costă până la un milion de lei kilogramul. M. N. B.

— *Lumină sonoră.* Fizicianul englez *Grindell Mathews*, despre a cărui invenţie «*raza drăcească*» s'a vorbit de curând foarte mult, anunţă o altă invenţie, menită să facă vâlvă. Este vorba de un aparat, care transformă lumina în sunet. Acest aparat se numeşte *lumenafon*, şi se compune din două discuri convexe, având mai multe rânduri de găuri. Discurile se învârtesc în jurul unui ax cu 400 de învârtituri pe minut. Sub aceste cupole găurite, în centrul optic, sunt aşezate nişte elemente de *seleniu*, foarte sensibile la lumină. Elementele sunt legate cu nişte rezonatori şi cu un telefon care vorbeşte tare. Un izvor luminos completează aparatul.

Razele luminoase trecând prin găurile discurilor, cari se învârtesc, sunt transformate într'un curent intermitent, care se traduce prin sunete, a căror înălţime stă în legătură cu numărul găurilor cari au fost luminate. Acest aparat este un adevărat pian luminos. M. N. B.

(Sciences et Voyages, 16 Sept. 1926).

— *Solidificarea heliului.* Heliul este gazul, care are cea mai joasă temperatură de lichiefacere — 271,5 şi până acum câteva zile erà singurul corp, care nu putuse fi solidificat.

Invăţatul olandez *Keesom* a anunţat noutatea solidificării heliului, la Academia de Ştiinţe în ziua de 5 Iulie 1926.

El a comprimat heliul (în ziua de 25 Iunie) într'un tub de alamă îngust, ale cărui capete erau în legătură cu 2 tuburi de maillechort. Tubul de alamă şi parte din cele de maillechort erau împlântate într'o baie cu heliu lichid, care fierbeà sub presiune scăzută. La presiunea de 130 de atmosfere sistemul se întăreà. Temperatura acestei experienţe erà cam nesigură.

După scăderea presiunii acelaş fenomen fù observat la temperatura de — 269,8 şi 86 de atmosfere şi apoi la temperatura de — 270,8 şi 50 de atmosfere.

Regularitatea fenomenului făcù pe *Kee-*

som să deducă că ceeace observase era tocmai curba de solidificare a heliului. Repetând experienţa la 1 Iulie toate observaţiile îi fură confirmate. Observând curba a văzut că heliul pare a nu avea punct triplu: solid-lichid-gaz.

In fine heliul fu comprimat într'un tub de sticlă prevăzut cu un amestecător magnetic. Toate observaţiile fură din nou adeverite. Se văzu cum amestecătorul se opreà când heliul se solidificà. Intr'un rând parte din heliu erà solid, parte lichid şi se puteà sparge blocul solid cu ajutorul amestecătorului. Suprafaţa limită între partea solidă şi cea lichidă nu erà vizibilă.

Heliul solid formează o massă homogenă şi transparentă, al cărui indice de refracţie este foarte aproape de cel al heliului lichid.

M. N. B.

(La Nature, 28 August 1926).

— *Acidul azotic* (apa tare) *şi cercetarea firelor într'o ţesătură.* Se înmoaie bucata de stofă în acid azotic ordinar şi se pune într'o farfurie, în care se lasă 7 până la 8 minute la soare, în timpul verii sau pe o sobă încălzită potrivit în timpul iernii. Firele de lână se colorează în galben, iar cele de bumbac în alb. Se spală şi se usucă stofa. Cu o lupă sau chiar cu ochiul liber se observă şi se numără firele de lână şi cele de bumbac. Dacă stofa e coloratà se prelungeşte acţiunea acidului azotic. M. I.

(La Sciences et Vie).

— *Hidrogenarea substanţelor organice.* D-nii *Kling* şi *Florentin* au obţinut o hidrogenare întrebuinţând presiuni şi temperaturi ridicate în prezenţa substanţelor catalitice. Ei au lucrat cu *cyclohexanolul* şi *naftalina*. In primul caz au lucrat la 450° în contact cu aluminiu ca să obţină ciclohexanul; în al doilea caz la 500° şi în prezenţa clorurei ferice şi clorurii de aluminiu au transformat în trei ore într'un lichid compus din benzen, toluen şi xilen fără nicio urmă de gudron. M. I.

(La Nature).

— *Studiul valurilor prin piezoelectricitate.* D-nii *Galitzman* şi *Jakobi* au descris în *Bulletin Hydrologique russe* din 1925, un aparat piezoelectric care înregistrează continuu presiunea valurilor asupra unui obstacol. Aparatul aşezat într'un schelet de beton e pus în faţa obstacolului. E format dintr'o placă de cuartz strânsă între 2 plăci de metal. Una din plăci e în contact cu marea, cealaltă cu un electromagnet.

Variaţiunile de presiune la cari e supusă placa exterioară sunt proporţionale cu variaţiunile de voltaj. Ele se pot măsurà sau direct cu electromagnetul sau cinematografiind deviaţia. Sistemul conţine şi un artificiu pentru îndepărtarea paraziţilor.

M. I.

(La Nature).

— *Coaserea rănilor şi furnicile.* Se găseşte în operile lui *Fabrice d'Aquapendente* următoarele: Intestinul fiind rănit, se apropie buzele rănilor una de alta şi se ţin în această poziţie mai multă vreme. *Albucasis* a reuşit să facă această operaţie cu ajutorul furnicilor cu cap mare. Se ià una din aceste furnici care are fălcile desfăcute, se apropie cele două părţi ale ranei în aşà fel încât să fie apucate de furnică şi apoi se taie repede capul furnicii. Se pun atâtea furnici câte trebuiesc ca să ţie rana închisă. Această metoadă nu este aplicabilă în iarnă deoarece furnicile sunt greu de găsit. Chirurgul arab *Albucasis* la care *Fabrice d'Aquapendente* face aluzie a murit în 1013. Inaintea lui, talmudistul *Abbai* recomandà deasemenea furnici pentru a închide anumite răni. Alte insecte pomenite de *Albucasis* erau cărăbuşii. Aceste procedee sunt încă şi astăzi întrebuinţate de popoare mai mult sau mai puţin civilizate. Locuitorii din Brazilia cunosc foarte bine aceste procedee. Ei întrebuinţează 6—8 capete de furnici pentru o rană. Muntenegrenii întrebuinţează un procedeu asemănător. Aceştia sunt venerabilii şi ingenioşii străbuni ai agrafelor lui *Vidal Cassis* şi *Michel A. S. S.* A. I. S.

(La Nature).

— *O statistică americană* din «Science et la Vie» clasifică astfel cele mai mari porturi din lume (numărul arată în milioane de tone tonajul pe anul 1924): *New York* 37,8, *Hong-Kong* 35,7, *Anvers* 31,3, *Hamburg* 30,9, *Londra* 29,6, *Liverpool* 24,7, *Shangai* 24,7, *Rotterdam* 22,4, *Kobé* 22, *Singapoore* 20,5.

Iată dar că *Belgia* cea mititică şi cea pustiită de răsboiu are totuş portul cel mai mare din *Europa*. Şi nu e singurul caz când această ţară eroică ocupă un loc de frunte. I. N. I.

TIPOGRAFIA CVLTVRA CLIŞEELE



LEGĂTORIA NAŢIONALĂ MARVAN

NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ŞTIINŢEI

SUB INGRIJIREA DOMNILOR G. ŢIŢEICA, G. G. LONGINESCU ŞI O. ONICESCU

ANUL XV 15 NOEMVRIE 1926 NUMĂRUL 8

LA ÎNMORMÂNTAREA D-RULUI BABEŞ

CUVÂNTARE ROSTITĂ DE D-L PROFESOR G. ŢIŢEICA, IN NUMELE ACADEMIEI ROMÂNE IN ZIUA DE 22 OCTOMVRIE 1926

Intristată Adunare,



Doctorul Victor Babeş

VINEREA trecută, acum o săptămână, d-rul Babeş, al cărui trup neînsufleţit stă acum înaintea noastră erà plin de vieaţă în mijlocul colegilor săi dela Academie. In câteva zile vieaţa sa, preţioasă tuturor instituţiilor ştiinţifice din care făceà parte, i-a fost curmată.

Dar, dacă d-rul Babeş din punct de vedere obicinuit dispare dintre noi, dacă nu vom mai aveà mulţumirea să-i vedem înfăţişarea severă, mersul sfios şi să-i auzim glasul autorizat, deşluşind publicului totdeauna grăbit să-i asculte problemele mari şi tainice ale vieţii omeneşti necontenit ameninţate; dacă prin urmare simţim adânc pierderea colegului nostru ca om cu toate însuşirile lui omeneşti şi în primul rând cu cea mai neînduplecată dintre toate de a fi trecător pe acest pământ: nu trebuie să uităm mai ales în aceste momente dureroase, că numele lui Babeş de o netăgăduită valoare permanentă, se găseşte de mult şi pentru totdeauna înscris în Analele ştiinţei universale.

Intristată Adunare,

Căci, d-rul Babeş a desfăşurat în lunga şi splendida sa vieaţă ştiinţifică o activitate extraordinară. Incepută de timpuriu, cu o pregătire teoretică

serioasă şi cu o technică admirabilă, activitatea d-rului Babeş a depăşit repede cele mai favorabile prevederi. Preţuit dela primele manifestări în cercurile ştiinţifice cele mai înalte din Apus, i s'a oferit pretutindeni locuri unde cariera sa ştiinţifică ar fi avut toată strălucirea meritată. Datoria de bun român, care trebuie să servească drept pildă tuturor elementelor româneşti de valoare răsleţite în străinătate, l-a chemat aici în mijlocul greutăţilor începuturilor noastre ştiinţifice. Şi munca ştiinţifică începută cu succes peste graniţă a fost dusă mai departe cu o îndărătnică, neobosită şi la noi neobişnuită statornicie până în ceasul cel din urmă al vieţii sale.

De sigur d-rul Babeş, ca orice om care lucrează, a avut dese ori mulţumirea că i s'a recunoscut valoarea nenumăratelor sale lucrări. Dar, nu cred să fi simţit mai mare bucurie decât aceea pe care i-a făcut-o închinarea bătrâneţii venerabile a lui Nicolae Creţulescu la primirea sa în Academia Română în anul 1895 în faţa mult regretatului Rege Carol I. Erà un întreg trecut de mare superioritate morală, care ştià să preţuiască prevestirea unui mare viitor al ştiinţii româneşti.

In opera vastă a d-rului Babeş, printre cercetările sale de microbiologie, adânci, numeroase şi variate, publicate în ţară şi în străinătate, în revistele cele mai de seamă sau comunicate societăţilor ştiinţifice şi congreselor internaţionale, două mari probleme au revenit mai des în preocupările sale, ca două leit-motivuri wagneriane — problema turbării şi aceea a pelagrei — deopotrivă de însemnate din punct de vedere ştiinţific şi umanitar, iar a doua mai ales din punct de vedere naţional. Erà grija neadormità a omului de ştiinţă doritor de a găsì deslegarea desăvârşită a unor probleme arzătoare. Dealtfel chestiunea sănătăţii publice s'a împletit totdeauna la d-rul Babeş cu însuş firul central al cercetărilor sale ştiinţifice.

In urma d-rului Babeş rămâne o imensă moştenire de cercetări şi de metode, cari pot fi duse mai departe. E datoria urmaşilor săi elevi, foşti elevi, unii din ei chiar colegi cu renume, să asigure continuitatea operii sale strălucite.

In faţa acestei opere, cu care ştiinţa românească se mândreşte, se cuvine să ne înclinăm cu smerenie şi să spunem acum la despărţire autorului ei pururea regretat:

Ţi-ai făcut datoria întreagă faţă de ţara şi neamul tău!
Fie-ţi ţărâna uşoară şi amintirea binecuvântată!

„Ştiinţa, fiind calea spre Adevăr, e singura care ne apropie de Dumnezeire, spre binele Ţării şi al Omenirii".

Moş Delamare
(Ziarul Ştiinţelor şi al Călătorilor)

OCEANUL PACIFIC NOUL INTRAT IN ISTORIE

DE OCTAV ONICESCU

PĂMÂNTUL nu-i încă prea mic pentru a-şi hrăni vieţuitoarele ce-l locuesc. Intrucât priveşte omul, suntem îndreptăţiţi să credem că munca şi ingeniozitatea lui vor face ca, pe măsură ce se va îmmulţi populaţia, mijloacele de existenţă efective să sporească într'o măsură şi mai intensă. Acesta pare să fie adevărul şi nu cel exprimat de *legea lui Malthus*. Chiar constatările statistice făcute în această revistă, în legătură cu posibilitatea de îmmulţire a populaţiei pământului, ne lasă speranţe îndeajuns de trandafirii. Acele constatări erau făcute având în vedere împrejurările de producţie de acum, sau mai exact felul în care acum putem considerà problema îmbunătăţirii producţiei agricole, considerând toată această producţie la baza alimentaţiei umane.

Fapt este că economiceşte lumea stă din ce în ce mai bine şi că putem să ne mândrim că pregătim strănepoţilor noştri o vieaţă aşà cum străluciţii prinţi ai timpurilor trecute nu visau să o ducă.

Pământul nu-i prea mic pentru vieaţa materială a omului, dar începe să devie mic pentru nevoile sale spirituale.

Am reuşit să prindem rotundul pământului într'o reţeà care pe numeroase drumuri, pe uscat, pe apă, prin mijlocirea firului de cablu, sau pe aripile de eter ale undei electromagnetice, îmbrăţişează pământul, îl strânge, îl pătrunde în adâncuri, ca un sistem nervos complicat, şi îi dă unitatea cu care fiece fiinţă omenească civilizată se simte solidară.

Drumul până aici a fost destul de lung. Incepând poate cu *Mediterana*, cel dintâiu obstacol serios la legăturile dintre oameni, omul şi-a cucerit rând pe rând mările, deşerturile întinse, făcându-le să ià parte la vieaţa-i de continuă muncă, de cercetare, de răscolire a posibilităţilor pe care Natura i le lasă să le întrevadă. Sforţarea a fost grea, dar izbânda sigură.

Sunt patru secole abià de când *Oceanul Pacific* a început să fie, istoriceşte vorbind, străbătut în toată lăţimea de corăbii europene. Omul civilizat intrà în contact pentru întâia oară, poate, cu întinderea imensă de apă care acoperă 160 milioane de kilometri pătraţi, adică aproape o treime din suprafaţa pământului, şi care zăceà nepăsătoare, străină de truda cu care omul se căznià să schimbe felul vieţii de pe pământ.

Astăzi suntem la stadiul din urmă. *Oceanul Pacific* a intrat în plin în vieaţa istorică a lumii. Pe suprafaţa lui se vor petrece poate lucruri grozave, hotărîtoare pentru destinele politice ale lumii; în orice caz pe larga lui întindere tentacule nesfârşit de numeroase şi de sensibile trimise de lumile care-i locuesc marginile se vor întâlni şi vor creşte puterea de stăpânire a omenirii, vor creşte în acelaş timp unitatea şi solidaritatea în care este prinsă întreaga vieaţă omenească de pe pământ. Deaceea poate — spiritual — pământul va fi în curând prea mic.

Referindu-ne la unele cercetări asupra populaţiei *Americei*, am arătat în *Natura* cum, după cercetători antropologi de seamă, o bună parte din *populaţia precolumbiană* a *Americei* erà de origine *malaio-polinesiană*. Singura greutate care stà în calea acestei păreri serios sprijinită de fapte numeroase este

problema drumului urmat de emigranţi, cari într'o epocă deajuns de recentă ar fi trecut din *insulele australiene* în *America.*

Extremul-Orient şi *Australasia* de o parte, *Americile* de alta, par despărţite de adâncimile cerului. E drept că între tropice pe toată întinderea Pacificului sunt răspândite grupuri mici de insule dela *Caroline,* până la *insula Paştelui.*

Stabilite pe aceste fărâme de pământ, instabile din pricina caracterului lor vulcanic sau coralian, grupurile de indigeni de origine Malaio-polinesiană, sau Australiană, s'au perfecţionat în arta nautică şi cu toate că aveau mijloace reduse, îndrăzneala lor şi anume cunoştinţe de astronomie, le dădeau putinţa să înfrunte largurile albastre ale Oceanului.

Că n'au putut totuş ajunge până la continentul Americei se înţelege lesne. De la archipelagurile cele mai spre răsărit cum sunt *Gambier* şi *Marchisele* sunt 3500 mile marine, şi chiar dela singuratica *insulă a Paştelui* sunt încă 2000 de mile marine. Acestea sunt depărtări de nestrăbătut pentru pirogele rudimentare şi neîncăpătoare ale indigenilor. Ar fi fost tot aşà de lesne pentru Caraibii din Antile să vie în Europa să descopere lumea romană sau greacă. Trebuie de ţinut încă seamă de curenţii de suprafaţă ai Oceanului la latitudinea ecuatorială şi de vânturile regulate cari mână mai cu seamă spre Vest.

Pe de altă parte *America precolumbiană* aveà o populaţie mai ales continentală şi prea puţin maritimă. Se pare că locuitorii Americei nu-şi cunoşteau insulele apropiate. *Arhipelagul Galapagos* a rămas necunoscut până la venirea *Europenilor.*

Presupunerea unora că *insula Paştelui* este restul unui mare continent, asemenea *Atlantidei,* dispărut din vremuri depărtate, este sprijinită doar pe urmele de civilizaţie înaintată şi curioasă din *insula Paştelui,* dar n'are nici un alt serios fundament. Pare tot aşà de puţin îndreptăţită ca şi *Atlantida.*

Dincolo de tropice, de o parte şi de alta, golul oceanic se măreşte. La 50° latitudine o tăcere imensă, un gol absolut separă *Asia* de *America.* Doar mai sus, de la *Kamciatka* la *Alaska* legătura apare strânsă deodată, prin insulele *Alcantice,* apropiate unele de altele. Şi mai la Nord încă, după *Marea Behring,* continentele îşi apleacă frunţile să se sprijine parcă unul pe altul, împiedecate doar de gheţari cari le barează drumul.

A fost pe acolo oare drumul de trecere obişnuit dela un continent la altul? Se poate ca unele treceri să se fi făcut peste *strâmtoarea Behring,* sau prin *insulele Aleute.* Dar adevărate legături istorice trebuesc înlăturate dintre presupunerile noastre, date fiind condiţiile climaterice grozave ale acestor regiuni, în cari ceţurile opace ale atmosferei şi gheţurile plutitoare ale mării, sfărâmă prea adesea şi opresc încercările de a le înfruntà ale oamenilor. *Căpitanul rus Pribyloff,* descoperitorul *insulelor Sf. Gheorghe, Sf. Paul* şi a *insulei Focelor,* auzind despre ele dela indigeni, le-a căutat vreme îndelungată prin ceaţă, fără să le poată găsi şi acuma, la anumite momente ale anului e foarte greu să ajungi la aceste insule.

Aceleaşi greutăţi se întâmpină din *America* spre *Asia. Eschimoşii* nu depăşesc *strâmtoarea Behring* şi numai accidental, vase duse de curent sau de furtuni au putut trece dintr'un continent spre altul, ceeace de sigur nu alcătueşte o bază serioasă pentru stabilirea vreunei filiaţii istorice între civilizaţia asiatică şi cea americană.

Aceste pesimiste păreri sunt neştiute de o bună parte din specialişti.

Chiar dacă împrejurări nebănuite azi vor fi făcut pe vremuri cu putinţă emigrările pe cari unii le bănuesc din *Asia* şi *Australia* spre *America*, vieaţa istorică a *oceanului Pacific* începe dela călătoria lui *Magellan*, din Noemvrie 1520 când intră în *mările Sudului*, sau Martie 1521 când ajunge la *Filipine*.

Odată stabiliţi în *Filipine*, *Spaniolii* leagă insulele acestea bogate cu *Mexicul*, prin drumuri regulate de vase, care stabilesc prima cale comercială a *Pacificului* (cam dealungul paralelului de 15° N.). Repede vin pe urmele *Spaniei* vasele celorlalte ţări maritime, ale *Olandei*, ale *Angliei*, ale *Franţei*. Vieaţa maritimă a *Pacificului* din această epocă, e numai aventură şi legendă. Descoperiri de insule şi ţinuturi noui se fac la întâmplare. Toţi sunt în căutarea mirajului pe care legenda *continentului Austral* a lui *Ptolemeu* îl lasă să se întrevadă. Vasele rătăcesc cel mai adesea la întâmplare, luni întregi, descoperind odată cu dezastrul insule coraliene sau ţinuturi locuite de cele mai sălbatece triburi. Calculul longitudinii erà foarte nesigur şi fixarea pe hartă a poziţiei insulelor, de cele mai multe ori, nu se potrivea cu realitatea. Iată de pildă, *insulele Salomon*, descoperite la sfârşitul secolului al XVI-lea au fost pierdute şi considerate timp de două secole ca o legendă. Iar *continentul Austral* mult căutat nu există.

Sfârşitul secolului al XVIII-lea aduceà o limpezire, odată cu perfecţionarea artei navigaţiei, cu introducerea cronometrului şi a măsurării precise a longitudinii. Călătoriile lui *Cook*, *La Pérouse* şi *Entrecasteaux* aduc precizarea confirmării generale a insulelor şi a aşezării lor în Ocean. Legăturile cu populaţiile, în genere inferioare, nepregătite şi prost înarmate ale insulelor se îmmulţesc. Misionari, neguţători, bandiţi şi piraţi se întâlnesc pe drumurile acestei noui lumi deschisă geniului lor. *Insulele Oceaniei* devin colonii europene. Populaţia lor originară e decimată adesea de boalele şi viciile aduse de cuceritori. Aşà s'a întâmplat în *Hawai*, în *Marchise*, în *insula Paştelui* şi *insulele Societăţii*. In *Tasmania* originarii au fost complet exterminaţi; în *Australia* reduşi la stare de complet ilotism.

Puţini au rămas şi până acum refugiaţi în locuri de nepătruns ca *Papuaşii* din *Noua Guinee*. Unii s'au apărat şi au rezistat adaptându-se noilor condiţii de vieaţă: *Canacii* din *Noua Caledonie* şi *Maorii* din *Noua Zeelandă*. Chiar pentru principalii deţinători de colonii, *Anglia* şi *Franţa*, insulele *Pacificului* (afară de *Australia* şi *Noua Zeelandă*) aveau mică însemnătate. Cu *Australia* şi *Zeelanda* legătura cu *Europa* se făceà spre Vest, prin *Oceanul Indian*. Deci întinderile Pacificului rămâneau tot goale de vieaţa omenească.

Atingerea Europenilor şi Americanilor de Nord cu lumea chino-japoneză a trezit în sfârşit *Pacificul*; pe apele lui a început revărsarea spre *America* a valurilor de galbeni, închişi de mii de ani între ziduri devenite închisoare. Cu toate piedicile ce s'au pus, revărsarea a continuat şi va continuà.

Dela deschiderea cu forţa a porturilor chineze (1842 şi 1860) şi a celor japoneze (1853), mişcarea lumii orientale a început cu o energie nebănuită. *Japonia* s'a încordat să se ridice alături în putere şi civilizaţie cu *Europa* şi *America*, iar *China* să-şi trimeată suprapopulaţia ei săracă şi muncitoare în bogatele ţinuturi ale *Americei*. Emigrarea chineză şi apoi ceà japoneză s'a servit de puternicele vase de comerţ şi călători ale civilizaţiei europeno-americane, care-şi construià ea singură armele cu cari îşi sapă astăzi prioritatea. La început emigrarea erà aproape exclusiv masculină, căci aveà în vedere

exclusiv o repede îmbogăţire, în *California* în special. Mai apoi debuşeurile de muncă i-au atras şi spre alte regiuni şi ameninţarea galbenă a început să impresioneze, nu atât din punct de vedere etnic, cât mai ales a concurenţei de preţ la muncă. *America de Nord* a început atunci o politică de oprire a emigrării care a avut de efect în ce priveşte *China*, unde nu erà un guvern tare, dar care a ridicat o eficace protestare continuă a *Japoniei* gata oricând să se măsoare milităreşte cu *America*.

Statele Americei Latine au şi acum o politică favorabilă muncitorilor asiatici. Chiar *America de Nord* priveşte cu plăcere pe Japonezi în *Hawai* pentru cultura trestiei. *Franţa* urmăreşte repopularea cu Indochinezi a insulelor *Tahiti* şi *Marchise*. Pescarii americani se întâlnesc în apele *Behringului* cu cei Japonezi, unii pentru a-şi apără exploatările industriale (cum sunt culturile de piei cu blană), alţii pentru a-şi scoate o cât mai mare cantitate de hrană.

Interesele şi conflictele sunt prezente unde sunt prezenţi oameni şi muncă serioasă. Dar noi sperăm că legăturile ce se stabilesc, întărite prin stabilire de numeroase căi regulate de transport, prin cablele puse la începutul acestui secol (cablul englez de 12.550 km., care acum se dublează, legând *Victoria* din *Columbia engleză*, cu *Auckland* în *Noua Zeelandă* şi *Brisbanne* în *Australia*, şi cablul american de 14.140 km. pus în 1903 dela *San-Francisco* la *Manilla*), prin deschiderea *canalului Panama*, prin sborul avioanelor şi hidroavioanelor îndrăzneţe, prin telegrafia şi telefonia fără fir, vor face din factorul care intră zgomotos şi cu violenţa unor mari conflicte în istoria omenirii să se potolească repede şi să fie element al vieţii paşnice.

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 librarii nu vând nici un număr din revista* **„Natura“**. *Ruşinea nu e a noastră.*

ŞTIINŢĂ ŞI INDUSTRIE

DUPĂ HENRY LE CHATELIER DE G. G. LONGINESCU

IV

INFLUENŢA ŞTIINŢEI ASUPRA INDUSTRIEI. Inceputurile industriei moderne vor fi pentru istoria viitorului caracteristica timpurilor noastre. Bogăţiile pământului, îndemânarea omului, înclinările lui spre negoţ, au fost în toate timpurile. Factorul nou care s'a ivit a fost desvoltarea mare a ştiinţelor experimentale, în deosebi a *chimiei*, în cea dintâiu jumătate a veacului al XIX-lea, şi a *electricităţii*, în a doua jumătate a lui. La fiecare pas înainte al ştiinţei, industria făceà altul pe urma ei.

Metalurgia a luat avânt îndată ce analiza chimică a putut arătà compoziţia mineralelor.

Industria electrică a ieşit întreagă din laboratoarele ştiinţifice.

Chevreul a creiat industria lumânărilor de stearină, *Bertholet* pe aceea a clorurilor decolorante, *W. Siemens* încălzitul cuptoarelor cu gaz, *Deville* industria aluminiului, etc.

Ştiinţa lucrează asupra industriei în trei feluri. 1) Rezultatele cunoscute ale ştiinţei sunt folosite deadreptul în industrie. 2) Cercetările ştiinţifice desleagă anume probleme întâlnite în industrii. 3) Metodele ştiinţifice de lucru îmbunătăţesc mărfurile şi le ieftenesc.

INTRODUCEREA ŞTIINŢEI IN UZINĂ. Influenţa ştiinţei asupra desvoltării industriei fiind foarte mare, ar trebui să nu fie nici o fabrică fără laborator de cercetări. Totuş, nu e aşà. Uzinele cele mici n'au habar de ştiinţă. Fabricele cele mari se folosesc prea puţin de ştiinţă şi, fără prea multă încredere.

Această stare de lucruri se trage din două cauze. Formarea ştiinţifică a personalului tecnic din uzine e neîndestulătoare şi mai ales rău îndrumată. Un număr prea mare de ingineri francezi nu cred în folosul practic al ştiinţei şi o ţin drept o odihnă a minţii în timpul lăsat liber de meşteşugul lor. Pe de altă parte, cercetările ştiinţifice sunt costisitoare şi nu scot dintr'odată cheltuelile făcute cu ele.

Inginerii formaţi în şcolile superioare franceze, electricieni, chimişti, etc., sunt superiori ca ştiinţă teoretică acelora din ţări străine. Din nefericire, ei pierd repede această superioritate, fiindcă n'au credinţă în ştiinţă şi nu sunt destul de încredinţaţi de însemnătatea ei. Inginerii tineri nu cetesc zi cu zi publicaţiunile ştiinţifice sau revistele periodice care interesează industria lor. Pe măsură ce înaintează în vârstă sunt înghiţiţi tot mai mult de afaceri comerciale şi administrative. Se mărginesc să iscălească negustoreşte câte o afacere, nu se mai gândesc la perfecţionările tecnice şi nu-şi dau seama că fără progres industriile lor sunt întrecute de acelea ale concurenţilor.

Industria mică este de cele mai multe ori în mâinile contramaiştrilor, foşti lucrători. Aceasta e o cauză de slăbiciune mare pentru industria franceză.

In *Germania*, găseşti pretutindeni ca director de fabrică un inginer diplomat sau chiar un doctor inginer. Aşà ceva nici nu avem şi nici n'ar fi bine să avem în Franţa, spune domnul *Le Chatelier*, deoarece inginerii nemţi sunt plătiţi abiă ca un contramaistru francez şi chiar numai pe jumătate.

In *Danemarca*, lucrurile stau mai bine, mai ales în agricultură. Lucrătorii cu braţele primesc o instrucţie elementară, dar foarte bine îndrumată. Intr'o plimbare, la vreo 50 kilometri de *Copenhaga*, am intrat într'o fermă dela marginea drumului, spune domnul *Le Chatelier*. Proprietarul erà un ţăran care îngrijeà numai cu nevasta şi copii lui, fără servitori, o moşioară de treizeci hectare. Am găsit telefon în camera dela intrare, un dinamo în hambar pentru maşina de bătut şi o moară de vânt pentru ridicat apa. Văzând grămada de gunoiu pentru îngrăşat pământul sub cerul liber, fără acoperiş, mi-am arătat mirarea faţă de această presupusă neîngrijire. Ţăranul m'a făcut să mă mir şi mai mult cu răspunsul următor. «Acum zece ani, aţi fi văzut aşà ceva. Dar, în timpul din urmă comitetul care studiază îngrăşămintele a dovedit că uscarea gunoaelor aduce o pierdere însemnată de amoniac. Deaceea, trebuie să lăsăm gunoiul totdeauna ud şi chiar în ploaie, dar trebuie să culegem toate apele de scurgere. N'aţi băgat de seamă că groapa cu gunoiu e cimentată şi că apele de scurgere se adună într'un puţ». Povestind acestea, domnul *Le Chatelier* adaugă «iată muncitori cu braţele care ştiu ce înseamnă ştiinţa, şi care au încredere în rezultatele ei, încredere pe care n'o găsim totdeauna la tinerii noştri licenţiaţi în ştiinţe. Aceasta arată o stare socială superioară aceleia dela noi». De multe ori în cartea sa domnul *Le Chatelier* laudă învăţământul de toate felurile în *Danemarca* şi starea cu totul superioară a ţăranului danez. A văzut chiar ţărani care controlau îngrăşarea porcilor însemnând zi cu zi greutatea lor şi construind diagrama îngrăşării lor. Aşà ceva ar puteà face orice francez, dar...

CUM COMUNICĂ POSTURILE MARI DE T. F. F.

Posturile mari de telegrafie fără fir trimit astăzi veşti prin văzduh la o distanţă de mii de kilometri.

Vocile sonore din *turnul Eiffel* sau dela *Saint-Assise*, lângă *Melun*, se aud până în America şi chiar se încrucişează, câteodată deasupra Atlanticului, cu acelea aproape tot atât de puternice ale posturilor de aceeaş natură, instalate la *Clifden* în *Irlanda*, la *Nauen* în *Germania* sau la *Sayville* în *Statele-Unite*.

Dar, înainte de a descrie aparatele cari zilnic îndeplinesc astfel de minuni ştiinţifice, să amintim cum străbat vibraţiunile sonore, duse de undele electrice, oceanul aerului.

Câtva timp ne-am mulţumit cu un sistem de emisiune care aveà lipsuri prea mari şi nereguli prea multe pentru a propagà mlădierile vocii omeneşti sau notele instrumentelor muzicale cu mai multe mii de vibraţiuni pe secundă.

Se căută apoi, a da naştere unor unde susţinute de marea iuţeală, cari se succed toate, una după alta, toate egale şi mai ales, fără lipsurile din emiterea prin scântei între un mănunchiu de unde şi cel următor.

Diverşi fiziciani au obţinut acest rezultat, întrebuinţând, pe rând, trei metode. S'au ajutat întâiu, de maşinile de inducţie cari, prin învârtire, dau curenţi alternativi, iar apoi, pentru a se feri de greutăţile de ordin practic, au întrebuinţat arcul electric, hrănit de un dinam cu un curent neîntrerupt.

In anume condiţii, descărcarea devine oscilatoare şi poate atinge 500.000 vibraţii pe secundă.

Insfârşit, azi ne slujim de lămpi cu trei electrozi, cari pot sau jucà rolul de întăritor în staţiile de primire, sau să producă oscilaţiile în posturile trimiţătoare.

Pentru a construi aceste aparate minunate se pune înnăuntrul unui balon de sticlă, fără aer în el, o placă de metal, care, fiind legată de polul pozitiv al unei pile, atrage electronii negativi sau «atomii de electricitate», trimişi de filamentul incandescent, şi îi uneşte într'un curent, care poate reacţionà într'un telefon.

Dacă vreo cauză exterioară, cum ar fi, de exemplu, curentul slab provenind dela o antenă primitoare, influenţează curentul lămpii, ea schimbă intensitatea şi microfonul telefonic face să reiasă această modificare.

După J. B. de NICOLAU SANDA
clasa VI B
Şcoala Centrală

O POVESTE VECHE DE ŞTEFAN ANGHEL

Aş pune rămăşag, că nu este om, care să fi învăţat cât de puţină carte şi să nu ştie de o întâmplare de acum 24 de veacuri şi ceva, din anul 493 înainte de Christos.

In vremea aceea, norodul de jos din Roma, încărcat din cale afară de datorii şi sătul până în gât de strâmbătăţile suferite dela boierii din partea locului, s'a hotărît să plece din cetate, a purces la drum, a mers la trei mii de paşi deacolo, s'a oprit şi s'a aşezat pe un munte, care de atunci a fost numit *Sfântul Munte*, unde a făcut lagăr întărit cu vad şi cu şanţ, şi a spus în gura mare că de acum nu se mai duce înapoi în ruptul capului! — Boierii, de teamă, ca nu cumva norodul cela să se răsvrătească şi ca, doamne fereşte, vreun duşman de afară să pornească taman atunci cu războiu împotriva lor, şi chibzuind, că singura nădejde de scăpare este tot numai sfânta unire dintre oameni, la care trebuie să se ajungă prin orişice mijloace, au trimes sol la acel munte pe Menenius Agrippa, om bun de gură şi drag norodului acela, fiindcă se trăgeà din el. — Solul, ca să facă pe cei plecaţi să vină înapoi, le-a spus povestea asta: «Pe vremea când la om toate ale lui nu trăiau în bună înţelegere ca azi, ci fiecare membru erà de capul său, s'au mâniat pe stomac toate celelalte părţi pe temeiu, că acela căpătà de toate prin grija, prin munca şi prin slujba lor, iar el sta tolănit la mijloc şi nu făceà alta decât să se bucure de bunătăţile primite. Deaceea, ele s'au prins cu jurământ, ca nici mâinile să nu mai ducă hrana la gură, nici gura să nu primească aceea ce i se dă şi nici dinţii să mestece. Din pricina mâniei acesteia, pe când membrele voiau să vină de hac stomacului prin lipsa de hrană, fiecare din ele în parte şi întregul trup se topiau văzând cu ochii. Atunci s'a vădit, că slujba stomacului deasemenea nu-i fără de muncă, de vreme ce pe cât este hrănit, pe atâta hrăneşte, dând tuturor părţilor trupului în schimb sângele, din care trăim şi ne întărim, împărţindu-l deopotrivă în vine, gata făcut prin mistuirea bucatelor». Pe urmă, arătând cât de asemănătoare este răscoala dintre părţile aceluiaş trup cu mânia norodului acela împotriva boierilor, a înduplecat inimile oamenilor! — In sfârşit boierii n'au avut încotro şi au micşorat datoriile norodului; iar acesta, după multe puneri la cale, s'a învoit să vină înapoi în cetate, cu condiţia, ca să aibă oamenii săi, tribuni inviolabili, care să-l apere împotriva tuturor strâmbătăţilor.

Drept să spun, aveam demult o nedumerire: Membrele se împăcaseră cu stomacul fără nici o condiţie. Dacă norodul cela ar fi fost înduplecat de povestea solului, ar fi trebuit să primească să se ducă înapoi, fără să mai pună boierilor condiţii şi paracondiţii!

Astă vară, în vacanţa cea mare, am plecat în Italia, ca să văd descoperirile făcute la Pompei în urma desgropărilor reîncepute din imboldul ducelui Mussolini, cel cuminte şi energic. — Pe drum am făcut cunoştinţă cu don Ramiro, un învăţat, care adânc din cărţi ştie şi care se duceà şi el tot la Pompei. Am mers împreună şi cum am ajuns, am şi început cutreerările cercetătoare, răsbătând prin toate ungherele, râvnind să mai aflăm câte ceva din vremurile de odinioară. Aşà am ajuns la o casă, care într'un perete de piatră aveà săpate mai multe firide, servind de bibliotecă. Intr'una din firide am dat peste

nişte tăbliţe cerate foarte bine păstrate şi, fără să ne mai batem capul, cu de ce şi pentru ce rămăseseră acolo, ne-am grăbit, ca înainte de a prinde cineva de veste, să aflăm ce-i scris în ele. Don Ramiro a început să le cetească şi, ce să vezi? Erà tocmai povestea de mai sus, dar nu aşà cum o ştiam noi, ci mai lungă, având o parte, care lămurià, de ce împăcarea cu boierii se făcuse cu atâtea condiţii. Ia ascultaţi şi judecaţi şi d-voastră:

«Deabià solul sfârşise cuvântarea şi mădularele oamenilor de faţă, care par'că atâta aşteptau, au şi început să-l ia în răspăr! O mână bălălăia, dând a înţelege, că e ruptă, fiindcă stăpânu-său, de treaz ce fusese, căzuse jos şi o izbise de un pietroiu aşà de tare, încât văzuse... unghii verzi! Un spate arătà, că mâncase la bătăi, ca lui stăpânu-său să-i vină mintea la cap! Şi tot aşà, ba unul una, ba altul alta. Chiar stomacul solului se scânceà, că a fost îndopat şi ghiftuit atât de tare, încât se îmbolnăvise rău de tot! In sfârşit, un picior, venindu-i rândul, ridică talpa şi se văità: Saracan de mine, pe câţi spini calc, pe câte sfărămături de sticlă şi pe câte mai ştiu eu ce! Tot el, îndreptându-se către celelalte membre, le întrebă: Ştiţi ceva? Ci-că, unde nu-i cap, vai de picoare! Mie mi se pare, că-i mai bine să se zică, unde nu-i cap, vai de toate mădularele! Deaceea, haideţi, toţi cu o inimă şi un cuget să cerem într'un glas să ni se dea un cap bun, că mare nevoie mai avem»!

Acum mă dumerisem! Fiindcă membrele ceruseră un cap, deaceea şi norodului cela i-a venit în gând, să ceară să aibă capi, cari să-l apere şi să-l ocrotească.

Dar, oare povestea asta din urmă să fie adevărată? Oare nu-i vreo născocire de mai târziu? De, nu mă pricep să dau un răspuns sigur. Totuş sunt două lucruri, care mă fac să bănuesc, că se poate, ca povestea asta să fie şi adevărată. Mai întâiu, în ea, în loc de membre, se spune mădulare. Vorba asta e o vorbă foarte veche. Aşa-i, că şi povestea poate să fie veche de tot? Al doilea, firida, în care s'au găsit tăbliţele cu povestea, este şi azi în fiinţă şi-i tare ca şi piatra, în care a fost săpată. Cine se îndoeşte cât de puţin de aceasta, n'are decât sau să întrebe pe don Ramiro, ca să-i spună, sau să se ducă singur la faţa locului, ca s'o vadă cu ochii!

„Să ne ridicăm cât mai sus pe scara civilizaţiei şi să ne pregătim pentru ziua cea mare întrevăzută de Alexandru Odobescu. Marele nostru scriitor aveà credinţa neclintită că făclia civilizaţiei, care a fost purtată de Latinii din Apus, va trece o dată şi în mâinile noastre, Latinii dela Dunăre. Ziua aceea se apropiè.“ **„Natura“** *pregăteşte această zi strălucită.*

G. G. I.

AZOTUL DISTRUGĂTOR DE VIEAŢĂ

DUPĂ EDWIN E. SLOSSON DE DR. EUGEN CHIRNOAGĂ

IN economia umană azotul joacă un dublu rol. Ca şi Brahma, el are două înfăţişeri, *Vishnu* dătătorul şi *Siva* distrugătorul de viaţă. Ne vom ocupă în acest capitol de această din urmă înfăţişare a lui. In ochii chimistului cataclismul, care a cutremurat Europa dela 1914—1918, a însemnat o nesfârşită serie de reacţiuni violente, având drept rezultat punerea în libertate a azotului făcut prizonier în materia explosibilă. Acest nevinovat element a început să joace un rol nenorocit pe câmpurile de bătaie de când *Roger Bacon* ori *Schwarz* a descoperit praful de puşcă, amestec de cărbune, sulf şi salpetru; s'a întins cu invenţia pulberii fără fum de către *Paul Vieille* şi a bătut toate recordurile Istoriei în explosibilele de mare putere. Căci să se noteze că toate aceste explosibile prind azotul ca element esenţial.

Ştie toată lumea că azotul e un gaz care alcătueşte 4/5 din aerul pe care-l respirăm şi că prin urmare atmosfera reprezintă un izvor nesecat, în stare să împlinească toate nevoile de azot ale omului, dacă acesta îl poate luà. Dar tocmai aici e greutatea. Azotului îi place libertatea; nu face tovărăşie cu alte elemente decât cu cea mai mare greutate şi când e silit la aceasta, apoi e gata oricând să părăsească tovărăşia cu mare alai. Valoarea lui pe câmpurile de luptă stă în lipsa lui de disciplină, care-l face să dezerteze în mase de milioane de atomi dintr'odată, când undeva în vecinătate izbucneşte panica — provocată de pildă de explozia unui grăunte de fulminant; dezordinea se întinde fulgerător, atomii de carbon, mai slabi de fire, se prind de cei de oxigen, dau buzna unii peste alţii, se izbesc nebuneşte şi cum nu e decât o singură eşire în direcţia obuzului, îl împing pe acesta şi-i fac un aşà vânt afară, de nu se mai opreşte 20 de km. Deci tot meşteşugul e să convingi atomul de azot să intre într'o combinaţie de acestea «nestabile». In toate explosibilele factorul activ este grupul numit *nitro*, format dintr'un atom de azot şi doi de oxigen şi pe care-l putem arătà pe scurt prin NO_2. La început acest grup erà întrebuinţat sub forma de salpetru sau azotat de potasiu. Cum însă resturile de potasiu, rămase după explozie, murdăreau şi înegreau sculele, chimistul a scos grupul nitro din salpetru cu ajutorul acidului sulfuric şi l-a agăţat de anumiţi compuşi organici, formaţi din carbon şi hidrogen, care ard dând naştere numai la gaze şi fără să lase urme supărătoare. Unul din aceşti compuşi organici, familiar tuturor cucoanelor ce doresc să-şi păstreze pielea fragedă şi catifelată, e glicerina. Ei bine, glicerina amestecată cu acid azotic şi sulfuric dă nitroglicerina, o preparaţie foarte simplă dar pe care e mai bine să n'o încerce oricine. Pentru a ne feri de surprizele pe care acest lichid neastâmpărat le poate pricinuì, nitroglicerina se îmbibă în rozătură de lemn, piatră poroasă sau altă substanţă care o absoarbe şi astfel, fasonată ca nişte beţe, alcătueşte dinamita ordinară. Dacă în loc de glicerină luăm celuloză, în formă de bumbac sau fibră de lemn şi o tratăm cu acid azotic în prezenţa acidului sulfuric, obţinem nitroceluloza, care este principalul component al pulberii fără fum. Nitroceluloza la înfăţişare e ca bumbacul obişnuit, prea uşoară şi destrămată ca să poţi încărcà tunul cu ea. Deaceea, se dizolvă într'un amestec de alcool şi eter sau în acetonă şi astfel facem o materie plastică pe care o putem turnà în orice tipare sau tăià în

bucăţele de forma şi mărimea cerută spre a arde cu iuţeala potrivită. Avem aşă dar, pe de o parte un explosibil lichid, *nitroglicerina*, care spre a puteà fi mânuit trebuie absorbit într'un corp poros, iar pe de altă parte *nitrocelulloza*, explosibil solid şi poros care ar puteà absorbi un lichid. De ce dar să nu le combinăm şi să facem un dublu explosiv? E la mintea omului, după ce altul îţi dă idea, dar *Alfred Nobel* care a avut-o cel dintâiu şi a pus-o în practică în 1878, a făcut milioane cu ea. Apoi el singur speriat de urmările posibile ale invenţiei lui, a instituit din averea-i uriaşă premii internaţionale pentru medicină, fizică, chimie, literatura şi pace, ceeace n'a împiedicat ca explosibilul lui de mare putere să trimeată pe lumea cealaltă atâţea oameni de ştiinţă, doctori şi pacifişti pe care el ar fi dorit să-i răsplătească. Invenţia lui *Nobel, cordita*, e compusă din *nitroglicerină, nitrocelulloză* şi o *gelatină minerală* sau *vasilină*.

Pe lângă ea mai sunt şi alte categorii de explosibile. Unul din ele are ca material prim aşà numitul *acid fenic*, care de fapt nu-i decât *fenolul*, cunoscut gospodinelor ca desinfectant. Acesta tratat cu acid azotic şi sulfuric dă *acidul picric*, un solid galben cristalin. Fiecare guvern are formula lui proprie şi secretă pentru acest tip de explosibil, căruia englezii îi zic *lyditâ*, francezii *melinită*, iar japonezii *şimoză*.

Un alt explosibil de mare putere are drept bază *toluenul*, derivat din gudroanele rezultate dela distilarea cărbunilor de pământ. Acest lichid inflamabil, când e tratat cu acid azotic şi sulfuric în modul obişnuit, îşi alipeşte trei *nitrogrupuri* şi dă *trinitrotoluenul* căruia chimiştii i-au dat diferite numiri atrăgătoare ca *trotyl, trinol, tritol*, dar pe care publicul anglo-american, fără să ţină seamă de sugestiile chimiştilor, îl numeşte, după obiceiul lui de a prescurtà orice cuvânt mai lung, *TNT*. Din unele puncte de vedere, *trotylul* e cel mai bun din toate explosibilele. Pe când *acidul picric* atacă metalele cu care vine în contact, dând naştere la picraţi foarte sensitivi, *trotylul* e neutru faţă de metale şi uşor de păstrat. Se topeşte mai uşor, aşà încât poate fi lichefăcut cu înlesnire şi turnat în obuze. E foarte rezistent la loviri. Un glonte poate străbate o cutie umplută cu *trotyl*, fără să-l explodeze şi aprins cu un chibrit arde liniştit. Lucru curios cu aceşti explosibili moderni, *nitraţii organici*, e faptul că pot fi ciocniţi şi izbiţi fără să se supere şi mânia cumplită cu care fac explozie sub acţiunea unei unde explosive de o anumită iuţeală ca aceea a capsei de fulminat de mercur. *Trotylul* nu arde fără fum. Ghiulele nemţeşti care explodau ridicând nori de fum negru şi pe care soldaţii englezi, cu humorul lor britanic, le numeau «Maria cea neagră» ori «lăzi de cărbune», erau umplute cu *trotyl*.

Explosibilele de mare putere au revoluţionat arta răsboiului. Când prima bombă germană umplută cu azotaţi organici a sfărâmat ca pe o coajă de nucă faimoasele cupole ale fortăreţii dela *Liège*, s'a văzut că vremea cetăţilor întărite a trecut şi de atunci armatele s'au băgat în tranşee, iar Aliaţii au rămas neputincioşi până când au putut întoarce complimentul germanilor, trimiţându-le la rândul lor în tranşee bombe încărcate cu sute de kilograme de *trotyl*.

Pentru fabricarea tuturor acestor invenţii distrugătoare acidul azotic este de neapărată nevoie, iar el la rândul lui se obţine din nitraţi. Ori, după ştiinţa noastră, nu există decât un singur izvor important de nitraţi naturali pe lume şi anume un deşert pe coasta apusană a munţilor Anzi, aparţinând astăzi republicei Chili. Aici se găseşte un strat lat de 3 km., lung de 350 de km. şi adânc de vreun metru şi jumătate, rezultat din descompunerea uriaşelor depozite de

guano străvechiu şi care poate da dela 20—50% azotat de sodiu. Deaici se aprovizionau toate ţările lumii pentru trebuinţele agriculturii şi a muniţiilor lor de războiu. In momentul când a isbucnit războiul, Germania a fost blocată, flota britanică a nimicit vasele germane rămase în Pacific să închidă drumul către coasta chileană, aşà încât Germania, cel mai mare mușteriu pentru azotaţii sud-americani, cu drumul închis în această direcţie şi fără să-l poată închide şi celorlalţi luptători, s'a văzut redusă la proprile sale puteri.

Cum au reuşit chimiştii germani să rezolve această problemă vitală pentru interesele ţării lor, vom vedeà în capitolul următor.

(Creative Chemistry)

CONSTITUŢIA INDIVIDUALĂ ŞI PARABIOSA

La animalele superioare vieaţa ţesuturilor se face sub un sever control al vieţii individuale. Pe când un ţesut altoit pe acelaş organism creşte normal, foarte rar se desvoltă bine între indivizi chiar nesanguini. In acelaş timp însă cultura ţesuturilor în afară de organism se face cu relativă uşurinţă.

Constituţia individului ar tinde deci să apere organismul împotriva elementelor vii străine, chiar dacă nu-i sunt duşmănoase.

Inrâurirea constituţiei individuale asupra vieţii ţesuturilor se învederează mai bine în reunirea artificială a două vertebrate superioare a căror vieaţă laolaltă se cheamă *Parabiosă*.

Parabioza se poate realizà între animale de aceeaşi speţă. A fost încercată, fără mare succes, de *Paul Bert* în 1861, reluată pe o scară mai mică, pentru anume larve de *Boru* şi în sfârşit realizată cu mijloace perfecţionate în 1908 de *Sauerbruch* şi *Heyde*. S'au făcut experienţe cu câini şi cu iepuri. *B. Marpurgo* a studiat vreme îndelungată parabioza şoarecilor cari se întovărăşesc mai uşor.

Iată câteva fapte constatate de d-sa şi publicate în *Scientia* (1-VIII-1926).

Extirparea ambilor rinichi ai unuia dintre parabioţi a fost suferită de pereche, şoarecul cu rinichii neatinşi luând asupră-şi şi funcţiunea renală de care aveà nevoie tovarăşul. Chiar al treilea rinichi al perechii a putut fi tăiat. In aceste cazuri cei doi rinichi, sau rinichiul unic, cari rămân, se măresc.

Şi totuş funcţiunea renală a parabioţilor nu este propriu vorbind unificată: fiecă lichidele din animalul fără rinichi nu trec aşà cum sunt în cel de-al doilea, fie că animalul reuşeşte să-şi implinească în alt mod funcţiunea rinichiului. O dovadă a tăriei vieţii individuale găsim în parabioza dintre mascul şi femelă, înainte de pubertate. Caracterele sexuale ale femelei se desvoltă normal; ea poate căpătà pui dela un mascul străin; sarcina se desvoltă normal şi naşterea se face la fel. Numai că mascului parabiot suferă în acest moment, slăbeşte şi leşină, din pricină tocmai că circulaţia lui şi presiunea sângelui nu s'a adaptat cu starea prin care trecuse femela.

Alimentaţia parabioticilor dovedeşte acelaş lucru. Unul dintre şoareci a fost hrănit cu alimentaţie completă şi altul numai cu zahăr, timp de patru luni jumătate. Amândoi s'au menţinut într'o perfectă stare de desvoltare. Şoarecele complet hrănit cedà celuilalt alimentele lipsă. Insă dacă s'a suprimat şi zahărul celui dealdoilea, el s'a prăpădit repede de inaniţie, ca şi un animal liber. Primul deci nu a subvenit complet circulaţiei celui dealdoilea dacă acesta n'a fost în stare să se ajute singur.

Nu există circulaţie încrucişată între cei doi parabioţi, cu toate că există vase de comunicaţie, căci trecerea sângelui prin ele se face numai când este o diferenţă de presiune sanguină.

Deci în parabioză este un fel de înfruntară, mai mult decât contopire şi ea presupune ce există între cele două organisme unite, posibilitatea de *echilibru*.

Studiul desechilibrului — care duce repede la moartea unuia dintre tovarăşi, cu toate că alimentarea i se face regulat şi normal — este foarte instructiv.

B. Marpurgo găseşte ocazia să arate că cerinţa de apă a organismului trebuie să fie o proprietate protoplasmică diferenţială a indivizilor, care se pune în evidentă tocmai cu ocazia unui desechilibru parabiotic.

Deci, de o parte se constată că individul îşi duce cu străşnicie o vieaţă proprie, de alta că uneori totuş se împacă şi cu vieaţa unor ţesuturi străine. Aceasta arată că teoriile simpliste asupra vieţii trebuesc părăsite.

Oct. O.

OMUL DIN NEANDERTHAL

DE OCTAV ONICESCU

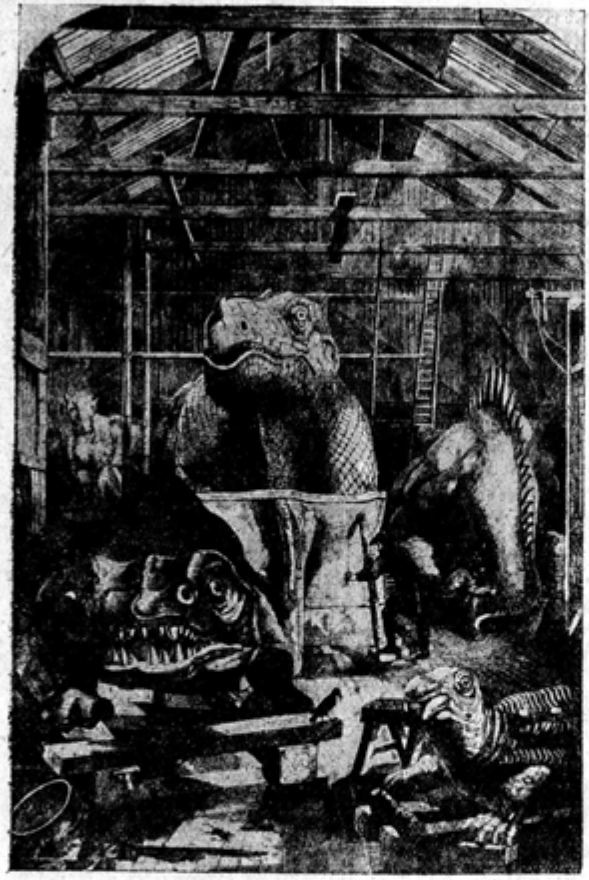


Fig. 1 — Atelierul lui Waterhouse Hawkins pentru reconstituirile din Palatul de Cristal

«LUMII îi place să fie înşelată» spunea Barnum pe vremea când vestitul lui muzeu atrăgeà pe New-Yorkezi. Credinţele în uriaşi, pe cari istoria i-ar fi cunoscut, muzeul trebuiá să le reprezinte. Teutobochus, regele Cimbrilor, înalt de 19 picioare sau scoţianul «Micul John» de 14 picioare erau eroii muzeului. Când au început (probabil pe la 1750, cu cartea latinească a lui *G. W. Leibnitz* despre *Lumea primitivă, cele dintâi aspecte ale pământului şi Monumentele originale ale lumii vechi*) să încerce reconstruirea animalelor dispărute, imaginaţia liberă şi plăcerea de a se înşelà pe sine erau cu siguranţă în floare: Barnum ar fi fost mulţumit.

Şi mai târziu, plăcerea lucrurilor stranii şi a combinaţiilor fantastice de ochi, de coarne, de solzi, de cozi uriaşe au stăpânit imaginaţia deopotrivă a reconstructorilor şi a publicului, care mai cu multă plăcere mergeà atunci, decât merge acum într'un muzeu. Priviţi aici straniul atelier în care pe la 1850—60 Waterhouse Hawkins îşi construiá, ajutat de unii anatomişti ai vremii, animalele dispărute cu cari a populat vestitul Palat de Cristal.

Pasiunea reconstrucţiilor se vede că e în sânge căci până astăzi Americanii se ţin în fruntea încercărilor de a găsi, după resturi, înfăţişarea plină a animalelor sau a florei dispărute. In Muzeul American de Istorie Naturală se lucrează acuma însă cu metode cu mult mai ştiinţifice, cu date numeroase, cu ştiinţi anatomice perfecţionate, departe de vremea când Howard îşi reconstruiá Iguadorionul gigantic, conducându-se mai ales după asociaţiile ce-i sugerau numele, din cari rădăcina (Iguana) îi reaminteà o materie prea bine cunoscută ca îngrăşăminte.

In opoziţie cu strania înfăţişare a capricioaselor reconstrucţii ale trecutului, iată acum o adevărată operă ştiinţifică, în acelaş timp operă de artă: Cazul omului din Neanderthal.

Profesorul Mc. Gregor, dela Universitatea din Columbia, a reconstruit pentru Muzeul American de Istorie Naturală, capete, după patru cranii celebre: Pythecanthropus erectus, Eoantropus (din Piltdown), craniul masculin din Neanderthal găsit la Chapelle aux Saints, craniul feminin al aceleiaş specii găsit la Gibraltar şi «bătrânul din Cro-Magnon», (despre care legenda creată de unii scriitori ştiinţifici populari spune că ar corespunde unui uriaş de 10 picioare înălţime).

Ultimul craniu corespunde cu foarte multă probabilitate tipului European modern aşă încât reconstrucţia a fost mai lesnicioasă. Cu mult mai greu a fost aceea a tipului din Neanderthal.

Mai întâiu însăş problema reconstruirii tipului, numai după craniu este ea realizabilă? Anatomişti de seamă ne asigură că cel puţin acuma nu este, dacă cerem o asemănare personală cu individul. Intr'o colecţie de cranii moderne antropologul poate deosebi rasa, vârsta aproximativă şi sexul, fără greutăţi mari. Dacă craniul poartă pe el oarecare detalii, antropologistul poate merge şi el mai departe. Dacă întovărăşim un craniu de o fotografie, se poate răuşi şi să reconstruiască capul destul de exact, cum s'a făcut, de pildă pentru Schiller şi Bach.

Altminteri trebuie să ne mulţumim cu un portret generic, al *rasei*. Şi pentru aceasta trebuie o serioasă colaborare între antropolog şi anatomist.

Craniul dela Chapelle-aux-Saints (dep. Corrèze, Franţa) a fost găsit la 1908 şi a fost reconstituit împreună cu restul scheletului, printr'o admirabilă sforţare ştiinţifică de profesorul Marcellin Boule din Paris.



Fig. 2 — Omul din Neanderthal (reconstituire)

Craniul restaurat de Boule cu cea mai mare grije, reprezintă cu multă probabilitate capul tip al omului din Neanderthal. Singurul lucru de care trebuiă ţinut seamă eră o întinerire a acestui craniu prin completarea întregii serii de dinţi în bună stare.

După acest model, Mc. Gregor a luat copie exactă şi la ea a studiat cu ştiinţa de anatomist inserţiile muschilor faciali şi cranieni, ligamentele şi muschii gâtului, a căror aşezare e foarte delicată şi toate celelalte elemente de adâncime ale capului. Modelarea ochilor, a



Fig. 3 — Craniul omului din Neanderthal. 1 craniul găsit, 2 craniul reconstituit.

nasului şi a urechii sunt negreşit cele mai grele. Iată de pildă ce precise chestiuni se pun la ochi.

«Se ştie că centrul pupilelor, când ochii sunt în repaos, sunt cevà mai aproape de marginea exterioară a orbitei decât de marginea ei interioară şi mai aproape de ceà de sus decât de ceà de jos. Mărimea globului ochiului variază mai puţin comparativ cu variaţia orbitei, deci deşi orbita omului din Neanderthal e mare, nu erà nici un motiv să facem ochiul mai

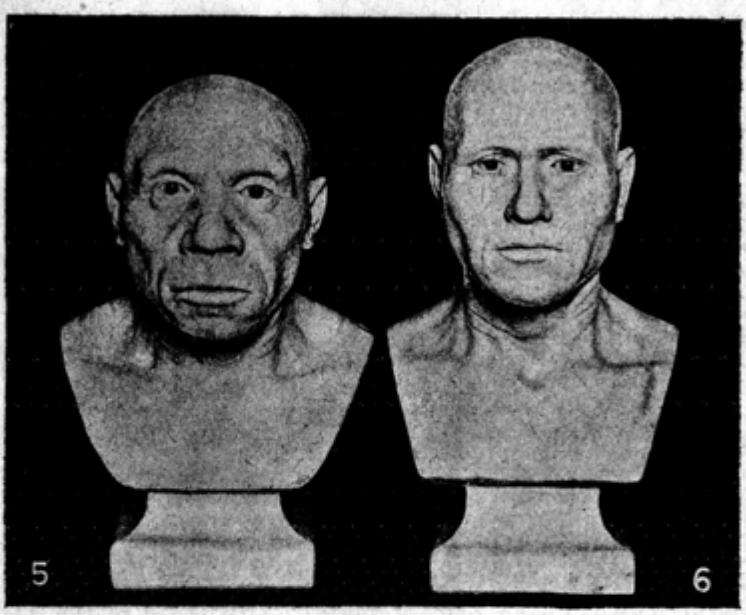


Fig. 4 — Comparaţie între omul din Neanderthal şi cel Cro-Magnon (reconstituiri)

mare ca la homo sapiens. Globul ochiului a fost întâiu modelat în plastilină şi inserat în orbită ţinând seamă de cele de mai sus. Dar lucrul nu e aşà de simplu. In poziţia pe care am ales-o fruntea crucii este tocmai pe planul care trece prin marginea superioară şi inferioară a orbitei. A trebuit să construim şi glanda lacrimală şi alte elemente, fundului ochilor, pentru a le da o sigură şi statornică aşezare (Mc. Gregor, Natural History, Maiu 1926).

Eliminând pe cât cu putinţă orice amestec al propriei fantezii, ţinându-se strict la elementele cu cari îl conduceau ştiinţa a ajuns la tipul care închide mai multe caractere de umanitate decât se credeà. E încà un tip greoiu la mers şi cu fruntea îngustă, dar e tip omenesc.

„Minunata revistă de popularizare ştiinţifică **„Natura"** *reprezintă cel mai bun mijloc de educaţie ştiinţifică şi de răspândire a culturii adevărate în ţara noastră".*

Gr. Tăuşan
(Viitorul)

CUM VÂNEAZĂ ŞI CUM PESCUIESC ESCHIMOŞII

DUPĂ V. FORBIN DE TH. I. PIRTEA

ESCHIMOŞII, popor primitiv, trăesc numai din vânat şi pescuit. Triburile care trăesc în ţinuturile îndepărtate de ţărmurile mării, sunt forţate să se hrănească numai cu animale vânate în acele ţinuturi îngheţate, urşi albi şi reni. Triburile care s'au aşezat lângă ţărmurile mărilor, îşi îmbogăţesc hrana cu carne de focă şi de balenă.

Asemănători cu oamenii din epoca pietrii cioplite, armele lor de vânătoare sunt dintre cele mai simple. Arcul cu săgeţi, cângi grosolane, pietre ascuţite sau tăioase, cuţitele, sunt armele lor. De multe ori, puterea fizică trebuie să întregească puterea armelor.

Arcul cu săgeţi este cea mai de seamă armă a lor. In vârful ascuţit de os, fier sau aramă, al săgeţii, este toată vieaţa, toată speranţa lor. De câţiva ani, negustorii americani au început să le aducă arme de foc, luându-le în schimb tot felul de blănuri şi de piei. Totuş, foarte puţini sunt acei cari au arme de foc. Cei mai mulţi se servesc tot de arc. Vânătoarea se face cu foarte mare greutate fiindcă bătaia arcului e foarte mică. Răbdarea însă, trebuie să fie cea dintâiu calitate a unui vânător. Ceasuri întregi trebuesc să se târască pe zăpadă în cea mai mare linişte; ceasuri întregi trebuesc să aştepte clipa prielnică pentru a întinde arcul. Pentru a nu fi văzuţi de animale, ei se târăsc împingând în faţa lor o mică săniuţă acoperită cu zăpadă.

Câtă emoţie cuprinde întregul trib, când Eschimosul care păndeşte dă veste, prin semnale convenţionale, că a zărit o turmă de animale. Intr'o clipă tot tribul e în picioare. Femeile chiar, cuprinse de fiorii speranţii dulci de a-şi vedeà astfel vieaţa asigurată pentru un timp mai îndelungat, lasă totul din mână. Bărbaţii au cea dintâiu grije de a cercetà direcţia în care bate vântul, rupându-şi din îmbrăcămintea lor o bucăţică de blană sau de piele, lăsând-o să fluture în aer. Cunoscând astfel direcţia vântului, femeile se duc să se ascundă după o ridicătură de pământ sau noian de zăpadă, astfel ca vântul să bată dela ele către animale. In felul acesta, animalele simt, prin miros, că în direcţia aceea sunt oameni şi atunci fug în direcţie contrarie. Acolo sunt însă vânătorii, cari în acest timp au avut grija să se târască cât mai încet şi mai ascunşi, apropiindu-se de animale. Atunci, cu capul ascuns sub glugă, aplecat de spate, ţinând într'o mână un băţ şi în cealaltă arcul, în aşà fel încât de departe seamănă cu coarnele de ren, se mişcă în brânci ca şi cum ar paşte iarbă. In acest fel se apropiè pe nesimţite de animale. La întâlnire, animalele o iau la fugă, speriate şi zăpăcite, prin faptul că mirosul lor le-a dat ştirea că oamenii sunt în cealaltă parte.

Ceasuri întregi se face această goană. In sfârşit, distanţa e micşorată la bătaia arcului. Săgeţile încep să sboare. Animalele fug din răsputeri. Dar urletele de lupi înfometaţi pe care le scot femeile, fac animalele să se întoarcă iar din fugă. Animalele rănite se prăbuşesc la pământ, istovite de oboseală şi durere. Stomacul încărcat de muşchi şi licheni, precum şi carnea renilor ademeneşte atât de mult pe Eschimos, încât nu-i mai lasă nici un pic de milă în suflet. Totuş aceasta nu-l scuteşte, ca odată renii vânaţi, să le aducă toată

cinstea cuvenită, de a le turnă puţină apă în gură şi grăsime de focă în urechi şi pe copite.

Foca joacă un rol de cea mai mare însemnătate în vieaţa Eschimoşilor.

Vânătoarea focelor se face însă în anumite condiţii, impuse de obiceiurile lor, şi care va rămâne totdeauna monopolul rassei băştinaşe.

De cum începe iarna, marea începe să îngheţe. Atunci fiecare focă îşi alege un loc sub pătura de ghiaţă care nu întârzie să se îngroaşe pe fiece zi. Cu dinţii ea îşi face o gaură mică prin care să poată respirà. Pentru aceasta trebuie să ronţăie mereu ghiaţa care se formează pentru a nu fi înăbuşită. Nici un semn nu arată adăpostul ei dibaciu, care e în urmă acoperit cu zăpadă. Numai câinii cu mirosul lor, obişnuiţi să descopere culcuşul focelor, sunt în stare să ducă pe vânător până la locul unde e adăpostită foca.

Locul fiind descoperit, vânătorul străpunge ghiaţa cu un băţ cu vârful de os, până dă de gaura pe care şi-a făcut-o foca pentru respirat. Acest lucru se face însă cu foarte mare băgare de seamă. Câteva cristale de ghiaţă ce s'ar desprinde şi ar cădeà în gaură, face ca foca să fie foarte atentă şi chiar să-şi părăsească locul. Scoţând băţul afară, rămâne o gaură ca un coş de cel puţin doui centimetri diametru, prin care vânătorul se grăbeşte să-şi aşeze *arătătorul* lui, un aparat de o simplicitate minunată. Tăiat dintr'un os de ren, el are mărimea unui ac de împletit. La partea de jos e fixat un disc mic de corn. La partea de sus e legată o curelușă de piele, care se leagă apoi de un cui de os înfipt în zăpadă. Când foca se apropiè, apa se mişcă din cauza respiraţiei, şi produce astfel o presiune asupra aerului din adăpost. Acul se mişcă foarte puţin. Pentru vânătorul dibaciu, această mişcare uşoară a acului e deajuns, pentru a-i arătà că a sosit momentul de a-şi încordà muşchii. Foca, simţind vânătorul, se retrage iar discul *arătătorului* cade în jos. Atunci arma omorîtoare, mânată de un braţ în care omul şi-a strâns toate puterile, trebuie să pătrundă, mai repede ca fulgerul, printr'o deschidere mai mică decât o nucă, înfigându-se în plin în carnea focei şi fără a stricà *arătătorul*. După o luptă, de multe ori destul de mare şi care cere putere, foca este trasă afară, pe măsură ce ghiaţa e sfărâmată pentru a mărì deschiderea.

Urşii albi şi bruni, sunt totdeauna atacaţi cu ajutorul câinilor, cari îi silesc să fugă, dând vânătorilor timp să vină cu căngi sau cu cuţite fixate în nişte prăjini lungi. Vânătoarea lor e însă foarte periculoasă, şi de multe ori Eschimoşii îşi găsesc moartea.

Pentru triburile de Eschimoşi care trăesc pe lângă ţărmurile mărilor sau în apropierea lacurilor, pescuitul este una din ocupaţiile lor obişnuite, precum şi un izvor mai mult de a-şi câştigà hrana. Pescuirea o fac de obiceiu cu nişte undiţe grosolane făcute de ei, din aramă sau de fier. Undiţa e trasă cu sgârciuri de ren sau dinţi de balenă, lungi cel mult de 60 de cm. Ea e un simplu cârlig, fără barbă, în care se pune drept momeală, o bucăţică de carne sau de piele de peşte.

Pescuitul în timpul iernii se face foarte greu. Dar foamea îi face să învingă toate greutăţile, îi face răbdători. In timpul iernii, lacurile în care pescuiesc îngheţând până la doui metri grosime, sunt siliţi să facă o gaură în ghiaţă, lucru ce le ia cel puţin jumătate de ceas, şi trebuind să facă alta peste un ceas, peştii nemai putând fi momiţi. Trebuesc făcute astfel 5—6 găuri

de acestea pe zi. Peştii prinşi trebuesc aşezaţi toţi cu capul spre gaura unde au fost pescuiţi!

Primăvara, ocupaţia Eschimoşilor e de obiceiu pescuitul somonilor. Pentru a-i prinde ei aşează în râuri curse. Astfel, ei pot prinde câteva sute de somoni în mai puţin de o oră. Cei mari sunt înşiraţi pe o curelușă de urechi, iar cei mici sunt mâncaţi numaidecât.

* * *

Faţă de popoarele civilizate de astăzi, Eschimoşii sunt consideraţi ca un popor preistoric.

Dar, dacă ne gândim cu mii şi poate cu sute de mii de ani în urmă, timp pe care mintea omenească nu-l poate pătrunde cu înţelegerea, dacă ne oprim gândul, din goana lui prin timp, către începutul începutului omenirii, nu ştim dacă îi mai putem numi astfel. Istoria veche, spune d-l *M. Boule*, nu e decât o istorie ultramodernă pentru un preistoric. Căci cine ştie cât timp a trecut de când au apărut primii oameni pe pământ şi până la geniul care a întrebuinţat pentru prima oară un tăciune aprins prin trăsnet, până la acela care şi-a dat seama de proprietatea a două ramuri frecate de vânt, sau a două bucăţi de cremene lovite la întâmplare. Deacì şi până la geniul, care observând destinderea unei ramuri îndoite, prin asemănare cu braţul care asvârle o piatră, a închipuit arcul; sau dela acela care asemănând lucrul ce-l face unghia sau dinţii, şi-a făcut scule şi arme de piatră, a trecut poate tot atâta timp cât a trecut deatunci şi până la *Galileu*, care văzând legănându-se lampa din biserica din *Pisa*, a scos legile pendulului *(M. Boule)*.

Şi atunci, dacă măsura timpului o pierdem aşà de uşor, atunci într'adevăr, trebuie să credem că cel puţin tot atâta timp trebuie să fi **trecut pentruca popoarele civilizate de astăzi să fi** ajuns acolo unde sunt. Un popor însă ca Eschimoşii, sortit să trăiască în condiţii vitregi, a fost silit să-şi păstreze cât mai mult din pecetea trecutului, a trecutului îndepărtat despre care ştim foarte puţin.

Omul şi vieaţa lui, cuprinse între două nesfârşituri necunoscute, al trecutului şi al viitorului, rămân doar un punct fără nici o măsură.

„Ajutaţi revista „Natura", candelă în care arde unt-de-lemnul prea curat al ştiinţei şi al dragostei de neam. Ea luminează multe minţi şi încălzeşte multe inimi, dar vitregia vremei încearcă să o stingă. De va muri „Natura", le va fi ruşine urmaşilor să ne zică nouă oameni".

G. G. L.

DE VORBĂ CU CETITORII DE G. G. LONGINESCU

«...Ce e, domnule Profesor, cu spusa lumii că se schimbă vremea când te doare un picior sau o mână? Eu cred că e cevà, dar nu râdeţi de mine...».

Nu râd deloc, fiindcă nu-i nimic de râs. Observaţiile poporului cuprind de multe ori mai multă înţelepciune decât zeci de cărţi şi de cărţoaie. Nu ştim bine dacă aceste credinţe populare sunt începuturile nesigure ale unei ştiinţe ori sunt rămăşiţele unei ştiinţe care a fost cândvà. Oricum, observaţiile poporului trebuesc luate în seamă. Trăind în mijlocul naturii, a trebuit să observe totul, animale şi plante, vremea bună şi vremea rea şi să prindă legături între diferitele întâmplări. Spiritul de observare a fost de sigur mult mai dezvoltat odată de cum e azi. Copiii mici observ amănunţimi pe cari omul mare nici nu le bănueşte. Când sunt mai mulţi fraţi într'o casă, fiecare îşi cunoaşte paharul lui, farfuria lui, şi Doamne fereşte, să i le ià altul. Numai decât îi arată o sgârâitură neînsemnată, o pată foarte mică, un nu ştiu ce şi un nu ştiu cum, cu care cel în drept îşi dovedeşte stăpânirea lui.

Dar, să lăsăm teoriile şi să trecem la fapte. De ani întregi şi de sute de ori, am băgat şi eu seama că e o strânsă legătură între durerea simţită la un picior şi schimbarea vremii. Uneori plouà chiar în Bucureşti, alteori nu plouà deloc. S'ar părea prin urmare, că nu avem aface cu o regulă generală. Şi totuş, susţin că întotdeauna are loc o schimbare de vreme, când apar durerile. Dar, după cum auzi tunetul produs la sute de kilometri şi după cum vezi lumina care vine dela steaua îndepărtată, tot aşà durerea de picior sau de mână prevesteşte o schimbare de vreme într'un loc departe de tine şi chiar departe de tot. Am făcut nenumărate observări, că puterea de presimţire se întinde până la Predeal şi împrejurimi.

Şi, potriveală cu totul neaşteptată, schimbarea de vreme, ploaia sau vântul, vin după o zi sau două. De necrezut şi totuş în mijlocul verii, pe vreme frumoasă şi liniştită, să juri că va ţine mult şi bine, m'am pomenit a doua zi după simţirea durerilor cu ploaie sau cu vânt. Multe persoane susţin chiar, că durerile sunt de un fel pentru ploaie şi de altfel pentru vânt şi zăpadă. Ba, durerile se mută dela un picior la altul, dela o mână la alta, dela o ureche la cealaltă, după cum vremea se va strică într'un fel sau în altul. Nu găsesc nimic surprinzător nici în această observare. Cu oarecare sforţare putem spune, că tocmai aşà trebuie să se petreacă. Vreau să spun că ar fi o diferenţiare necunoscută şi chiar nebănuită de nimeni, în faptul că unele organe sunt perechi, două mâini, două picioare, doi ochi, două urechi, două inimi lipite într'una, două nasuri într'unul, doi plămâni şi tot aşà mai departe.

Şi acum rog şi eu pe cetitori, cum m'a rugat cetitorul meu, să nu râdă de mine. Au fost năzdrăvănii ieri, la cari se închină toată lumea azi ca la adevărurile cele mai sfinte. In fizică şi chimie se întinde tot mai mult explicarea fenomenelor cu ipoteza că moleculele sunt cu doi poli, după cum pământul e cu doi poli. Această *polaritate* poate explicà diferenţe de proprietăţi, cari n'au putut fi nici explicate, nici măcar observate până azi.

Dar, ajunge deocamdată.

POVEŞTI ADEVARATE DIN LUMEA FLORILOR

DE GEORGE P. NEDELCU

Din clipa în care menirea celui ce trăeşte s'a împlinit, poate să moară: pacea se coboară în sufletul bătrân al bunicului înconjurat de nepoţi.

IN lumea oamenilor, în lumea animalelor, lucrurile se deapănă la fel. Ştiţi cum tinerii îndeplinesc ceremonia nunţii, ştiţi cum animalele, primăvara, se împerechează. Aţi văzut, doar, de atâtea ori motanul, cu mustăţi lungi şi blana moale, strecurându-se afară prin deschizătura uşii, în nopţile senine de vară, când stelele puzderie ţintuesc bolta cerului. Dar niciodată nu aţi văzut minunea înfăptuindu-se la vieţuitoarele cele mai nenorocite, pentrucă-s veşnic legate de pământ, la florile cari vă umplu ochii de bucurie. Şi-i atât de natural! Privirile îmbătate de coloare, rătăcesc dealungul petalelor, şi nu pot pătrunde în camera vrăjită, în cupa ascunsă înăuntrul foiţelor parfumate. A trebuit să vie învăţatul nepăsător, să ucidă zeci dintre aceste fiinţe, spintecându-le, să lupte îndârjit cu duşmani cari nu se puteau apără de curiozitatea lui, ca să poată smulge taina florilor.

Ascultaţi povestea adevărată pe care au aflat-o cu preţ de jertfă dela flori învăţaţii!

A fost odată, de mult de tot, a fost o vreme când coaja pământului aveà altă faţă ca acum. Erà tânăr, pe vremea aceea, pământul, şi verde erà haina lui. Cât cuprindeai cu privirea se întindeau păduri nesfârşite de plante şi razele soarelui nu puteau pătrunde sub învelişul de frunze. Erau păduri dese ca peria, păduri ca în poveşti, nestrăbătute încă de picior omenesc. Şi cât de mult se deosebiau locuitorii acelor codri, de plantele pe cari le cunoştem noi astăzi! Ferigi uriaşe creşteau la poalele Lepidodendronilor cari întreceau în înălţime stejarii. Tufe de Sphenophylum pătau cu verde pământul umed, în timp ce neamurile felurite de Cordaites vieţuiau în bună înţelegere laolaltă. Deasupra tuturor, Sigillaria elegantă ridicà mândră creştetul.

Despre soarta tristă pe care au avut-o aceşti strămoşi, ursiţi să se transforme în cărbuni negri la înfăţişare, nu vreau să vă povestesc. Ce nevoie să aflaţi durerile lor, când le puteţi cunoaşte bucuriile! De ce ochii d-voastră gânditori să se umbrească auzind povestea unor fapte triste întâmplate acum sute de mii de ani, în aşà zisă erà primară, pe întinsele uscaturi carbonifere? Să râdem mai bine, după cum râd şi florile din grădină!

Abià au apărut plantele pe pământ că Moartea, bucuroasă că va aveà în sfârşit de lucru, a pornit să cutreere lumea de prin locurile pe unde îşi purtà zilele în trândăvie. Fericită, clămpănià din dinţi: «tot ce se naşte trebuie să moară!» şi atunci, pentru prima dată, s'a încreţit şi coaja pământului de groaza destinului.

Natura-mamă a împrumutat mânei aceleia de lut o parte din sufletul ei, dar peste puţin îl cerù înapoi, îl luă cu sila, şi planta trebuì să se supună legii fireşti. A început atunci luptă cumplită, al cărei rezultat au fost copiii.

Dându-şi seama de numărul mic al zilelor sale, vieţuitoarea caută să-şi prelungească această vieaţă. Din clipa în care o plantă e desvoltată pe deântregul, din clipa în care vieaţa ei e asigurată, din clipa aceea singura ei grije e să se asigure de urmaşi.

Trei dintre organele plantei, rădăcina, tulpina şi frunza, se îngrijesc de vieaţa ei vremelnică, de conservarea individuală, iar al patrulea, cel mai frumos, floarea delicată şi-a luat asupra-şi însărcinarea grea de a înfruntà moartea, de a perpetuà specia. Această conservare a speciei e visul plantei, e idealul ei cel din urmă şi odată înfăptuit, individul poate să piară: în genere, planta se usucă după ce face seminţe.

Dar sămânţa e mică, fără putere, şi nenumărate sunt primejdiile cari o ameninţă. Umezeala sau uscăciunea, animalele cari o înghit lacome, piatra pe care ar putea-o aruncà vântul, toată natura se ridică împotriva scânteei de vieaţă închisă în ea.

Veacuri de triste experienţe au trecut peste plante şi înţelepciunea adunată în urma lor s'a moştenit de multe generaţii până când, în lupta pe care o duc, vieţuitoarele acestea au găsit armele cele mai potrivite să-şi învingă duşmanul.

Ca mai întotdeauna, mijloacele cari duc la victorie sunt simple. Ca să poată conservà specia, planta trebuie să lase după ea cât mai mulţi urmaşi, să aibă deci un număr cât mai mare de ovule, de stamine, să poată face, astfel, un număr cât mai mare de seminţe. Aceasta au înţeles-o Lepidodendronii şi toate neamurile de vegetale acum mii şi mii de ani, şi dela gând au trecut pe dată la faptă.

Să fi râs de uimirea vântului când, într'o zi, şuerând să-şi treacă din vreme, a văzut ridicându-se nouri galbeni din tufişurile de Ferigi! Joaca îi plăcù şi vântul purtă sporii aurii cât mai departe, lăsându-i, capricios, să cadă ploae pe pământ. Câţiva dintre ei au găsit hrană din belşug, au rodit şi au scăpat astfel dela pieire neamul lor. Moartea a fost înşelată. Dacă planta a trebuit să piară sub povara eternei legi, o parte din vieaţa ei a fost închisă în sporul acela microscopic, s'a păstrat dealungul vremurilor grele şi a reapărut cu toată puterea când restriştea a trecut. Planta a pierit învinsă, dar înainte să-şi deà duhul a înzestrat pe cel ce trebuià să-i veşnicească amintirea cu tot ce l-ar fi putut apără contra morţii, pe care ea însăşi nu a putut-o învinge. Şi-i adevărată minune, puterea de vieaţă ascunsă în rodul vegetalelor! O dovadă.

Egiptenii, urmând credinţei lor, îngrămădeau în cosciugul mumiilor tot ce ar fi putut îndulcì vieaţa singuratecă de dincolo de mormânt. Au trecut mii de ani de când s'a prăvălit piatra grea pe deschizătura cavoului şi nimeni nu a îndrăsnit să strice liniştea celor morţi, când iată că învăţaţii — mereu ei — au pornit adevărată goană după corpurile îmbălsămate. Desfăcând cosciugul au găsit înăuntru grâul şi seminţele sortite de anticii egipteni drept hrană pentru dispăruţi, şi le-au îngropat în pământ. Bobul de grâu s'a trezit din nou la vieaţă, şi, cum condiţiile erau prielnice, a germinat făurind un spic tot atât de bogat ca şi cel născut dintr'o sămânţă proaspătă. Vieaţa plantei s'a păstrat în stare latentă dealungul atâtor zeci de veacuri mărturisind victoria vegetalelor. Învăţaţii înşuşi au fost mişcaţi când au cetit după această experienţă în cartea vieţii şi a morţii.

Dar nu numai grâul şi seminţele au dat roade, ci chiar microbii ascunşi în încreţiturile sulurilor de papirus, chiar şi ei, s'au deşteptat din somnul adânc de mii de ani. O! Scântee nestinsă a vieţii!

Grija nesfârşită a plantei pentru soarta rodului ei a dus la necontenita perfecţionare a acestuia. Dela vasul de pământ în care ţineà apa, omul a trecut la vase de sticlă, de porţelan, la cupe de cleştar. Tot astfel şi planta, dela sporii de un singur fel în care îşi păstrà vieaţa, a păşit către sporii deosebiţi, către ouă, către seminţe, conservarea speciei fiind astfel mai bine chezăşuită. Dar, ca să ià fiinţă ouăle şi seminţele, trebuià ca mai înainte să se înfăptuiască polenizarea — ceremonia nunţii în lumea florilor.

Când s'a simţit nevoia ca fecundarea să fie smulsă Intâmplării, dându-i-se mai multă siguranţă, neamurile plantelor au realizat unul dintre cele mai minunate progrese din lungul milenarei lor vieţi.

Pomi bine cunoscuţi nouă, au păstrat până acum felul de a-şi procurà urmaşi ai strămoşilor lor. Conservatori convinşi, au privit cu indiferenţă şi chiar dispreţ, binefacerile progresului realizat de alte neamuri de plante.

Nucul care vă dă umbră în grădină, cerul şi stejarul, voinicii nobili ai codrilor, alunul căruia îi place foşnetul şi misterul tufişului, sălciile cari îşi ridică faţa tristă pe malul apelor, toţi vlăstarii aceştia ai familiei Amentaceelor, ne povestesc cu mândrie cum neamul lor a înfruntat timpul, întrebuinţând numai mijloacele simple ale străbunilor lor.

Să privim mai deaproape florile cari îmbracă pomii.

E primăvară.

Ne apropiem cu milă de trista salcie şi o rugăm să ne dăruiască o floare. Drept răspuns, salcia îşi plânge ramurile cu flori şi stamine uscate, cari cad ploaie în jurul nostru. Prindem una din sbor şi ne uităm cu băgare de seamă ia ea.

Staţi! Nu o strângeţi atât de tare, că se rupe! Mai bine să vă numesc tot eu, rând pe rând, ce văd.

Florile sunt formate din stamine, cari ţâşnesc dela subţioara unei brachtee. Nu ştiţi cum e o brachtee? O frunză neagră, îmbrăcată în peri să se apere de frig...

Şi un sălbatec ar puteà numărà cele două stamine. Cu perii depe brachtee lucrul merge mai greu, pentrucă sunt sumedenie, dar ce ne interesează numărul lor? Dacă sunt atât de mulţi, aceasta-i ca să ţină cald floarei, care se desvoltă primăvara, când e rece, şi are nevoie de un înveliş apărător.

Florile s'au adunat mai multe pe o ramură şi toate sunt de acelaş fel; avem, dar, o inflorescenţă. Inflorescenţa pe care o privim, e masculă, pentrucă poartă stamine — o inflorescenţă de flori unisexuate, bărbăteşti, aşezate în spice. Rămurelele cu flori se numesc amente, de unde se trage numele întregei grupe de plante.

După ce se înfăptueşte polenizarea, rămurelele se usucă şi cad ploaie pe pământ.

Alături de florile bărbăteşti, dar pe altă ramură, sunt aşezate florile femele, formate din câte o brachtee şi un pistil. In ovar, pistilul poartă ovujul, care odată fecundat, dă naştere la un fruct uscat ce se deschide în două lumătăţi pline de seminţe cu peri.

Florile unisexuate sunt atât de simple, pentrucă nu au aparatul acela protector şi de podoabă, sepala şi petala. In special lipsa petalelor arată simplitatea şi, mai cu osebire, origina lor inferioară.

Amentaceele, cari au apărut pe lume înaintea insectelor, s'au mărginit la acest chip puţin complicat de creare de seminţe. Ce nevoie aveau ele de podoabe, când polenul erà purtat dela floare la floare doar de puterea vântului? Alt mijloc să se înfăptuiască polenizarea nu există pe vremea aceea.

Dar suflarea vântului e o rea purtătoare de polen şi mult, foarte mult, din el se pierde până să ajungă la floarea femelă unde să aprindă candela vieţii. Deaceea florile bărbăteşti trebuiesc să producă mari cantităţi de polen, trebuesc să aibă un număr cât mai mare de stamine. Lucrurile aşà se şi întâmplă în natură. Principiul economiei cere, însă cât mai puţin material pentru cât mai mult produs, şi e grav călcat de polenizarea cu ajutorul vântului. Drept e, voinţa plantei a fost silită la aceasta de împrejurări.

Iată că, la un moment dat, apar insectele!

Acum crima faţă de principiul economiei poate fi răscumpărată prin pocăinţă. Şi apoi ouăle provenite din unirea unui grăunte de polen cu un ovul din aceeaş floare, năsdrăvănie pe care o face deseori vântul, sunt, de obicei, degenerate. Astfel polenizarea prin insecte câştigă tot mai mult teren, în paguba jocului vântului.

Insectele sunt bune purtătoare de polen, dar cum să le atragă planta, cum să le facă să intre în floare, ca astfel să se umple de praful auriu, pe care ducându-l într'o floare femelă, să înlesnească polenizarea? Cum?

Atunci apar alte plante cari îşi îmbracă floarea în haine de sărbătoare, atunci apar flori cu petale şi sepale frumos colorate, cari fac ca insectele să se pasioneze după ele, să le caute, să intre înăuntru căutând nectar, să se tăvălească în polenul galben, pe care purtându-l din floare în floare, să prilejuiască polenizarea. Acum se pierde mult mai puţin polen şi prin aceasta s'a realizat un progres... Acum primăvara e mult mai frumoasă!

S'ar puteà, însă ca vântul, duşman că nu mai e slujitorul frumoaselor flori, să scuture anterele staminelor înainte ca insecta să intre în cupă. Atunci!.. Atunci planta îşi acoperă staminele şi stigmatul cu petale înadins adaptate: două, imediat peste organele interne, formează o luntre, alte două aripioare o ocrotesc, pe când steagul caută prin mărimea şi culoarea lui să atragă insectele.

Incet, încet, constituţia floarei s'a schimbat. Nu mai avem organizaţia simplă, primitivă, dela amentacee.

La leguminoase, jghiabul format de cele nouă stamine nu e complet închis, ci numai apărat de o a zecea stamină, lucru care ajută mult noul fel de polenizare.

Toporaşul, salvia, au staminele ca un fel de pârghii. Când insecta, încărcată cu pulberea de aur, pătrunde în floare căutând cu limba nectarul, stigmatul se încovoaie de atinge insecta pe spate, uşurând-o de povară, luându-i polenul. Nectarul atât de dorit e la fund, aşà că insecta, ca să-l dobândească, trebuie să coboare mai adânc în cupă. Aci dă peste capătul liber al staminei care se apleacă şi ea de îşi scutură polenul pe spatele oaspelui. Peste puţin insecta sboară la altă floare, şi povestea reîncepe.

Cele mai multe neamuri de flori au un singur stil, dar sunt şi altele — primula de exemplu — cari se fălesc cu cele două feluri de stil ce au. Ajungem,

astfel, la heterostilie, fenomen care mărturiseşte multă îndemânare din partea plantei.

Primula poartă în văzul tuturor, două neamuri de flori: unele au stilul lung şi staminele scurte, altele sunt cu stilul scurt şi staminele lungi. Când insecta intră într'o floare cu stilul scurt, ea are pe limbă polen cu care poleeşte stigmatul din fundul paharului! In acelaş timp staminele îşi descarcă anterele pe spatele insectei. Gâza sbârnâe acum către florile cu stilul lung, pe cari se opreşte o clipă să le cerceteze. Polenul, care aurise spatele insectei, se aşează pe stigmat, pe când limba, pe lângă nectar, se umple şi cu polen.

Dar nu-i numai atât! Conformaţia însăş a stigmatului şi a bobiţelor depe stigmatul cu încreţituri al floarei cu stil lung, şi viceversa.

Toate câte vă povestii până acum, urmăresc numai şi numai polenizarea încrucişată, pentrucă seminţele născute astfel sunt cu mult mai puternice decât cele cari au luat fiinţă prin auto-polenizare. Acum planta şi-a luat mai multe măsuri pentru înlăturarea primejdiilor din calea conservării speciei şi are astfel, mai mulţi sorţi de izbândă.

Ca să sting cu totul curiozitatea d-voastră, să vă mai spun câteva cuvinte despre fenomenul protandriei, care cauzează şi el polenizarea încrucişată. La florile de salcâm, pe cari le cunoaşteţi atât de bine, pistilul abiă se desvoltă pe când staminele sunt de mult scuturate, elementele mascule iau fiinţă înaintea elementelor femele, Adam a fost creeat înaintea Evei.

Polenizarea încrucişată! Marele progres!

Oamenii au statornicit prin lege ca fratele să nu se căsătorească cu sora sa, pentrucă vlăstarele ieşite din unirea bărbatului cu femeea, să fie puternice, pline de vieaţă, nu degenerate, stârpituri. Sângele primenindu-se curge cu mai multă putere...

Dela florile unisexuate s'a trecut la flori ermafrodite, la căsnicia vegetală. Bărbatul şi femeia au pornit împreună în luptă contra morţii neamului lor.

Cetiţi NATURA

Răspândiţi NATURA

Abonaţi-vă la NATURA

SCRISORI DELA FOŞTI ELEVI DE G. G. L.

SCRISORILE de faţă sunt interesante atât prin amănuntele privitoare la învăţarea chimiei cât şi prin observările privitoare la greutăţile cu care aveà să lupte un student român, acum patru ani, în Germania.

B. 28/10—1923

«...Eu care am venit aici acum trei semestre cu dorul de muncă şi de lucru am fost ţinut până acum pe la uşile laboratorului, când erau locuri libere destule şi a trebuit să am norocul ca să aflu că domnul Profesor... a fost coleg cu d-voastră şi astfel prin bunătatea, căreia nu-i găsesc seamăn, să pot ajunge la scop. Sunt acum 5 zile dela începerea laboratorului, care este foarte frumos aranjat, având la fiecare masă pe lângă reactivii generali şi robinete pentru făcut gol...».

B. 19/11—1923

«...Să scriu acum şi cevà dureros, dar foarte instructiv pentru noi. Pe lângă taxele de cursuri, pe care le plătim de zece ori mai mult ca nemţii, trebuie plătită încă o taxă ca străin, care se ridică la 30 de dolari. Pentru ce? Natural că nu am putut plăti şi am făcut petiţie la Minister cerând reducerea acestei taxe arătând că sunt sărac şi primesc o bursă de 600 de lei. Pentru că mi se cereà o persoană oficială care ar puteà adeveri mi-am permis să dau numele d-voastră care înţelegeţi şi simţiţi româneşte. Nu îmi este ruşine să spun că sunt sărac cu atât mai mult când mi se cere 30 de dolari care în banii noştri chiar şi pentru un bogat la noi ar fi de importanţă. Când am spus unui asistent deaici că sunt şi studenţi săraci printre străini şi muncesc în conştiinţă a spus că dacă nu au parale să plătească cât li se cere, să plece la ei în ţară...».

B. 16/12—1923

«...Mi se rupe inima de durere când văd că o ţară care erà la faliment a putut să se ridice dintr'odată, să aibă bani cu valoarea de dinainte de războiu şi noi cu ţara noastră bogată, un adevărat paradis al pământului, să nu ne putem ridicà la valoarea dinainte... Mă întreabă de multe ori nemţii, cum se face că 1000 de lei nu fac decât 21 de mărci, şi nu am ce spune. D-voastră sunteţi învingători, aţi ajutat Franţei şi Franţa vă cotează leul acum ca răsplată cu 8 centime, aşà zic ei şi pe toate trebuie să le înduri, să trăeşti prost şi să munceşti mult ca să poţi ajunge la ceva. Dee Domnul să avem putere să ajungem acolo unde vroim...».

B. 20 Maiu 1924

«...Zilele trecute a fost aici târgul de maşini şi technică (e în fiecare an) şi pe care l-am văzut şi noi. Am putut şi noi vedeà târgul care întrunià toate calităţile şi care pe lângă maşini agricole, industriale, instrumente tehnice, de precizie, etc., nou perfecţionate, lăsà un loc frumos industriei radiofoniei popularizată aşà de mult în 3-4 luni încât nu e aproape cafenea sau local în care să nu asculţi radioconcerte. Am fost apoi la o fabrică unde C. F. R. trimit locomotivele la reparat şi plătesc sume enorme din cauza valutei noastre depreciate aici (1000 lei=20 mărci). Această fabrică trăeşte din milioanele de lei ale noastre şi e formată din câteva săli de lucru, o mână de lucrători şi maximum 25 de maşini-unelte între care sunt lucruri care se găsesc în orice atelier mai mare dela noi. Spun aceasta ca să ajungă la cunoştinţa organelor noastre superioare care din date fixe să poată vedeà că aceste reparări se pot face mult mai bine în atelierele C. F. R, care după cunoştinţele mele întrec cu mult aranjamentul tehnic şi maşinile din această fabrică, ce ne răpeşte o sumă frumoasă pentru lucru, în plus transportul şi întreţinerea aici în contul Statului a câtorva şefi de atelier şi a unuia sau doi ingineri români. Cum se face că aceşti trimişi nu văd aceste fapte se explică prin aceea că voesc să aibă renumele de a fi trăit în străinătate. Ce economie ar reprezentà recunoaşterea acestor lucruri atât de simple! Puteţi uşor înţelege partea tristă din spovedania aceasta a mea. Ce satisfacţie pe nemţi că România nu are nici astfel de cocioabe şi e nevoită să le trimită lor maşinile la reparat. Mai bine că nu ştiu că avem ateliere şi mai bune, căci ar râde şi mai mult. Suntem lipsiţi de inteligenţă, de spirit de pătrundere şi putere de muncă? Fără îndoeală că nu. Singurul cusur e că nu ne preţuim atât cât suntem şi aceasta ne răpeşte puterea de a începe cevà. Nu tăgăduesc munca nemţească, însă spun că ei au o încredere în ei prea mare pe care o arată la orice ocazie şi faptul acesta le face cinste. Nici nu vreau să vorbesc cât de dumnezeit ar fi D-r Istrati în această ţară, nu numai între cunoscători ci şi de popor...».

S. N.

NOTE ŞI DĂRI DE SEAMĂ

AL VI-LEA CONGRES DE CHIMIE INDUSTRIALĂ

După obiceiu, *Congresul al VI-lea de chimie industrială*, ce s'a ţinut anul acesta la *Bruxelles*, a început printr'o «serată de recepţie», organizată în onoarea delegaţilor străini. S'a alcătuit un program artistic strălucit şi sărbătorirea a avut loc în sala feerică a *Hotelului Metropole*.

D-na *Lucy Berthrand* a cântat aria Rozinei din «Bărbierul din Sevilla». D-l *Rogatchevsky* a cântat mai multe melodii de Duparc, iar d-na *Scapus* a executat la pian mai multe bucăţi de o tecnică grea. In sfârşit d-rele *Germaine d'Astra*, *Germaine Lange* şi *Bella Darms* s'au întrecut în graţii şi mlădiere în dansuri.

A doua zi, Luni 27 Septemvrie, la ora 9½ dim., s'a ţinut în sala festivă a *Palatului Academiilor*, şedinţă solemnă de inaugurare. Era de faţă lume multă, d-l *Wauters*, ministrul industriei şi al muncii reprezentă guvernul; iar în loja diplomatică, ministrul plenipotenţiar al Franţei.

La birou au luat loc, alături de d-l *Wauters*, d-nii *G. Dallemagne*, *preşedintele Federaţiei Industriilor chimice din Belgia*; *Gall*, *administrator delegat al Societăţii de Electrotehnică şi Electrometalurgie*; *Camille Matignon* dela *Institutul Franţei*, *profesor la Collège de France*; *De le Paule*, preşedintele *Societăţii belgiene a Inginerilor şi Industriaşilor*, vice-preşedintele *comitetului executiv al congresului*; *O. Dony*, *profesor la Universitatea din Bruxelles*; *Jules Carlier*, *preşedintele Comitetului Central Industrial*; *Leemans*, *administratorul «Societăţii Generale Metalurgice»* dela *Hoboken*, etc.

Printre numeroşii delegaţi străini se zăreau figurile cunoscute ale d-nilor: :Prof. *Armstrong*, *Chapman*, *W. Pope*, *J. F. Thorpe*, *Lepetit* dela *Milano*, *Scarpa* (Torino), *Jorissen* (Olanda), *Zaglameszci*, *Pictet*, *Schweitzer*, etc.

Se observă deasemenea prezenţa d-lui *Kuscharenko*, dela *Universitatea din Kiew*, *delegat de guvernul sovietelor*, *şi a delegaţiei bulgare*; d-nii *Peneff* (Varna) şi *Zlataroff* (Sofia.)

România e reprezentată de d-nii prof. *Al. Ionescu-Maţiu* (Societatea de Chimie) şi *C. Belcot* (Societatea română de ştiinţe); apoi de d-na şi d-l *Smith* dela *Anvers*.

D-l *Dallemagne*, în discursul de deschidere, a arătat sforţarea măreaţă industrială făcută de Belgia ruinată şi pustiită imediat după războiu; deasemenea scoate în relief voinţa sa nestrămutată de a reluă marile planuri dinainte de catastrofă. Printre elementele de natură a ajută cât mai mult propăşirea industriei, oratorul citează în primul rând, crearea *laboratorarelor şi comitetelor naţionale de cercetări*, în cari învăţaţii să dispună de materialul şi bibliotecile trebuitoare lucrărilor lor, ca şi de ajutorul băneşc.

D-l *Gall*, delegat francez, în numele delegaţilor străini, făcù elogiul Belgiei industriale, a Suveranului său şi a chimiştilor eminenţi, cari ca *Ernest Solvay*, au făcut ca industria belgiană să progresese şi să ajute astfel prosperitatea naţională.

După o scurtă cuvântare în englezeşte a d-lui *Thorpe*, care deasemenea mulţumeşte de primire şi-şi arată admiraţia pentru puterea de muncă a Belgiei, iă cuvântul ministrul de industrie, care felicită din partea guvernului pe congresişti pentru rodnica operă a înţelegerii ştiinţifice internaţionale la care ei se consacră şi salută în special numeroasa delegaţie franceză venită, (pot adăugă, cu trenul bloc, în 3 ore şi 25 minute, Paris—Bruxelles, fără oprire). E fericit să constate alianţa franco-belgiană şi pe tărâmul ştiinţific, unde, ajutată şi de o alianţă financiară, va da rezultatele cele mai fericite. In acelaş timp, constată cu amărăciune, că ţara sa are multe dezamăgiri, că se sbate în greutăţi financiare şi se luptă cu prejudecăţi şi tradiţii, cari au îndepărtat prea mult tineretul dela cercetări pur ştiinţifice. Totuş, Belgia s'a gândit, în timpul muncii sale de restaurare, la învăţaţi şi la laboratoare, şi reaminteşte proiectele *Institutului Naţional de Mine* al lui *Frameries*, proiect din nefericire rău susţinut, în aceste timpuri de economii.

D-l *Leemans*, dela Societatea din *Hoboken*, ţinù apoi o conferinţă însemnată asupra industriei coloniale belgiene, în special asupra radiului, care a luat o desvoltare atât de mare, încât, pe acest tărâm a înlăturat concurenţa străină. Această conferinţă a fost însoţită de proecţii numeroase şi vocea oratorului întărită, cu ajutorul a două microfoane.

După fotografierea în grup, s'a întrunit *Comitetul ştiinţific*, iar delegaţii s'au împărţit

în 17 secţiuni, ce alcătuesc cele 6 grupe mari ale congresului, în cari se vor studiă chestiunile înscrise în program.

După amiază se încep lucrările în diferitele secţiuni, în localul veche Universităţi din «*Rue des Sols*».

Dintre numeroasele comunicări putem cită cele făcute de d-nii:

Bregeat: Extracţia meteriilor volatile din diferite amestecuri gazoase; *Berthelot*: Procedeele de crackare a petrolurilor; *Petrlik*: Carburantul naţional cehoslovac: *Dinalcolul; Ab der Halden*: Tratamentul industrial al gudroanelor primare; *Lecrenier*: Viaţa internă a sticlei, etc., etc.

La ora 19½ aproape două sute de congresişti au plecat la *Malines* în autocare, spre a ascultă un minunat concert de clopote, organizat de d-nii *Gustave Neels* şi *Jef Denyn*. Aceştia au cântat bucăţi din *Brandt, Schubert, Koschat, Chopin*, etc.

Ziua de Marţi a fost consacrată în întregime lucrărilor în secţiuni, cari au avut o ordine de zi foarte încărcată. Putem cită:

In secţia «combustibili» d-nii *Lombaers* şi *Lievens*: Asupra curăţirii gazului; în secţia «metalurgică» d-l *Quadrat* (Praga), a vorbit despre sulful din sulfuri şi oxizii de fier din cenuşile bazice; în secţia «materialelor de construcţie» d-l *Granger*: Aplicaţia electroosmozei la curăţirea caolinurilor; şi în sfârşit, la «secţia chimiei analitică» d-l *Al. Ionescu:* O nouă aplicaţie a metodei sale de dozare volumetrică «mercurometria», la analiza alcaloizilor.

Cele mai însemnate lucrări mi s'au părut însă, în după amiaza acestei zile, în secţia «combustibili». Rând pe rând, 4—5 conferenţiari, au arătat progresele de necrezut înfăptuite în Franţa, în vederea întrebuinţării raţionale a cărbunilor. Această chestie, care e la ordinea zilei în toate ţările şi mai ales în Germania şi Italia, se studiază din punctul nostru de vedere şi la *Institutul de Chimie Industrială din Bucureşti*.

Miercuri dimineaţa lucrările au continuat, pe program figurând treizeci de conferinţe şi comunicări.

Una din conferinţele cele mai însemnate a fost a d-lui *Kling, directorul laboratorului municipal din Paris*, asupra: «Evoluţiei şi orientării actuale a chimiei analitice». D-l *Grégoire*: Condiţiile de asimilare a îngrăşămintelor fosfatate, în lumina datelor fizicochimiei. D-l *Godart* expune: Evoluţia datelor privitoare la întrebuinţarea nitratului de Chili, etc.

După amiază, un grup de congresişti au vizitat uzinile «Purfina» şi «Centralele electrice din Flandra» ce sunt în apropiere de Gand.

Joi dimineaţa s'au ţinut ultimele comunii cări, iar la ora 14 s'au reunit toţi congresiştidin nou în «Palatul Academiilor», unde se ţine şedinţa de închidere, sub preşedinţia d-lui *Dallemagne*. D-l *Ch. Moureu, membru al Institutului*, expune timp de aproape 2 ore, lucrările sale asupra «Catalizei antioxigenate», arătând foloasele ce le poate aveà industria. D-l *Matignon* aduce un omagiu strălucit geniului industrial belgian.

A evocat deasemeni în mod minunat, figura măreaţă a regelui Leopold II, apoi a încheiat în termenii următori: «*Ştiinţa experimentală este la baza tuturor progreselor materiale ale umanităţii. Dacă dorim ca să ridicăm unităţile noastre monetare depreciate, să îndreptăm situaţia noastră economică, să nu uităm că ştiinţa şi în special chimia, pot jucà un rol hotărîtor. Putem afirmà că peste tot unde industriile chimice sunt înfloritoare se întâlneşte nu numai o stare de mulţumire, dar şi ceà mai mare bogăţie şi putere*». Tot D-sa a anunţat că medalia cea mare a Societăţii de chimie industrială, a fost dată anul acesta d-lui *Swarts*, profesor la Universitatea din Gand. D-l *Dony-Hénault*, preşedintele «Comitetului ştiinţific», arată însemnătatea lucrărilor şi ceteşte dorinţele secţiunilor primite în unanimitate: 1) Să vadă pe industriaşi arătând «Biroului internaţional al etaloanelor fizico-chimice», problemele noui ce trebuesc rezolvate urgent şi să contribue la reuşita lor materială, cu ajutoare băneşti; 2) Să se facă recensământul chimiştilor în Franţa şi Belgia; 3) Să se restabilească legal autorizaţia întrebuinţării glucozei în prăjituri, valoarea acestui zahăr fiind deplin dovedită; 4) Ca administraţiile publice şi particulare să-şi ţină caetele de sarcini la nivelul progreselor înfăptuite în studiul vopselelor şi lacurilor; 5) Doreşte să *standardizeze* dozarea materiilor grase în cazeine.

La ora 17, a avut loc o primire la Primărie. Eroicul primar, *Max*, însoţit de d-l *Patou*, consilier, a primit pe oaspeţi în Sala Gotică, unde s'a servit ceaiul; apoi s'au vizitat măreţele săli ale clădiri străvechi.

Seara, la Metropole, are loc banchetul oficial de închidere, unde vorbesc diferiţi delegaţi.

Urmează apoi Vineri şi Sâmbătă diferite excursii foarte interesante.

Congresul viitor se va ţine la anul, la Paris, al 8-lea la Strasbourg (1928), al 9-lea la Paris (1929), al 10-lea la Liège, comemorând centenarul independenţei Belgiei.

Ostende, 30 Oct. 1926.

C. A. Belcot

UMANITATEA PRIMITIVĂ IN REGIUNEA EYZIES

Intr'o broşură format mic, de 120 pagini, *Capitan*, profesor la Collège de France şi *Pèyrony*, conservator al muzeului din *Eyzies*, înfăţişează publicului descoperirile preistorice nespus de importante făcute de ei şi de înaintaşii lor în regiunea sud-vestică a Franţei.

In 1862, *E. Lartet* descoperă un silex şi un os de ren ce proveneau din regiunea *Eyzies* (*Pericord*, Franţa sud-vestică). Acesta a fost punctul de plecare a numeroaselor şi minunatelor descoperiri făcute în această regiune. S'a putut astfel dovedi că partea aceasta a Franţei a fost ocupată neîntrerupt de om în toată era quaternară.

Predomină mai ales epoca pietrei, care se împarte în paleolitic şi în neolitic. In paleolitic trăeşte omul dolicocefal, în neolitic trăeşte omul brachiocefal.

Autorii broşurii povestesc în linii mari preistoria acestei regiuni.

La începutul paleoliticului, climatul erà cald. Animalele erau numeroase: elefantul, rinocerul, hipopotamul, leul, tigrul, boul, calul, etc. Alături de ei trăià omul, dar populaţia omenească erà foarte rară. S'au găsit prea puţine rămăşiţe omeneşti. Perioada aceasta — numită cheleiană — a durat vreo 50.000 de ani.

Timpul se răceşte. Omul scoboară din dealuri în văi; se pune la adăpostul vânturilor reci. Omul e mic de statură, are capul mare, craniu lat. Silexurile găsite au o formă diferită de cele găsite în perioada precedentă. Se pare că în această perioadă, oamenii se grupează în triburi, fiecare trib fiind format din mai multe familii. Ei îşi înhumau morţii, ceeace presupune oarecare religiozitate. Scheletele se găsesc orientate în direcţia răsărit-apus. Toate acestea dovedesc un progres intelectual foarte desvoltat. Omul a parcurs distanţa enormă în timp necesară completei lui liberări de sub jugul vieţei de animal.

Clima se îndulceşte din nou. Suntem în vremea paleoliticului superior. Zăpezile se topesc, gheţarii se retrag. Popoare venind dinspre sud năvălesc în regiune. După un scurt timp, clima devine ceva mai rece, dar totodată mai seacă. Omul actual se deosebeşte de precedesorul lui şi fiziceşte şi moraliceşte. Cunoaşte mai bine industria silexului. Se ocupă cu lucrarea osului. Ştie să găurească pieile şi să-şi facă îmbrăcăminte. Se găteşte pictându-şi corpul cu ajutorul oxizilor de magneziu şi al ocrului. Inteligenţa a făcut progrese mari. Gravează şi desenează fel de fel de chipuri pe pietre şi pe oase. Cel mai cunoscut basorelief este aşà zisa *Venus de Laussel*. Omul pune în arta lui o sinceritate şi un adevăr cari te uimesc. S'au găsit şi picturi negre. Imaginile desenate erau de sigur în legătură cu superstiţiile lui religioase. Trăeşte în triburi, formând adevărate sate. Se ocupă cu pescuitul, dar mai ales cu vânatul. Intrebuinţează diferite instrumente şi se foloseşte de fel de fel de şiretenii spre a-şi prinde prada. Se pare că omul din această epocă seamănă cu australienii şi americanii primitivi din vremea noastră. Femeia erà mult venerată, fiindcă asigurà perpetuarea lui. Urmează o epocă în care industria silexului suferă o nouă schimbare. Se fac lucrări numeroase în stâncă tare. In schimb lucrarea osului nu mai predomină. Locuitorii cari trăesc în această perioadă se înrudesc cu cei din perioada precedentă.

Climatul se răceşte din nou. Incepe o altă perioadă — perioada magdaleniană — cea mai importantă din paleolitic.

Regiunea ià aspectul Laponiei. E regimul stepelor. Renul stăpâneşte câmpia, alături de bou, vulpe, urs. La începutul acestei perioade, ţinutul e cucerit de un popor numeros şi puternic. Băştinaşii învinşi sunt goniţi, supuşi, exterminaţi. Biruitorii introduc o nouă cultură, caracterizată în special printr'o desvoltare excepţională a artelor frumoase. Magdalenianul se serveşte de fel de fel de instrumente, dintre cari unele seamănă cu cuţitele noastre. Are săgeţi, pumnale, mistrii, ace găurite. Intrebuinţează coarnele renilor, fildeşul mamuţilor, câteodată osul. Se găteşte cu mult gust, folosindu-se de scoici de mare, fosile, dinţi de animale şi minerale de diferite colori. Se ocupă de arta ornamentaţiei. Desenează cu atenţie. Sculptează, gravează şi pictează lucrurile întocmai cum le vede. In fundul unei peşteri s'au găsit doi zimbri făcuţi din argilă. Nimeni nu mai călcase acolo din clipa când fusese părăsită de magdalenian. Intr'o altă peşteră s'au găsit fel de fel de picturi: e un adevărat salon de pictură. Sunt pictate mai ales animalele. In «sala zimbrilor», sunt pictaţi 13 zimbri cu un simţ artistic şi un talent cari rareori au fost depăşite. Rămâi uimit la gândul că aceste picturi au fost făcute acum 20.000 ani! Magdalenianul poate fi considerat ca cel dintâiu pictor de animale. In schimb oamenii sunt desenaţi cu chip de animale; aceasta e desigur în legătură cu totemismul, magia şi feteşismul. Multe peşteri erau adevărate temple religioase. Tot acum apar şi primele semne convenţionale cari exprimă gândirea.

Omul e scurt, are 1.55 metri înălţime, craniu dolicocefal şi înalt, capacitatea cra-

niană e superioară mijlociei omului actual. Privit din profil, el prezintă toate caracterele raselor superioare. Seamănă mult cu eschimoşii, cari sunt probabil urmaşii lui. Predecesorul magdalenianului se înrudeşte din contra cu buşmanii actuali din Africa. Magdalenianul prin religiozitatea lui, prin obiceiurile lui mortuare, prin scrierea lui se apropiè mult de omul de astăzi.

Dar timpul se încălzeşte. Gheţarii se retrag spre Nord. In regiune plouă fără întrerupere. Apa se înfiltrează în pământ, bolţile peşterilor se scufundă. Omul gonit din adăposturi fuge spre nord. Odată cu dispariţia lui, dispare şi cultura la care ajunsese, căci nouii năvălitori nu pot pătrunde în peşterile magdalenianului, peşteri definitiv astupate.

Paleoliticul s'a sfârşit. Incepe neoliticul. Popoare brachiocefale cuceresc regiunea. Omul devine păstor şi agricultor. Totemismul dispare. In schimb cultul morţilor iă o importanţă tot mai mare. Apar primele monumente funerare. Neoliticii trăesc în familii, dar nu şi în clanuri. Işi fac bordeie. Bărbatul se ocupă cu agricultura, pescuitul şi vânatul. Femeia face bucate şi ţese stofe. Satele sunt cârmuite după legea celui mai puternic. Dolmenele, monumentele funerare, devin tot mai numeroase. Suntem în perioada galică. Dar regiunea aceasta, deşi mai populată ca în paleolitic, nu-şi regăseşte prosperitatea de odinioară. «...Locul acesta care acum 15.000, 20.000, 30.000 ani sau poate şi mai mult, a fost un centru mare la fel cu Niniva, Babilonul, Theba, Atena, Roma», a decăzut pentru totdeauna.

Cetind broşura aceasta rămâi înmărmurit. Nu se poate să nu te înfiori cu gândul dus la lumea şi vremurile de odinioară.

Câte veacuri peste veacuri, câte milenii peste milenii au trebuit să treacă pentru ca omul să poată cu propriile sale mijloace să ajungă ceeace este astăzi dintr'un animal ca toate animalele. De câteori animalul ce era la început, va fi avut intuiţia superiorităţii sale, decâteori îi va fi trecut prin minte ca o străfulgerare conştiinţa vieţii de mai târziu şi decâteori sub povara vieţii de animal şi sub influenţa mediului va fi căzut din nou în dobitocia primitivă. Câte împrejurări fericite au trebuit să se repete pentru ca prin experienţă şi numai prin experienţă omul să-şi ascută mintea, şi să pue în valoare facultăţile existente sub formă potenţială. Ne minunăm de copilul care învaţă să vorbească şi să scrie cu ajutorul unui dascăl şi nu ne mirăm de omul care singur, prin el însuş, s'a ridicat din întunericul nopţii spre lumină şi adevăr. Câtă vreme a trecut până ce omul a simţit nevoia de a gândi şi de a-şi exprimă gândirea. Şi'n această vreme, câte generaţii s'au scurs după generaţii, câte vieţi au fost trăite, câte vieţi au fost sacrificate întru salvarea speciei. Şi mai târziu, după ce conştiinţa de sine s'a afirmat cu tărie, câţi inventatori nu vor fi pierit odată cu invenţia lor mai înainte ca tradiţia să păstreze comoara experimentală a generaţiilor trecute. Rădem de poveştile mitologiei şi nu ne dăm seama că Prometeu a existat în sute şi mii de exemplare, că revoluţia atribuită lui a însemnat de fapt o evoluţie lungă şi înceată cu sute de peripeţii primejdioase.

Progresele făcute în această perioadă (prima din cele patru străbătute de omenire în desvoltarea ei intelectuală) care constitue mai degrabă un epilog — fiindcă acuma omul se liberează de jugul vieţii de animal — sunt atât de uriaşe încât în perioada următoare sunt atribuite, împreună cu existenţa tuturor lucrurilor, forţelor supranaturale. Prometeu e un semizeu. Legile sunt de origină divină. Abiă după ce în perioada a treia, zeii sunt înlocuiţi prin entităţi urmează perioada actuală — de sigur cea definitivă — în care domeniul cunoştinţei e redus cu modestie la ceeace trebuie să fie, adică la rezultatele ştiinţelor pozitive şi la sinteza lor.

Ani trec după ani, veacuri după veacuri, generaţii se scurg după generaţii, centrele de civilizaţii se înlocuesc unele cu altele şi cultura înaintează treptat, dar sigur.

Vremea îşi deapănă firul, iar omul îşi continuă fără încetare drumul pe spirala plină de cotituri a progresului.

I. N. Longinescu

P. S. In scrisoarea mea *Dela Societatea Naţiunilor*, No 7, pagina 33, s'a tipărit greşit aeropag în loc de *areopag*. Rog să se îndrepte această greşeală.

I. N. L.

Aceste rânduri ţin loc de îndreptare.

G. G. L.

CARTEA DE AUR A SBURĂTORILOR NOŞTRI

«*Aeronautica*», harnica revistă, care luptă la noi pentru arma viitorului, aviaţia, închină sub acest titlu pagini minunate aviatorilor noştri.

Din numărul 1, desprindem următoarele rânduri:

«Vouă, sburători, vi se închină şirurile acestor povestiri de eroism şi de sacrificiu

sublim, dezinteresat... Vouă, care sburaţi din zi în zi tot mai mult şi tot mai repede cu aripi măestre de păsări călătoare, atingând zările albastre ale celor mai avântaţi gânditori şi poeţi. Vouă, cari câteodată cădeţi jertfa sublimei cutezanţe, plătind cu sângele trupului vostru sdrobit, tribut pământului ce vă pândeşte ameninţător, în toată clipa gata să se deschidă şi să vă răpească par'că libertatea cu rânjet dojenitor...».

Şirul jertfelor de vieţi tinere începe cu locotenentul *Caranda Gheorghe* care cade la *Cotroceni* în ziua de 20 Iunie 1912 şi-şi găseşte moartea sub sfărămăturile unui *Farman*.

Al doilea a fost *Aurel Vlaicu*.

«Voiă să treacă cel dintâiu *Carpaţii*, să şteargă bariera ce ţineă *Românii* despărţiţi de secole, şi să ducă, pe căile cele noui ale văzduhului, de pe plaiurile liberei Românii, dincolo peste zările munţilor ce se vedeau în aceă zi de Sâmbătă dimineaţa, limpezi de nori, un zâmbet plin de prevestiri bune şi de făgăduială...

«A fost cel din urmă sbor al lui Vlaicu...»

La 31 August 1926, s'au împlinit treisprezece ani de atunci. «De treisprezece ori în şir, neuitata zi de 31 August s'a însemnat pe filele calendarului, reamintindu-ne marele doliu, dar şi ceva despre speranţele noastre de atunci împlinite. Marele sburător a murit cu faţa spre Carpaţi, după ce s'a înălţat de pe câmpiile *Binţinţilor* cu maşina lui sburătoare, adevărată minune pe acele vremuri, întocmai ca stelele cari prevesteau magilor mari evenimente. Numele lui *Vlaicu*, pilotul şi inventatorul, nu va fi niciodată dat uitării, ci din an în an, tot mai mare se va face gloria lui, tot mai mult şi mai mândru numele său va fi slăvit». (Din No. 3, August 1926).

Rând pe rând sunt pomeniţi sublocotenentul *Negel Gh.* căzut în ziua de 29 Septembrie 1913 la *Târgovişte*; maiorul *Zorileanu*, maestru al sborului, mort de boală la *Nervi* în Italia; maiorul *Nicu Capşa* mort la 27 Iulie 1918 pe aerodromul din *Tecuciu*; iar, sub *Cei cari se duc*, sunt amintiţi sergentul pilot *Stoica Alexandru*, mort la 3 Maiu 1926, împreună cu sublocotenentul *Marcinski Valerian*.

Natura se întovărăşeşte la această pioasă pomenire. Odihnească-se în pace aceste figuri măreţe ale aviaţiei româneşti.

G. G. L.

CUM LUCREAZĂ RAYMOND POINCARÉ

Pentru cei ce sunt zilnic în vecina[illegible]a sa, oricare ar fi rangul lor: pentru uşierii dela *Quai d'Orsay* ce-l văd sosind, lucru fără precedent, dela opt ceasuri şi jumătate dimineaţa, câteodată chiar mai de vreme, străbătând anticamerele cu pasul său repede şi ajungând în cabinetul său, pe care-l va părăsi seara, mai adeseă către orele nouă, decât către opt, luând totdeodată sub braţ dosare voluminoase, pentru înalţii funcţionari dela *Carrière*, cari nu se înfăţişează niciodată în faţa lui fără a se gândi că asupra unei chestii nu vor fi destul de documentaţi, pentru personalul din jurul său ca şi pentru miniştrii, pentru toţi, d-l *Raymond Poincaré* este, prin împlinirea datoriei, prin puterea şi repeziciunea lucrului său, un subiect de minunare şi de admiraţie, ce renasc zilnic.

Omul de azi este omul de eri, este cel de totdeauna. Când nu erà la guvern, d-l *Poincaré* îndeplineà cele două obligaţii ce i-le impuneà Baroul şi Parlamentul, în care a intrat dela vârsta de 27 ani. Dimineaţa munceà, singur sau cu secretarii săi, pe cari ştià să-i aleagă şi cărora nu le-a părut rău de timpul petrecut în şcoala «marelui patron», fiind ei, *Léon Bérard*, *Maurice Colrat*, *Reibel*, *André Paisant*, căci au găsit căile ce i-au dus la putere. După amiază îşi împărţeà orele între «Palatul de Justiţie» şi Parlament şi reîntors acasă, începeà lucrul, când n'avea nevoie să îmbrace fracul, spre a îndeplini îndatoririle mondene. Iar a doua zi disdedimineaţă, reîncepeà munca.

In ceeace priveşte pledoariile sale, legendare în barou prin puterea argumentaţiei, puritatea formei, împinse până la minuţiozitate, unul din foştii secretari care a fost unul din miniştrii săi cei mai străluciţi, povesteşte următoarele:

«M'a însărcinat, cum erà obiceiul, să-i pregătesc dosarul unei pledoarii ce trebuià să facă într'o afacere însemnată din Champagne; erà vorba de cearta moştenitorilor mai multor generaţii. Proces încurcat şi învechit, în care pledaseră avocaţi ca *Berryer* şi *Chaix d'Est-Ange*».

«Am stabilit şi scris cu mâna mea un dosar care, natural erà foarte studiat, foarte îngrijit, foarte complet. Când fù gata, îl dădui lui *Poincaré*. Imi mulţumi, mă felicită, apoi se încue. Timp de patruzeci şi opt de ore nimeni nu-l văzù. Apoi, plecă la Reims. Găsise, după obiceiul său, mijlocul de a reface de-a capul şi cu caligrafia sa mică şi limpede dosarul acestei afaceri considerabile. Şi,

ţinând singur trei şedinţe consecutive de câte patru ore, referindu-se la dosarul său, numai pentru a ceti unele documente, vorbi textul său. Şi nici o ezitaţie; nici o şovăire. Totul se desfăşură ca un film!...».

Altădată, generalul *Gouraud*, înalt comisar al Franţei în Siria, discută cu preşedintele Consiliului, situaţia din Orient. In ajun trimesese d-lui Poincaré o notă, relativ la situaţia financiară. A doua zi la ora zece, avù loc audienţa. Preşedintele zise generalului:

— «Am văzut nota D-voastră. Iată obiecţiunile mele...» şi începù discuţia, ce o conduse până în cele mai mici amănunte tehnice.

Când ieşi dela întrevedere, generalul Gouraud se întâlni cu un funcţionar superior şi-i arătă mirarea, că preşedintele a putut într'o seară să cerceteze nota sa şi toate observaţiile la cari a dat naştere din partea serviciilor dela *Quai d'Orsay*.

— Dar, replică înaltul funcţionar, n'a avut de cercetat numai nota D-voastră. I-am dat, înainte de a părăsi ministerul, un dosar enorm, ce conţineà hârtii cari se raportau la afacerile cele mai felurite. L-a readus azi dimineaţă. *Totul* a fost văzut seara de el şi adnotat cu mâna sa. Şi în toate zilele e la fel...

Alt ministru a spus:

— La Consiliul de miniştri expunem pe rând chestiunile privitoare la dep.-tamentele noastre. Orice ar fi, comerţ sau in.. uţe, agricultură sau lucrări publice, războiu sau marină, politică internă sau externă, sau învăţământ, însfârşit orice. Este în curent cu tot, poate discută tot, găseşte timp să se informeze despre toate. E de neînchipuit.

In 1922, la sfârşitul seziunii parlamentare, când gravitatea situaţiei externe impuneà atenţiei sale o supraveghere, ce trebuià să fie veşnic trează, a fost văzut urmărind dela început până la sfârşit, dimineaţa şi după amiază, patru zile, şedinţele Camerei. După ce răspunse, printr'un prim discurs, interpelărilor în chestia tunisiană, a doua zi, în timpul desbaterilor periculoase asupra responsabilităţilor războiului, timp de mai multe ore, fără a face o greşală ce ar fi putut fi exploatată contra Franţei, cită din memorie, fapte, date, chiar ore şi ridică, în faţa unui auditor subjugat, ce-l aclamà entuziast, un monument de logică şi de adevăr, ce va rămâne în istorie. Desbaterile nu se sfârşiră decât la ora două dimineaţa. Câteva ore mai târziu, d-l *Raymond Poincaré* erà la slujba sa de ministru de externe şi de preşedinte de consiliu.

Această sarcină cuprinde în special: cetirea telegramelor şi rapoartelor reprezentanţilor francezi în străinătate şi redactarea răspunsurilor către aceşti agenţi; conferinţe cu membrii dublului cabinet, preşedinţia consiliului şi externele, ca şi cu directorii ministerului, primirea parlamentarilor sau altor personalităţi; citirea revistei presei franceze şi streine, de unde sunt scoase articolele cu elogii sau atacuri personale, cetirea curierului privat, care e considerabil şi în care în fiecare scrisoare, o vorbă, una singură, dar ceà însemnată, este găsită de preşedinte dintr'o singură aruncătură de ochi şi subliniată cu creionul; studiul principalelor chestii la ordinea zilei în diferitele ministere sau în în parlament.

Atâtea chestii din care numai una singură ar fi de ajuns să absoarbă activitatea intelectuală a unui om de Stat şi pe care d-l *Poincaré* a izbutit fără sforţare şi fără şovăire să le studieze simultan.

Paris, 23 Septemvrie 1926.

(După Louis Daussat: Un exemple de labeur quotidien, *Je sais tout*).

C. A. Belcot

INVĂŢĂMÂNTUL ŞTIINŢIFIC

Numărul din 15—31 August 1926 al revistei «Revue générale des sciences», publică o critică a actualului învăţământ ştiinţific datorită lui *André Lemonche*, inginer şef al marinei şi profesor la şcoala navală. Critica este foarte aspră, dar conţine totuş mult adevăr.

Mergând pe urmele lui *Tannery*, autorul articolului arată că învăţământul ştiinţific actual nu corespunde nici la nevoile gândirii, nici la cerinţele acţiunii. Nevoia fundamentală a gândirii este înţelegerea. Inţelegerea presupune unitate. Ştiinţele împlinesc automat această unitate, prin reducerea faptelor la legi şi principii din ce în ce mai generale. Dar pedagogia ştiinţifică nu împlineşte de loc această unitate. Nici chiar în aceeaş ştiinţă nu se arată unitatea adâncă a metodelor, cu atât mai puţin, când e vorba de totalitatea ştiinţelor. Cauza este unică: ea e datorită excesului de specializare. Invăţaţii se preocupă să ducă cât mai în adânc desvoltarea propriilor ştiinţe, fără să caute legăturile pe cari faptele şi metodele ştiinţei lor le au cu ştiinţele vecine. Pedagogia îngrămădeşte în creer cunoştinţe multiple, fără să se preocupe de ceeace este esenţial: organizarea şi gândirea ştiinţifică.

Altă greşală a învăţământului nostru este forma dogmatică sub care sunt prezentate

ştiinţele. Lipsită de critica ei, de istoria ei, de noţiunea limpede a scopului urmărit, ştiinţa apare ca cel mai plicticos dintre cataloage.

Mintea cunoaşte astfel saturaţia, mai înainte de completa satisfacere intelectuală.

Realitatea lucrurilor — în rândul al doilea — cere omului să-şi asigure fără încetare concordanţa ştiinţei cu experienţa.

Dar, greşeala făcută din punct de vedere teoretic de către specializare este agravată în domeniul practic de excesul de abstractizare. Legătura dintre teorie şi practică se face tot mai simţită şi astfel apare problema importantă a raportului dintre abstract şi concret. Cât despre aşa zisele aplicaţii făcute la curs din când în când «ele sunt anume alese ca să satisfacă teoria, sunt exemple «teoretice» cari se încadrează în explicările date şi nu sunt de loc exemple reale, cari să arate că teoria şi practica formează un singur tot bine închegat.

Din analiza de mai sus, se vede care trebuie să fie leacul. Invăţământul trebuie să arate mai bine unitatea adâncă ce există sub manifestările diverse ale spiritului, iar de altă parte să stabilească o legătură mai strânsă între abstract şi concret. Ţinta aceasta poate fi uşor satisfăcută dacă vrem. Ştiinţa trebuie să fie însfârşit aşezată în câmpul cunoştinţei şi în acel al acţiunii. Spiritele cărora evenimentele le-au permis să gândească adânc au văzut liniile mari sintetice ale ştiinţei. Din această sinteză rezultă un fapt nespus de important: echilibrul dintre gândire şi acţiune pe care-l asigură ştiinţa.

Acum o sută de ani *Auguste Comte* vorbind de specializarea ştiinţifică şi de relele pe cari le produce, spunea că singurul leac este un studiu comparativ al ştiinţelor pe cari să-l facă învăţaţi anume pregătiţi pentru aceasta. Tot cam pe atunci *Ampère* încercă să întemeeze la Collège de France o ştiinţă unitară.

De atunci a trecut un veac. Specializarea s'a accentuat tot mai mult. Răul se face tot mai simţit. Invăţământul şi pedagogia s'au supus curentului. Programele se lungesc prin juxta punere. Şi nici un singur contracurent! Invăţământul volum a triumfat asupra învăţământului densitate. «Eşti mirat, spune *Tannery*, de puţinul loc pe care-l ocupă în minte principiile fundamentale, teoriile cari se deduc, metodele cari rezultă». Creerul tinerilor este astfel supus unei îndesări pe materii încât nu-i nici-o mirare văzându-i desorientaţi în căutarea hranei intelectuale.

E nedrept să învinuim pe actualii membri ai învăţământului, formaţi şi ei sub regimul de specializare şi cari merită tot respectul pentru felul cum îşi împlinesc datoria. Dar, nici dela ei nu va veni leacul. Reforma care se face tot mai simţită va fi împlinită treptat. La început trebuie să se organizeze în centre pedagogice lecţii de istoria ştiinţei şi de metodologie generală. Nu e vorba să triumfe cutare doctrină particulară. E vorba să se deştepte o nouă stare de spirit generală, care să corespundă cu nevoile adânci ale minţii şi cu imperativul categoric al acţiunii. I. N. L.

CAPTAREA FORŢELOR HYDRAULICE A CASCADEI NIAGARA

Se ştie că *Niagara*, legătura marilor lacuri americane *Superior, Michigan, Hudson, Erie şi Ontario* îşi datoreşte celebritatea cascadei Niagara de 60 metri înălţime, ce e formată de ele. După ce se împarte, după ieşirea din lacul *Erie*, în două braţe, pentru a se reuni iarăşi imediat înainte de cataractă, formează două cascade: una canadiană, cealaltă americană.

Americanii n'au speculat numai frumuseţea naturală a cascadei — perfecţionând opera naturii prin transformarea ei, graţie unei lumini intense de 1.440 milioane lumânări, într'o imensă fântână luminoasă — ci, ca oameni practici, s'au gândit şi la exploatarea imenselor forţe hydraulice, produse de căderea pe minut a 500.000 tone de apă.

Dela 1895 şi până la 1905 s'au instalat pe ambele maluri centrale hydroelectrice, contând la acea epocă ca cele mai mari din lume; apoi însă, dela 1906 la 1916, timp de zece ani, nu s'a înregistrat nici un progres din cauza limitării cubajului de apă disponibilă pe secundă (560 m³ pe sec. pe malul american, 1000 m³ pe sec. pe malul canadian). Totuş azi, energia electrică produsă de toate centralele construite împrejurul căderii de apă atinge 1.800.000 kilowaţi.

Exploatarea forţelor hydraulice ale Niagarei este azi monopolizată de două puternice societăţi:

1. *Societatea canadiană Hydro-Electric Power Comission*, fondată la 1906, la început simplă distribuitoare a curentului produs de uzine străine, cumpără la 1919 uzina societăţii *Ontario Power Co.* de 180.000 cai putere, cuprinzând 15 generatori orizontali producători de curent de 12.000 volţi şi uzina societăţii *Toronto Power Co.* de 145.000 C.P., cuprinzând 11

generatori verticali. Azi mai posedă în plus alte 22 de uzine hydroelectrice.

Aceste 24 de uzini însă nu mai ajung să satisfacă consumaţia mereu crescândă; pe dealtă parte ele nu întrebuinţează decât o parte mică din forţa totală a Niagarei, prin diferenţa de nivel de 112 m dintre lacurile *Erie* şi *Ontario*. Pentru a îmbunătăţi situaţia şi a exploată mai complet forţele naturale, s'a captat apa la *Chippawa*, la un nivel cu 3 m mai jos decât acel al lacului *Erie*, şi întrebuinţându-se căderea de 105 m astfel creată, s'a construit centrala dela *Queenstown*, care azi produce, prin cele 6 turbini verticale ce le posedă, 360.000 C.P., dar care, în curând, prin instalarea a patru generatori noui, îşi va mări puterea la 600.000 C. P.

2. *Societatea americană Niagara Falls Power Co.* s'a născut la 1917 din unirea diferitelor uzine de pe malul american, producând 350.000 C. P. şi folosind 440 m^3 de apă pe secundă din cei 560 m^3 acordaţi. Restul de 120 mc. pe sec. îi întrebuinţează într'o nouă uzină ce începe să producă 40.000 C.P. Ca şi la societatea canadiană însă, cererea de curent electric devenind din ce în ce mai mare, *Niagara Falls Power Co.* se desvoltă din ce în ce, ajungând azi la 698.000 C. P.

Ambele societăţi, cu toată forţa uriaşă ce produc fiecare în parte, nu pot însă răzbi. Ele trebuie să se unească şi când acest eveniment, care depinde de acordul între ambele state, se va împlini, noui proiecte aşteaptă executarea lor. Dintre acestea distigem două mai însemnate:

a) *Proiectul Thomson-Porter* prevede prelungirea artificială cu 200 m la deal a insulei *Goat Island*, ceeace ar mări căderea naturală cu 12 m înălţime. Prin lucrări de tunele, cari ar durà treizeci de luni, s'ar obţine 1.500.000 C.P.

b) *Al doilea proiect Thomson* prevede la *Forster's Flats*, 7 km mai jos de cascadă, un baraj lung de 215 m, înalt de 50 m, care ar costà 100 milioane dolari, a cărui construcţie ar durà trei ani şi prin amenajarea căruia s'ar obţine 2.000.000 C. P.

Şi alte proiecte sunt în studiu pentru folosirea nu numai a Niagarei, ci a tuturor forţelor hydraulice naturale ale Statelor-Unite.

N. G.

(După *La Science et la Vie* No. 110).

INGINERI FRANCEZI IN ROMÂNIA

Duminecă 5 Septemvrie a. c. a sosit în Bucureşti o delegaţie de 10 din cei mai distinşi foşti şi actuali elevi ai *Şcoalei Naţionale Superioare de Mine din Paris*, conduşi de către învăţatul inginer *Henri Chapot*, secretarul general al asociaţiei foştilor elevi ai *Şcoalei de Mine din Paris*.

Scopul venirii acestei delegaţii la noi, a fost ca să studieze tot ce priveşte exploatarea minelor din ţara noastră, şi în special exploatarea zăcămintelor de petrol, precum şi aceà a masivelor de sare şi a zăcămintelor aurifere din localităţile unde aceste exploatări au luat o desvoltare mai mare.

Această delegaţie — sau mai bine zis misiunea — ce *guvernul francez* trimite în fiecare an în câte un Stat cu regiuni miniere cunoscute, a stat la noi dela 5 la 12 Septemvrie, vizitând exploatările de petrol dela *Băicoi* şi împrejurimile, acele de gaz metan dela *Ariceşti* şi *Floreşti*, minunata mină de sare dela *Slănic*, noul sistem de exploatare a petrolului prin galerii dela *Câmpina* — încercare ce se face pentru întâia oară în ţara noastră de către *Societatea Steaua Română* — rafinăriile de petrol dela *Ploeşti* şi *Câmpina*, toate aceste aflate în judeţul *Prahova*.

In urmă, au vizitat regiunea minelor de aur din *Munţii Apuseni* şi în special exploatările dela *Brad*. In sfârşit au căutat să cunoască şi câteva regiuni şi localităţi cunoscute prin poziţia şi frumuseţea lor ca frumosul *Castel Peleş* dela *Sinaia*, minunatele poziţii din valea *Prahovei*, *Cuibul Majestăţii Sale Regina dela Bran*, împrejurimile *Braşovului*, ş. a.

Grupul inginerilor de mine români, cari am făcut studiile în Franţa, am făcut tot ce ne-a fost cu putinţă, ca această delegaţie — pentru a se puteà mişcà cu înlesnire în diferitele centre ce voiau a vizità — să aibă aceste înlesniri atât pe calea ferată cât şi cu trăsuri şi automobile ce sunt în circulaţie, precum şi pentru găsduirea şi ospătarea la timp în toate localităţile hotărîte pentru oprire, în cursul celor opt zile cât au stat la noi. Aceasta am făcut-o pentruca oaspeţii noştri să nu fie nevoiţi a se ocupà ei de aceste amănunte ce răpesc atâta timp. In sfârşit în fiecare localitate vizitată, delegaţia franceză a fost însoţită de către membri din grupul nostru pentru a le da deslusirile trebuincioase.

La aceste înlesniri, ca cel mai în vârstă inginer petrolist din ţara noastră, am contribuit şi eu pe cât mi-a fost cu putinţă; însoţindu-i chiar în unele regiuni vizitate. Ba, am luat chiar parte la diferitele mese ce grupul nostru a oferit delegaţiei singurul moment ce-l aveam disponibil pentru a ne

arătă simpatiile reciproce dintre colegii francezi, ce acum abiă calcă în câmpul de activitate a inginerului de mine, şi între noi inginerii români cu diferite vechimi în mânuirea acestei meserii, toţi însă adăpaţi cu ştiinţa artei inginerului în locaşul de pe băncile căruia abiă au plecat aceşti tineri francezi ce au venit să facă studii în frumoasa noastră ţară.

Se vede că cele văzute în bogata noastră ţară şi atât de mult înzestrată cu frumuseţi de ale naturii, precum şi felul cum au privit aceşti tineri sinceritatea cu care i-am îmbrăţişat de îndată ce s'au aflat în mijlocul nostru, i-au făcut ca în momente disponibile, şi în special în timpul ospăţurilor să-şi manifeste cât mai des şi cu totul sincer, o adevărată mulţumire sufletească.

Cât au fost de adânc impresionaţi — atât tinerii delegaţiei cât şi distinsul lor conducător, eminentul inginer *Chapot* — de ce au văzut la noi în ţară şi de modul cum au fost primiţi, se poate vedeà din faptul că atât tinerii ingineri cât şi şeful lor au ţinut să arate şi înscris această adâncă mulţumire a lor; — aceasta a făcut-o fiind încă pe vapor, fără a mai aşteptà intrarea la vetrile lor.

Am fost foarte mişcat primind două scrisori de mulţumire, cari m'au făcut să mă gândescla cei aproape 40 de ani de muncă, în ramura meo ce-i am dat cu tot sufletul curat numaf Statului român, pentru a contribui şi eu la: căutarea, găsirea şi desvoltarea avuţiei acestei ţări.

Am fost pătruns de cele scrise şi nu am decât un singur dor — pentru care mă rog bunului Dumnezeu — ca atât cât voiu mai trăi să fiu vrednic şi să am prilejul de a mai arătà celor ce vor mai călcà acest sfânt pământ al ţării noastre, ce a fost această ţară acum 60 de ani— văzută cu ochii mei — prin câte a trecut, cât de mult s'a străduit să fie alăturea de ţările mai înaintate în toate ramurile de activitate şi cum a ajuns să fie astăzi *România* respectată şi iubită de toate ţările civilizate de pe glob.

Aceste două scrisori însă, mă fac să 'ntorc capul şi să mă uit cu mâhnire la ai mei, la acei cu cari am lucrat ani îndelungaţi, astăzi ajunşi şi..... şi să mă uit cu mângâiere şi recunoştinţă la acei ce m'au cunoscut, câteva zile numai, şi cari prin aprecierile lor scrise mi-au umplut sufletul de bucurie şi tot cu aceà mângâiere şi recunoştinţă mă uit şi la acei din ai mei — cu cari deşi nu am lucrat nici o zi măcar — au găsit de cuviinţă, văzând cum am fost răsplătit de Stat pentru munca depusă aproape o vieaţă, să mă ia în mijlocul lor, la această vârstă înaintată, şi a-mi asigură o existenţă mai omenească.

I. V. Istrati

* * *

Mulţumim cu recunoştinţă d-lui *Vasile I. Istrati*, care după o muncă cinstită închinată scumpei noastre Românii, are la vârsta de 75 ani, cei mulţi înainte, toată puterea tinerească de altădată spre a organizà excursii anevoioase. Urăm fostului inspector general vieaţă lungă spre a aşterne pe hârtie toată comoara cunoştinţelor adunate cu privire la bogăţiile şi frumuseţile ţării noastre, cutreerată de el însuş, aşà cum a început să scrie în revista *Democraţia*. Sufletul marelui său frate *Doctorul C. I. Istrati*, va tresări în cer văzându-şi opera sa patriotică întregită de nu mai puţin vrednicul de admiraţie inginerul inspector general *Vasile I. Istrati*.

Ne împlinim şi plăcuta datorie de a publicà mai jos, tălmăcite pe româneşte, scrisorile trimise de inginerii francezi.

* * *

D-lui Inginer *Vasile I. Istrati*:

Pe mare, Dardanele,
20 Sept. 1926

Domnule Inspector General,

Camarazii mei mă însărcinează să vă prezint cele mai respectuoase mulţumiri; am simţit prea bine cinstea pe care aţi binevoit să ne-o faceţi, întovărăşindu-ne în plimbările noastre, fiind printre noi la ospeţe, ca un camarad foarte iubit, pe când însemnătatea serviciilor d-voastră şi autoritatea înaltei d-voastră situaţii ne impuneà respect înainte de orice.

Vom păstrà o amintire plăcută de cuvintele pe care le-aţi avut pentru Franţa şi nu vom uità ceeace aţi spus despre România. Noi deasemenea, avem mare încredere în viitorul ei. Vizita pe care am făcut-o ne-a arătat toate înfăţişările ei: aceea a unui oraş mare ca Bucureştii, oraş elegant şi de elită, în care ne credeam adesea la Paris; aceea a Transilvaniei harnice, care propăşeşte azi în pacea câştigată prin biruinţă; aceea a câmpurilor

petrolifere aşà de bogate dela Câmpina. Peste tot am constatat binefacerile unei întovărăşiri prieteneşti între România şi Franţa.

Insfârşit, am avut în tot momentul plăcerea de a fi călăuziţi şi înconjuraţi de toţi iubiţii noştri camarazi români, dintre cari d-voastră sunteţi, Domnule, unul din cei mai eminenţi.

Vă rog, Domnule Inspector General, să primiţi împreună cu urările noastre de sănătate, încredinţarea sentimentelor noastre respectuoase şi, dacă ne permiteţi, foarte afectuoase.

ALQUIER
Şcoala Naţională Superioară de Mine
60 Bd. St. Michel, Paris
Delegaţia elevilor.

* * *

21 Septemvrie 1926
Pe mare, pe bordul lui «M[illegible]no»,
în faţa Salonicului

Domnule Inspector General,

Tinerii mei camarazi au păstrat despre eminentul Decan al scumpilor noştri camarazi români o astfel de amintire, ca şi mine, încât au ţinut să însărcineze pe unul din ei ca să-şi unească glasul cu al meu spre a vă rugà din nou să primiţi omagiul, de astădată scris, al recunoştinţei noastre adânci şi respectuoase. Nici unul din noi nu va uità vreodată câte aţi făcut pentru noi şi cu cât succes!

Domniei-Voastre, cu deosebire, o ştiu, vă datorim favoarea excepţională cu care ne-a onorat Direcţia Căilor Ferate Române, favoare preţioasă pe care numai autoritatea d-voastră puteà să o obţie.

Ce favoare şi ce bucurie, pentru noi, de a vă fi avut nu numai în fruntea noastră, în timpul şederii noastre în ţara d-voastră nobilă şi minunată, dar şi în mijlocul nostru, tot atât de tânăr ca şi cel mai tânăr elev! Ce plăcere de a vă fi auzit povestind cu toată autoritatea pe care v'o dau serviciile făcute şi cu amintiri atât de precise încât ne minunau, vederile d-voastră profetice de vrednic înaintaş în industria petrolului, precum şi sforţările d-voastră triumfătoare de director *uman* al minelor de sare dela Slănic, de a cărei exploatare măreaţă păstrăm o viziune feerică.

După mulţumirile Şefului Delegaţiei, iată şi pe acelea ale Secretarului General al Asociaţiei noastre prieteneşti a camarazilor Şcoalei Superioare de Mine din Paris. Vă mulţumim pentru înscrierea d-voastră în Anuarul nostru; comitetul întreg va luà cunoştinţă cu plăcere la întoarcerea mea. Voiu povestì deasemenea amănunţit colegilor mei cuvintele d-voastră nobile de patriot român care cunoaşte şi iubeşte Franţa. Ca patriot francez, care cunosc acum mai bine România şi o iubesc astfel şi mai bine, voiu răspunde cât voiu puteà mai bine la mişcătoarea d-voastră chemare, cu părere de rău că va fi mai multă bunăvoinţă decât autoritate.

Vă rog să credeţi, Domnule Inspector General, în recunoştinţa respectuoasă şi trainică a întregei Delegaţii oficiale; şi personal ţin să vă spun din nou cu entusiasm şi cu emoţie, legătura mea foarte sinceră de omul de inimă care e emi[illegible]enttul nostru Decan din România, şi înalta mea stimă pentru Inginerul realizator cum aţi voit şi aţi ştiut să fiţi.

CHAPOT
Asociaţia Amicală a elevilor Şcoalei Superioare de Mine

Trăiască domnul *Inginer Inspector General Vasile I. Istrati* şi să ne fie încă mulţi ani pildă vie de cinste, de muncă şi de dragoste de ţară.

G. G. L.

INSEMNĂRI

— *O maşină de scris cu 1160 de clape.* Stenografia şi dactilografia sunt două dintre principalele ajutoare ale activităţii comerciale moderne. Astfel e foarte natural că activitatea câtorva născocitori s'a îndreptat spre descoperirea unei maşini care să înscrie în loc de litere, notiţe stenografice. Această maşină este cu atât mai preţioasă cu cât cetirea manuscriselor stenografiate este deseori foarte grea. Mai multe maşini de acest tip, au fost chiar brevetate. Una din ele datorită magistratului *Fred. A. Dolph, din Washington*, este nespus de ciudată prin dimensiunile sale, şi numărul clapelor, care e de 1160. Maşina cuprinde 40 alfabete diferite, ceeace explică mărimea ei 60 cm. în lărgime şi 45 cm. în lungime. Construcţia maşinii a fost studiată pentru un minimum de sgomot şi maximum de repeziciune; acest ultim rezultat pare a fi ajuns într'un mod satisfăcător pentrucă inventatorul asigură că a obţinut în 15 zile o iuţeală de 283 cuvinte pe minut.

Americanii nu stau la îndoeală să spună că această invenţie va face o adevărată revoluţie în domeniul stenografiei.

(Sciences et Voyages).

MYA DUMITRESCU
clasa IV B.
Şcoala Centrală

— *Se poate înregistrà vocea pe un fir metalic?* Se ştie că primele înregistrări ale mişcării s'au făcut pe o membrană unsă cu negru de fum, care are o mişcare de rotaţie şi în acelaş timp o mişcare de translaţie, care le mută încet în faţa unui vârf vibrător. Acest fel de aparate se văd încă în laboratoarele de fizică. Primele înregistrări ale fonografului s'au făcut de asemenea pe un cilindru uns cu ceară. S'a înlocuit apoi cilindrul printr'un disc cu înregistrare plană în spirală.

Sunt douăzeci şi cevà de ani, de când învăţatul danez *Wladimir Poulsen* descoperì o metodă de înregistrare a vocii pe un fir de oţel, care este la drept vorbind un cilindru metalic cu diametru mic. Dar, emisiunea sunetelor înregistrate păcătuià prin slăbiciune. Descoperirea amplificatorului de radio dă iarăş interes acestei invenţii aproape uitată. Inregistrarea se face pe o coardă de oţel pentru pian. Se zice că reproducerea vocii este mai bună decât cu fonograful.

(Sciences et Voyages).

MYA DUMITRESCU
clasa VI B.
Şcoala Centrală

— *Flora şi fauna submarină.* Se preţueşte că suprafaţa globului are 5 milioane de miriametri pătraţi. Sunt 3.800.000 — prin urmare două treimi — pe cari le scaldă apa. Şi ştiinţa care a putut sondà adâncimile marine a dovedit că aceşti 3.800.000 de miriametri erau mai populaţi decât pământul propriu zis, dar că vieaţa vegetală, totuş intensă, erà reprezentată mai puţin pe larg decât suprafeţele nescăldate.

Plantele de mare cresc totuş în toate părţile, deosebindu-se de cele de uscat, cari caută terenuri anumite pentru a se desvoltà; ele n'au nevoie de a se fixà, pentrucă, neavând nevoie de rădăcini, ele plutesc.

Dar, sunt unele cari fac parte din ceeace se numeşte lumea polipierilor cari, cu toate că aparţin regnului vegetal, sunt clasate în regnul animal.

(Sciences et Voyages).

GABRIELA CONSTANTINEANU
clasa VI
Şcoala Centrală

— *Obiceiurile eretelui.* Această pasăre este un răpitor de zi, care cuibăreşte pe marginea pădurilor mari, unde stă la pândă supraveghiind tot ce sboară, tot ce merge împrejurul său. Mare distrugător de vânat, el se repede la puii de potârniche, la iepurii mici, la prepeliţe sau alte păsări puţin importante ca piţigoii, vrăbii, etc. şi aceasta la câţiva paşi de păstorul care îşi păzeşte turma, sau de cultivator care îşi lucrează câmpul. El urmăreşte chiar ciocârliile în brazde şi ceeace este de mirare e faptul că se prinde în prinzătoarele slabe întinse de păsărari.

Când vânatul se răreşte, eretele se apropie de păsările domestice, şi vine să răpească în plină zi, găini, pui şi porumbei, ducându-şi prada într'un arbore pentru a o sfâşià. In acest moment răpitorul este atât de absorbit de ospăţul său, că te poţi apropià foarte uşor pentru a-l ucide. Din nenorocire, vânătorul nu se găseşte întodeauna în apropiere spre a distruge pe acest îndrăzneţ răufăcător. Trebuesc deci însemnaţi arborii pe cari se aşează, pentru a-l aşteptà şi a-l omorî. Altfel, se aşează în câmpiile cu mult vânat fără arbori, stâlpi destul de înalţi pe cari se pun prinzători metalice sau altele. Eretele zărind aceste posturi de observaţie, vine să se aşeze şi se prinde. Această pasăre nu se hrăneşte decât cu pradă vie.

(Sciences et Voyages).

GABRIELA CONSTANTINEANU
clasa VI
Şcoala Centrală

— *Explicaţia fenomenului colefacţiei.* Dacă se toarnă apă pe o placă metalică rece care nu e unsuroasă, ea se împrăştie uniform pe metal şi-l udă. Contrariu, dacă se încălzeşte tare placa metalică până se înroşeşte şi se toarnă puţină apă pe ea, aceasta ia numaidecât forme unor sfere mici cari fug de colo până colo, până când apa se evaporă, ceeace poate dură destul timp. Aici este fenomenul calefacţiei. Explicarea e dealtfel foarte simplă. Când apa cade pe metalul roşit, o parte din lichid se volatilizează numaidecât şi ridică picătura de apă, care ia atunci forma unei sfere. Apa nu atinge deci placa, dar e susţinută de un strat de vapori. Temperatura acestei ape este inferioară temperaturii de fierbere a apei. Această se evaporă încet. Dacă placa nu este destul de fierbinte, evaporarea nu este destulă pentru a formă stratul de vapori şi apa se evaporează repede.

(Sciences et Voyages).

GABRIELA CONSTANTINEANU
clasa VI
Şcoala Centrală

— *O bibliotecă uriaşă* e aceea a muzeului britanic. Ea cuprinde, după datele cele mai proaspete, peste 4 milioane volume, pentru a căror aşezare e nevoie de rafturi cari ating lungimea de 80 km. Biblioteca şi şirul de cărţi se lungesc pe an cam cu 1,5 km. O micşorarea a bibliotecii, prin împărţirea ei, nu e de aşteptat în scurtă vreme, căci într'una se fac încăperi noui cari să adăpostească ultimele volume.

(Illustrierte Zeitung, Leipzig). G. S.

— *O lampă de quarz*, care e menită pentru felurite cercetări, a fost construită de *Quarzlampen G. m. b. H.* din *Hanau*. Cu ajutorul acestei lămpi se pot deosebi hârtii cari pentru ochi ar păreà că-s făcute din aceeaş materie primă; tot aşà felurite cerneluri. Ele dau privite la lumina acestei lămpi o florescenţă aşà de deosebită încât schimbările sau falşificările pot fi numaidecât recunoscute.

(Illustrierte Zeitung, Leipzig). G. S.

— *Lepădături ca izvor de lumină.* In Erfurt se fac acum cercetări pline de nădejde, pentru întrebuinţarea uneia din cele mai mari pacoste ale oraşelor mari, a nămolului din canale. Prin putrezirea acestui nămol se desvoltă între altele gaz metan, a cărui cantitate se măreşte prin aceea că la o temperatură aproximativ 30° se fac culturi de anumite bacterii, cari desvlotă mult gaz din materiile organice din nămol. O mică socoteală (pe care timpul are s'o arate dacă-i bună sau rea) arată pentru Erfurt (cam 100.000 locuitori) o economie de 5 milioane tone cărbuni, din cei întrebuinţaţi pentru gazul de iluminat. In acelaş timp prin întrebuinţarea în acest fel a nămolului se distruge un periculos focar de infecţie.

(Reclams Universum). G. S.

—*Sanocrysin contra tuberculozei.* Sanocrysin e numele pe care Möllgard, profesorul de fiziologie dela facultatea veterinară daneză din Copenhaga, l-a dat unui nou preparat de aur. Acesta ar aveà o mare putere de omorîre a baccililor tuberculozei. La încercările făcute în laborator, omoară în soluţii de 1: 100.000 microbii de tuberculoză în timp de 24 ore; iar în soluţii de 1: 1.000.000 opreşte desvoltarea baccililor. In organismul viu, injectat în soluţii de 5% în artere, omoară direct baccilii tuberculozei fără să pricinuească rău organismului.

Pentru a face nevătămătoare otrăvurile ce iau naştere din descompunerea baccililor morţi, Möllgard a preparat un ser, tratând, luni dearândul cu baccili morţi şi tuberculine, viţei şi cai pe cari el pretinde a-i fi imunizat în mare măsură. Serul ar fi în stare să ţină piept otrăvii ce ià naştere prin moartea baccililor tuberculozei.

(Reclams Universum). G. S.

Azothidrura de plumb în loc de fulminat de mercur. Dupe un articol de Lorges, în *Revue de chimie industrielle*, fulminatul este înlocuit astăzi, în Germania, cu azothidrura de plumb, sarea plumbică a acidului azothidric. Azothidrura de plumb este un corp foarte nestabil, care se descompune foarte uşor producând o explozie brizantă foarte distrugătoare. Când se întrebuinţează ca detonator, se prepară azothidrura de plumb într'un fel cu totul special, într'o stare cristalină particulară, precipitând azothidrura de sodiu cu acetat de plumb în prezenta nitratului de sodiu. Sarea cristalizată e foarte *brisantă* şi nu poate fi întrebuinţată singură. Se diluează cu azotaţi sau cloraţi, sulfură de antimoniu, sticlă pisată, etc. In acest fel poate înlocui fulminatul prezintând superioritatea de a nu ataceà capsulele de aluminiu. S'a găsit avantajos de a se *asocià azothidrura de plumb cu trinitroresorcianatul de plumb* coborând astfel punctul său de aprindere cu flacără şi de a permite întrebuinţarea chiar la temperatura aerului lichid.

(*«La Nature»*). A. I. S.

— *Influenţele electrostatice vor puteà să determine ploaia?* S'a constatat în America că se poate grăbì umezeala aerului cu ajutorul influenţelor electrostatice.

Incercări au fost făcute din aeroplan şi rezultatele fiind bune, se va puteà ca într'un

viitor apropiat să se provoace ploaia după plac. Aceasta va fi de o importanţă mare pentru ţinuturile agricole şi secetoase.

(*Sciences et Voyages*). A. I. S.

— *Un ou de găină triunghiular* a fost ouat de o găină de casă roşie, din *Rhode-Island*, foarte renumită în Statele-Unite. Găina aparţine unui fermier din *Hazelwood*.

Oul care are forma aproape triunghiulară cântăreşte cam 65 grame.

Cele două capete sunt formate din 2 ouă foarte mici bine constituite şi sunt legate de un al treilea ou imperfect constituit şi embrionar. Acest de al treilea ou formează vârful unghiului. După stăpânul pasării, această găină nu ouă pentru prima oară astfel de curiozităţi. Anul trecut în ziua de Paşti a ouat un ou care cântăreà cam 300 grame şi care nu conţinea decât un singur gălbenuş contrariu de ce se întâmplă cu cele mari cari conţin totdeauna 2 gălbenuşuri. Din contră în ziua de Crăciun a ouat un ou care cântăreà numai 55 grame.

(*Sciences et Voyages*, 288). A. I. S.

— *Constituţia universului*. Se credeà, nu de mult, că universul nostru ar fi o nebuloasă spirală; iar celelalte nebuloase spirale ce se observă pe cer ar fi alte universe asemănătoare cu al nostru. In urma cercetărilor mai noui, astronomii au părăsit această ipoteză, înlocuind-o cu alta. In adevăr, metode de măsură deosebite au condus la rezultate destul de concordante, şi astfel s'a constatat că distanţa nebuloaselor spirale nu e mai mare decât a stelelor din Calea Laptelui, deci ele nu pot constitui universe deosebite de al nostru.

In schimb atenţia astronomilor s'a îndreptat spre îngrămădirile de stele. Se ştie că aceste îngrămădiri, care sunt atât de dese spre centru încât o lunetă mai mică le vede ca o nebuloasă, nu se găsesc niciodată în apropierea Căii Laptelui. Aplicând şi aici metodele de măsură, s'a constatat că îngrămădirile de stele sunt mai depărtate decât nebuloasele spirale; distanţa unora ajunge până la o jumătate de milion de ani-lumină.

Se presupune atunci că universul nostru ar fi compus din astfel de îngrămădiri. Forma sa ar fi elipsoidală, având ca plan ecuatorial Calea Laptelui, iar centrul în direcţia constelaţiei Săgetătorului. Ingrămădirile care s'ar apropiă de Calea Laptelui ar fi dislocate, iar fărămiţele lor ar constitui chiar Calea Laptelui. Ingrămădirea din care face parte Soarele nostru este şi ea apropiată de Calea Laptelui, ceeace explică distanţele mari dintre sistemul nostru planetar şi sistemele învecinate.

(*Revue scientifique illustrée*). Ş. T.

— *Structura luminii*. Se ştie cum vechia teorie a lui Newton, prin care se afirmă că lumina constă în particule asvârlite cu iuţeală de corpul luminos, a fost înlocuită prin teoria mişcării vibratorii. Această teorie explică foarte simplu fenomenele de interferenţă şi toate fenomenele optice în general. Teoria electromagnetică a lui Maxwel, confirmată de experienţele lui Herz, stabilià şi mai bine teoria ondulaţiei. Sunt însă unele fenomene, descoperite mai de curând, care nu se pot explică prin ondulaţiune, dar care îşi găsesc o explicaţie uşoară dacă admitem teoria emisiunii. Astfel sunt ionizarea gazelor prin razele X, sau fenomenele fotoelectrice; metalele supuse acţiunii razelor X emit electroni a căror iuţeală nu depinde decât de lungimea de undă a razelor, şi nu se schimbă decât prea puţin dela metal la metal.

Deasemenea, teoria ondulaţiei nu explică faptul că un gaz încălzit îşi schimbă coloarea după temperatură, trecând dela roşu închis la alb.

Se caută să se completeze teoria ondulatorie, atât de bună în optică, în aşà fel încât să explice şi aceste fenomene. Ş. T.

— *C. Matignon*, marele învăţat francez şi filoromân, descrie în *La Science et la Vie* cele văzute cu prilejul congresului din Sicilia. Franţa erà reprezentată prin *Sabatier*, *Moureau*, *Matignon* dela Academia de ştiinţi, *Fourneau* dela Academia de medicină, *Kling* şi *Stiegler* dela societăţile de chimie şi *Lambert* din partea presei. România erà reprezentată prin *Zaharescu*. S'au făcut comunicări interesante. *Levi* a vorbit despre combustibilii italieni, *Parravano* despre constituţia atomului, *Giordani* despre cataliză. S'au vizitat uzini şi fabrici, s'au admirat frumuseţile Siciliei. *Sicilia* capătă un rol tot mai mare în progresele uriaşe pe care le realizează Italia lui *Mussolini*. In «bătălia grâului» *Sicilia*, grânarul Romei antice îşi are partea ei de contribuţie. In privinţa captării forţelor hidraulice s'au expus studii interesante. De altă parte sulful, bogăţia naţională, se extrage după metode moderne care permit folosirea bioxidului de sulf în prepararea superfosfaţilor. *Matignon* termină cu aceste vorbe: Italienii au încredere în viitorul ţării lor; au încredere în soarta lor şi aceste forţe morale contribuesc tot mai mult să desvolte activitatea lor, să urmărească producţia lor, să îmbunătăţească şi să perfecţioneze metodele lor de lucru.

I. N. L.

— *Bucureşti-Paris cu aeroplanul în 13 ore şi 20 minute.* Căpitanii aviatori *Bănciulescu Gh.* şi *Popescu Romeo*, au plecat dela *Pipera* spre *Paris* pe un aparat *Potez*, în ziua de 20 August orele 5,15 minute, concurând la cupa «*G. V. Bibescu*». După un sbor neîntrerupt de 5 ore şi 50 minute s'au scoborît la aerodromul *Aspern* (Viena) pentru a luà benzină. Plecaţi la ora 12,30 din Viena, energicii aviatori au străbătut prin ploaie şi nouri munţii *Boemiei*. Munţii *Pădurea Neagră* fiind complet acoperiţi, drumul a fost continuat pe deasupra norilor. Din cauza ceţei dese în munţii *Jura*, aviatorii au ocolit înălţimile, plutind numai la 30 de metri, urmând cursul văilor. In urma arderii magnetourilor aviatorii au fost siliţi să se oprească la *Strasbourg* la ora 16, 45, iar a doua zi dimineaţa şi-au continuat sborul spre *Paris*, unde au ajuns după 2 ore şi 20 minute de sbor, aterizând la *Bourget*.

Tricolorul românesc a fâlfâit astfel, purtat de îndrăsneţii noştri aviatori, străbătând 2300 km. în 13 ore şi 20 minute de sbor cu o iuţeală mijlocie de 173 pe oră.

(Din Aeronautica, pe August 1926).

— *Cea mai mare înălţime* a fost atinsă la 23 August 1926 de pilotul *Callizo* care s'a urcat la 12.445 de metri cu un aparat *Blériot-Spad*, cu motor *Lorraine* de 400 cai. La această înălţime termometrul arătă un frig de 50 de grade sub zero. Pe lângă haine groase acoperite cu blănuri, aviatorul eră încălzit şi de un curent electric. Aviatorul s'a scoborît cu totul obosit din cauza sforţărilor făcute. Cu doi ani mai înainte, tot *Callizo* atinsese la 10 Octomvrie 1924 înălţimea de 12.066 metri, bătând pe toţi aviatorii dinaintea lui.

Vrednică de luat în seamă e următoarea listă de aviatori cari au atins până la ei înălţimea cea mai mare.

1.	155 m.	*Latham*	29 Aug.	1909
2.	1100 »	*Latham*	7 Febr.	1910
3.	2582 »	*Morane*	3 Sept.	1910
4.	3100 »	*Legagneux*	9 Decem.	1911
5.	4900 »	*Garros*	6 Sept.	1912
6.	5450 »	*Legagneux*	17 Sept.	1912
7.	6120 »	*Legagneux*	28 Dec.	1913
8.	7700 »	*Bourgeois*	22 Sept.	1917
9.	8155 »	*Sadi Lecointe*	9 Mai	1919
10.	9150 »	*Casale*	28 Mai	1919
11.	10093 »	*Schroeder*	27 Fevr.	1920
12.	12066 »	*Callizo*	10 Oct.	1924
13.	12445 »	*Callizo*	23 Aug.	1926

(După Aeronautica, Anul I, No. 3. August 1926). M. D. M.

— *Petrolul sintetic* a fost obţinut de *Audibert, directorul societăţii naţionale de cercetări din Franţa.* S'a plecat dela oxid de carbon şi hidrogen. Sinteza a fost făcută cu ajutorul unui catalizator pe care autorul îl ţine secret. Prin distilarea petrolului sintetic s'au obţinut toate produsele cari se obţin prin destilarea petrolului natural.

I. N. L.

DELA SOCIETATEA ROMÂNĂ DE ŞTIINŢE

Secţia de Chimie şi-a reluat şedinţele lunare Luni, 1 Noemvrie 1926, cu următoarea ordine de zi:

D-l D-r Ing. I. BLUM: *Incercări de brichetare a coxului primar.*

Autorul arată că prin distilare la temperatură joasă se obţine un cox primar capabil de a se brichetă cu un închegator obţinut din gudronul de lignit sau smoală de petrol presându-se la 300 kg. cm². In concluziune d-sa arată că aceste operaţiuni se pot aplică lignitilor româneşti în vederea fabricării brichetelor.

D-l D-r AL. STEOPOE: *Descompunerea bioxidului de carbon cu cupru redus.*

Autorul arată că această descompunere începe chiar la 200° şi este apreciabilă la 300°, dacă se întrebuinţează ca substanţă catalizatoare asbestul cuprat, redus tot cu oxid de carbon. Din încercările de până acuma nu se puteà descompune oxidul de carbon cu cupru la temperaturi mai mici ca 400°.

Aceste lucrări au fost făcute în Institutul de Chimie Industrială de sub direcţia d-lui *N. Dănăilă*, profesor universitar. Prin ele se adevereşte încă odată că la Universitatea din Bucureşti se lucrează serios în unele laboratoare de chimie şi că Societatea Română de Ştiinţe continuă cu zel opera marelui Doctor Istrati, care a întemeiat-o acum 36 ani.

NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ŞTIINŢEI

SUB INGRIJIREA DOMNILOR G. ŢIŢEICA, G. G. LONGINESCU ŞI O. ONICESCU

ANUL XV 15 NOEMVRIE—15 DECEMVRIE 1926 NUMĂRUL 9—10

VICTOR BABEŞ

DE PROFESOR DR. G. MARINESCU

Membru al Academiei Române

DIN VIEAŢA ŞI ACTIVITATEA SA

PROFESORUL *Victor Babeş*, născut la *Viena* la 1854 ca fiu al lui *Vincenţiu Babeş*, patriot însemnat, şi-a făcut studiile de medicină la *Buda-Pesta* şi *Viena*. La *Viena* fu numit preparator de anatomie al prof. *Langer*. Celebrul *Rokitansky* îl recomandă ca asistent de anatomie patologică la Buda-Pesta, unde a funcţionat 10 ani (1872—1882). In 1881 e numit docent de anatomie patologică la Buda-Pesta. In acest timp a avut norocul să lucreze pe lângă anatomo-patologişti de mare valoare ca *Bollinger, Zimsen, Arnold, Recklinghausen, Virchow, Koch*, iar, în Franţa, a fost preparator de anatomie patologică al prof. *Cornil*, cu care a scris primul tratat de Bacteriologie. Se poate zice că tânărul român a iniţiat pe prof. *Cornil* în tehnica bacteriologică.

Virchow şi *Cornil* vorbesc de dânsul cu elogii, încât graţie atmosferei ce i-au făcut aceşti învăţaţi fu numit profesor extraordinar de Anatomie patologică şi Bacteriologie la Facultatea de medicină din Buda-Pesta, unde i s'a încredinţat direcţia Institutului de Bacteriologie.

In 1886, Corpurile legiuitoare din România votează o lege specială prin care *V. Babeş* fu numit profesor la Universitatea din Bucureşti, dându-i-se mijloacele pentru crearea unui Institut de Bacteriologie.

Am asistat, ca martor ocular şi ca elev al prof. *V. Babeş*, la transformarea Anatomiei patologice, a Bacteriologiei, a Higienei şi a Terapeuticei boalelor infecţioase, care s'a produs cu prilejul aducerii în ţară a prof. *Babeş*. Numai aceia cari cunosc starea acestor ştiinţe înainte de venirea sa, ştiu că *Anatomia patologică* era neexistentă, că *Bacteriologia* era cunoscută din cărţi cu imagini, că *Higiena* era mai mult sau mai puţin empirică, iar *tehnica histologică* nu era la înălţime. Anatomia patologică era predată *ex catedra*, fără demonstraţii. Medicul se găsia ca un soldat fără armă de apărare; pentru tratamentul antirabic muşcaţii erau trimişi la *Paris*, iar lucrările originale se mărgineau la comunicări de fapte mici.

Cu *V. Babeş* începe o eră nouă, fecundă în rezultate, care nu numai că ridică nivelul mişcării ştiinţifice în ţară, dă un nou avânt tuturor ştiinţelor experimentale, produce emulaţia între elevi, dar, ceva mai mult, se atrage atenţia străinătăţii că există un focar de ştiinţă puternic la Bucureşti.

Se poate spune că *prof. Babeş* a produs cel mai mare număr de lucrări ştiinţifice (peste 700), publicate în mai multe limbi.

Ar fi greu, de a indică, chiar pe scurt, această activitate prodigioasă, care s'a afirmat în toate direcţiile. *Sero-terapia, serul antidifteric* şi mai ales *sero-vaccinaţia*, aplicată la *difterie*, au beneficiat larg de descoperirile *prof. Babeş*.

In domeniul *microbiologiei generale*, cercetările sale importante se referă la *actinomicoză*, la *baccilul leprei*, la *coloraţia capsulei microbilor*, la *acţiunea mucogenă a microbilor, antagonismul microbilor, baccilul morvei, septicemie*, dar mai ales trebuie luată în considerare descoperirea *corpusculilor metachromatici*, cari au fost punctul de plecare al cercetărilor lui *Muck*.

Dar, marea sa descoperire care, cu siguranţă, este una din cele mai însemnate, dacă nu cea mai însemnată, este descoperirea unei clase întregi de microbi, care după *Babeş*, ocupă un loc intermediar între *protozoari* şi *bacterii*, şi dau naştere la boalele cele mai importante ale animalelor domestice. Ele sunt numite în tratate *babesiose* sau *babesii*, dintre care cele mai importante sunt *babesia bovis*, care produce *hemoglobinuria boilor* şi alta *babesia ovis*, care produce *cârceagul*.

Eram preparator al prof. *Babeş* şi, ca atare, am făcut preparaţii din sângele animalelor moarte de hemoglobinurie.

In studiul leprei, după *Hansen*, care i-a descoperit microbul, se poate spune că numele lui *Babeş* ocupă un loc de frunte. El s'a ocupat cu reacţia leproşilor faţă de tuberculină. A descoperit corpusculii metachromatici ai baccililor leprei, arătând că sunt părţile cele mai rezistente ale baccililor, pe care i-a găsit în măduvă şi în ganglioni. Nu e de mirare deci că *Marx* a putut zice, în 1914: «*Babeş e, fără îndoială, învăţatul cel mai competent în cultura baccilului leprei, căci, în afară de marea sa experienţă în acest domeniu, toate constatările ulterioare nu sunt decât confirmarea cercetărilor sale*».

Tot aşà de importante, însă mai senzaţionale, sunt lucrările prof. *Babeş* relative la turbare. In 1912 a publicat la Paris, importantul *Traité de la rage*, volum de aproape 700 pagini şi care, cu siguranţă, rămâne încă monografia cea mai însemnată asupra turbării. In afară de studiul experimental descris pe larg, el se ocupă cu istoricul turbării, de legislaţie, de politica sanitară, de clinică şi de anatomia patologică, nu numai la animale dar şi la om. El a dat o descripţie completă a leziunilor turbării, descriind nodulii ce-i poartă numele, iar pe de altă parte a întrevăzut corpusculii lui Negri, pe cari i-a considerat ca un fel de sechestru al microbilor turbării. Din punct de vedere practic, această monografie a fost bine apreciată de învăţaţii *Calmette* şi *Roux*, *subdirectorul Institutului Pasteur*. Graţie lui s'a înfiinţat la Bucureşti un institut pentru tratamentul anti-rabic, care aduce ţării servicii imense. Pentru a aprecià meritele prof. *Babeş* în domeniul turbării n'avem decât să citàm cuvintele lui *Marx*:

«*Se poate admite, fără exagerare, că, după Pasteur, învăţatul care a contribuit mai mult la cunoaşterea turbării şi la perfecţionarea tratamentului antirabic e profesorul V. Babeş*».

Cu ocazia ivirii holerii în peninsula balcanică (1913), *Babeş* a adus servicii imense ţării noastre fie prin măsurile propuse, fie prin vaccinaţia anti-holerică. Graţie selecţiunii diferitelor tulpine, bazat pe experienţa de laborator, *Babeş* a obţinut un vaccin eficace şi mai puţin iritant ca vaccinul obişnuit.

Nu se poate trece cu vederea cercetările prof. *Babeş* asupra baccililor intermediari *tifo-colici* şi *paratifici*, precum şi studiile sale asupra anatomiei fine a tuberculozei şi legătura cu baccilul lui Koch.

Ştiinţele veterinare datoresc mult prof. *Babeş*, pentru cercetările ce a făcut asupra *invaziunii microbiene prin glandele stomacale*, asupra *asociaţei microbiene*, a *formelor degenerative de localizare*, a *ramificaţiilor* şi *formaţiei de cârlige (anse) în legătură cu formaţia baccililor*. A studiat de asemeni *holera găinilor*, *morva*, punând în evidenţă prezenţa baccilului la om şi a preparat *maleina uscată*. De asemenea, s'a ocupat cu *difteria păsărilor*, de *tifosul şoarecilor*.

Cercetările prof. *Babeş* în domeniul Anatomiei patologice ocupă un loc însemnat în evoluţia acestei ştiinţe atât la noi cât şi în general.

Tehnician excelent, cunoscând nu numai tehnica franceză dar şi cea germană, a arătat în cursurile făcute pentru studenţi, medici şi profesori, valoarea anatomiei patologice în progresele bacteriologiei, ceeace nu e de mirare deoarece prof. *Babeş* a învăţat la şcoala unor maeştri ca *Virchow*, creatorul patologiei celulare şi *Koch*, unul din creatorii Bacteriologiei.

Numeroasele autopsii făcute în cele mai multe din serviciile spitalelor din Bucureşti, au atras şi mai mult atenţia asupra legăturilor dintre leziune şi boală. In toate ramurile anatomiei patologice prof. *Babeş* a lăsat urme luminoase. Astfel în anatomia patologică generală descrie *nefrita hipoplastică*, studiază *pigmentaţia* în *boala lui Adisin*, cercetează relaţia intimă dintre *leziunile congenitale şi miopatii* şi, cu mine, studiază *leziunile plăcilor terminale* în diferite afecţiuni.

In studiul tumorilor se ocupă mai ales cu *celulele gigante*, de *formele atipice de cariochineză* şi pune în evidenţă *stadiul precanceros*. S'a ocupat de asemeni de *fagocitoza*, arătând că celulele gigante nu sunt macrofage.

De asemeni a arătat că unele anomalii ale desvoltării degetelor de la mână şi picior, la cap şi faţă, recunosc un defect al bazei craniului.

In sistemul nervos a descoperit, după cum am spus, *nodulii rabici*, a arătat *prezenţa baccililor leprei în tecile lui Schwann* şi a văzut *corpusculii zişi ai lui Nissl*.

Studiul pelagrei a îngăduit prof. *Babeş* să studieze leziunile ei şi să indice rolul important al porumbului stricat în producerea boalei, iar în numeroase conferinţe a atras atenţia necesităţii unei lupte sistematice contra flagelului, cerând să se facă o lege specială pentru combaterea pelagrei şi a preconizat un regim şi un tratament cu *atoxil*.

In 1923 a publicat o monografie foarte importantă asupra pelagrei, în care aduce documente noui în privinţa genezei acestei calamităţi sociale.

Academia de Ştiinţe din Paris i-a acordat, în 1924, premiul Montyon, pentru această remarcabilă lucrare.

Era firesc ca o activitate atât de multiplă ca a prof. *Babeş* să cuprindă şi Higiena şi medicina socială, ştiinţe care asigură viitorul şi prosperitatea ţării.

Starea sanitară, a proclamat de mult prof. *Babeş*, trebuie să fie prima preocupare a oamenilor de guvernământ, cari au în mână sănătatea şi fericirea cetăţenilor. De ei depinde sănătatea fizică şi morală a poporului pe care îl conduc. Statul să ia în considerare cercetările ştiinţifice de unde ies luminile necesare pentru combaterea boalelor şi a mizeriei sociale. Prof. *V. Babeş* a

cerut, cu dreptate, independența absolută a serviciului Sanitar, care să fie sustras dela orice influență politică.

Deaceea vedem pe prof. *Babeș* tratând chestiuni generale, ca aceea a regenerării poporului român, boalele țăranului, învățământul primar și secundar, pelagra, fiind totdeauna însuflețit de simțimântul nobil al regenerării poporului român bazat pe rezultatele cercetărilor științifice.

Numărul conferințelor făcute la *Academia Română*, la *Ateneu*, la *Institutul său* sunt numeroase, iar la ele au luat parte oamenii cei mai însemnați ai țării noastre. In ele prof. *Babeș* a arătat valoarea științei în educarea fizico-sanitară a poporului român.

Se vede din această schiță cât de mari sunt progresele pe care le-a făcut știința medicală română dela venirea prof. *Babeș* în țară. Dar, să nu se uite că progresele și cultura unei țări se măsoară, în prima linie, după progresele științei și după jertfele pe care le face spre a ajută sforțările cercetărilor științifice.

* * *

Prof. *V. Babeș* a purtat făclia științei românești timp de 40 ani. La școala lui s'au format multe personalități, din cari unii au devenit profesori universitari. N'am decât să citez pe *C. Levaditi, profesor la Institutul Pasteur, Manicatide, Proca, Nicolau* și eu însumi, profesori la Facultatea de Medicină din București; decedatul *Sion*; prof. *Pușcariu* dela Facultatea de medicină din Iași; *Titu Vasiliu*, profesor la Facultatea de medicină din Cluj; conferențiarii *Th. Mironescu* și *A. Babeș*, cari au petrecut mulți ani pe lângă dânsul; și aproape toți tinerii iubitori de Anatomie patologică sunt elevii săi direcți, căci la *Societatea anatomică* veniau ca să învețe dela Maestrul, ale cărui cunoștințe solide luminau diagnosticul unei leziuni. Toți acești elevi, la rândul lor, ca în cursele cu torțe din antichitate, au transmis lumina, căpătată dela Maestrul lor iubit, în tot cuprinsul țării românești.

Guvernul actual, apreciind pe oamenii mari, cari au adus servicii reale neamului, a făcut funeralii naționale prof. *V. Babeș*. Este un semn că la noi, știința începe să fie prețuită în adevărata ei valoare. «Știința, cum a zis *Geoffroy St. Hillaire*, este Viitorul. Nenorocite sunt popoarele care vor închide ochii asupra acestui adevăr».

Știința medicală română pierde pe cel mai ilustru reprezentant al ei, care pleacă dintre noi, după ce a dus o luptă grozavă contra puterii formidabile a ignoranței și a răutății omenești. In lupta aceasta i-a slăbit inima care întreține viața și care înregistrează toate emoțiile. S'a dus acolo de unde nimeni nu se mai reîntoarce, dar lasă în urmă o dungă luminoasă, care nu va dispare niciodată.

Toată țara a luat parte la durerea familiei, căci moartea prof. *V. Babeș* lovește nu numai familia, dar țara întreagă și chiar știința universală.

VIEAŢA ETERNĂ IN CERURI...

DE ZAMFIR C. ARBURE

(O IPOTEZĂ ASTRONOMICĂ)

Inchinată memoriei fiului meu Dimitrie Z. Arbure.

I

IN lucrarea sa *Le Gai Savoir* (Ştiinţa veselă) *Nietzsche* scrie:

«Această vieaţă, aşà cum o trăeşti şi aşà cum ai trăit-o, o vei trăi-o încă odată, şi de un infinit număr de ori; şi nu se va găsì nimic nou în acest şir infinit de vieţi, şi orice durere, orice bucurie, orice gândire şi orice suspin, şi tot ce s'a perindat în vieaţa ta — fie mic, fie mare — totul va revenì mereu, mereu fatalmente pentru tine».

Intr'un alt loc, acelaş filozof zice:

«Omule! vieaţa ta întreagă, ca un ceas de nisip, pe care-l întrebuinţează marinarii pe vasele lor, va fi totdeauna răsturnată şi se va scurge totdeauna din nou. Fiecare din existenţele tale, nefiind separată una de alta decât prin aceà clipă lungă de timp, necesară pentru ca toate condiţiunile cari te-au creat să se reproducă în ciclul universal... Şi atunci vei regăsì fiecare durere, fiecare bucurie, pe fiecare prieten şi pe fiecare duşman, fiece speranţă şi fiece greşeală [1])»....

Marele *Goethe* scrie următoarele într'o scrisoare către prietenul său *Eckermann*:

«Sunt convins că acolo unde mă vedeţi, eu am mai venit de mii de ori şi că voiu mai revenì mii de mii de ori».

Despre ce e vorba în cele scrise la aceşti doi luceferi ai gândirii?

Despre o ipoteză astronomică.

Tocmai această ipoteză este şi obiectul elaboratului de faţă.

Pentru ca să fim bine pricepuţi de către cei cari au noţiuni confuze sau n'au nici o noţiune precisă despre astronomie, vom sintetizà înainte de toate rezultatele cercetărilor Astronomiei, şi numai apoi vom intrà deadreptul în explicarea ipotezei, privitoare la *vieaţa eternă în ceruri a oricărei fiinţe omeneşti.*

Pământul nostru aparţine unei familii de stele, care este cunoscută în Astronomie sub denumirea de *sistem solar.* Capul familiei e soarele, care e de 627 ori mai gros decât toate cele opt [2]) planete, ce se învârtesc împrejurul său.

Soarele trimite lumină şi dă căldură planetelor, cari sunt întunecoase, obscure prin ele însăş; lumina lor, ca şi cea a lunei este lumina reflectată a luminii soarelui. Cunoştinţele noastre despre constituţiunea fizică şi chimică a soarelui sunt astăzi destul de înaintate, deşì mai trebuesc multe pentru deplina pricepere a giganticului nostru stăpân. Spectroscopia ne-a permis totuş de a recunoaşte în fotosfera soarelui prezenţa *corpurilor simple,* adică a hidrogenului, a sodiului, magneziului, fierului, zincului, arsenului, plumbului, etc., adică a materiei, din care este compus pământul nostru.

---

[1]) *Nietzsche,* Oeuvres posthumes, Le Retour éternel.

[2]) Mercur, Venera, Pământul, Marte, Jupiter, Saturn, Uranus şi Neptun.

In jurul soarelui afară de cele opt planete se învârtesc mai multe sute de mici planete; orbita acestora se află între planeta Marte şi Jupiter. Afară de aceste planete, fac parte din Sistemul solar şi *Cometele.* Aceste stele sunt formate din materia nebuloasă, a cărei parte centrală prezintă o condensaţiune mai mare decât partea din care se compune coada. Coada cometelor uneori ajunge la dimensiuni colosale, astfel coada cometei din anul 1811 a fost de 16.000.000 km. lungime; coada cometei din anul 1843 a avut o lungime de 32 milioane km. Faptul că lumina stelelor trece prin materia din care e compusă coada ne permite să o considerăm ca un fenomen luminos sau electric. Oricare ar fi natura acestor apendice gigantice ale cometelor, este cert că ele sunt formate dintr'o materie rărită, ceva mai puţin decât un gaz.

Nestabilitatea pare a fi legea cometelor: cometa *Encke* posedă o elipsă care se tot micşorează progresiv, şi se poate prevedeà că dânsa va cădeà în soare. Alte comete s'au fărămat: cometa *Biela* revenind dela 1845 încoace ni s'a prezentat divizată în două comete, cari se mişcau una lângă alta. Aceste două comete s'au văzut pentru ultima dată la 1852. Dispărând de pe cer, în locul lor avem un inel de meteoriţi; inelul acesta îl întâlneşte pământul în orbita sa sub aspectul unei ploi de *stele căzătoare.* Această ploaie, la un anumit punct al orbitei pământului, se tot micşorează din an în an şi în curând nu va rămâneà nimic care să ne aducă aminte despre cometă. Ceeace s'a întâmplat cu cometa *Biela* se aplică şi la alte comete.

Astfel dar ni se înfăţişează *sistemul solar* sau *universul nostru pământesc.*

II

Sisteme stelare

Soarele *nostru* este o simplă stea, adică altfel zis stelele sunt nişte sori, aşezaţi aşà de departe încât sunt reduşi vederii noastre la nişte puncte luminoase.

Sistemul solar transportat fiind la distanţa stelelor, fie celor mai mari, soarele nostru ni s'ar înfăţişà ca o steluţă; toate planetele, ca şi pământul ar devenì absolut invizibile.

Orbita lui *Neptun,* limita cunoscută a sistemului solar, e la o depărtare de 28 miliarde km; pentru a ajunge la noi, lumina întrebuinţează opt ceasuri.

Ei bine! Cu toată distanţa aşà de imensă, sistemul nostru solar se află cufundat într'un spaţiu *vid.* Acest sistem e foarte departe de orice stea, iară stelele sunt separate una de alta prin nişte spaţii vide colosale. Lumina stelei α (alfa) din *Centaur,* care e steaua cea mai apropiată de noi, întrebuinţează patru ani pentru a ajunge la noi, cu toată iuţeala de 300.000 km pe secundă a luminii; alte ştele sunt la distanţe aşà de mari încât luminii îi trebuie 7 ani, 20 ani, 70 ani ca să ajungă la noi.

Dacă gândul nostru, încălecând pe o rază de lumină, ar voì să părăsească pământul, pentru a face o călătorie până la o stea, el ar cădeà într'un spaţiu aşà de imens, încât mintea noastră rămâne în absolută neputinţă să şi-l închipuească.

Calea laptelui. Când privim cerul într'o noapte înstelată vedem că el se află tăiat în curmeziş printr'o bandă vaporoasă, asemănătoare cu un nouraş lăptos.

Această bandă este *Calea laptelui*, care se datoreşte adunării de milioane de stele invizibile ochiului nostru, şi care se află la nişte distanţe prodigioase. Toate stelele de pe cer fac parte din aceà cale a laptelui, şi dacă le vedem cu ochii noştri, aceasta e datorită numai şi numai faptului că stelele acestea sunt relativ mai aproape de noi, făcând parte din regiunea căii unde se află soarele nostru. Aşadar *soarele* este o stea din Calea laptelui, iar Calea laptelui este o nebuloasă imensă, compusă din milioane de stele. Pentru a străbate Calea laptelui în lungime lumina întrebuinţează 12.000 ani, iar pentru a o străbatc în lărgime 4.000 ani. (Luând de bază a calculului că lumina parcurge într'o secundă 300.000 km).

Constelaţiunile. Din cele spuse reiese dar că constelaţiunile nu formează deloc nişte grupuri reale de stele. Stelele cari compun constelaţiunile fac parte din Calea laptelui; oamenii le-au grupat astfel pentru a uşurà studiul sferei cereşti.

Stelele vizibile *ochiului liber* se împart de astronomi în următorul mod:

21	stele	de	întâia mărime
65	»	»	a doua »
200	»	»	a treia »
425	»	»	a patra »
1.100	»	»	a cincea »
3.200	»	»	a şasea »

Stelele de mărimea 7-a, 8-a etc. nu se văd cu ochiul liber, ci cu ajutorul telescopului. Cu ochiul liber noi nu vedem decât 5.000 de stele. Aceste stele împreună cu soarele nostru ocupă regiunea centrală a căiei laptelui.

Mişcarea stelelor. Sistemul solar se mişcă în spaţiu cu o iuţeală de 200 milioane km. pe an şi se îndreaptă spre constelaţiunea *Hercule.* Toate stelele, cari par fixe sunt deasemenea într'o mişcare continuă în spaţiu. Nu există un singur punct în univers, care să nu se mişte.

Stelele duble. Multe din stelele, cari scânteează colo în cer deşi au aspectul singuratec, în realitate sunt compuse din două stele sau din mai multe. Existenţa acestor stele compuse este de mare însemnătate pentru concepţia ştiinţifică a universului; ea demonstrează universalitatea legilor gravitaţiunii. Firesţe că dedublarea, detriplarea etc., acestor stele se face de telescop, care pătrunde acolo, unde ochiul liber este neputincios a ne servì.

Un alt studiu — analiza spectrală a luminii stelelor — ne demonstrează *unitatea materiei care formează lumile,* ce populează imensitatea spaţiului infinit; acest lucru este de cea mai mare importanţă din punctul de vedere filozofic, pentru a şti dacă legile mecanice, cari mişcă sistemul nostru solar se aplică şi la celelalte lumi. Studiul stelelor duble, triple etc., o demonstrează. Legile de atracţiune produc şi stăpânesc mişcările acestor stele depărtate, ca şi a planetelor în jurul soarelui.

Din 120.000 de stele observate până acum de astronomi, se cunosc aproape 3.000 stele duble (se cunosc asemenea aproape 50 de stele triple) compuse dintr'un soare, un pământ care se mişcă în jurul său şi de o lună, care se mişcă împrejurul acestui pământ.

Aşadar se poate admite că *lumile siderale* se ocârmuesc în mişcările lor prin aceleaşi forţe, ce domnesc asupra corpurilor cari compun *universul solar.*

Cea mai strălucită stea de pe cer — *Sirius* este o stea dublă, deci ea este un soare și în jurul căruia se mișcă un alt soare mai mic — viitorul pământ.

Acumulări de stele. După cum am spus, constelațiile nu sunt o realitate ci sunt un sistem de clasificație inventat de oameni pentru studiul cerului; acumulările de stele, aglomerarea lor siderală este din contra o realitate. Unele din aceste *roiuri* de stele par să fie desprinse din Calea laptelui, altele formează niște universuri diferite de universul nostru sideral.

Din numărul total, de aproape 5.000 nebuloase, se numără cel puțin 560 pe cari telescopul a parvenit să le descompună în stele. Printre aceste roiuri de stele, un număr foarte mic este vizibil cu ochii. In toate aceste aglomerări stelele par așà de aproape una de alta încât formează adevărate grupări stelare, adevărate sisteme de sori. Unul din cele mai însemnate roiuri de stele din emisfera noastră se află în constelațiunea *Hercule*. Lumina ne vine din această aglomerare în curgere de 400.000 ani.

Nebuloase. Alte aglomerări de stele sunt așà de depărtate încât au aparența unor mici nourași luminoși, deaceea li s'a dat numirea de nebuloase. Mulțumită însă puterii de pătrundere a telescopului s'a ajuns a le reduce în stele, din cari acești nourași sunt compuși. Aceste aglomerații în astronomie sunt denumite *nebuloase reductibile.*

Nebuloasele reductibile au forme care arată că stelele ce le compun sunt supuse unor forțe de concentrațiune: forma *spirală* și *inelară* sunt cele mai dese.

Aceste grupări, aceste condensațiuni de stele, cari par a fi formate în curgerea milioanelor de secoli sub înrâurirea atracțiunii, ne explică forma spirală a unora din nebuloase.

Sorii cari le compun cad învârtindu-se spre unele centre de concentrațiune. In ceeace privește timpul necesar pentru a produce aceste efecte — apoi milioane de secole nu sunt încă nimic. Acțiunea soarelui nostru asupra stelei celei mai apropiate, nu va apropià de noi aceà stea nici cu un milimetru într'o sută de ani.

Admirabilul popularizator al științei astronomice, *Flammarion*, descrie în următorul mod nebuloasele spirale:

«Fiecare grăunte din această pulbere nebuloasă este un soare. Pare că acești sori se ating reciproc, dar ei sunt separați unii de alții prin miliarde de km. Mâna secolilor a dat acestor miliarde de sori forma de spirale consecutive. Și acest tot se mișcă, vibrează, gravitează. Forma generală a sistemului pare a arătà că el se mișcă pe dintreg în spațiu, lăsând îndărătul său ușoare linii luminoase târîtoare. Aceste linii sunt compuse din sori, cari cad spre un centru comun, dovedindu-se încă odată ce perioade imense de timp au trebuit pentru înfăptuirea acestor lumi. Privind stelele formate dejà, stai uimit, câți secoli trebuiră să treacă pentru ca să se înfăptuească condensațiunea, individulaizarea acestor sori din materia cosmică primitivă. Dar când vezi roiuri formidabile de sori, o cale a laptelui, mișcându-se pe dintregul și pivotând asupra centrului său de gravitate, formând apropierea între sori, torcând din ei niște spirale de stele, menite a apropià totul spre un focar de unire — te simți pătruns de uimire, față de nemărginirea timpului, în curgerea căruia s'a făptuit această minune a minunilor. Câte milioane, câte sute de milioane de secoli au trebuit pentru a determinà așezarea unor astfel de uni versuri siderale!....

«Aceste nebuloase oferă minţii noastre uimite, mărturisirea cea mai veche despre existenţa *eternă a materiei*».

Nebuloase spirale. Studiul nebuloaselor este o cucerire a Astronomiei moderne. Cea dintâiu nebuloasă a fost descoperită în *centura Andromedei*. Marele *Herschel* a descoperit apoi mii de nebuloase.

Ceeace trebuie să reţinem din studiul lor, e faptul că în aceste *universuri siderale*, separate de noi prin milioane şi milioane de secoli de lumină, *legea de gravitaţiune există* ca şi pentru *universul nostru solar*, apoi că acolo *materia* care compune acele roiuri de stele este *aceeaş*, din care, după spectroscopie, se află compus soarele şi pământul nostru.

Spectroscopia. Se ştie că lumina emisă de un gaz incandescent dă un spectru format de dungi sau linii strălucitoare, a căror culoare şi grupare permite a recunoaşte compoziţiunea chimică a acestui gaz. Corpurile solide sau lichide în starea de incandescenţă din contra dau un spectru continuu, de culoare uniformă, care este acelaş pentru toate substanţele; însă acest spectru este brăzdat de linii întunecate când vreo atmosferă de vapori opreşte în trecere câtevà raze, ce vin din spre focarul de lumină. Aceste linii întunecate caracterizează atunci vaporii, ce înconjoară corpul incandescent. Astfel liniile negre, cunoscute sub denumirea de liniile lui *Frauenhofer*, care se numără cu miile în spectrul soarelui, ne arată din ce se compune atmosfera soarelui. Ele ne dau siguranţa că astrul care ne luminează este compus din aceeaş substanţă din care este plămădit pământul nostru.

Spectrul stelelor fixe are multă asemănare cu acel al soarelui. Aceste stele deci sunt nişte sori ca al nostru, înconjuraţi de atmosfere gazoase, cari conţin în stare de vapori, o sumedenie de elemente chimice pământeşti.

III

«Să presupunem un moment, serie marele *Humboldt*, că un vis al nostru se realizează, că vederea noastră, trecând peste hotarele lucrurilor pe cari ni le arată telescopul, ar obţine putere supranaturală, şi am puteà să vedem părţile cele mai mici ale spaţiului nemărginit; să presupunem asemenea că noţiunea noastră de durata timpului s'ar schimbà astfel, încât am pricepe eternitatea. Aceste două condiţiuni odată îndeplinite, vom vedeà că a dispărut pentru noi imobilitatea aparentă, care ne pare că domneşte colo — în cer».

«Vom vedeà...că stele nenumărate, ca pulberea dusă de vânt, se mişcă în direcţiuni opuse, nebuloase eratice se condensează sau se dizolvă, Calea laptelui se despică alocuri, ca o imensă cingătoare, ce se rupe în bucăţi: pretutindeni mişcare în spaţiul ceresc, ca şi pe pământ, unde generaţii se înlocuesc una pe alta, unde flora prezintă spectacolul perpetuu de desvoltare».

Stele variabile. Intr'un mod absolut vorbind, toate stelele sunt variabile. Ele toate au un început; lumina lor, căldura, se cheltueşte inevitabil şi se pierde cu timpul; ele se vor stinge toate, pe când altele se vor aprinde; *universul sideral* este un câmp nemărginit de perpetue metamorfoze.

Este cert că toate stelele sunt de o intensitate variabilă, dar durata schimbărilor observabile este uneori aşà de lungă, încât e imposibil de a-şi da seama

despre ele prin observaţiuni directe. Există stele cari de două mii de ani rămân clasate ca stele de întâia sau a doua mărime, dar există deasemenea multe, foarte multe a căror intensitate luminoasă s'a modificat; sunt stele, cari în nişte perioade foarte scurte de timp prezintă diferenţe de strălucire aşà de mari, că dela întâia mărime au descins până a fi abià văzute sau chiar nevăzute deloc cu ochiul liber. Numărul acestor stele variabile creşte mereu pe măsură ce hărţile cereşti devin mai perfecte şi permit a verificà cele mai neînsemnate modificări.

Stele temporare. Există un alt gen de stele, a căror variaţiune e foarte bruscă; ele sunt numite *temporare.* Uneori o stea apare pe cer, acolo unde n'a existat aiurea până atunci niciuna; ea străluceşte un timp oarecare, apoi sau dispare cu totul, sau devine aşà de mică, încât nu mai poate fi observată decât cu telescopul. După astronomii cari se ocupă cu aceste stele în particular, se poate considerà că ele sunt nişte *sori stinşi,* a căror existenţă n'am fi putut-o descoperì, dacă din pricina unor conflagraţiuni sau imensei revoluţiuni interne, nu s'ar aprinde şi n'ar devenì prin aceasta vizibile nouă pentru un timp mai mult sau mai puţin lung.

După *Pliniu,* o stea temporară a fost observată de *Hipparc* în anul 125 înaintea erei noastre. La 389, sub împăratul *Adrian,* o stea tot atât de strălucitoare ca *Venera (Luceafăr)* a strălucit trei săptămâni în constelaţiunea *Acvilei.* In secolul IX, o altă stea apărù în *Scorpion.* La 1600 şi 1604 nişte stele temporare au fost observate de ilustrul *Kepler*; la 1901 s'a observat în *Persiede* o mare stea, numită de descoperitor *Nova*; ea a strălucit ca o stea de întâia mărime numai câtevà zile, apoi după o lună a devenit nevăzută de ochiul liber. Aşadar aparìţiunea subită precum şi dispariţiunea stelelor este un eveniment cert pentru ştiinţă. Aceste evenimente au cea mai mare importanţă în ceeace priveşte chestiunea evoluţiunii lumilor.

Stele şi nebuloase dispărute. Deşi n'au trecut decât câteva secole de când se fac observaţiuni astronomice serioase, totuş se constată dejà dispariţiunea unui număr oarecare de stele şi nebuloase.

Stelele, cari s'au stins nu s'au distrus, n'au pierit; ele, în cea mai mare parte s'au transformat din corpuri strălucitoare în stele obscure. Astfel în imensitatea spaţiului ceresc există un număr de stele obscure şi se poate chiar ca numărul lor să fie mai mare decât al stelelor strălucitoare.

Aşadar cerul e presărat de nenumărate corpuri obscure, pe cari nu le vedem, decât atunci când ele sunt cuprinse de groaznice catastrofe, şi încă lumina acestor incendii colosale ne ajunge după un timp de secoli, dela producerea acestor catastrofe.

Multe stele notate în cataloagele antichităţii *nu mai sunt astăzi pe cer.* Firește aceste stele n'au pierit, se poate presupune că s'au stins, adică din corpuri incandescente, ca soarele nostru, ele au devenit corpuri obscure cum sunt pământul şi planetele.

Stele stinse. Helvetius, care a murit la 1687, scrie despre cinci stele cari pe timpul său au dispărut de pe firmament; *W. Herschel* vorbeşte despre nişte stele dispărute din constelaţiunea *Taurului* şi a lui *Hercule*; una din aceste stele, care a strălucit la 1781, pe la 1791 a dispărut.

Doctrina evoluţiunii se aplică stelelor. Aparìţiunea şi stingerea stelelor arată neîndoelnic că în lumea stelară se produc schimbări considerabile; aceste

schimbări mărturisesc de asemenea *existența astrelor obscure* în cer. Despre aceste din urmă *Laplace* scrie: «Toate aceste corpuri, cari au devenit invizibile se află în acelaș loc al cerului, unde au strălucit și au fost văzute. Așadar există în spațiul ceresc niște stele negre în număr tot așà de considerabil, ca și stelele luminoase».

Noțiunea aceasta de nestabilitate a stelelor e așà de importantă pentru studiul evoluțiunii lumilor, că merită a fi sprijinită prin câteva afirmațiuni autorizate:

«Nimic nu ne silește să presupunem că lucrurile lumești sunt astfel așezate încât să dureze totdeauna, scrie *Radau* în *Astronomia stelară*; lumina și căldura pe care o stea le trimete în spațiu sunt pierdute irevocabil pentru dânsa; treptat și pe măsură ce dânsa se răcește, puterea sa de a emite lumina și căldura, se tot micșorează, adică steaua îmbătrânește. Așadar dacă o stea prezintă întreruperi în strălucire, aceasta dovedește că acolo se manifestă mari schimbări.

Janssen, secretarul observatorului din *Meudon*, scrie în această privință:

«Marile descoperiri realizate în fizica cerească în ultimele timpuri, ne permit astăzi de a considerà ca un adevăr netăgăduit, cum că Universul, evoluează și prin urmare lucrurile așezate în el au vechime; o noțiune de ani se impune dar. Cuvântul ani presupune o existență, care are *început, desvoltare* și *sfârșit*. Vârsta implică un ciclu de fenomene justițiabile față de timp. Numai ceeace este etern n'are vârstă.

«Vârsta stelelor arată prin urmare că astrele sunt supuse legilor unei evoluții asemănătoare acelei ce ni se înfățișează acì pe pământ pentru noi muritorii și pentru toate ființele organizate. Așadar stelele, a căror lumină extrapământească este de natură cerească, stelele a căror fixitate ne pare ca un simbol al imutabilității, stelele, pe care noi le considerăm ca făclii eterne cerești, sunt supuse, ca și existența pământească unor legi a nașterii și a morții; ele ca și noi sunt justițiabile față de timp și deci pieritoare.

«Toate corpurile neînsufletite nu sunt deci nici eterne nici imutabile; corpurile cerești sunt eminamente evolutive. Evoluțiunea lor firește este lentă comparativ cu evoluția celor pământești; disproporția în această privință este în raport cu imensitatea timpurilor și a spațiului cosmic comparată cu măsurile noastre pământești».

Secchi, directorul observatorului din *Roma*, vorbind despre steaua T din *Coroana*, stea care a apărut pe cer la 1866, zice:

«Aceasta a fost un adevărat incendiu, care a durat puțin, steaua, trecând prin toate fazele incandescenței, ajunse până la a doua mărime; apoi a scăzut încet-încet până la mărimea a opta. Se pot studià toate fazele descreșterii, dar nu știm nimic depsre fazele creșterii sale; probabil, că multe alte stele s'au aprins într'un timp foarte aproape».

«La 1870 un caz asemănător s'a produs în constelațiunea *Lebedei*, aproape de steaua ϱ (rò); a fost o stea de a treia mărime... am văzut în razele luminii sale liniile F și C ale hidrogenului; dungile β (beta) ale manganului.. Spectrul acestor două stele temporare confirmă idea de un violent incendiu».

Huggins și *Müller*, cari au studiat la spectroscop steaua T din *Coroana*, spun, rezumând observațiunile lor:

«Aceste evenimente ne conduc a admite că astrul a fost subit îmbrățișat de flăcările hidrogenului».

Guillemin vorbind de observațiunile de mai sus, scrie:

«Stelele noui din anul 1572, 1604, steaua temporară η (eta) din *Nova* sunt de sigur niște sori, cari ca și steaua T din *Coroana*, au fost teatrul unor imense conflagrațiuni, în cari hidrogenul a jucat rolul important. Aceste evenimente pentru noi au cel mai mare interes, deoarece ne dovedesc că aceste stele depărtate sunt niște sori cu fotosferă ca și soarele nostru».

Clasificația stelelor. După culoarea luminii stelele se împart în trei tipuri principale: stele *albe*, stele *galbene* și stele *roșii*.

P. Secchi, M. Janssen și alți oameni de știință au admis această clasificare pentru stele.

După analiza spectrală a luminii stelare, întemeindu-se pe faptul că mare parte din stelele temporare și variabile sunt *roșii*, putem fi autorizați să considerăm că cele trei tipuri sunt corespunzătoare la trei etăți de evoluțiune cosmică.

Stelele albe ca *Sirius, Vega, Regulus* etc., sunt în plină putere, compoziținea lor chimică este elementară: este hidrogenul incandescent.

Stelele galbene ca *Pollus, Arcturus* etc., precum și *soarele nostru* sunt în vârstă înaintată față cu stelele albe. In spectrul lor se văd dungi fine și nete; în compoziția lor chimică intră un mare număr de corpuri simple, necunoscute încă în lumina stelelor albe.

In clasa stelelor albe analiza arată un strat gazos dens, format de acei vapori metalici, pe cari îi recunoaștem în lumina soarelui nostru.

Stelele roșii ca *Algol, a* din *Hercule, Antares*, etc., au o materie mult mai înaintată decât în stelele precedente. Spectrul lor posedă zone largi strălucitoare despărțite prin intervale nebuloase semi-obscure. Vorbind despre stelele galbene, *Janssen* adaugă:

«Dar mai există stele, care au ajuns la un grad și mai pronunțat a evoluțiunii siderale. Acì spectrul arată într'un mod incontestabil semne vădite de răcirea fatală a astrului. Culoarea violetă, această culoare de înaltă temperatură lipsește aproape desăvârșit, în acelaș timp linii întunecate, martore ale unei atmosfere grele și reci, care arată că afinitățile chimice a operei de asociațiune începute, copleșesc spectrul. Culoarea acestor stele corespunde în general condițiunilor de decrepitudine, ea devine portocalie închis și trece adesea în roșu închis.

(Va urmà)

IN AMINTIREA LUI VICTOR ANESTIN

IN *Ziarul ştiinţelor şi al călătoriilor* din 2 Noemvrie 1926, Moş Delamare, un distins popularizator, pomeneşte încheerea a 6 ani dela moartea cunoscutului popularizator, prin grai şi prin scris, *Victor Anestin*. Ne asociem din toată inima la cuvintele calde pe care le scrie Moş Delamare şi, drept pomenire, scoatem din broşura *Cutremurele de pământ* publicată în colecţia *Ştiinţa pentru toţi* capitolul întitulat *Alunecări de terenuri*. Din această bucată se va vedeà şi talentul de popularizator al lui *Anestin* şi grija pe care o aveà el de a studià chestiile ştiinţifice care atingeau Ţara noastră.

G. Ţ.

ALUNECĂRI DE TERENURI DE VICTOR ANESTIN

Alunecările de terenuri nu au o legătură directă cu cutremurile de pământ, dar ceeace le leagă sunt efectele lor, care sunt la fel. Ba cevà mai mult, alunecările de teren au efecte la fel cu cutremurele de pământ de gradul X. Trebuie să spunem însă că aceste efecte nu se simt decât numai pe câţiva kilometri pătraţi. Se întâmplă însă uneori, ca în 1915 de pildă, ca în zeci de localităţi să se întâmple acelaş fenomen, aşà că s'ar părcà c'ar fi vorba de un adevărat cutremur de pământ. In 1915, din cauza ploilor mari şi dese din primăvară, au avut loc alunecări de pământ în mai multe judeţe, din ţară, dar cele care au pricinuit pagube mai mari au fost cele întâmplate în judeţul Râmnicul-Sarat.

Intre alte localităţi am vizitat Bordeştii de Jos. Ceeace am remarcat dela început e faptul ciudat, că toate localităţile din acel judeţ care au suferit mai mult, se află pe o linie ce ar plecà din vecinătatea comunei Odobeşti şi ar merge dealungul liniei ferate Focşani-R.Sărat.

Această linie are deoparte şi de alta localităţile Broşteni, Roşca, Tisoasa, Dumitreşti, Bordeşti, Lacul lui Baban, Cocoşari, Pardoşi (Ernatica), Valea Raţii, Mărgăriteşti, etc. Linia aceasta are vreo 40 km. lungime. Ea coincide cu o falie pe care o găsesc trecută în *la Valachie* a d-lui de Martonne. O fi o simplă întâmplare, sau în adevăr, falia aceasta cu prilejul cutremurelor ce avuseseră loc cu câţiva ani mai înainte, a avut şi ea influenţă asupra alunecărilor de teren din 1915?

Alunecări de terenuri au loc în întreaga regiune a dealurilor şi a munţilor. Fenomenul acesta se datoreşte gravitaţiunei, căci îndată ce o massă dintr'un deal, sau dintr'un munte, îşi pierde echilibrul din diferite cauze, alunecă, pleacă la vale, împinge alte straturi, se prăbuşeşte.

Intre alte cauze, cea mai puternică e aceea a apei, fie sub formă solidă, ca ghiaţa, fie sub formă lichidă. In regiunea dealurilor din judeţul R.-Sărat, se află numeroase izvoare. Dealurile din Bordeşti, ca şi cele din multe alte sate din acel judeţ sunt formate din lut. Erosimile, mâncarea pământului se poate face deci cu cea mai mare înlesnire, temeliile dealurilor sunt repede minate, mai ales în urma unor ploi îndelungate. In 1915, în aceà parte a ţării, ploile au fost abundente. Ploua şi în ziua când am vizitat Bordeştii de Jos, o ploaie rece ca ghiaţa ce cădeà fără încetare şi care dedeà priveliştelor o înfăţişare lugubră. Ca să vă faceţi o idee generală despre ce va să zică o alunecare de terenuri în munţii noştri, să vă spun câteva amănunte.

De pe şoseaua ce ne-a dus până lângă sat, am coborât cu piciorul, pe un drum ce aveà o pantă extraordinară; mă mir şi acum, cum ar puteà o căruţă să suie, sau să coboare, aşà de drept se lasă drumul în aceà prăpastie. In fundul acelei prăpăstii se află satul Bordeştii de Jos sau mai bine zis, ceeace rămăsese din acel sat. Drumul, pe lângă că erà aşà de prăpăstios, apoi mai erà udat şi de ploaie, solul cel lutos făceà să patinezi, să aluneci fără voie.

In sfârşit am ajuns jos. Erau în primăvară, în Aprilie. Arborii erau toţi înverziţi, iarba acoperise pământul, mulţi pomi erau în floare. Ar fi trebuit ca valea aceea să ne pară o grădină, dar nu, valea cea lungă şi îngustă în care se află satul, erà un colţ al gardului. Se părcà o mână puternică de zeu, desţelinase pământul, îl scormonise, îl rupsese, prăvălise casele, rupsese dealul din faţă, rupsese pomii din rădăcini şi-i despicase de jos în sus în două. Ici şi

colo, bieţi ţărani, uzi de ploaie, rebegiţi de frig, umblau ca nişte adevărate fantome prin mijlocul gospodăriilor lor de odinioară.

Acum putem să vedem bine valea, dar trebuie să trecem un pod. Podul însă se rupsese în jumătate şi jumătatea dinspre sat se ridicase în sus, aşă că a trebuit să ne aducem aminte exerciţiile gimnastice din tinereţe, ca să ajungem de cealaltă parte. Şi atunci ne-am dat seama de cauza dezastrului. Malul de pe care venisem noi aveà o pantă de vreo 40 de grade, dar cel din faţa lui erà cu totul drept. Din acel mal, pe o întindere colosală, se rupsese o bucată largă, care se lăsase în jos, nu dintr'odată, ci încetul cu încetul, într'o noapte. Şi massa aceea colosală, care se află acum cu vreo 6—7 metri mai jos ca nivelul de unde plecase, împinsese massa din fundul văei care la rândul ei se sprijinise de celălalt mal. Şi atunci pământul ce formà fundul văei şi pe care se află chiar satul, a fost ridicat, umflat, crăpat, iar pomii şi casele au urmat soarta pământului, atât numai că oamenii au avut vreme să fugă. Casele s'au lăsat în unele părţi cu 2—3 metri, sub unele s'au format gropi enorme. Prin curţi trec crăpături lungi de zeci de metri. Intr'un loc s'a format un lac ce nu există mai înainte.

Tot în 1915 pe vară, am văzut alunecări de terenuri în Drăgăşani, unde viticultorii sunt foarte supăraţi, deoarece dealurile lor când alunecă, pleacă cu vii cu tot. In Drăgăşani, când sunt primăveri ploioase, din vârful dealului spre vale, terenul se transformă într'un noroi ce curge mereu.

D. Stanislas Meunier într'o carte bine scrisă, intitulată «Zvârcolirile scoarţei pământului» descrie o alunecare de teren petrecută în Elveţia, care ne va consolà de nenorocirile de acest fel întâmplate în ţara noastră. Iată aceà descriere : «La 2 Septemvrie 1906, muntele Rossberg, care se înalţă în dreptul satului Goldau, între pitoreştele lacuri Zug, Egeri, Losvetz şi în apropiere de Righi, a fost teatrul unei alunecări de teren, pe care Alexandru Dumas a povestit-o foarte exact în scrierea sa: «Impresiuni de călătorie în Elveţia». Un gigantic masiv, stâncos, de 4 kilometri lungime, de 320 metri lărgime şi 32 metri grosime, se scoborî pe prelungirea stratelor, din cauza subminării determinată de ploi a temeliilor de argilă ce se aflau sub munte. Energia frecării în timpul alunecării a fost atât de mare, încât apa care se află în sol, se volatiliză, şi avură loc explozium foarte zgomotoase. Se zice, că aceste explozii au omorît păsări ce sburau pe deasupra muntelui. Satul fu îngropat cu toţi locuitorii lui».

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 Românía-Tare. Sunt trei sferturi din capitalele de judeţe în care librarii nu vând nici un număr din revista* „Natura". *Ruşinea nu e a noastră.*

G. G. L.

ŞTIINŢĂ ŞI INDUSTRIE

DUPĂ HENRY LE CHATELIER DE G. G. LONGINESCU

V

ÎNVĂŢĂMÂNTUL TEHNOLOGIC trebuie să fie înlocuit, mai curând sau mai târziu, printr'un învăţământ ştiinţific, de o natură deosebită şi pe care d-l *Le Chatelier* o numeşte *ştiinţă industrială*. Ştiinţele în general sunt analitice. Ele studiază deosebit câte un fel de fenomen fără să ţie seamă de celelalte fenomene, care pot să se petreacă deodată în acelaş corp. In aplicaţiile practice, trebuie ţinut seamă de fapte aşà cum sunt în realitate, cu toată complicarea lor, şi să se îndrepte spre fiecare caz particular capitole răslețe ale ştiinţii care li se aplică. Această muncă de potrivire e grea, când n'a fost pregătită printr'un învăţământ special. Ştiinţa industrială are de scop să umple această lipsă. Ea nu se ocupă cu descrierea numeroaselor moduri de fabricare, şi nici cu înşirarea aparatelor de folosit. Ea se mulţumeşte numai cu un rezumat schematic, trimiţând pentru cunoaşterea amănuntelor la cărţi speciale şi mai ales la practica în uzine. Ea îşi concentrează sforţările pentru apropierea legilor de fenomenele elementare care se întâlnesc.

Acest învăţământ al ştiinţelor industriale, spre deosebire de învăţământul tehnologic, are marele folos că poate fi dat în întregime, fără prea multă specializare. Numărul procedeelor întrebuinţate în industrie poate să crească fără sfârşit, în timp ce numărul factorilor elementari, cari iau parte, e mărginit prin chiar numărul mărginit de proprietăţi ale materiei. Numărul cuptoarelor întrebuinţate în industrie e nesfârşit, dar în toate conductibilitatea pentru căldură a cărămizilor e aceeaş, puterea calorifică a combustibilului e la fel, etc.

Bineînţeles, această metodă presupune cunoscute bine toate ştiinţele care intervin într'o industrie. Ea se potriveşte tinerilor cari au primit o pregătire universitară şi cari sunt dispuşi să-şi continue studiile până la o vârstă mai înaintată. Pentru studenţii neîndestulător de pregătiţi, acest mod de predare al ştiinţelor industriale ar duce la o vorbărie mai mult păgubitoare decât folositoare.

Pentru tinerii, grăbiţi să găsească o situaţie bine plătită în industrie, e mai bun un învăţământ specializat. Formula daneză e minunată: doi ani de practică în atelier, urmaţi de doi ani de învăţământ ştiinţific într'o şcoală, învăţământ care să ţintească către o singură industrie şi care să explice toate faptele cunoscute din practica în atelier.

INCHEIERE. M'am silit, în aceste câteva pagini, să combat un cusur al spiritului francez, sau mai bine zis, să umplu un loc gol. Orientarea rea a învăţământului nostru ştiinţific compromite formarea ştiinţifică a elitei noastre şi pune piedecă la desvoltarea bogăţiei şi a puterii ţării noastre.

Nimeni nu se gândeşte să tăgăduească minunatele descoperiri ale învăţaţilor noştri, nici creaţiile inventatorilor noştri. Suntem mândri de gloria cu care aceste genii au aureolat *Franţa*. Din nefericire nu se trăeşte din glorie. «După ce a cântat toată vara, greerul s'a văzut că n'are ce mâncà iarna».

Prin nepregătirea noastră eram să pierdem răsboiul şi nu vom fi în stare

să reparăm ruinele, dacă nu vom şti să tragem foloase din bogăţiile naturale cu care a fost dăruit pământul nostru. Doctorul *Carrel* a rezumat foarte bine această slăbiciune, spunând lui *Daniel Berthelot*: «In ce priveşte noutatea şi adâncimea concepţiilor, francezii întrec toate naţiile, dar nu sunt realizatori, ei sunt individualişti anarhici». Nu vrem să ştim că ideile nu folosesc acelora cari le-au avut mai întâiu, ci acelora cari au ştiut să tragă foloase din ele. Astfel nemţii ne-au bombardat cu tunuri de oţel al inginerului francez *Martin*, şi cu pulberea fără fum a inginerului francez *Vieille*. Va fi totdeauna aşà: a creà ştiinţa şi a te folosì de ea sunt două lucruri diferite.

Pascal descopere legile hidrostaticei şi le aplică la presa hidraulică şi la barometru.

Descartes şi *Fresnel* sunt creatorii opticii geometrice şi opticii fizice.

Ampère formulează legile electrodinamice care stăpânesc toată ştiinţa şi industria electrică.

Lavoisier revoluţionează chimia prin descoperirea compoziţiei aerului şi a apei, prin legile conservării materiei şi a conservării elementelor.

Sadi Carnot crează energetica, cea mai minunată dintre ştiinţele moderne.

Henri-Sainte-Claire-Deville prin descoperirea disociaţiei, introduce în chimie noţiunea de reversibilitate, punctul de plecare al întregii mecanice chimice.

Cuvier şi *Elie de Beaumont* sunt întemeietorii paleontologiei şi geologiei.

Hauy, Bravais şi *Mallard* ai cristalografiei.

Becquerel şi *soţii Curie* descopăr radioactivitatea.

In sfârşit, *Pasteur* reînoeşte toate ştiinţele vieţii prin descoperirea rolului infiniţilor mici.

In industrie rolul înaintaşilor francezi n'a fost mai mic.

Réaumur închipue şi *Martin* realizează fabricarea oţelului topit în vatră.

Vicat crează industria produselor hidraulice.

De Chardonnet inventează mătasea artificială.

Henri-Sainte-Claire-Deville şi *Héroult* descoperă şi fabrică aluminiul.

Daguerre, Niepce de Saint-Victor, Ducos de Hauron şi fraţii *Lumière* sunt autorii necontestaţi ai întregii fotografii, neagră sau în culori, plană sau în relief.

In arta războiului succesele noastre n'au fost mai puţin strălucite. *Treuille de Beaulieu* descoperă tunul ghintuit, care se încarcă prin culată; *De Reffye* mitraliera; *Vieille* pulberea fără fum; *Dupuy de Lome* cuirasatele şi *Zédé* submarinele.

La crearea şi desvoltarea automobilului, avionului şi a telegrafiei fără fir, rolul nostru a fost deasemenea precumpănitor. Sunt flori frumoase din coroana noastră, care ne face să ţinem capul sus.

Să vedem acum şi cealaltă parte a medaliei.

Fabricarea produselor hidraulice în *Franţa*, e departe de ce ar puteà să fie. In cele mai multe fabrici nu se găseşte personal ştiinţific. După câte ştiu sunt numai trei societăţi care au laboratoare bine organizate. Pierderea pentru Franţa se urcă la zeci şi poate la sute de milioane pe an, din cauza acestei lipse a unei organizări ştiinţifice. Descoperirea pulberii fără fum a însemnat un pas înainte din punct de vedere militar. Nepregătirea ofiţerilor a dus la multe rele. Exploziile pe *Jena* şi *Liberté* au dus la discuţii care nu se pot

povesti. Pulberea aruncată în mare a folosit mult la începutul războiului. Incidentul tipic în mările australiene... Iată unde duce necunoaşterea faptelor celor mai simple ale ştiinţei. Rezultatele lui *Pasteur* în fermentaţii au fost întrebuinţate pentru întâia oară în *Danemarca*. Marele fabricant de bere, *Jacobsen*, a întrebuinţat cel dintâiu selecţionarea raţională a drojdiei de bere şi a câştigat o avere mare şi a păstrat todeauna o mare recunoştinţă lui *Pasteur* şi *Franţei*. A făcut danii mari *Institutului Pasteur* şi a creat în *Copenhaga* un muzeu în care a adunat cele mai scumpe sculpturi franceze. Deasemenea *Danemarca* şi *Olanda* s'au servit cele dintâiu de studiul lui *Pasteur* asupra laptelui. In *Danemarca* sunt o mie de lăptării cooperative, care lucrează după regulile metodei ştiinţifice. Aşă că untul danez se poate păstrà două luni şi poate fi exportat şi e un mare izvor de bogăţie pentru Danemarca. Mai mult încă, orice lăptărie poate să facă orice fel de brânză întrebuinţând anumite regule. După cererea pieţii, pot fabricà Chester, Schweizer, brânză de Olanda, Roquefort, şi toate foarte bune, Unde poţi găsì în Franţa un agricultor care să bănuească măcar că ar puteà face la fel? Nici agronomii nu sunt mai documentaţi....

...Ca să ne ridicăm din ruina războiului, trebuie să producem şi să producem mult. Ca să producem mult, trebuie să lucrăm cu metodă şi ca să lucrăm cu metodă, trebuie să ştim ce este ştiinţa şi să credem în puterea ei, sau să lucrăm aşà ca şi cum am crede. Scopul învăţământului ştiinţific trebuie să fie acela de a întipărì în oricine spiritul ştiinţific, mai întâiu în fruntea naţiunii, mai ales şefilor marilor industrii, apoi să se întindă aceeaş mentalitate printre toţi producătorii până la muncitorii cu braţele.

Aceasta se poate, fiindcă aceasta se găseşte în alte ţări. Ar fi deajuns ca să îndoim bogăţia şi puterea *Franţei*.

* * *

Incheiu această culegere de învăţături alese din cartea *Science et Industrie* a marelui învăţat francez *Henry Le Chatelier*. Multe aşi mai avea de scris din ea, fiindcă multe mai cuprinde ea. Mult mi-a plăcut s'o citesc şi mult m'am trudit s'o pricep până în toate amănuntele ei. Ceteasc-o studenţii noştrii din scoarţă în scoarţă şi fie siguri că vor învăţa din ea cât nu pot învăţa din sute de alte cărţi. Autorul ei a pus în această carte tot sufletul său mare şi toată experienţa sa îndelungată a celor 50 de ani de viaţă ştiinţifică, de profesorat şi de descoperiri de cea mai mare însemnătate.

„Ştiinţa, fiind calea spre Adevăr, e singura care ne apropie de Dumnezeire, spre binele Ţării şi al Omenirii".

Moş Delamare
(Ziarul Ştiinţelor şi al Călătoriilor)

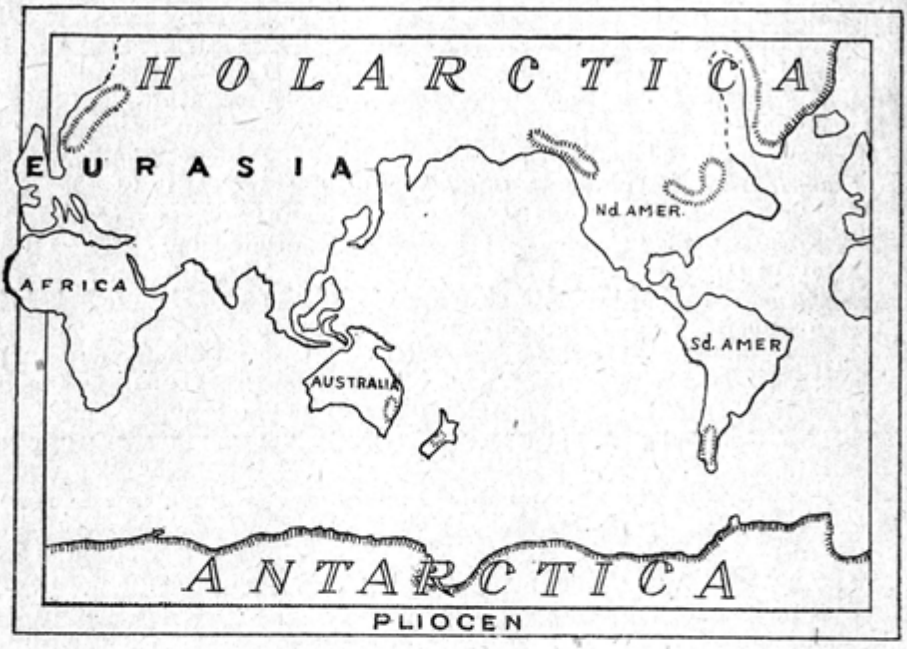


Fig. 1. Continentul ipotetic Eurasia-America în Pliocen

PROBLEMA MAREI BERING DE OCTAV ONICESCU

Waldemar Jochelson crede că însemnătatea *Mării Bering* în problema populării Americei este cu mult mai întinsă decât limitele geografice deacuma ale acestei mări, par a le lăsă să se vadă. Pentrucă după credința pe care acest antropolog o expune în numărul din «*Natural History*» consacrat raselor omenești actuale, migrațiunile care au populat Asia s'au făcut prin ținutul *Mării Behring*. Însă aceste migrațiuni nu trebuesc comparate cu acele care au avut loc în timpuri mai noui și care au fost de mică însemnătate. Ele au constat mai ales în schimbări de loc ale unor grupe de *Eschimoși* care locuiau înainte și malurile peninsulei *Chukchee* și ale peninsulei *Seward*, despărțite de 60 km. de mare.

Ceeace e greu de precizat în toată acesată chestiune de migrație, este epoca geologică în care migrația s'a făcut: înainte, în timpul sau după epoca glacială.

Asemănările de structură dintre peninsula *Chukchee* și peninsula *Seward* și în genere între cele două maluri ale mării *Bering*. După prima hartă compusă de *Henry Fairfied Osborn* și reluată de *W. D. Matthew* se vede că pământul arctic exista în Pliocenul mijlociu și superior. America de Nord și Eurasia formau un continent mic, favorizând astfel răspândirea mamiferelor. După a doua hartă, tot a lui *Osborn*, se vede limba de pământ care făceà în Pleistocen legătura între lumea veche și cea nouă și pe care se făceau trecerile dintr'un continent pe altul. *Mamutul* apare în America pe la mijlocul Pleistocenului, iar *renul, elanul, bisonul, oaia de munte* și *ursul alb* apar târziu către sfârșitul acestei perioade. Omul vână toate aceste animale și putem fi siguri că le-a urmat în migrația lor spre America, peste uriașul platou care ocupa locul de azi al mării *Bering*, al strâmtorii și o parte a mării Arctice. In Holocen, epocă recentă, s'a produs depresiunea care separă azi Asia de America.

Profesorul *Bras* a emis părerea unei migrații mai complexe. Populațiile mongole care au trecut din Asia în America înaintea epocei glaciale, s'au retras spre partea sudică a Americei când ghețarii au înaintat și, apoi o parte din ea, la sfârșitul acestei perioade s'au întors în Asia, dând un tip destul de nou și caracteristic, denumit chiar Americanoid. In concor-

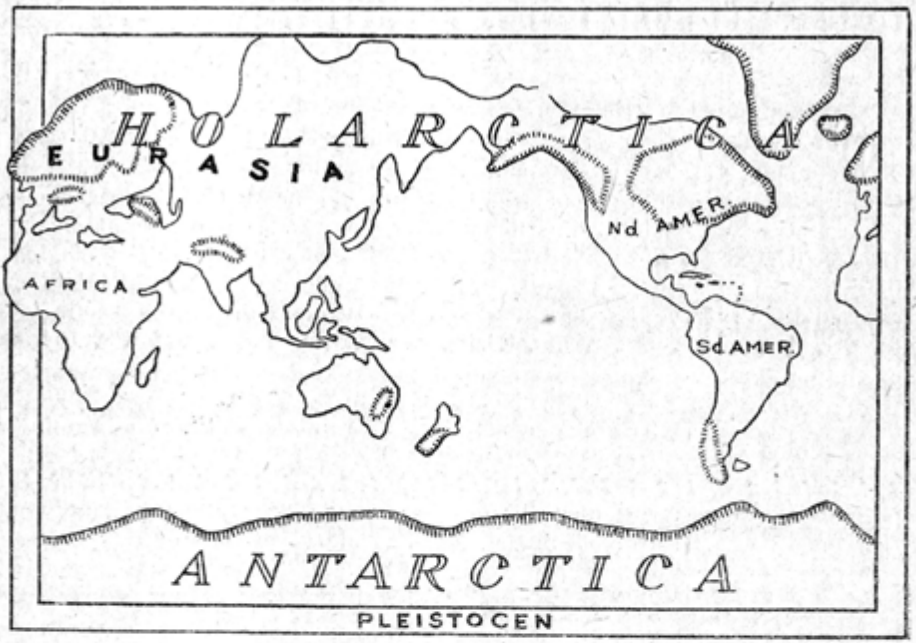


Fig. 2. Legătura presupusă între Eurasia şi America de Nord în Pleistocen

danţă cu această migraţie a omului zoologii ruşi *Severtoff* şi *Nassonov* au găsit o foarte asemănătoare migraţie a oaiei.

Cu toată diferenţiarea de tipuri din America, Indienii au destulă omogenitate şi o sumă de caractere comune cu Americanoizii din Asia, caractere prin care se deosebesc de restul mongoloizilor. Intre altele este coloarea pielii, care la Mongoli este de un galben lămâios, iar la Indieni şi Americaoizi este roşietic. De asemenea *indicele cefalic* şi mai ales aspecte ale culturii.

Oarecare deosebiri în organizarea vieţii, în aspectele sociale, caractere deosebite ale ocupaţiilor vor fi venit de sigur mai târziu, prin împrejurările şi influenţele speciale la care diferitele grupuri au fost supuse. Putem afirma cu destulă siguranţă că reîntoarcerea Americanoizilor în Siberia a avut loc la începutul epocii istorice. Când însă a avut loc întâia mare emigrare în Asia? *Hrdlicka*, marele etnolog american, crede că aceasta s'a întâmplat la sfârşitul Pleistocenului sau şi mai târziu, cam acum vreo zece mii de ani. Alţi învăţaţi cred că intervalul acesta e prea scurt ca să explice toată desvoltarea aşà de deosebită a culturii Americei ale cărei rămăşiţe din *Peru*, *Yucatan*, *Mexic* au impresionat pe toţi antropologii. *Pliny Goddard*, de la muzeul American de Etnografie, crede că trebuesc lăsaţi 25000 ani, pentru această istorie de izolare americană.

De altă parte, păreri mai noui cată să arate că nu trebuesc primite cu exclusivitate părerile că întreaga populaţie a Americei e de origine mongolică. Am arătat chiar în *Natura* părerile unui distins antropolog francez *Rivet* care crede cu bune motive că o bună parte a populaţiei americane e de origine malayo-polineziană. Multe greutăţi ale problemei americane vor fi învinse, dacă primim această teorie, care n'are împotriva ei de cât aceea a felului cum populaţiile acestea primitive au învins grozavul ocean.

INCEPUTURILE VIEŢII PE PĂMÂNT

DE ŞERBAN ŢIŢEICA

NU e multă vreme de când fenomenele lumii erau împărţite în două categorii cu totul deosebite: fenomenele fizico-chimice şi fenomenele biologice. Cauza acestei împărţiri erà vieaţa. Incă din cele mai vechi timpuri, oamenii au fost atraşi de misterul acestui fenomen, dar rareori l-au studiat obiectiv. Deobiceiu studiile asupra vieţii erau amestecate cu consideraţii teologice şi filozofice cari îngreueau mersul ştiinţei. Este cunoscut exemplul lui Cuvier, care admiteà intervenţia lui Dumnezeu pentru crearea fiecărei specii.

Deosebirea dintre vieaţă şi celelalte fenomene a făcut să se împartă chimia în chimie minerală şi chimie organică; se credeà că substanţele organice ar fi produse exclusive ale vieţii, pe cari omul nu poate decât să le descompună în altele mai simple. Se credeà astfel că în ştiinţele vieţii, rolul omului de ştiinţă se mărgineşte la observarea şi descrierea fenomenelor.

Acum un veac, aceste păreri au început să se schimbe. Prima lovitură le-a fost dată de sintezele din chimia organică. S'a văzut atunci că omul poate reproduce pe cale artificială unele fenomene ale vieţii. E drept, primele sinteze preparau corpuri puţin complexe, din acele cari apari numai ca rămăşiţe ale vieţii. Dar încetul cu încetul, chimiştii au preparat corpuri din ce în ce mai complicate, corpuri cari joacă un rol important în fenomenele vieţii, cum ar fi grăsimile sau corpurile numite hidraţi de carbon. Astăzi nu a mai rămas să se facă decât sinteza corpurilor celor mai complicate, dar celor mai importante în fenomenele vieţii, anume albuminele. De sigur că nici aceste sinteze nu vor întârzià prea mult.

Paralel cu aceste cuceriri ale chimiei organice, biologia făceà progrese în studiul vieţii. Cercetarea amănunţită a vieţuitoarelor monocelulare în special, a arătat că toate fenomenele care constitue vieaţa sunt fenomene fizico-chimice mai mult sau mai puţin complicate. Aceste fenomene se repetau, bine înţeles pe o scară mai întinsă, şi în vieţuitoarele superioare.

Erà natural ca aceste descoperiri să dea naştere ideei că omul ar puteà face fiinţe vii în laborator, direct din elemente. Bineînţeles că nici un învăţat nu se gândià, cum ar crede amatorii de senzaţional, că ar puteà fabricà oameni superiori, nici măcar o biată insectă cât de mică; o singură celulă vie dacă s'ar puteà face, şi aceasta ar fi fost cea mai mare cucerire a ştiinţei.

Dar, vestitele experienţe ale lui Pasteur au tăiat aceste speranţe. Concluzia acelor experienţe erà că orice fiinţă vie se naşte din altă fiinţă vie. Se ştie cum graţie acestui principiu, medicina a fost stabilită pe baze ştiinţifice, dând rezultate practice imense. Tot graţie lui au progresat industriile cari au la bază fenomene de fermentaţie. Insă din punct de vedere teoretic aceste principii au dat naştere unei mari probleme. Dacă fiecare fiinţă vie se trage din altă fiinţă vie, atunci cum a luat naştere vieaţa pe pământ? In vremea veche la această întrebare se răspundeà uşor; ori se invocà puterea dumnezeească, ori se admiteà generaţiunea spontanee. După experienţele lui Pasteur, generaţiunea spontanee nu mai puteà fi admisă, iar răspunsul dintâiu nu a fost niciodată pe placul adevăraţilor oameni de ştiinţă. Atunci ce e de făcut?

Unii, cum e fizicianul suedez Svante Arrhenius, au crezut că pot răspunde la întrebare admițând că germenii vieții vin de pe alte lumi, fiind împinși prin spațiile interplanetare de presiunea luminii. De sigur că o astfel de călătorie nu ar fi imposibilă pentru unii spori cari rezistă la temperaturi foarte scăzute. Dar întrebarea rămâne în picioare. In acele lumi cum a apărut viața? Dacă acolo s'au găsit odată întrunite condițiunile necesare ca materia minerală să se organizeze și să devină materie vie, de ce să nu presupunem că și pe pământ s'au găsit întrunite aceste condiții, cândvà, în epocile trecute? Această părere ar fi sprijinită și de faptul că materia vie e alcătuită din carbon, oxigen, hidrogen și azot, elemente cari se găsesc din belșug și pe pământ, așà că nu e nevoie să admitem că au venit din alte lumi.

Atunci oamenii de știință au început să caute pe pământ originea vieții, și cercetările mai noui au condus la rezultate interesante, cari au permis să se făurească ipoteze admisibile în această direcțiune. O astfel de ipoteză am găsit în interesantul volum al lui Edmond Perrier: «La terre avant l'histoire», și o redau aici mai pe scurt pentru acei cari n'ar aveà ocazia să o cetească în original.

* * *

Mai întâiu trebuie să cercetăm mai de aproape ce e materia vie și ce fenomene se petrec în ea. Analize foarte delicate au arătat că materia vie e un amestec de diverse substanțe organice mai mult sau mai puțin complexe; după cum am spus și mai sus, cele mai importante sunt albuminele, dar sunt și cele mai complexe (albumina din globulele roșii din sânge are următoarea formulă: $C_{726}H_{1171}O_{214}N_{191}S_3$!). Apoi sunt grăsimile și hidrații de carbon, cari nu conțin decât carbon, hidrogen și oxigen. Hidrații de carbon se numesc așà fiindcă numărul atomilor de hidrogen e de două ori mai mare decât numărul atomilor de oxigen, și deci ar puteà fi considerați ca o combinație a carbonului cu apa. Din această categorie fac parte zaharurile, amidonul, celuloza, etc.

Alături de aceste substanțe se găsesc în materia vie alte substanțe foarte active, numite fermenți solubili sau diastaze. Rolul extrem de important pe care îl joacă în fenomenele vieții a fost descoperit abià de curând.

Acești fermenți au proprietatea de a atacà moleculele substanțelor albuminoide, hidraților de carbon și grăsimilor, de a le transformà adânc, fără ca ei să se schimbe în chip apreciabil; sunt, cum se zice în chimie, niște catalizatori foarte activi. Sunt o mulțime de astfel de fermenți, fiecare având o anumită acțiune, unii refac ce au descompus alții, unii nu pot lucrà decât în prezența altora, unii din contra sunt neutralizați de alții. Din cauza lor substanța organică e în continuă prefacere. Principiul acestei prefaceri este următorul: materiile mai simple se dezagregă din cauza acestor fermenți, iar fărâmițele lor sunt încorporate, tot grație fermenților, în molecula materiilor complexe; acesta e fenomenul hrănirii. Moleculele simple dezagregate servesc de aliment celor complexe.

Problema creării vieții se reduce la găsirea mijlocului de a grupà substanțele organice neînsuflețite în așà proporții, încât să deà loc la reacțiile cari caracterizează viața. Dar, găsirea proporțiilor e foarte grea, căci sunt unele

materii cari au roluri importante deşi nu se găsesc decât în cantităţi foarte mici. Se poate însă ca aceste amestecuri să se fi realizat întâmplător odată. Cele cari au avut tot ce le trebuià ca să se hrănească au constituit primele vieţuitoare.

Intre albumine e una care are proprietatea de a fabrică hidraţi de carbon din bioxidul de carbon şi apa din atmosferă, sub acţiunea razelor solare; această substanţă e clorofila, cea care dă coloare verde plantelor. Hidraţii de carbon servesc ca alimente celorlalte albumine, cari şi-i asimilează cu ajutorul fermenţilor, şi dau astfel noui cantităţi de albumine, şi deci şi clorofilă. Vieaţa care a luat naştere întâmplător se poate perpetuà prin ajutorul clorofilei. Acest lucru ne face să presupunem că primele vieţuitoare erau vegetale verzi. Deasemenea, deoarece absorbţia bioxidului de carbon se face prin suprafaţă, putem presupune că acele vegetale aveau o suprafaţă foarte mare; acest rezultat e atins când materia se împarte în bobiţe foarte mici, cum şi astăzi se găsesc la unele alge ca Protococcus.

Incă de pe acum se poate presupune cum s'au despărţit vieţuitoarele în animale şi vegetale. Clorofila nu poate luà naştere şi nu-şi poate îndeplinì funcţiunea decât sub influenţa razelor solare. Dacă massa vie aveà o grosime mai mare, numai stratul dela suprafaţă puteà aveà clorofilă şi deci puteà fabricà hidraţi de carbon. Aceştia găsindu-se în cantitate mare, nu erau consumaţi în întregime. O parte se îngrămădeau la suprafaţa fiecărui grăunte vegetal şi îi făceau un înveliş de celuloză. Cealaltă parte, dizolvată în apă, pătrundeà spre stratele lipsite de lumină, din fund, şi le hrăneà. Aceste strate neavând alimente prea din belşug, nu-şi puteau face înveliş de celuloză. In schimb rămâneau mobile, traducând prin mişcări excitaţiile venite din afară. Aceste strate sunt originea animalelor, având de pe acum caracterele de mobilitate şi sensibilitate ale animalelor.

Acum se pune o întrebare: dacă vieaţa a putut luà naştere pe pământ aşà cum am arătat, de ce astăzi nu se mai formează materie vie?

Dacă cercetăm condiţiile în cari se hrănesc astăzi vieţuitoarele, putem găsì calea spre răspuns. Animalele ierbivore mănâncă vegetale, cele carnivore mănâncă pe cele ierbivore; ciupercile fără clorofilă tot de plante sunt legate. Toţi hidraţii de carbon necesari vieţuitoarelor de azi sunt deci fabricaţi de vegetale, sub influenţa soarelui. Putem afirmà că soarele întreţine vieaţa pe pământ. Dar atunci putem presupune că tot razele sale au creat-o. In adevăr, se ştie că unele radiaţiuni ultra-violete au influenţă asupra reacţiilor chimice. Sub acţiunea lor s'a putut face sinteza hidraţilor de carbon direct din bioxid de carbon şi apă, şi a amidei formice, cea mai simplă substanţă cuaternară, direct din bioxid de carbon şi amoniac. Aceste sinteze au fost făcute de Daniel Berthelot cu ajutorul radiaţiilor unui arc cu vapori de mercur. Acţiunea lor se datoreşte temperaturii extrem de ridicate; în adevăr, comparând spectrul acestui arc cu spectrul solar, s'a constatat că temperatura sa e mai ridicată decât a soarelui.

Dar soarele, după cum se ştie, este o stea bătrână, o stea galbenă; de sigur că în tinereţea sa a avut o temperatură mult mai ridicată. Spectrele stelelor tinere sunt foarte bogate în raze ultra-violete active.

Deaici putem admite că odată, în trecutul pământului, reacţiile chimice erau mult mai puternice decât cele de azi, fiind făcute sub influenţa unor ra-

diațiuni mai puternice. Pe atunci și atmosfera pământului erà mai activă deoarece conținea mai mult heliu decât astăzi. Se explică astfel de ce atunci au putut luà naștere substanțe cuaternare mai complexe decât amida formică, adevărate albumine. Transformarea acestora una într'alta nu este apoi decât un fenomen chimic nu prea complicat. Din amestecul acestor substanțe a luat naștere materia vie.

Apariția vieții intră deci în domeniul forțelor fizico-chimice; ea s'a produs în condiții pe cari le putem reconstitui astăzi cu mintea, cari de sigur se găsesc realizate în unele sisteme stelare, dar cari au dispărut din sistemul nostru. Putința de a da naștere vieții a fost încetul cu încetul păstrată ființelor vii, pe măsură ce puterea radiațiilor solare scădeà, dar n'a fost totdeauna privilegiul lor. Astronomia, arătându-ne în stelele de vârste deosebite aceà scădere, pune concluziile experiențelor lui Pasteur în acord cu rațiunea, și alungă ipotezele neștiințifice ale însămânțării pământului cu germenii veniți din altă parte, dar al căror mod de formație ar fi necunoscut.

UN TABLOU AL UNITĂȚILOR DE MĂSURĂ CURENTE

Diversitatea unităților de lungime, de suprafață, de capacitate, de temperatură, etc., întrebuințate în țări deosebite, fac ca cetitorul să întâmpine adesea greutăți la cetirea unor articole. Cred că tabloul comparativ de mai jos va aduce multora un serviciu apreciabil.

Temperatură

F = grade *Fahrenheit* C = grade *Celsius*

$F = \frac{9}{5} C + 32$ $C = \frac{5}{9} (F-32)$

$F = \frac{9}{4} R + 32$ $C = \frac{5}{4} R.$

R = grade *Réaumur*

$R = \frac{4}{9} (F-32)$

$R = \frac{4}{5} C$

Lungimi

1 *inch* (pouce) = 2,54 centimetri
1 *foot* (picior) = 12 inches = 30,48 centimetri
1 *yard* = 3 picioare = 91,44 centimetri
1 *mile* (milă) = 1.609 metri
1 *centimetru* = $\frac{2}{5}$ inch (aproximativ)
1 *metru* = 3 picioare + 3,5 *inches*
1 *kilometru* = 1093,633 *yards*.

Suprafețe

1 *square inch* (pouce pătrat) = 6,4516 cmp.
1 *square foot* (picior pătrat) = 929 cmp.
1 *square yard* = 0,8361 metri pătrați
1 *acru* = 4047 metri pătrați

1 *metru pătrat* = { 1,550 *square inches* / 10,764 *square feet* / 1,196 *square yards*
1 *hectar* = 10.000 mp. = 2,47 *acri*

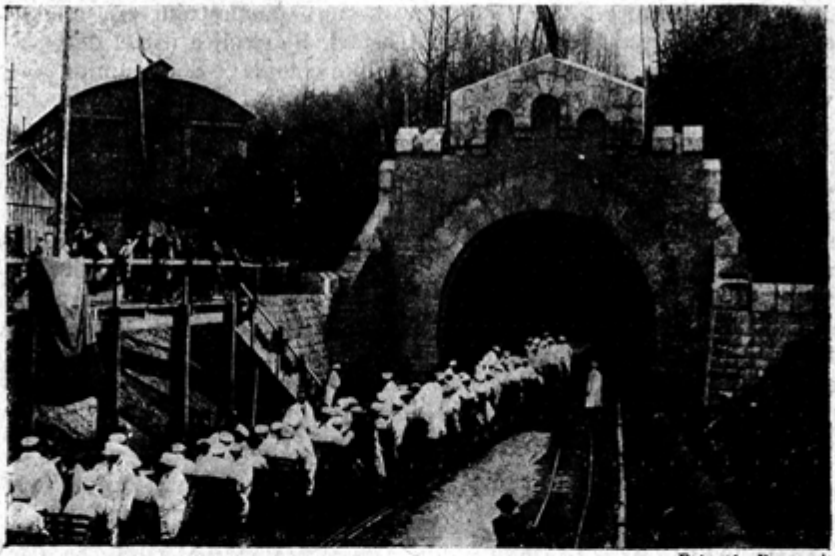
Capacități

1 *pint* = 0,5679 litri
1 *quart* (2 pinți) = 1,1359 litri
1 *gallon* (4 quarți) = 4.5434 litri
1 *bushel* (8 galloni) = 36,348 litri
1 *gallon american* = 3,785 litri
1 *cubic inch* (pouce cubic) = 16,387 cmc.
1 *cubic foot* (picior cubic) = 0,0283 mc.
1 *litru* = { 0,220 *galloni* englezi / 0,264 *galloni* americani
1 *litru* = 61 *cubic inches*
1 *metru cub* = 35,3148 *cubic feet*.

Greutăți

1 *ounce* = 28,35 grame
1 *pound* (livră) = 16 ounce = 453,5 grame
1 *quarter* = 28 lbs = 12,7 kilograme
1 *hundred weight* (cwt) = 112 lbs = 50,8 kg.
1 *ton* (avoir du pois) = 20 cwt = 2.240 pounds = 1016,046 kilograme
1 *tonă americană* = 2.000 pounds = 907 kg.
1 *kilogram* = 2,204 *pounds* (lbs)
1 *quintal metric* = 100 kgr = 220 *pounds*
1 *tonă metrică* = 1000 kgr = 0,9842 *ton* (avoir du pois). N. G.

(După *Bulletin de l'Association Internationale permanente des Congrès de la Route*).



Fotoglob, București

Fig. 1. Intrarea în tunelul Teliu în ziua străpungerii

SĂRBĂTORIREA STRĂPUNGERII TUNELULUI TELIU

DE AL. I. STOENESCU

In numele elevilor ingineri constructori români

Simbol de unire al plaiurilor transcarpatine, punte minunată de trecere între marea Baltică și marea Neagră către extremul orient, tunelul Teliu, majestoasa lucrare tehnică românească, încoronează într'un apogeu geniul și puterea unui popor.

ÎMBRĂCAȚI în halatul de lucrător cu șapca de pânză pe cap, cu lampa conducătoare în mână, plecăm.

O gură neagră, largă impunătoare ne înghite; tunelul ne apare, în lumina oscilantă a lămpilor, opera uriașă a unor titani.

Profile după profile se succed, unele în toată lărgimea definitivă, altele simple borți în massiv, susținute de cintre puternice de lemn sau de metal.

Tuburi, pentru ventilație, pentru găurire și conducerea locomotivelor, cu aer sub presiune, ne întovărășesc în cale.

De sus, cad picuri grei de apă.

Ne oprim. Solemnitatea momentului gravează tăcerea pe fețele tuturor.

Cele două fire electrice sunt puse în legătură și ultima mină de dinamită este aprinsă prin cartușul fulmicoton.

O răsbufnire dură și scurtă... luminile se sting și când au fost reaprinse, noua legătură cu *Ardealul* se terminase, galeria principală a tunelului *Teliu* deschizând un nou drum prin *Carpați*.

Tunelul *Teliu* de 4370 m. lungime, cu un profil de 8,5 m. lărgime pe 6,75 m.

înălțime e proiectat pentru două linii de cale ferată având și înălțimea necesară instalațiunii unei tracțiuni electrice.

Construit după metoda austriacă de *excavațiune* și *susținere*, tunelul *Teliu* a necesitat o întreagă sală de mașini din cele mai perfecționate pentru comprimarea aerului și producerea curentului electric.

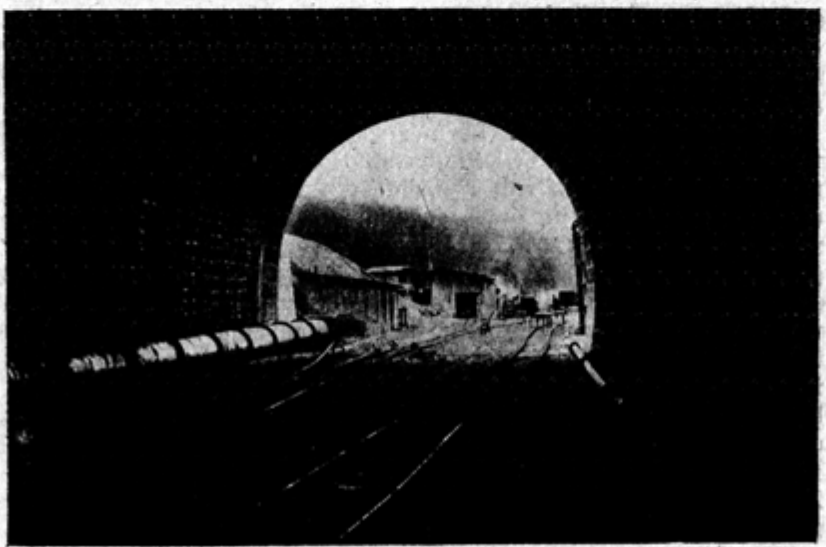
Două motoare *Diesel* cu patru cilindre independente pun în mișcare un ax central de care se prind, prin roți și curele de transmisiune, alternatorii de curent electric și pistoanele de comprimat aerul atmosferic aspirat prin conducte: o primă comprimare de 6 atm. pentru sfredelirea găurilor de mină, o alta de 150 atm. necesară locomotivelor pentru transportul de material.

Conductele de presiune de diametre în descreștere conduc aerul comprimat în tunel.

Incepute simultan pe la ambele capete ale tunelului, lucrările de perforare s'au întâlnit la punctul km 3+100 cu o preciziune aproape matematică, axele geometrice ale celor două porțiuni de tunel având o deviațiune practic nulă.

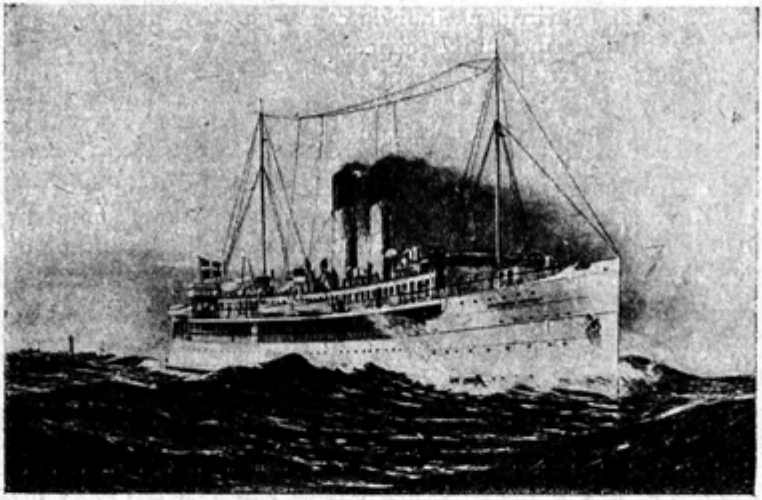
Ridicat cu sânge omenesc, tunelul *Teliu* sărbătorește puterea de muncă și sacrificiu al unui neam tânăr, dar viguros.

Săpată în suflete, amintirea acestei sărbători impunătoare va fi îndemnul menținerii strălucirii și mândriei tehnicii române, la punctul culminant atins prin construcția tunelului *Teliu*, îndemn pe care noi elevii ingineri-constructori români ai Școlii Politehnice din București vom ști să-l înțelegem și respectă.



Fotoglob, București

Fig. 2. Vedere din tunelul Teliu înspre gara portalului Nord



Ferry-boat-ul „Drottning Victoria"

SCRISORI DIN SUEDIA DE DR. EUGEN CHIRNOAGĂ

Upsala, 4 Noemvrie 1916

Am plecat din Bucureşti în după amiaza zilei de 27 Octomvrie. La gară m'am urcat în vagonul direct *Berlin*. Uşile compartimentelor erau încuiate şi pe coridor înghesuială mare. In sfârşit vine conductorul care face ordine: toţi călătorii cu bilete Ploeşti, Mizil, etc., să-şi caute loc în altă parte; nu rămân decât cei cu bilete pentru Berlin. Totuşi, compartimentele se umplu complet. Tovarăşii mei de drum sunt: un german, inginer-chimist, cu soţia şi un copil mic, veniţi să viziteze rude în Bucureşti şi acum în drum spre casă; restul de patru suntem Români. Ceilalţi, un student inginer la Charlottenburg şi doi negustori. Plecăm fără nici un incident. La Mărăşeşti stăm pe loc. Cercetând pricina aflăm că un domn general, aflător în trenul nostru, simţind că îngheaţă, a dat ordin să se încălzească vagoanele şi organele competinte se agită febril. Dar într'adevăr caloriferele se încălzesc şi după o întârziere de aproape un ceas plecăm iarăş. Intâmplare caracteristică şi pe care n'aş fi amintit-o dacă n'ar fi avut urmări. In Bucovina ninge. Frontiera cu cercetarea paşapoartelor şi revizia bagajelor, de ai noştri de o parte, de Polonezi de cealaltă. Formalităţi inutile şi supărătoare, chiar când sunt îndeplinite în chip cuviincios şi curtenitor. In compartiment bagajele parcă sunt aduse de puhoiu. Incetul cu încetul se face iarăş rândueală şi când am scăpat de ultima uniformă poloneză răsuflăm uşuraţi. Ne aşezăm să dormim, care cum poate.

Ziua se face undevà în Polonia. Văzduhul e posomorît şi câmpurile acoperite cu un strat subţire de zăpadă. Peisajul e uniform şi lipsit de interes. Sate sărace cu căsuţe cenuşii, drumuri desfundate, ţărani cu feţe supte, sgribuliţi de frig şi cu privirea îngrijorată. A venit iarna.

La o gară unde oprim, mi se pare *Tarpov*, o adunare neobișnuită, cu larmă mare. Peronul se umple de persoane, al căror port, vorbă și înfățișare îmi amintesc Moineștii mei familiari. O familie pleacă «la America» și restul comunității o petrece la gară. Toți vorbesc deodată, toți vor să-și facă loc la geam pentru o ultimă strângere de mână; totuș, nimeni nu plânge. Dimpotrivă cei mai mulți, mai ales cei tineri râd și glumesc, pare că ar fi un prilej de veselie. Plecăm petrecuți de un chiot lung și fluturări de batiste. Sunt de admirat oamenii aceștia, dintre cari unul, bunicul probabil, e bătrân de tot, iar nepoții abiă ajung cu capul la fereastră, care lasă în urmă tot ce au cunoscut o vieață întreagă și cu tot avutul strâns în câteva lăzi, pleacă să înfrunte necunoscutul, cu nădejdea unei vieți mai bune. E spiritul pionerilor și al coloniștilor, cari au cucerit întinderile necunoscute ale celorlalte continente.

Intârzierea dela Mărășești se menține constant și în Polonia și ajungem la frontiera germană cu un ceas întârziere. Am pierdut legătura cu Berlinul și rezultatul e că trebuie să petrecem noaptea la *Beuthen*. Ce-i mai trist e că trebuie să părăsim vagoanele și să căutăm adăpost în micul orășel nemțesc de graniță, la ora 12 noaptea, ori să luăm bilete de vagon de dormit. Neamțul, eu și studentul ne hotărîm pentru ultima alternativă. Ne luăm locurile și ne culcăm pentru un somn confortabil. De pașapoarte îngrijește conductorul vagonului, iar vameșii germani se mulțumesc să bage capul pe ușă și să ne întrebe dacă n'avem lucruri prohibite. Răspundem somnoroși, nu, și am terminat. Nu știu când am pornit dimineața. Mă trezesc alergând cu 90 km. spre Berlin. Nici aici nu se vede nimic care să încânte ochiul. Terenuri joase, cu mlaștini multe și dune de nisip. Case rare, curate, cu aspect sever. *Breslau*. Gară mare, lume puțină, regulă perfectă, uniforme verzi. Plecăm iar. La 3 p. m., exact 48 de ore dela plecarea din București, mă cobor la *Friedrichstrasse Bahnhoff* în *Berlin*.

* * *

Pentru *Suedia* trenul pleacă dela *Stettiner Bahnhoff*, prin urmare trebuie să mă mut acolo. Un hamal îmi însoțește bagajele cari au trecut nevămuite prin Germania, deși nu erau înregistrate decât până la Berlin. La *Stettiner Bnhf.*, le înregistrez imediat pentru *Stockholm*; hamalul îmi face prețul la centimă pentru serviciile lui după tarif și mă părăsește. Pentru Stockholm am un tren în aceeaș seară la 7.30 și altul dimineața la 9.40. Ca să nu ajung noaptea în Stockholm mă hotărăsc pentru cel de dimineață, rămânând să petrec noaptea în Berlin. Imi iau o cameră la un hotel chiar în fața gării și știind că un prieten dela *University College* din *Londra*, Indianul *Dr. Ganguli*, se află în Berlin la *Institutul lui Bodenstein*, mă decid să-i dau de urmă. Cu ajutorul portarului care vorbește englezește — nemțeasca mea fiind tare suracă—chem la telefon Institutul și pe amicul meu. Imi răspunde vesel și mă invită să-l vizitez imediat. Il găsesc lucrând în aceeaș cameră cu un Rus și un Japonez. Imi vorbește de lucrul lui și-mi arată aparatura pe cale de instalare. Aici nu se face decât *Foto-Chimie*. *Bodenstein*, care a luat locul lui *Nernst* la conducerea *Institutului de Chimie-Fizică* — acesta din urmă trecând ca Director al celui de *Fizică* — s'a specializat în acest capitol și toți studenții

lui nu lucrează decât probleme de foto-chimie. *Ganguli* mă invită la ceaiu, la o cafenea în apropiere şi apoi facem o lungă plimbare prin *Tiergarten* până la vremea mesei.

Berlinul e plin de vieaţă şi activitate. Nu mai e acelaş de acum trei ani când l-am văzut pentru ultima oară şi când schimbam lira sterlină pentru nu ştiu câte milioane de mărci hârtie. Stăm jos pe o bancă la intrarea în Tiergarten, în faţa unui *Platz* al cărui nume nu-l ştiu şi admirăm continuul şuvoiu de automobile. Taximetre lungi, elegante şi sclipitoare, trec în şirag neîntrerupt, liniştit şi în ordine deplină, ca valurile unei ape adânci. Nici în *Londra* n'am văzut un spectacol la fel. Germania învinsă s'a refăcut; prin muncă tăcută şi încordată şi-a reluat locul de frunte în omenire. Masa de seară o iau cu amicul meu şi cu d-rul *Dhar*, frate cu profesorul de chimie dela *Universitatea din Alahabad*, pe care deasemenea l-am cunoscut la *Londra*, la un mic restaurant în Charlottenburg, unde se mănâncă bine şi ieftin; apoi ne despărţim cu promisiunea de a ne scrie şi ţine în curent unul pe altul.

A doua zi dimineaţa, la *Stettiner Bnhf*, mă urc în vagonul direct *Stockholm*. Vagonul e suedez şi se cunoaşte. Niciodată n'am văzut un vagon de clasa a II-a la fel. Se poate compară favorabil cu cele mai bune specimene ale Companiei Internaţionale de vagoane cu paturi. De fapt e vagon de dormit cu toate amenajamentele necesare. Vecinii mei sunt o tânără pereche suedeză, probabil proaspăt căsătoriţi. Mă simt oarecum stingher! Conductorul vine şi-mi arată un alt compartiment cu un singur loc ocupat şi mă invită, că dacă doresc să mă schimb acolo. Mie nu-mi place să mă mut de colo-colo, dar îmi dau seama că sunt de prisos pe lângă cei doi porumbei şi deaceea îmi iau lucrurile şi plec dincolo. Aici, singurul ocupant ceteşte «*Svenska Dageblatt*» ceeace mă fixează asupra naţionalităţii lui. Scot şi eu manualul meu de suedeză şi încep să-l răsfoesc. Mai într'un târziu, îl las jos şi ies pe coridor să fumez o ţigară. Cu coada ochiului observ că Suedezul priveşte curios cărticica mea. Mă întorc zâmbind şi intrăm în vorbă. Ştie puţin englezeşte. Ciudat, îmi ghiceşte dintr'odată situaţia şi rostul călătoriei mele: că sunt *bursier al lui Rockefeller* şi mă duc să lucrez cu *Svedberg la Upsala*. E extrem de amabil şi-mi dă tot felul de informaţii. Tot de noroc să se plângă omul: e tocmai tovarăşul pe care-l doream.

In vremea asta trenul înaintează repede spre Nord. Prietenul meu cel nou îmi oferă cartea de vizită: e doctor în botanică şi docent la Şcoala de Silvicultură din Stockholm. Scoate *Baedecker*-ul şi-mi arată detaliile drumului. Mă mir ce va fi însemnând «ia-ka-za» pe care-l tot amestecă printre vorbele englezeşti! Ajungem la *Stralsund*. Aici traversăm un gât de mare, către insula *Rügen* şi deci vagoanele trec pe *ferry-boat*; nu vi-l mai descriu, ca nefiind decât un *avant-goût* al marelui ferry-boat dela *Sassnitz*, unde sosim peste vreo jumătate de oră. Sunt grozav de curios să văd şi minunea asta şi deaceea nu-mi găsesc astâmpărul. Doctorul meu e gata să-mi arate şi să-mi explice totul.

* * *

Trenul, după ce se opreşte, se întoarce şi intrăm pe o linie specială, cu maşina îndărăt. Vagoanele se opresc în faţa unei platforme de lemn, ce merge

până la marginea cheiului. Două şiruri de piloni de lemn uriaşi, ce se întind în mare ca două braţe, mărginesc exact drumul la platforma dinspre mare. Aici acostează ferry-boatul. Macaralele coboară capătul dinspre apă al platformei până se închee exact cu marginea ferry-boat-ului, iar liniile se potrivesc cap la cap.

Apoi trenul este împins încetişor într'un tunel metalic şi înghiţit în interiorul vaporului. Sunt două linii în acest tunel şi într'adevăr, peste câteva minute, un nou rând de vagoane, venite dinspre *Hamburg*, ocupă a doua linie. Platforma care ne legă de uscat se ridică fără sgomot şi două porţi uriaşe, închid intrarea în tunel. Capătul opus al liniilor se termină într'un tampon ca orice linie moartă. Acum încep operaţiile de fixare a vagoanelor. Acestea sunt prevăzute la amândouă capetele şi de ambele laturi cu câte o pereche de inele solide; lanţuri uriaşe de fier sunt prinse cu un capăt de inel, iar celălalt este fixat într'o încheetură specială în pardoseala tunelului. Pe lângă aceasta nişte sprijinitori, la fel cu cei întrebuinţaţi spre a ridică osia unui automobil când se schimbă cauciucul, se înşurubează lateral sub vagoane. In felul acesta echilibrul este complet asigurat. Vagoanele nu pot deraiă oricare ar fi oscilaţiile vaporului, datorite valurilor mării. După ce am observat cu atenţie aceste operaţii, mă urc pe punte. Deaici de sus, nici n'ai bănui că în pântecele vasului sunt adăpostite două trenuri. Totul e cât se poate de elegant. Un restaurant larg, cu plante exotice printre mese, o sală de lectură, un bar pentru băuturi sau ceaiu, etc., îţi dau impresia că te găseşti pe un vapor obişnuit. In vremea asta am plecat, aproape fără să simţim mişcarea. Eşim la larg. Marea e foarte liniştită. In general e calmă aici şi valuri ca în *canalul Mânecei* probabil că nu se produc niciodată, altfel sistemul, cu toate măsurile de precauţie, ar da faliment. Trecerea mării durează în mod normal patru ore şi 10 minute. Ne apropiem de *Trälleborg*. Pe ţărm, două lumini roşii cari se sting şi se aprind alternativ, arată debarcaderul. O serie de alte lumini, sclipesc în noapte ca nişte licurici. Deodată de pe vapor, un reflector puternic aruncă un cilindru de lumină orbitoare în faţa noastră. Acum observ că înaintăm între două rânduri de semnale. Cele din dreapta sunt nişte lumini cari funcţionează intermitent ca orice far; pe când lumina reflectorului de pe vapor e îndreptată spre stânga noastră, luminând rând pe rând nişte plăci metalice ce se înşirue ca pietrele de hotar. In faţa noastră, un far puternic străjueşte intrarea între cele două coloane de piloni de lemn, la capătul cărora e platforma de debarcare, la fel cu cea din *Sassnitz*. Vasul manevrează cu mare precauţie şi încetineală. Iată-ne ajunşi. Operaţiile se repetă aici în senz opus. Ne luăm locurile în vagoane. O locomotivă ne scoate pe uscat, în gara *Trälleborg-port*. Sunt în *Suedia* şi conform tradiţiei ar trebui să iau o piatră în gură. Docentul meu suedez a avut grijă să-mi scoată bilet pentru vagon de dormit, căci altfel ar trebui să-mi schimb vagonul şi afară de aceasta e preferabil să ajung mâine dimineaţă în *Stockholm* odihnit. In gară observ pe linia din faţă, vagoane de dormit clasa a III-a. Cer explicaţii amabilului cicerone, care mă lămureşte că sunt pe cât se poate de comode, cu singura deosebire că compartimentele au câte 4 locuri. A trebuit să viu în Suedia ca să dau de vagoane de dormit clasa III-a. Ne culcăm, după ce trecem de *Malmö*. Suedezul din politeţă îmi dă patul de jos, iar el se culcă deasupra.

A doua zi dimineaţa, intrăm în *Stockholm* când sunt gata cu îmbrăcatul.

Mă despart cu părere de rău de tovarăşul de drum. Peste o oră am tren pentru *Upsala*, şi la ora 11 voiu fi la capătul călătoriei mele.

* * *

V'am făcut descrierea călătoriei cât se poate de fidel. Azi se împlineşte săptămâna de când sunt în *Upsala*. Am stat primele trei zile la hotel până mi-am găsit cameră în oraş. Luni m'am prezentat d-lui *Svedberg*, care a fost cât se poate de prietenos. Are 42 de ani, dar nu arată decât 30. Pe figura lui e întipărită o seninătate tinerească. M'a purtat vreme de trei ceasuri prin tot Institutul, explicându-mi cu de-amănuntul toate aparatele, între care şi *faimoasa lui centrifugală care face 40.000 de tururi pe minut.*

Problema mea va fi aflarea greutăţii moleculare a *hemocianinei*, o proteină extrasă din sângele albastru al melcilor. Aceasta e preocuparea lui în momentul de faţă.

Suntem cinci studenţi, dintre cari un *American* şi un *Australian*, amândoi, ca şi mine, *bursieri Rockefeller*. Toată lumea aici vorbeşte englezeşte. M'am apucat de lucru imediat. Săptămâna asta am operat melci (câtevă sute aduşi din Germania); am făcut o provizie de sânge pe care am pus-o la *dializă*, aşà încât am fost foarte ocupat. A trebuit să aştept Dumineca spre a aveà timp de scris. *Svedberg* e tot timpul printre noi. Mi s'a dat o bancă, şi o sumă de lucruri în primire, pentru cari nu plătesc nimic. Din punct de vedere al ordinei şi economiei de timp e incomparabil mai bine ca la *University College*. Toate mesele le iau la restaurant. *Frühstück*-ul, cât se poate de substanţial, între 9—10. Dela 10—5 lucrăm incontinuu, cu întrerupere de ½ oră la 1, când luăm ceaiul împreună la laborator. Prânzul între 5 şi 6. Obiceiurile sunt foarte ciudate. Nu numai timpul meselor ci şi felul de a mâncà. Nu te serveşte nimeni. Pe o masă mare, la mijlocul odăiei, sunt puse toate mâncările să te serveşti singur cu ce vrei şi cât vrei. Deoarece însă dela 6 până la vremea culcării e prea mult, am vorbit cu proprietăreasa ca să-mi deà un ceaiu pe la 9.

Acum, sunt aranjat complet, şi sunt mulţumit cu progresele făcute. Sper că voiu lucrà cu spor...

Upsala, 17 Noemvrie 1926

... Cred că aţi luat cunoştinţă că *Svedberg* a luat *premiul Nobel* pentru Chimie, pe anul curent. A fost mare bucurie aici la noi, când s'a aflat evenimentul şi deosebită agitaţie prin Laborator, cu tot felul de ziarişti veniţi după interview-uri şi fotografi.

Svedberg însă nu şi-a pierdut capul, ci şi-a făcut cursul în ziua aceia ca de obiceiu, deşi lecţia a început cu o cuvântare de felicitări a unuia din Docenţi, subliniată la sfârşit cu un *ura* repetat de patru ori după obiceiul Ţării. Pentru ocazie, am asistat şi eu, deşi altfel nu mă duc, fiindcă nu înţeleg nimic. Seara a fost sărbătorit de Societatea de Chimie de aici cu o masă la unul din hoteluri, la care au luat parte toţi Chimiştii şi Fizicienii dela Universitatea din Upsala, între cari şi *Prof. Siegban*, laureat şi el al premiului Nobel pentru Fizică, din anul trecut. S'au băut lichide tari şi s'au ţinut o sumedenie de

cuvântări. Mi s'a cerut şi mie să spun cevà, şi cum eu nu înţelesesem nimic din discursurile predecesorilor mei, trebuind a mă mulţumì să strig *ura* la sfârşitul fiecăruia, am început româneşte şi am continuat până când mi-am închipuit că le-am dat doza suficientă. Se uitau cu toţii cu ochi mari şi zâmbete largi, iar când am întors'o pe englezeşte explicându-le că am vrut să le dau o probă de ce însemnează să asculţi fără să înţelegi nimic, a fost mare veselie. Fireşte am terminat englezeşte, care limbă o înţelegeà aproape toată lumea. Mi-a răspuns Svedberg, ridicând paharul pentru înfrăţirea Ştiinţei suedeze cu cea românească. Pe lângă Svedberg, s'a vorbit în gazete şi de noi care lucrăm cu dânsul, şi deci şi de mine, ba chiar mi-au publicat şi fotografia, în cari eram arătat operând melci şi cu legenda «omul cu melci» — cum ar venì pe româneşte. De a doua zi totul însă a reintrat în ordinea normală. Va fi interesant în Decemvrie, când va aveà loc distribuirea premiilor nouilor laureaţi la Stockholm. Vom cere bilete dela Svedberg şi ne vom duce şi noi să asistăm. Poate să vă dau atunci cevà pentru «Natura». Şi dacă aţi şti că Svedberg are abià 42 de ani!

Mă întrebaţi de câte ori se poate umple farfuria la restaurantul nostru, unde ne servim singuri. E bine, iei cât vrei şi oridecâteori poftesti; nu există nici o limită şi nici un control. Fiecare mănâncă până se satură. Două mâncări pe zi, căci şi «frukort-ul» de dimineaţă e o mâncare în toată regula, costă 80 de coroane pe lună, adică 400 lei românesti. Mai ieftin ca la Bucureşti, cu toate că se zice că aici viaţa e mult mai scumpă ca la noi...

... Azi dimineaţă ducându-mă la poştă pentru scrisoarea D-voastră — căci aşà e obiceiul aici pentru primirea recomandatelor sosite cuivà — am uitat portmoneul acolo. Dar când am ajuns la laborator ei şi telefonaseră cazul, aşà că m'am întors imediat şi l-am găsit, fireşte neatins. Un mic exemplu de procedură suedeză. N'am nici o intenţie să vă vorbesc de aurora boreală şi altele la fel, până nu le voiu vedeà eu însumi. Şi până în prezent n'am văzut nimic. Zăpada s'a topit de mult şi avem vreme foarte plăcută: zile cu soare de toamnă târzie...

O SCRISOARE DIN SCOŢIA

Am sosit cu bine în *Ardrossan*, din nordul Scoţiei şi mă grăbesc să vă scriu. Am început recepţia şi o voiu terminà la 23 Noemvrie. Materialul e foarte bun, cum nu mă aşteptam, dovadă că e bună şi ocara la cevà. La două zile după sosirea mea am vizitat *Edinburgul*, capitala Scoţiei, pe care-l găsesc ca cel mai frumos oraş al Angliei. Un oraş cu adevărat medieval, foarte curat, cu străzi şi cu clădiri frumoase şi în plus o perspectivă spre Marea Nordului, cum rar se poate vedeà. Este interesant acest oraş prin amintirile lăsate de *Maria Stuart*, cea din urmă regină a Scoţiei. Am vizitat palatul ei, un castel agăţat pe vârful unei stânci, înconjurat cu un şanţ ce se umpleà cu apă, iar intrarea cu un pod care se ridicà în timpul nopţii. Este exact aşà cum am învăţat în istoria evului mediu despre castelele seniorilor feudali. Emoţionantă este scrisoarea lăsată de *Maria Stuart* în ajunul executării, prin care cereà să i se transporte corpul în Franţa după moarte.

Pe aici vremea este cât se poate de urîtă, ploua şi suflă vântul tot timpul. De vină este oceanul Atlantic pe ţărmul căruia este aşezat orăşelul *Ardrossan*. Unde este clima şi cerul frumos al ţării noastre? Aici şi vremea este posomorită ca şi poporul acesta căruia par'că-i tot tună şi-i fulgeră tot timpul.

Dr. G. P.

DE VORBĂ CU CETITORII DE G. G. LONGINESCU

«...Deşi n'am absolvit liceul acum patruzeci de ani, ca acela al cărui profesor nu vroià să fie dădacă... Intâiu şi întâiu nu ştiu de ce să face deosebirea radicală între bacalaureatul de acum şi absolvirea pe care am dat-o eu acum şase ani... Bacalaureatul trebuie să existe, cred eu, pentrucă toţi elevii buni din liceu cu inteligenţă mijlocie îi simt nevoia. După 8 ani de liceu, par'că ai o nevoie ca, fie şi numai timp de 15 minute, să ai un astfel de contact cu magiştrii liceului, ca timp de 10 minute să poţi sta de vorbă cu ei, în toată liniştea, făcând excursii în domeniile învăţate şi căpătând astfel — fie şi numai pentru satisfacerea formală a minţii — un simţimânt pe care nu pot să-l definesc, dar care-ţi dă sensaţia că atunci, la 19 ani, nu mai eşti elev şi că cei 8 ani ţi-au dat o privire despre lumea şi vieaţa în care trebuie să păşeşti deacum înainte... Nu e vorba de rigurozităţile examenului, cu care cei buni sunt învăţaţi şi de care cei proşti vor scăpà în cele din urmă, ci e vorba de aceea conştiinţă a maturităţii judecăţii sale, pe care o încearcă tânărul de 19 ani şi care-i dă o mare mulţumire sufletească. Ce bine mă simţiam eu când am vorbit în faţa juriului, şi a celorlalţi candidaţi, despre evoluţie şi revoluţie. Nu zic, ideile desvoltate erau pur şi simplu copilării, căci ce idei poate aveà cinevà în materia aceasta la 19 ani? Dar erà altceva. Erà conştiinţa maturităţii intelectuale pe care' vroiai s'o manifeşti cât mai puternic. Degeaba vorbeşte Ostwald contra examenului de maturitate, care-şi merită nu numai numele, dar reprezintă o cerinţă şi o ambiţie, ambiţia personalităţii care începe să mijească la cei 20 de ani, şi care rămâne în picioare oricâte decrete l-ar înfiinţà şi l-ar desfiinţà... El zice că latina trebuie scoasă din şcoală fiindcă Helmholtz, marele învăţat de mai târziu, a fost coada cozii la latină... E o naivitate de care te miri că o găseşti la Ostwald... Şcoala nu e făcută pentru oamenii mari şi pentru genii de talia lui Helmholtz, şi nu e făcută nici pentru idioţi. Liceul cu cultura lui generală se aplică inteligenţelor mijlocii care în cultura generală îşi găsesc un mijloc şi o satisfacţie intelectuală. Nu pentruca Anatole France să fie coada la 12 ani e făcută şcoala primară ci, e făcută ca toţi să ştie carte şi în special ca în ţara românească ţăranul să nu fie păcălit de lipitorile satului...»

Imi aduc aminte cu plăcere de absolvirea a patru clase de liceu. Pornind dela Minerva dea sapientiae est, am făcut un adevărat ocol în toate ramurile literaturii. Aceste conversaţii în care elevul să poată cutreerà un întreg câmp de cunoştinţi, condus însă de profesor, care în felul acesta îl poate privì până în adâncurile intelectului şi-i poate vedeà tendinţele, iată adevăratul bacalaureat, care n'are a face cu bacalaureatul de azi....

Dar, eu în contra bacalaureatului de azi m'am ridicat. Vorba bătrânească başca vorbim, başca ne'nţelegem. Mulţumesc cetitorului meu pentru pagina pe care a scris-o în locul meu. Il felicit pentru ideile pe care le susţine şi ne felicităm că «Natura» are un tânăr cetitor aşà de distins.

O POVESTE NOUĂ DE ŞTEFAN ANGHEL

ERA vara, cam cu vreo săptămână înainte de a se începe bătălia dela Mărăşti.

In lagărul român, în partea despre satul Răcoasa, pe lângă care trece apa Şuşiţei vestite prin chiticii cei gustoşi, vreo două tunuri erau date pe mâna sergentului Ionel Roată, născut în Păuleşti, învăţător în Vizantea-Mănăstirească, strănepotul lui Moş Ioan Roată, din Câmpuri, cel vestit în toată ţara noastră de «pe când la Iaşi se fierbeà Unirea» Moldovei şi a Munteniei. In vremea războiului Ionel de multe ori păcălise pe Nemţi cu atâta isteţime, încât fusese poreclit Pepelea.

Intr'un rând, pe când se îngână ziua cu noaptea, Ionel sta pe gânduri cu privirile duse înspre Soare-Apune. Deodată, i se pare, că-i la Şcoala Normală din Galaţi, unde învăţase, şi că aude pe directorul ei de pe vremuri, cum înflăcără pe şcolari, istorisindu-le: că Geţii, unii din strămoşii noştri, luaseră peste picior pe Dariu, trimiţându-i plocon o pasăre, un peşte, un şoarece şi câtevà săgeţi şi că dârzul Mircea cel Bătrân înfruntase pe îngânfatul de Baiazet, spunându-i, că toţi duşmanii, cari au năvălit în ţara noastră, «cum veniră se făcură tot o apă şi un pământ!» Aşà i-a venit în minte lui Ionel, cum să păcălească pe Nemţi înc'odată.

A doua zi, pe când se îngână noaptea cu ziua, Ionel s'a şi înfăţişat la şanţurile nemţeşti «c'o năframă în vârf de băţ» şi c'o cioară, un chitic de Şuşiţa, un guzgan şi câteva baionete, ca plocon din partea noastră.

Feldvebelul, sergentul-major nemţesc, care l-a primit pe Ionel, s'a bucurat de plocon, crezând, ca şi Perşii odinioară, că noi ne dăm închinaţi Nemţilor cu toate ale noastre, şi cu pământurile şi cu apele şi cu văzduhul şi cu armele.

Alt Neamţ mai cu carte, un căpitan, a tâlcuit celor de faţă, că ploconul înseamnă, că de nu vor sburà prin aer ca pasările, de nu vor umblà prin apă ca peştii şi de nu vor intrà în pământ ca şoarecii, nu vor scăpà de baionetele româneşti, că asta-i semeţie sadeà, aşà că n'au de ce să se bucure.

Dar colonelul, un Herr Doktor, foarte învăţat şi foarte ţâfnos, grăi cu glas plin de dispreţ: Românii, făcând azi ceeace Geţii făcuseră cu 24 de veacuri mai înainte, au dat greş şi au nemerit-o ca şi Iremia a lor. Astăzi, noi cu aeroplanele sburăm mai bine decât pasările, cu submarinele umblăm pe sub apă ca şi peştii, iar cu trenurile electrice subpământene întrecem pe şoareci, aşà că nu ne pasă de baionetele româneşti. Şi fiindcă v'aţi pus în calea noastră, avem să vă învăţăm minte, avem să vă luăm şi pământul şi apele şi aerul şi n'avem să vă lăsăm decât ochii, ca să plângeţi!

Atunci, Pepelea al nostru, printr'un tâlmaciu, a spus, că el a tras cu urechea, când ofiţerii au pus ploconul la cale, şi ştie, ce gând au avut; apoi, cu şoşele cu momele, a făcut pe Nemţi să cadă la învoeală, ca el să le spună tâlcul ploconului şi ce mai are la inimă, iar ei să-l lase să ajungă teafăr în şanţurile româneşti. Şi li-a spus aşà: Cu toate că sburaţi în înaltul cerului cu aeroplanele mai dihai decât pasările, că vă daţi afund şi umblaţi pe sub apă cu submarinele ca peştii şi că intraţi în pământ cu trenurile electrice mai iute decât şoarecii, tot nu veţi scăpà de baionetele noastre! — Apoi, îndreptându-se către colonel, a mai spus: Şi la noi s'a schimbat lumea! Azi avem şi noi un

alt Iremia, pe generalul Grigorescu, care veghează la Oituz şi care nu numai că nu vă lasă să treceţi pe acolo, dar v'a izbit cu oiştea de câtevà ori, de v'a mers petecele! Să dea Dumnezeu să vină el pe aici şi, dacă n'are să vă nimerească cu oiştea drept în numele tatălui, să nu-mi ziceţi mie Pepelea! Cât despre partea plânsului să mai ştiţi una şi bună! Noi avem o vorbă: Urma alege! Să vedem, care din noi doi are să plângă la urmă.

CUM LUCREAZĂ RAYMOND POINCARÉ

II

Prin temperament, ca şi prin educaţie, este nu numai un duşman a tot ce poate cât de uşor să atingă intimitatea sa, încât ca Preşedinte al Republicii, n'a dat voie niciodată unui fotograf să ià nici chiar o vedere a cabinetului de lucru al Şefului Statului — dar are o scârbă pentru tot ce ar puteà arătà marelui public amănunte cari nu privesc pe omul politic.

Puterea de muncă a d-lui *Poincaré* este rezultanta unirii perfecte a însuşirilor intelectuale cu totul deosebite şi a unei metode riguroase, sprijinite pe ordine. La D-sa inteligenţa de elită este dublată de o memorie năprasnică. De o jumătate de veac această memorie tot culege şi — adevărată minune — ceeace a cules, *păstrează*.

Dar, această memorie nu joacă numai rolul minunat de bibliotecă universală; ni se arată şi sub altă înfăţişare nu mai puţin însemnată.

Iată cazul unui discurs. D-l Poincaré a fost văzut uneori la tribună sau la o ceremonie, ţinând în mână textul discursului ce-l pronunţă.

E simplă măsură de precauţie. Discursul curge de pe buze, la fel cu textul, fără ca oratorul să arunce o privire asupra acestuia. Gândiţi poate că a învăţat pe de rost manuscrisul? Nu, acest lucru îl fac alţii, dar nu d-l *Poincaré*. Metoda sa e tocmai contrară. Când D-sa a scris discursul, *acesta erà gata înscris în memoria sa. Discursul erà ştiut, înainte de a fi scris.*

Oratorul gândise; ideile, cari nu se amestecă niciodată în acest creer, care prezintă tipul perfect al spiritului analitic, s'au adunat, clasat, legat şi când d-l *Poincaré* a luat condeiul, nu face altcevà decât să-şi scrie discursul dintr'odată. Când a pus punctul final, discursul este definitiv pe hârtie, ca şi în cap.

Putem citâ un exemplu caracteristic: când a fost ales Preşedinte al Republicii a pronunţat *şapte* discursuri, cari, verificate, au fost găsite la fel cu textele dactilografiate.

Aceste daruri spirituale şi cultura sa, îi asigură o superioritate de netăgăduit în genul periculos al improvizaţiei.

Faptul este curent. Preşedintele consiliului lucrează în cabinetul său dela minister; deodată un şef sau un ataşat al cabinetului îl anunţă la telefon, că prezenţa sa e necesară la şedinţă. *Poincaré* vine. Pune să i se rezume în câteva vorbe esenţiale, pe un ministru, ceeace s'a petrecut. Cere cuvântul; vorbeşte.

Seara, şeful său de cabinet reciteşte stenograma discursului înainte de a o trimete la «Journal Officiel»: dela început ideea a fost limpede, expresia fără cusur; nimic de îndreptat, de şters, textul «se ţine» cum a fost scris.

Când cercetează un document, îl străbate repede şi totuş, atât de iute este acţiunea spiritului său, atât de perfect sincronismul însuşirilor sale, încât în clipa în care a sfârşit cetirea, părerea cetitorului e făcută.

Insuşire nepreţuită: lucrează totdeauna *repede*, însă *fără să se grăbească*; fără nervozitate şi cu luare aminte.

Avantaj preţios: lucrează fără silă. N'a spus odată unui ambasador: «Nu cunosc cuvântul «osteneală» decât din dicţionar», ceeace explică de ce sarcina sa multiplă şi zdrobitoare, la care altul n'ar rezistà, nu-i atinge sănătatea, pe care dealtfel o păstrează şi o sobrietate exemplară.

In sfârşit, dacă la repeziciunea execuţiei mai adăugaţi faptul că d-l *Poincaré* are gustul înnăscut, dragostea pasionată de muncă; că a munci pentru D-sa nu e numai un joc, ci un izvor fără pereche de plăcere, veţi înţelege că acest creer minunat poate da o muncă fără exemplu.

Constantin Belcot

Ostende, 3 Octomvrie 1926.

TRANSMISIUNEA FLEXIBILĂ PRIN LANŢURI FĂRĂ SGOMOT

DE ING. N. N. GANE

Subiectul prezentului articol, cu toate că e de mecanică aplicată, este la îndemâna tuturor şi are de scop să arate cetitorilor un progres, o perfecţionare. Şi cum progresul oricărei ramure a ştiinţei contribue la progresul general, credem că acest articol nu depăşeşte cadrul „Naturei", care urmăreşte răspândirea a tot ce este nou şi folositor.

TRANSMISIUNILE constituesc o parte foarte importantă într'o instalaţie industrială. Folosirea cât mai economică a forţei motrice creată cu mari cheltueli depinde de execuţia lor îngrijită şi raţională.

Intr'o uzină, transportul forţei motrice dela motor la maşina care lucrează — de pildă la maşina-unealtă — se face fie pe cale electrică, de care nu ne vom ocupà în acest articol, fie pe cale mecanică, prin mijlocirea transmisiunilor.

In genere, maşinile cari lucrează primesc mişcarea dela unul sau mai mulţi arbori întinşi pe întreaga lungime a atelierului, numiţi *arbori de transmisie.*

Pentru a trece dela iuţeala relativ slabă a motorului la iuţeala arborelui de transmisie, se întrebuinţează scripeţi de diferiţi diametri, sau arbori intermediari, ultimii în cazul când maşina primitoare trebuie să se rotească foarte repede.

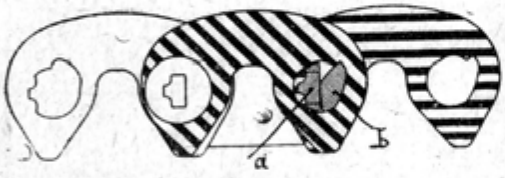


Fig. 1

Transmisiunile se compun din *organe active*, cari transmit puterea în mod direct (arbori, scripeţi, curele, roţi cu dinţi) şi din *organe pasive*, cari susţin pe cele dintâiu şi le menţin într'o poziţie bine determinată.

Curelele de transmisiune se fac în genere din piele, din bumbac, din Balata, din cauciuc sau din păr de cămilă. Pielea este de cele mai dese ori întrebuinţată, cu toate că i se impută lungirea şi de a fi supusă consecinţelor umidităţii. Mai mult însă se lungesc curelele de bumbac.

Mai ales în perioada în care predomină maşina cu aburi, curelele de transmisie ţineau monopolul pe piaţă, însă, odată cu apariţia electricităţii şi cu aceea a măsurării forţei motrice la comptor, s'a simţit nevoia unui mijloc mai bun pentru transmiterea forţei motrice. Şi astăzi, marile foloase ce prezintă întrebuinţarea lanţurilor asupra întrebuinţării curelelor se impune din ce în ce mai mult inginerilor şi proprietarilor de uzine.


Fig. 2

Comanda prin lanţ este pozitivă şi înlătură alunecarea şi tensiunea, de

neapărată nevoie, atunci când întrebuinţăm curele sau scripeţi, nu mai este necesară pentru a îmbucà lanţul pe roată.



Fig. 3

Lanţul asigură deci o economie de forţă motrice, cu cea mai mică stricare a organelor pasive. Mai mult încă, lanţul ocupă puţin loc şi aduce servicii foarte bune atunci când distanţa din ax în ax este prea mică pentru o comandă prin curea şi prea mare pentru o comandă prin îmbucare. Lanţurile lucrează foarte bine, chiar atunci când sunt expuse căldurii şi umezelii.

Pentru a nu lungì prea mult acest articol, lăsăm de o parte lanţurile obişnuite şi trecem la cele mai moderne, anume, la *lanţurile de mare iuţeală şi cu compensaţie*, numite «*fără sgomot*», cari se adaptă dinţilor roţii. Dintre acestea deosebim pe acelea a căror elemente (zale componente) au o singură axă împrejurul căreia îşi execută aceà mişcare care dă flexibilitatea lanţului întreg şi acelea, ultima noutate, cu *articulaţii pivotante*. Acestea din urmă, asupra cărora vom stărui în acest articol, prezintă toate avantajiile unei funcţionări tăcute şi a unor forme de zale care ià jocul.

Articulaţia pivotantă constitue principiul rulmenţilor cu bile aplicat la articulaţia unui lanţ. Este o adevărată noutate în construcţia lanţurilor, un adevărat progres în domeniul mecanicei aplicate [1]).

Se obţin prin aceasta, următoarele foloase foarte specifice:

1. Articulaţia face ca funcţionarea lanţului să se efectueze cu minimul de ungere, deoarece mişcarea lanţului sub încărcare nu constitue o alunecare;

2. Uzura articulaţiei şi prin urmare, lungirea lanţului — lungire care am văzut că formează un capăt de acuzaţie epntru curele — sunt reduse la minim;

3. Iuţeala pe care o poate atinge lanţul nu este limitată de către acţiunea forţei centrifuge, după cum este cazul la lanţurile cu articulaţii cari alunecă.

Actualmente s'au introdus în toate marile centre industriale,

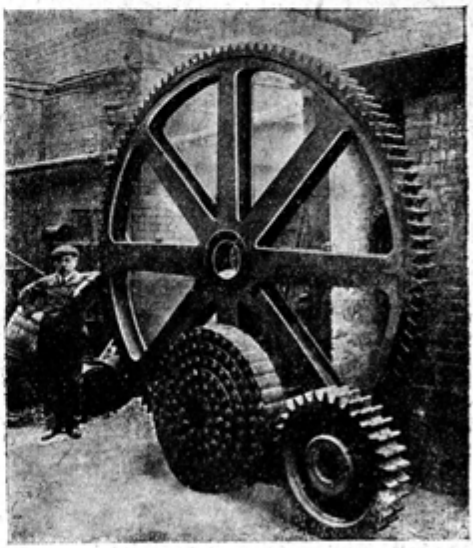


Fig. 4

[1]). *Articulaţia pivotantă* este brevetată S. G. D. G. şi aparţine uzinelor *The Westinghouse-Morse Chain Company*, cărora le datorăm şi fotografiile reproduse acì.

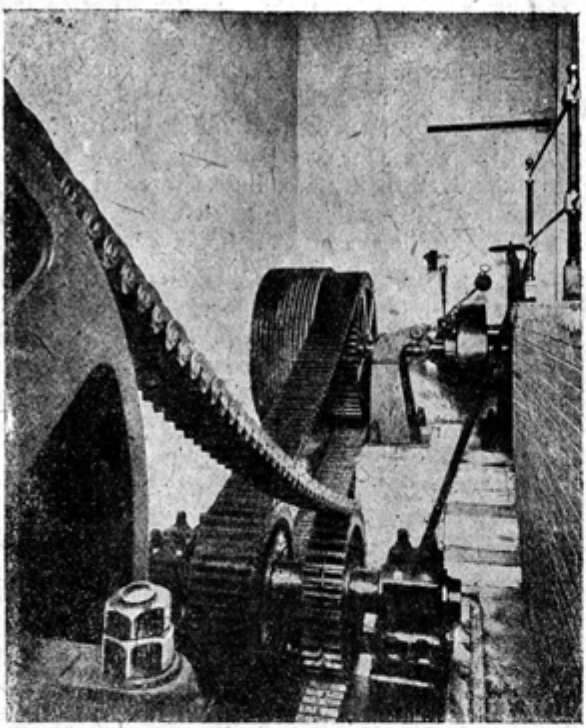


Fig. 5

lanţuri fără sgomot cu articulaţie pivotantă, cari transmit cu începere dela un sfert până la 1.000 cai putere. S'au echipat tot felul de maşini-unelte, de arbori de transmisie, de pompe cu aer, de regulatori de maşini, de alimentatoare de maşini, de vehicule industriale; tot astfel vapoare cu turbine, cu roţi, etc. Intr'un cuvânt, se fabrică astfel de lanţuri *pentru orice gen de transmisie de forţă motrice cu mare iuţeală*, iar foloasele ce le prezintă merită să fie luate în consideraţie ori de câte ori este posibilă întrebuinţarea unui lanţ de transmisie.

* * *

Lanţurile de transmisie fără sgomot pentru mare iuţeală se îmbucă pe roată în acelaş mod după cum alunecă o curea pe scripete, adică prin contactul suprafeţelor. Folosul general pe care-l prezintă conformaţia lor este acţiunea compensatoare; cu alte cuvinte, pe măsură ce se uzează, pasul circonferenţial se modifică şi se adaptează roţii. Astfel sforţarea suferită de lanţ se distribue totdeauna pe un număr determinat de dinţi a celor două roţi, în timp ce la lanţurile obişnuite, sforţarea se distribue pe un singur dinte, pe măsură ce ele se uzează, ceeace contribue ca funcţionarea să fie sgomotoasă.

Dacă ţinem seamă de faptul că fiecare articulaţie a lanţului suportă aceeaş sforţare ca axele roţilor, este vădit că îndepărtarea frecării alunecând la articulaţiile lanţului este de mare importanţă. Articulaţia pivotantă se compune din *axul pivot* şi din *axul port-pivot*. Pe măsură ce lanţul se îmbucă pe roată sau se desparte de ea, axul pivot oscilează, întocmai ca pârghia unei balanţe, pe suprafaţa plană a axului port-pivot şi tocmai această pivotare îngădue reducerea la minim a uzurii lanţului care ar tinde să se lungească.

Pentru a împiedecă vibraţiile lanţului, când acesta are iuţeală mare, axele pivoţi sunt formate astfel ca să menţie contactul între suprafeţele lor de contact şi suprafeţele plane a axelor port-pivoţi, îndată ce lanţul este întins în linie dreaptă. Presiunea suportată de articulaţie este absorbită de suprafeţele purtătoare şi unghiul de oscilaţie nu suferă nici o presiune în momentul când lanţul se îmbucă pe roată sau se desface de pe ea.

Figura 1 arată, printr'o secţiune făcută prin lanţ, poziţiile relative ale axului pivot *a* şi a axului port-pivot *b*.

Mai observăm, că atunci când fiecare secţiune a lanţului se angrenează pe roată, suprafaţa axului port-pivot rămâne perpendiculară sforţării, cu toate că articulaţia ce-l leagă de zala precedentă a pivotat. Cum articulaţia basculează din cauza sforţării, în loc să alunece, nu cere o ungere atât de necesară unui lanţ cu articulaţii ce alunecă. Prin urmare, limita iuţelii transmisiunii nu este fixată de către forţa centrifugă, care ar svârlì unsoarea de pe lanţ. Tot din cauza pivotării articulaţiei, lanţul nu este împiedecat în funcţionarea sa de eventuale depuneri de nisip sau pietriş; tocmai deaceea acest

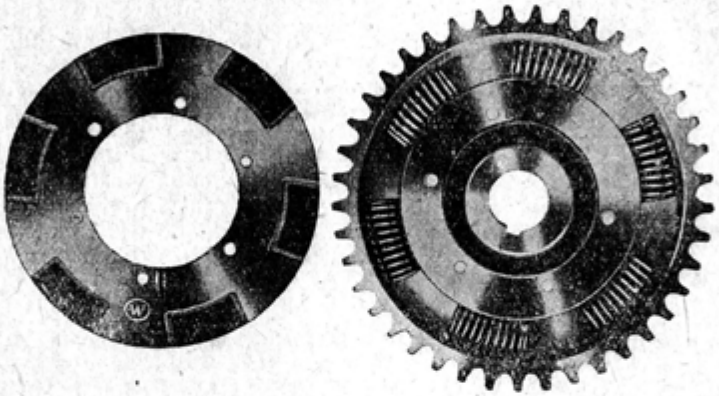


Fig. 6

gen de lanţ se adaptează uşor la maşini funcţionând în aer liber sau în orice alt loc unde praful sau nisipul ar distruge repede cusineţii unui lanţ cu articulaţii cari alunecă.

Aspectul general al lanţului fără sgomot, este în figurile 2 şi 3 şi în figurile următoare. Fig. 4 reprezintă o transmisie în care roata motrice are 115 dinţi, roata primitoare 31 dinţi, iar lăţimea lanţului este de 177 mm. 8. Fig. 5 arată comandele arborelui de transmisie 350 cai putere şi 200 cai putere, pasul de 76 mm. 2.

In ceeace priveşte folosul practic, el este excepţional de ridicat; experienţe, făcute cu lanţuri transmiţând numai o mică forţă motrice, au demonstrat că variază între 98,5% şi 99%, aşà încât, în multe cazuri, economia de forţă motrice e deajuns pentru a amortizà costul sistemului într'un interval de timp variind între 1 şi 3 ani.

Roţile întrebuinţate şi corespunzătoare lanţurilor de cari ne-am ocupat se pot vedeà în fotografiile reproduse. Pentru cazul însă când transmisiunile au de suferit isbiri dese sau supraîncărcări neaşteptate, se construesc roţi cu resorturi, ce se pot vedeà în fig. 6. Se adaptă la genţi resorturi cu spirală astfel ca izbirile, care s'ar puteà comunicà transmisiunii, să fie absorbite.

SCRISORI DELA FOŞTI ELEVI DE G. G. L.

New-York, Decemvrie 1920.

«...A trebuit să viu aici ca să-mi dau seama că acolo e raiul pe care îl caut. Marea industrie chimică anorganică are tot ce-i trebuie ca să se desvolte: cărbuni, sare, minerale şi pietre de tot felul şi căderi de apă. Minuni s'ar puteà face de am aveà mai desvoltat spiritul de organizare şi dacă munca tuturora nu s'ar pierde în lupte politice şi desbinări de tot felul... Lucrez aici într'un laborator foarte bine înzestrat al unei societăţi pentru fabricarea colorilor. La masa de lucru am robinete pentru gaz, pentru aburi de apă şi pentru golit aerul. La nişă am un ventilator electric care suge aerul încărcat cu gaze, aşà că nici nu simt că lucrez în laborator... Nu pot zice că e rău, dar nici nu pot spune că e bine. Simţi în tot momentul că atârni de altul. Aici omul e o parte dintr'o maşină şi n'are voie să cugete şi el. Mă gândesc de pe acum să ieş la libertate. Vreau să dau o lovitură...».

New-York, 21 Decemvrie 1921.

«...Am avut de curând un schimb de scrisori cu d-l Charles L. Parsons, secretarul Societăţii Americane de Chimie. Acesta mi-a comunicat că a primit o scrisoare extrem de amabilă din partea d-voastre şi-mi face cunoscut că ar vrea să vă trimeată numerile sale din «Chemical Abstracts» pe anul 1921. Azi am primit o scrisoare prin care mă anunţă că un membru al Societăţii doreşte să vă cedeze numerile sale pe 1922 din «Chemical Abstracts» împreună cu «Journal of the American Chemical Society». Imi pare bine că veţi aveà aceste reviste... Abstract-ul cred că e admirabil; în câteva pagini se vede tot progresul ce se face în Chimie în lumea întreagă....

Pentru mine, pot zice că soarta încă nu mi-a aşternut drum neted. Din contră... Am trecut prin mari greutăţi, ce nu aş fi putut cunoaşte sau măcar imaginà la noi în ţară. Dar, cu toate acestea, nu mi-am pierdut curajul nici măcar o fracţiune dintr'o clipă, ci din contra azi, după atâtea necazuri, îl simt mai tare şi mai mare ca oricând. Ţara asta e ţara oportunităţilor. Oamenii luptă aici ca fiarele; nimeni nu-ţi dă vârful degetului cel mic când te vede cum te sbaţi. Dar, odată ce apuci ceva, apoi merge strașnic, departe. In 13 Decemvrie a apărut decretul brevetului meu pentru o mică invenţie chimică. Nu prea o consider de mare valoare ştiinţifică, dar sper că are valoare comercială frumoasă. Iată ce e: Un lichid solubil în apă şi care dă soluţiei apoase proprietatea de a fi un bun prevenitor de rugină. Pe deasupra, soluţia e un puternic dezinfectant şi un emulsificant, adică curăţitor de materii grase. Aplicaţii: Făcând un nu măr de experienţe am ajuns la următoarea interesantă concluzie; lamele aparatelor de ras, Gillette, etc., nu se tocesc atât din cauza acţiunii părului asupra oţelului, ci din cauza oxidării tăişului. La microscop tăişul apare nu ca o linie dreaptă ci dinţat ca un fierăstrău... După spălare apa rămâne între dinţişori şi îi rugineşte... Lama ţinută în soluţia mea, nu numai că nu rugineşte, dar ţine de trei ori mai mult. Bărbierii, dentiştii, chirurgii ar puteà desinfectà aparatele lor cu soluţia mea...

...De vreo două spătămâni lucrez pentru o companie chimică unde eu sunt singurul chimist, dactilograf, agent, împachetator, etc. etc. Trebuie să pun umărul peste tot ca să nu se înglodească prea mult căruţa. Fac articole de toaletă şi de parfumerie cu tot felul de numiri bombastice: uleiu de muşchiu, hrană pentru piele, cremă de curăţit, creme de frumuseţe, cremă contra sbârciturilor şi tot ce se poate visà. După ce am cetit câteva sute de reţete, am văzut că mai toate sunt la fel; mi-am deprins nasul să cunosc uleiurile esenţiale, gustul şi văzul îmi spun restul...». M. W.

Cu adevărat America e ţara muncei, dar a muncei care te istoveşte până să te îmbogăteşti. De dimineaţă până seara Americanii nu cunosc odihnă. Ceeace e mai rău însă e că omul prea adesea îşi pierde personalitatea şi de multe ori ţine locul unei rotiţe sau chiar numai a unui şurub dintr'o maşină uriaşă. Mulţi din cei cari se duc în America spre a se îmbogăţi ar da mult să se întoarcă la sărăcia noastră, neasemuit mai plăcută decât bogăţia care se câştigă atât de greu şi se pierde atât de lesne.

Mă folosesc şi de această împrejurare ca să trimet încă odată mulţumirile mele sincere *d-lui Charles L. Parsons, secretarul Societăţii Americane de Chimie,* pentru revistele americane de chimie pe cari de cinci ani le trimete gratuit Laboratorului de Chimie Anorganică din Bucureşti.

NOTE ŞI DĂRI DE SEAMĂ

DISCIPLINELE UNEI ŞTIINŢI, CHIMIA

DE G. URBAIN

Acesta este titlul unei cărţi nespus de interesante din biblioteca enciclopediei ştiinţifice de sub direcţia Doctorului *Toulouse*. In cele ce urmează voiu rezumă părţile mai esenţiale stăruind asupra părţilor în care apare gândirea originală a autorului şi deaceea voiu da o atenţie deosebită introducerii.

Introducerea. Urbain începe prin a spune că ştiinţa este omenească, că este zadarnic să se vorbească de o ştiinţă absolută şi perfectă şi că deci este cu totul de părerea filozofilor de a aşezà ştiinţa în domeniul relativului; dar se deosebeşte de ei prin felul de a o înţelege.

Din punctul de vedere al ideilor progresele tehnicii moderne, dar mai ales influenţa nespus de importantă pe care a exercitat-o *Aug. Comte* prin pozitivismul lui au avut urmări atât de mari încât *Taine* şi *Renan* credeau într'un *scientism* universal şi necesar: ştiinţa aveà să stăpânească întregul domeniu intelectual şi ca o reacţiune firească *Brunetière* a vorbit de falimentul ştiinţei («pauvre *Brunetière*!» exclamă într'una din scrierile lui materialiste faimosul *Le Dantec*, care spre deosebire de *Urbain* crede într'o ştiinţă absolută). Iar metafizicienii ca judecători nepărtinitori au circumscris ştiinţa, au supus-o unei critici asupra valorilor şi au arătat-o nu ca ceeace este în realitate ci ca ceeace trebuie să fie. Idealul ştiinţific — întemeiat pe determinism — înseamnă existenţa unei armonii prestabilite. Şi astfel linguşind pe de o parte ştiinţa, iar pe de alta punându-i la bază o ipoteză metafizică ei au putut foarte lesne supune ştiinţa unei critici uşoare. Dar e foarte ciudat adaugă *Urbain*, că ştiinţa pozitivă, care nu vrea să ştie nimic nici de cauzele prime nici de cauzele finale, extrapolează trecutul în viitor şi se întemeiază pe o ipoteză cu totul şi cu totul metafizică. «In tinereţe mi-am propus să mă fac învăţat, aşà cum alţii îşi propun să se facă preoţi. Eram pe calea perfecţiuni şi a absolutului. Idealul ştiinţific de atunci exercità asupra mea o atracţie de neînvins şi totodată religioasă. Laboratorul îmi părea un templu în care ştiinţa erà Dumnezeul». «Fericiţi cei ce au un Dumnezeu căruia i se închină, un ideal al patriei, al ştiinţei, al artelor frumoase...», ar fi repetat *Pasteur*. Arată apoi cum şi-a schimbat complet ideile în decursul a 30 ani şi că renunţând la idealul ştiinţific de odinioară admiră ştiinţa şi o iubeşte mai mult ca oricând pentrucă o priveşte dintr'un punct de vedere superior. *Urbain* mărturiseşte că scrie acestea pentru a feri pe tineri de îndoelile prin care a trecut el însuş. In felul acesta, tinerii de azi nu vor mai aveà iluzii deşarte şi speranţe zadarnice atunci când vor porni pe calea cu totul grea a ştiinţelor experimentale. Mijloacele de cari dispunem sunt mărginite, drumul e presărat cu stânci grele de urcat, simţurile, care sunt totul în ştiinţă, fiindcă ştiinţa este sensualistă, sunt şi ele atât de imperfecte! Tinerii se vor îndoì deci şi de simţurile lor şi nu vor mai aveà pretenţia de a cunoaşte secretele zeilor şi idolilor cărora se închină. Cât de prost suntem înarmaţi spre a descoperi tainele armoniei din natură! Armonia din natură poate fi concepută din două puncte de vedere: ca o construcţie sintetică şi un ideal sau ca o ipoteză apriorică. Dar, învăţaţii de azi îmbină idealul ştiinţific cu apriorismul metafizic şi formează o entitate fără să ţină seama de sfaturile filozofilor pentru care nu au — din principiu — decât cel mult un dispreţ superior (şi atunci se mai miră că prin reciprocitate filozofii îi disprefuesc la fel). Şi astfel fără nici măcar să-i cetească învăţaţii calcă în picioare statuia lui *Condillac* şi închid pe *Aug. Comte* în cercul celor trei stări pe cari le-a expus în jargonul lui academic. Dar nu, ştiinţa trebuie să fie mai modestă. Trebuie să părăsească idealul care-i fusese atribuit. In felul acesta scăpând de critica ce i se aduce de a se întemeià pe o ipoteză metafizică şi rămânând în domeniul strict al pozitivismului ştiinţa nu va perde nimic şi va rămâne tot atât de puternică, de folositoare şi de frumoasă ca şi mai înainte. Şi după ce a arătat astfel că ştiinţa nu este un sistem unic de cunoştinţi (cu toate astea pozitivismul lui *Comte* înseamnă în primul rând o sinteză uriaşă) şi că la baza ei nu trebuie admisă armonia universală (dar inamicul metafizicii credeà totuş în existenţa legilor invariabile, fără de care dealtfel nu poate să existe ştiinţa), *Urbain* spune ceeace

i se pare că ar fi ştiinţa experimentală: «o adaptare a mijloacelor noastre intelectuale la datele sensibile ale universului».

Această adaptare înseamnă că ne putem familiarizà cu fenomenele şi că putem prevedeà oarecum repetiţia lor. Inteligenţa noastră nu ne permite adesea decât cunoştinţi aproximative; trebuie să ne mulţumim cu ele. Ştiinţa, rod al inteligenţei, este o prelungire a cunoştinţei vulgare (după cum filozofia este o prelungire a ştiinţii. Cunoştinţa vulgară, ştiinţa şi filozofia sunt cele trei stări diferite în evoluţia cunoştinţei omeneşti), pe care o întrece prin puterea de a prevedeà, prin metodele ei, prin domeniul ei, dar nu o poate depăşi slăbiciunile care stau la baza naturii omeneşti.

Cercetarea ştiinţifică e determinată de pasiunea necunoscutului, ea înseamnă o adaptare înceată în cunoaşterea fenomenelor ceeace cere o mare stăpânire de sine. A cunoaşte este a prevedeà. Prevederea cere însă o adaptare. Invăţatul prevede. Filozoful explică. Invăţatul înlocueşte cauza care n'are ce căută într'un spirit pozitiv cu determinarea riguroasă a condiţiilor. Explicarea e de două feluri: cauzală şi prin analogie. Dar analogia creată de minte — ca analogia din teoria electromagnetică a luminii — nu înseamnă realitate. De fapt prin comparaţie nu se explică nimic. Ştiinţa pozitivă nu înseamnă a explicà, ci înseamnă a prevedeà. Dealtfel prevederea a fost şi este şi va fi o condiţie de existenţă pentru om. Orice om prevede, căci fără prevedere nici nu poate fi conceputà vieaţa. Prevederea în ştiinţă e mai puternică, totuş e limitată de atâţia factori determinanţi, încât învăţaţii au devenit foarte timizi. Ei nu mai afirmă nimic pozitiv şi vorbesc la condiţional. (Acest caracter condiţional al ştiinţei, de care vorbeşte *Urbain*, apare mai ales în fenomenele fizicochimice, cari nu există în natură sub forma simplă pe care o cunoaştem, ci care există numai *dacă* le realizăm noi. *Dacă* turnăm acid sulfuric peste zinc se desvoltă hidrogen. Altfel nu. *Poincaré* a zis că morala e o afirmaţie la imperativ şi ştiinţa o afirmaţie la indicativ; mai precis ar fi să zicem că ştiinţele fizice sunt o afirmaţie la indicativ condiţionat. Din cauza acestui caracter de a nu aveà o existenţă independentă, fenomenele fizico-chimice au fost grupate în ştiinţele abstracto-concrete).

In urmă *Urbain* arată că determinismul este condiţia însăş a ştiinţei, dar sunt fenomene cari scapă oricărui determinism încât nici nu se ştie dacă există un determinism universal. Apoi autorul arată cum se dobândeşte ştiinţa experimentelor, spune care este starea sufletească a învăţatului în faţa unui fenomen nou şi arătând legătura care există între senzaţie şi percepţie deosebeşte din acest punct de vedere pe omul de ştiinţă care e mult mai superior omului vulgar şi spune că înţelegerea în materie ştiinţifică se întemeează tocmai pe obiectivitatea percepţiei şi apoi continuă astfel: «acest acord important creează între învăţaţi o atmosferă de încredere, în care există o certitudine care-mi pare să fie o credinţă sănătoasă. De sigur că nu e nici un chimist care să se îndoească de realitatea sulfatului de bariu. Am avut curiozitatea să pun această întrebare câtorvà din ei. Tuturora li s'a părut foarte straniu. Din privirea pe care mi-au aruncat-o am recunoscut că mă credeau nebun de vreme ce le-am pus o astfel de întrebare. Iată dar un lucru dobândit: chimistul de azi crede în realitatea în sine a sulfatului de bariu. Ei fac din corp substratul proprietăţilor lui şi nici nu-şi închipuesc că corp şi proprietăţi sunt percepţii cari interpretează senzaţiile lor».

Teoria se prezintă în chimie sub două înfăţişări: pe de o parte ea este frumoasă şi austeră ca *Minerva* antichităţii; pe de altă parte ea este frumoasă şi elegantă ca o cochetă de a lui *Watteau*. Oricum austeră sau cochetă ea trebuie iubită. Invăţaţii Greciei ar fi divinizat-o şi i-ar fi înălţat temple măreţe. Invăţaţii de azi i-au ridicat două biserice mititele: Energetica e severă, aspră şi măreaţă. Atomismul e vesel, surâzător şi graţios. Dar preoţii celor două biserici, deşi trăesc ambii în religia lui *Comte*, se fac reciproc de râs în faţa publicului. Apoi *Urbain* continuă prin a spune că «religia lui Comte» are ca deviză unitatea de doctrină pe care în principiu o admite şi el, pentrucă unitatea reprezintă steaua polară a inteligenţii omeneşti. Spiritul omenesc tinde spre unitate, adică spre ordine simplicitate, economie. Dar, *Urbain* nu admite caracterul absolut al acestei doctrine. Maximele generoase înlesnesc abuzurile cele mai mari. Sub firma libertăţii se fac cele mai mari nedreptăţi. In haina strâmtă a unităţii, ştiinţele au fost împiedecate să se desvolte; din fericire ele au răsbit în cele din urmă, iar cadrul ierarhiei şi a unităţii a crăpat. Ce straniu e să închizi ştiinţa într'un zid chinezesc! O doctrină este un sistem, adică o generalizare şi o sinteză. Dar o sinteză înseamnă că prin forţa lucrurilor se lasă în afară o parte din fapte. Universul infinit nu poate fi îndesat într'un sistem finit.

Varietatea sistemelor adică a teoriilor înseamnă diversitatea în felul de a privì.

Ştiinţa trebuie să fie eclectică dacă vrea să

trăească şi să nu fie mărginită. In urmă după ce vorbeşte despre atomism şi termodinamică, autorul arată raportul ce există între teorie şi practică. Numai rezultatele ştiinţii trebuesc ţinute în seamă. Învăţaţii cei mari au fost gânditori mari. Ceilalţi oricât demult ar lucră, oricât de desvoltate ar fi lucrările lor, oricât de numeroase ar fi analizele pe care le-ar fi făcut sunt şi rămân lucrători buni. Teoria clasează faptele; ea e nespus de folositoare, căci fără această condensare ştiinţa n'ar puteà există. Un literat chinez care a învăţat să scrie timp de 30 ani nu va produce mult; literatura chineză nu e de sigur înfloritoare. Dar şi ştiinţa a început să se chinezească adică să fie greu de asimilat din cauza specializării. Specialistul lucrează în fundul unui puţ şi nu vede decât o bucăţică de cer. El crede că face ştiinţă şi când colo el face erudiţie. El lasă în seama altora grija de coordonare. Şi totuş, specializarea e foarte bună sub rezerva de a face o organizare sistematică, iată ceeace lipseşte ştiinţii. Invăţatul nu mai poate fi în curent decât cu lucrările lui personale. Altfel ar trebui să cunoască câteva limb şi să cetească sute de publicaţii. Adevăratul învăţat lasă la o parte anumite amănunte pentrucă numai aşà îşi poate însuşi ştiinţa. Numai prin o anumită intuiţie care să-i permită neglijarea unor anumite fapte, învăţatul poate stăpâni ştiinţa. Didacticismul ştiinţific de azi însă trece sub tăcere această chestie atât de importantă.

Cu totul altfel gândiau învăţaţii enciclopedişti din veacul al XVIII-lea. *Lavoisier, Laplace, Monge, Berthollet,* floarea academiei dela sfârşitul acelui veac, erau teoreticieni mari, experimentători mari, filozofi mari. (Un amănunt important pe care nu-l spune *Urbain*: *Lavoisier* erà bogat, ceeace e foarte principal în ştiinţă experimentală; apoi el făcuse studii literare strălucite şi urmase câtva timp dreptul).

Apoi *Urbain* arată rolul pe care l-a avut *Lavoisier* în desvoltarea chimiei. *Lavoisier* erà un filozof care se întemeià pe *Locke* şi pe *Condillac,* adică pe empirişti. Discursul preliminar din tratatul de chimie al maestrului e îmbinat cu ideile lui *Condillac,* pe care-l şi citează (părţile caracteristice din acest discurs au fost traduse anul trecut în *Natura*). *Lavoisier* este reformatorul chimiei nu numai pentrucă a stabilit principiul conservării materiei şi a arătat ce este o ardere, ci *mai ales* fiindcă şi-a impus legea de a nu procedà decât dela cunoscut la necunoscut... şi de a nu încheià nimic dincolo de marginile experienţii». El a putut întemeià chimia şi fiziologia ca ştiinţi adevărate pentrucă cetise Tratatul sistemelor şi logica lui *Condillac.* Reforma lui *Lavoisier* este mai întâiu de toate o disciplină intelectuală. Disciplina experimentală (folosirea balanţei) a urmat de la sine.

După ce filozofii au dat astfel avânt ştiinţelor (ceeace trebuie înţeles în sensul că spiritele care au intuiţia generalului văd adesea mult mai departe decât specialiştii. Abià după muncă multă specialiştii ajung acolo de unde pleacă filozofii), ştiinţele au influenţat pe filozofi. Intre ştiinţă şi filozofie s'a stabilit astfel un schimb de idei continuu şi reciproc.

Şi *Urbain* sfârşeşte introducerea prin a spune că afirmaţia după care ştiinţa experimentală e o adaptare a inteligenţii la datele sensibile ale universului este admisă de toţi învăţaţii mari ca *Claude Bernard, Berthelot, Mach* şi alţii cari au fost influenţaţi de sensualismul lui *Condillac.* Dar această adaptare este una din formele pregătitoare acţiunii.

I. N. Longinescu

DESCHIDEREA OFICIALĂ A SORBONEI

Această sărbătoare a avut loc ieri Sâmbătă 6 Noemvrie cu ceremonialul obişnuit în aula cea mare a universităţii. Şedinţa a fost prezidată de rectorul *Lapie* în prezenţa lui *E. Herriot,* ministrul instrucţiei. Erau de faţă decanii şi profesorii tuturor facultăţilor — îmbrăcaţi în costumele lor tradiţionale — funcţionarii superiori ai universităţii, studenţi mulţi şi un numeros public. După ce asistenţa a ascultat în picioare ritmul impunător al Marseillezei s'a decernat titlul de doctor *honoris causa* diferiţilor învăţaţi străini, între cari şi profesorului *C. Guye* din *Geneva,* frate şi colaborator cu ilustrul *Ph. A. Guye.* In urmă, într'o lungă cuvântare rectorul a arătat situaţia universităţii din *Paris,* legăturile cu universităţile străine, a pomenit de învăţaţii străini cari au ţinut cursuri la Sorbona — citând printre alţii pe profesorii *Ţiţeica, Iorga* şi *Pârvan* — a vorbit despre numărul tot mai mare al studenţilor (19.000 din cari 5.000 străini), despre cursurile pregătitoare care să facă trecerea dela liceu la universitate, despre înzestrarea laboratoarelor cu cele necesare, despre mărirea facultăţilor, despre refacerea şcolii normale superioare şi a terminat cu un apel călduros către cei ce voesc ridicarea

intelectuală a *Franței*. Ședința s'a sfârșit într'o atmosferă de înaltă seninătate intelectuală și în sunetele melodioase ale unei muzici clasice.

Nespus de interesant pentru noi în vremurile actuale de reformă a învățământului nostru este partea din discursul rectorului cu privire la legătura dintre liceu și universitate. Spre a lecui lipsa de pregătire a elementelor ce vin la universitate e vorba să se statornicească un an de pregătire universitară (cam ceeace se proiectează și la noi). Astfel cei dela științi vor face matematică, fizică, chimie (M. P. C.) sau fizică, chimie, naturale (P. C. N.), iar cei dela litere vor face istorie, literatură, filozofie (H. L. P.) Dealtfel certificatul P. C. N. există și mai înainte.

Așadar aici ca și la noi se simte nevoia de a se formă specialiști buni în cadrul unei culturi mai întinse. Ideea e de sigur foarte nimerită. In adevăr, dacă fără specializare și mai ales fără specializarea tehnică nu mai poate fi vorba de progres, tot așa de adevărat e că pentru ca specialistul să fie folositor trebuie să se i lase un cadru destul de larg de acțiune. Căci specialitățile nu-s de nici un folos dacă rămân izolate și dacă nu devin un instrument de progres intelectual și social. Importanța ideilor pure s'a măsurat totdeauna prin răsunetul pe care l-au avut în viața intelectuală și socială. Dacă *Robespierre* n'ar fi purtat în buzunar Contractul Social, *Rousseau* n'ar fi avut influența pe care a avut-o. Fără *Rozeboom* chimiștii de azi nu s'ar închină lui *Gibbs*, ale cărui integrale, îngrozitoare pentru ei, ar fi rămas îngropate în rafturile academiei din *Conecticut*.

Adevăratul om mare este fără îndoeală acela care-și situează cu precizie modesta lui specialitate în domeniul intelectual și care ca un adevărat apostol scoboară din înălțimile olimpianice în mijlocul plebei care are nevoie de îndrumările lui.

Azi mai mult ca oricând se simte lipsa unui înțelept care, părăsind lumea lui superioară de gândire abstractă, să coboare între noi, să ne privească în ochi, să vadă nevoile noastre pentru ca apoi într'o supremă înțelegere simpatetică să ne spuie ca și *Leibnitz* odinioară: «Dați-mi școlile pe mână și în mai puțin de un veac voiu schimbă fața *Europei*».

I. N. L.

Paris, 7 Noemvrie 1926.

SCRISOARE DIN PRAGA

Brno, 23.X.926.

«... Primul oraș pe care l-am vizitat și în care dealtfel am stat aproape o săptămână, a fost *Praga*.

Am văzut aci minunat de bine înzestratul «Institut pentru studiul zahărului». E bine înțeles în mâinile cehilor, și cuprinde în sine nu o avere, ci averi. Se și cuvenea dealtfel un astfel de institut în Capitala țării care ca producție în ceeace privește zahărul e a doua din lume, și prima în ceeace privește consumul, (52 kg de zahăr pe an pe cap de om).

Clădire pe dinafară frumoasă, pe dinăuntru și mai frumoasă, cu bibliotecă mare, cu armată de chimiști în laboratoare model, cu secții pentru cercetarea îngrășămintelor de cari are nevoie o regiune sau alta, aceasta e în linii mari, ceeace mi-a rămas în minte despre acel institut.

Interesantă, și după mine originală, e această din urmă secție.

Poate că nu strică să vă spun două vorbe despre ea. Chimia fiind aproape neputincioasă în această direcție, se fac experiențe practice. Cum? Aceasta e interesant și original. Din fiecare regiune a țării se trimit aici probe de pământ. Se cercetează ce conține el (fosfați, azotați), apoi afară într'o grădină se așează una lângă alta *sacsii* special construite. Sunt de tablă smălțuită, găurită la fund și sub ele un vas tot de tablă în care se scurge apa. Din când în când apa aceasta care conține săruri, dizolvate în ea atunci când străbate pământul din *sacsie*, e pusă îndărăt. Cu acest prilej i se redau pământului sărurile dizolvate, cantitatea lor rămâne prin urmare aceeaș, mai puțin bine înțeles cantitatea asimilată de grâul, să zicem, ce se află în *sacsie*.

Intr'un colț să presupunem, e pământ de Slovacia. Se pun în 4—5 *sacsii* câte 2 kg în fiecare, așa că nici una n'are săruri mai multe ca cealaltă, la început. In fiecare se seamănă de pildă grâu și se numerotează. No. 1 pământ așa cum a venit din Slovacia; No. 2 a primit ca îngrășământ fosfați; No. 3 săruri de amoniu, ș. a. m. d. Se observă în care *scasie* e grâul mai frumos și pentru anul următor Statul le dă agricultorilor, de sigur contra plată, îngrășămintele trebuincioase.

S'a ajuns astfel la rezultate surprinzătoare. Un exemplu. Pământ sărac în fosfor îngrășat cu astfel de săruri dă recoltă slabă.

Analiza chimică pretindeà fosfor, experienţa a arătat că e nevoie de alt îngrăşământ.

Am văzut după aceea fabrici de sticlă, de bere şi «Institutul pentru cercetarea cărbunilor» unde se făceau încercări de lichefacerea cărbunilor după procedeul *Bergius*.

Mai au Cehii la *Praga*, demn de a fi văzut, un muzeu industrial. Sunt expuse acolo, felurite lămpi electrice, o fabrică de zahăr în miniatură, locomotive în miniatură şi multe alte lucruri în legătură cu cinematograful, telefonul şi cine Dumnezeu le-o mai ţine minte câte sunt. Şi totuş mai sunt două secţii interesante: I. Secţia de chimie cu fabrici de acid sulfuric şi felurite alte produse chimice şi II. Alchimia. Minunat de bine redată e aici camera sau dacă vreţi laboratorul alchimistului.

Nu departe de muzău în curtea *Burg*-ului într'un loc retras, lângă zidul ce înconjoară colosul de clădiri dela *Hračin* (aşà se cheamă castelul unde locueşte azi în *Praga* preşedintele republicii), se află strada alchimiştilor. In odăiţe în cari deabià încap doi oameni, aşezate una lângă alta, fiecare cu hornul ei aparte şi care se păstrează şi azi, ar fi închis împăratul Iosif pe alchmişti.

Ei s'au lăudat că fac aur, iar el le-a spus că nu le dă drumul afară până n'or face aur şi-l vor aduce lui. Par'că vezi şi azi cu ce grije erau astupate ferestrele mici, ca nu cumvà vecinul să fură secretul fabricării aurului, iar seara 'n răsărit de lună, spunând fiecare descântecul cel adevărat, care-i va aduce succesul, se vor fi târînd pe lângă zidul gros, să nu-i vadă nimeni, oameni căutând iarba fiarelor. Erau strămoşii chimiştilor de azi...».

G. S.

UN TREN FĂPĂ ŞINE STRĂBATE LUMEA

Un tren fără şine, înzestrat cu cele trebuincioase de societatea de filme de cinematograf *Metro-Goldwyn Mayer*, şi care serveşte în special ca mijloc de reclamă, a plecat să străbată lumea şi în primele zile ale lui Octomvrie ar trebui s'ajungă la Berlin.

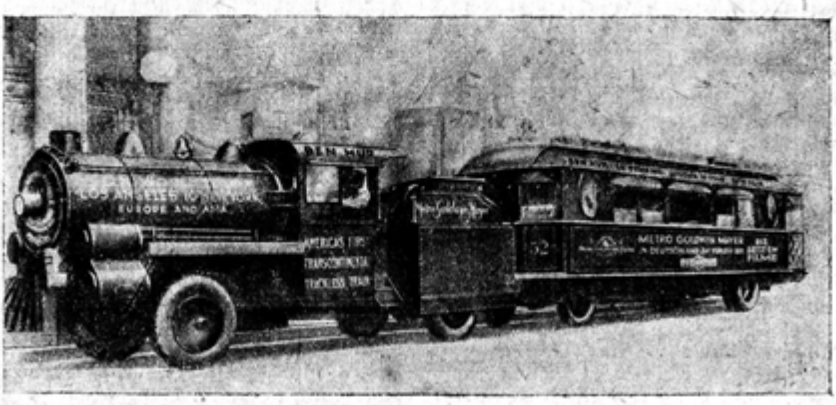
Trenul a pornit din New-York la 31 Martie 1925, a străbătut întreaga Americă, înclusiv Canada şi Mexico, s'a întors pe-acelaş drum şi a ajuns după aproape un an de călătorie iarăş la New-York la 1 Maiu 1926. S'a dres locomotiva şi vagonul, fără să se fi schimbat cele două motoare de câte 90 CP., şi trenul a fost îmbarcat la 7 Maiu pe vaporul *Minnewaska*, care-l duce la Londra. A trecut Canalul Mânecii pe un vapor şi a străbătut Olanda şi Belgia. Graniţa Germaniei a trecut-o la Aachen şi-acum se apropie de capitală. Călătoria va ţine cam 3 luni aşà încât toate oraşele mai mari vor aveà prilej să vadă trenul fără şine.

Trenul are locomotivă şi un vagon Pullman. Acesta, e foarte luxos. El cuprinde locuinţă pentru 5 persoane, o bucătărie mărişoară şi sală de mâncare. Luminarea şi aerisirea se fac cu ajutorul electricităţii. Vagonul e prevăzut cu instalaţii de apă rece şi caldă şi are staţie de «Radio» pentru întreţinerea călătorilor.

Maşina, care aleargă cu 60 km. pe oră şi-i prevăzută cu diferite frâne, a mers până acum cam 65.000 km. Trenul e produsul tehnicei moderne şi-o să fie peste tot admirat.

(Reclams Universum).

G. S.



Trenul fără şine

INSEMNĂRI

— *Soarele este duşmanul rachitismului.* S'a băgat de seamă că copiii rachitici sunt cei cari au fost crescuţi departe de soare. Se aseamănă cu acele plante care îşi pierd coloarea şi puterea dacă le pui să crească în locuri unde nu pătrunde lumina zilei.

Când, ne spun medicii, punem pruncii zilnic la soare, izbutim să-i punem la adăpost de rachitism.

Acest tratament nu este cu putinţă decât în lunile de vară. In timpul iernii sunt folosite, în spitale şi în clinici, lămpile cu vapori de mercur, bogate în raze ultra-violete. Această lumină ultra-violetă are o acţiune asemănătoare cu a soarelui, pentrucă este dovedit că razele soarelui sunt bogate în raze ultraviolete.

Rachitismul este dar o boală datorită lipsei de soare, uşoară de vindecat.

(Sciences et Voyages).

LEDUNCĂ VIORICA
clasa VI
Şcoala Centrală

— *Foloasele apei sărate pentru desinfectarea gâtlejului.* Se pare încă odată că nu trebuie să râdem de metodele născute şi bazate numai pe experienţă.

Toţi ştim cât de preţuite sunt spălăturile nasului şi gâtlejului cu apă sărată în anume cazuri de guturaiu sau de durere în gât.

In sfârşit, astăzi şi doctorii o spun că apa sărată este foarte bună pentru aceste diferite turburări, şi încă ni se spune că e în stare să distrugă microbii de difterie, la cei cari îi poartă.

Trebuie să amintim că anume oameni, poartă, fără să ştie, aceşti germeni periculoşi, cari nu săvârşesc asupra lor nici o reacţie. Aceste persoane sunt însă periculoase altora, fără să fie lor însăşi.

Medicii au băgat de seamă că dacă îţi speli nasul şi gâtlejul de zece ori pe zi cu apă fiartă (o jumătate de litru) în care am dizolvat sare de bucătărie (50 gr.), microbii de difterie dispar în scurt timp.

Iată o metodă de profilaxie şi antisepsie care poate face mari servicii celor cari suferă de gât.

(Sciences et Voyages).

LEDUNCĂ VIORICA
clasa VI
Şcoala Centrală

— *La ce adâncimi trăesc peştii de apă dulce?* Dacă, urmând încet marginea unei ape limpezi şi destul de adâncă, se observă cu atenţie poziţia peştilor, se constată că unii trăesc aproape de suprafaţă, alţii la fund, alţii între două ape sau, mai curând, aproape peste tot: sunt peşti nomazi. S'au putut clasifică peştii cari trăesc în cele trei zone susnumite: 1. peşti de suprafaţă: acela numit porcuşor, albişoară, darda.

2. Peşti de fund: crapul, linul, ţiparul, porcuşorul de fund, păstravul cel mare.

3. Peşti nomazi: bibanul, ştiuca, mreana, păstravul şi salmonul.

(Sciences et Voyages).

NICOLAU SANDA
clasa VI
Şcoala Centrală

— *Bolile de piele s'ar datori zahărului în sânge?* Origina bolilor de piele este încă foarte necunoscută.

Prejudecăţile populare au, de secoli, tendinţe de a da ca origine a acestor boli, necurăţenia sângelui, de unde marele succes al depurativelor de toate felurile, vândute în comerţ. Dacă am judecă după ultimele lucrări ale doctorilor, ar trebui să credem că totul nu erà greşit în credinţele populare.

Doctori cari caută, prin laborator, a descoperi originea bolilor, ne afirmă, într'adevăr, că prezenţa zahărului în sânge poate face să apară diferite boli de piele, ca ecsema şi altele; s'a putut chiar constată că bolile de piele arătau ivirea diabetului la unii bolnavi.

Morala acestei descoperiri este că vom fi mai bine călăuziţi altădată pentru a da celor cari suferă de iritaţiuni ale pielii, un regim potrivit, de unde, de sigur, va fi scos orice element zaharos.

(Sciences et Voyages).

NICOLAU SANDA
clasa VI B.
Şcoala Centrală

— *Cancerul se întinde din ce în ce mai mult.* După cum au fost cruciate contra tuberculozii, există, în prezent, o cruciată contra cancerului care se îndreptăţeşte cu atât mai mult cu cât această boală s'a întins foarte mult. In Belgia, mortalitatea prin cancer reprezintă 50 la mie din numărul total al morţilor; în Anglia, numărul morţilor de cancer atinge, în ziua de astăzi, 60 la mie.

Institute ajutate cu bani, de către filantropi din toate ţările şi mai ales de Americani, s'au unit pentru a cunoaşte cauza şi leacul unei boli care face un progres atât de repede. In Franţa, s'au înfiinţat în ultimii ani, institute regionale unde cercetările sunt îndreptate mai ales spre îngrijirea cancero-

şilor. In aceste institute se adună bolnavi pentru a fi trataţi cu radiu.

S'a căutat deasemenea, datorită acestor Institute, a descoperi cazurile precoce ale cancerului, căci cu cât diagnosticul este pus mai de vreme, cu atât este mai bine pentru bolnav.

(Sciences et Voyages).

NICOLAU SANDA
clasa VI B.
Şcoala Centrală

— *Scânduri de lemn din rumegătură* se fac azi prin închegarea rumegăturii de lemn prin îndesare mare. S'a dovedit că lemnul astfel fabricat se poate ţintui, întoarce, da la rândea, tot aşà de uşor ca lemnul natural şi este superior acestuia fiindcă nu se burduşeşte, nu crapă când este ţintuit, este mai dens şi nu are noduri.

Acest lemn sintetic este fabricat în scânduri largi de 1 m. 20, lungi de 4 m. 80 şi groase dela 3—5 mm. Este întrebuinţat la fabricarea mobilelor pentrucă se poate lustrui uşor.

(Sciences et Voyages).

NICOLAU SANDA
clasa VI B.
Şcoala Centrală

AJUTOARE PRIMITE

Rugăminţile noastre n'au rămas neascultate. Din când în când, primim câte o dovadă sunătoare de simpatia de care se bucură „Natura" printre cetitorii ei. Sperăm ca anul viitor să ne aducă şi cetitori mai mulţi şi sprijin mai mult şi gândul cel bun celor ce n'au achitat abonamentele ca să le trimeată pe doui ani odată.

Mulţumim din toată inima *Societăţii Edilitatea* pentru ajutorul de 10.000 lei; *unui cetitor* pentru 1.000 lei daţi ca ajutor; d-lui *Inginer I. C. Văleanu*, Bucureşti, pentru abonamente şi colecţii în sumă de 2.960 lei; d-lui *Inginer C. Arghirescu*, Constanţa, pentru un abonament plătit cu 500 lei; *Direcţiei Şcoalei Normale de Băeţi din Târgul-Jiu* pentru un abonament plătit cu 500 lei; d-lui *C. Michăilescu, Directorul Şcoalei Normale de Băeţi din Târgul-Jiu*, pentru un abonament plătit cu 500 lei; d-lui *Iancu Ciobanu, Directorul Gimnaziului din Panciu*, pentru un abonament pe anul 1927 plătit cu 400 lei şi d-lui *Constantin Baloş, secretarul Gimnaziului din Panciu*, pentru un abonament pe anul 1927 plătit cu 400 lei.

Mulţumim tuturora carea ne-au trimis urări sincere ca *„Natura"* să-şi continue apariţia cu mai mare folos pentru luminarea prin ştiinţă a celor dornici de învăţătură. Mulţumim revistelor şi ziarelor pentru dările de seamă atât de călduroase şi binevoitoare cu care vestesc apariţia numerilor din *„Natura"*.

De Sfintele Sărbători şi de Anul Nou facem cetitorilor noştri cele mai bune urări de spor la muncă şi de sănătate care e mai bună decât toate.

„NATURA"

CĂTRE ABONAŢII „NATUREI"

Mai multe împrejurări ne silesc să atingem, fără voie, interesele abonaţilor noştri. Deaceea ţinem să le dăm, în toată sinceritatea, deslușirea cuvenită.

Din motive economice şi pentru ca cel dintâiu număr al anului viitor să poată apăreà în Ianuarie, am hotărît să scoatem pe Decemvrie număr dublu. Am zis din motive economice, fiindcă unii abonaţi se lasă aşà de greu în achitare, încât îngreuiază şi socotelile noastre şi apariţia revistei, nici vânzarea prin librari nu corespunde aşteptărilor. Chiar numărul de faţă nu este deplin dublu, deoarece cititorii cu numărul ar fi renunţat la el. Astfel abonaţii noştri, trebuie s'o recunoaştem, sunt în pagubă. Le cerem voia să-i socotim sprijinitori ai revistei pe anul 1926. Le exprimăm aici recunoştinţa noastră întreagă.

In anul viitor «Natura» va apăreà în zece numere, lăsând libere lunile August şi Septemvrie.

«Natura».

TABLA DE MATERIE A VOLUMULUI XV PE ANUL 1926

ARTICOLE

Alexandrescu Gr. Gr.: O sută de ani dela naşterea lui Huxley, No. 1, p. 25.
Antipa Gr. Dr.: Industriile sătești, No. 4, p. 27.
Anghel Ştefan: O poveste veche, No. 8, p. 9.
— O poveste nouă, No. 9.
Arbure C. Zamfir: Viaţa eternă în ceruri, No. 9—10, p. 5.
Bălan I. căpitan, Marea Sargasselor, No. 1, p. 16.
Butescu D. Dr.: Lichefacerea gazelor, No. 7, p. 9.
Chaborski Gabriela Dr.: Paracelsus, No. 3, p. 4.
Chirnoagă Eugen Dr.: Frederik George Donnan, No. 4, p. 1.
— Inceputurile chimiei fizice, No. 5, p. 11.
— Chimia creatoare, No. 6, p. 20.
— Desvoltarea chimiei fizice, No. 7, p. 21.
— Războiul cu gaze, No. 7, p. 27.
— Azotul distrugător de vieaţă, No. 8, p. 11.
— Scrisoare din Suedia No. 9—10, p. 26.
Constantinescu I., Două cărţi de I. Simionescu, No. 5, p. 26.
Dinescu Scarlat: Despre Maşinism, No. 3, p. 23.
Ficheux Robert: Franţa pustiită, No. 4, p. 4; No. 5, p. 9; No. 6, p. 6.
Gane N. N. Ing. Transmisiunea flexibilă prin lanţuri fără sgomot No. 9—10, p. 35.
Longinescu G. G.: Amintiri răsleţe dela liceul «Unirea» din Focşani, No. 1. p. 1.
— Cum erau odată sculele de azi, No. 1, p. 19; No. 2, p. 12; No. 3, p. 11; No. 4, p. 13.
— De vorbă cu cetitorii ,No. 1, p. 28; No. 2, p. 23; No. 3, p. 28; No. 4, p. 30; No. 5, p. 29; No. 6, p. 28; No. 7, p. 25; No. 8, p. 20; No. 9—10, p. 32.
— Petru Poni, No. 2, p. 1.
— Scrisori dela foşti elevi, No.2, p. 21; No. 3, p. 24; No. 4, p. 23; No. 5, p. 33; No. 6, p. 30; No. 7, p. 29; No. 8, p. 26; No. 9—10, p. 39.
— La sărbătorirea lui Charles Richet, No. 3, p. 19.
— Dare de seamă pentru Academia Română, No. 4, p. 24.
— Ştiinţă şi industrie, No. 5, p. 23; No. 6, p. 13; No. 7, p. 14; No. 8, p. 7; No. 9—10, p. 15.
— Emanoil Sudan, No. 6, p. 31.
— Războiul şi chimia, No. 7, p. 20.
Longinescu N. I.: Sadi Carnot, No. 2, p. 28.
— Principiile Fizicei No. 3, p. 35;
— Matematicianul Emil Picard la Academia Franceză, No. 4, p. 15.
Linteş S. căpitan: Tunul, No. 4, p. 18; No. 5, p. 18; No. 6, p. 26.
Marinescu G. Dr. Profesor: Victor Babeş- Din viaţa şi acctivitatea sa. No. 9—10, p. 1.
Nedelcu P. George: Poveşti adevărate din lumea florilor, No. 8, p. 21.
Onicescu Octav: Populaţia pământului, No. 2, p. 24.
— Problemele populaţiei lumii, No. 3, p. 21.
— O veche problemă, No. 6, p. 23.
— Oceanul Pacific noul intrat în istorie, No. 8, p. 3.
— Omul din Neanderthal, No. 8, p. 14.
— Problema Mării Bering, No. 9-10 p. 18.
Pandele G. Dr.: Fulmicotonul din vată de celuloză de lemn, No. 4, p. 25.
Petrescu Nicolae Inginer: Zidul Chinei, No. 5, p. 1.
Pirtea I. Th.: Eschimoşii, No. 5, p. 14.
— Cum vânează şi cum pescuesc Eschimoşii, No. 8, p. 17.
Rădulescu Scarlat Maior: Dirijabile sau avion? No. 1, p. 21.
— Dirijabilul de comerţ, de pasageri şi de sport, No. 2, p. 14.
— Dirijabilul şi avionul de războiu, No. 3, p. 14.
— Aeronautica a cucerit Polul Nord, No. 4, p. 9.
— Progrese noui în aeronautică, No. 6, p. 16.
Racoviţă Emil: Prin peşteri, No. 6, p. 1.
— Speologia, No. 7, p. 5.
Stoenescu I. Al. Străpungerea tunelului Teliu No. 9—10, p. 24.
Stoenescu Venera: Opera lui Marcelin Berthelot, No. 7, p. 16.
Theodosiu N. C.: Cărbunele activat Edouard Urbain, No. 2, p. 26.
Ţiţeica G.: Ştiinţă aplicată la nevoile noastre, No. 2, p. 5.
— Din tainele celulei, No. 3, p.1
— La îmmormântarea d-rului Babeş, No. 8, p. 1.
— In amintirea lui Victor Anestin, No. 9—10, p. 13.
Ţiţeica Radu: Vara la munte, No. 4, p. 7.
Ţiţeica Şerban: Inceputurile vieţii pe pământ, No. 9—10, p. 20.
Verges-Tricom G.: Paris, No. 1, p. 4.
— Parisul modern, No. 2, p. 6.
Vlădescu R. Dr.: Ideile moderne asupra structurii materiei, No. 1, p. 11; No. 2, p. 17; No. 3, p. 8.
— Profesorul I. Athanasiu, No. 7, p. 1.

NOTE ŞI DĂRI DE SEAMĂ

Alexandrescu Gr. Gr.: Peregrine Phillips, inventatorul procedeului de contact pentru fabricarea acidului sulfuric, No. 4, p. 35.

Bădescu N. Margareta: Camille Matignon la Academia de ştiinţe din Paris, No. 2, p. 22.

— Minele de diamant din Kimberley, No. 5, p. 32.

Bălan I. Căpitan: Un fenomen luminos interesant, No. 1, p. 34.

Belcot A. C.: Pierre Weiss la Academia de ştiinţe, No. 4, p. 32.

— Al VI-lea congres de chimie industrială, No. 8, p. 27.

— Cum lucrează Raymond Poincaré, No. 8, p. 31; No. 9—10, p. 34.

Chaborski Gabriela Dr.: Două elemente noui, No. 1, p. 35.

— Şlefuirea pietrelor preţioase pe cale chimică No., 3, p. 33.

— Insulina, No. 3, p. 34.

Chirnoagă Eugen Dr.: Problema televiziunii, No. 3, p. 30.

— Plumbul şi vârsta pământului, No. 3, p. 30.

Gane N.: Captarea forţelor hydraulice a cascadei Niagara, No. 8, p. 33.

— Un tablou al unităţilor de măsură curente, No. 9—10, p. 23.

Istrati V. I.: Ingineri francezi în România, No. 8, p. 34.

Ionescu Maria: Cine a descoperit electromagnetul, No. 3, p. 29.

Longinescu G. G.: Un învăţat Român face lecţii la Paris, No. 1, p. 29.

— Cartea de aur a sburătorilor noştri, No. ?, p. 30.

Longinescu N. Ionel: Care este numărul cel mai mare, No. 1, p. 33.

— Câteva idei despre viitorul chimiei analitice, No. 2, p. 31.

— Pentru vremurile grele, No. 2, p. 32.

— Copilărie, No. 3, p. 31.

— Universurile insule, No. 3, p. 32.

— Steaua B. D. 30° 3639, No. 4, p. 34.

— O sută de ani dela naşterea lui Marcelin Berthelot, No. 6, p. 36.

— Dela Societatea Naţiunilor, No. 7, p. 31

— Soarele este acum în plină activitate, No. 7, p. 34.

— Este lumina grea, No. 7, p. 36.

— Umanitatea primitivă în regiunea Eyzies, No. 8, p. 29.

— Învăţământul Ştiinţific, No. 8, p. 32.

— Disciplinele unei ştiinţe chimia de G. Urbain, No. 9—10, p. 40.

Longinescu N. I.: Deschiderea oficială a Sorbonei, No. 9—10, p. 42.

Macovei G. Profesor: Formarea zăcămintelor de petrol din România, No. 1, p. 29.

Moţoc D. Maria: Desvoltarea fabricării acetatului de celuloză, No. 5, p. 35.

— Scoaterea aurului din apa mării, No. 4, p. 34.

— Procedeul Bergius pentru transformarea cărbunelui în petrol, No. 7, p. 35.

Niculescu Gr. Viorica: Ce crede «Ford» despre fermele din Europa, No. 4, p. 31.

— Cum se lucrează în uzinele Ford, No. 4, p. 32.

— Cum e întemeiată şcoala Societăţii «Ford», No. 6, p. 37.

Pandele Gheorghe Dr.: O scrisoare din Scoţia, No. 9—10, p. 31.

Petrescu Eufrosina: Aerisirea tunelului dela Pittsburg, No. 5, p. 36.

Pirtea I. Th.: Fixarea azotului atmosferic ca cianura, No. 1, p. 34.

— Beriliul metalic, No. 2, p. 33.

— Mijloc nou de suflat metale, No. 3, p. 33.

— Vioară care cântă singură, No. 1, p. 33.

— Imprimarea ţesăturilor cu mâna, No. 6, p. 34.

Radovici D.: Inlocuirea metalurilor alcaline de către fier, No. 5, p. 36.

Stoenescu Venera: Piatra filozofală, No. 7, p. 35.

— Industria creionului, No. 7, p. 37.

Surdulescu Gheorghe: Scrisoare din Praga, No. 9—10, p. 43.

— Un tren fără şine străbate toată lumea, No. 9—10, p. 44.

Theodosiu N. C.: Păianjenii veninoşi din Brazilia, No. 3, p. 29.

— Ce este cu aurul făcut din mercur, No. 4, p. 31.

— Leacul boalei somnului, No. 5, p. 35.

INSEMNĂRI DE:

G. G. Longinescu (G. G. L.), *Dr. Gabriela Chaborski* (Dr. G. Ch.), *C. N. Theodosiu* (C. N. T.), *Margareta N. Bădescu* (M. N. B.), *Maria Ionescu* (M. I.), *Maria D. Moţoc* (M. D. M.), *Eufrosina Petrescu* (E. P.), *Th. I. Pirtea* (T. I. P.), *din Laboratorul de Chimie Anorganică; Octav Onicescu* (O.), *Aurora I. Scurtu* (A. I. S.), *G. Surdulescu* (G. S.), *Ionel N. Longinescu* (I N. L.), *Venera Stoenescu* (V. St.), *Viorica Gr. Niculescu* (V. Gr. N.), *Şerban Ţiţeica* (Ş. T.), *Gabriela Constantineanu, Mya Dumitrescu, Ledunga Viorica, Nicolau Sanda.*

TIPOGRAFIA CVLTVRA CLIŞEELE



LEGĂTORIA NAŢIONALĂ MARVAN

BIBLIOTECA CENTRALA A REGIUNII BANAT