

NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ȘTIINȚEI

REDACTIA ȘI
BUCUREȘTI
APARE



ADMINISTRAȚIA
STR. PARIS, 1
LUNAR



Fotoglob, București

Intrarea în tunelul Telu în ziua străpunerii

No. 9—10

15 DECEMBRIE 1926

ANUL AL CINCISPREZECELEA
CULTURĂ NAȚIONALĂ

LEI 30

N A T U R A

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ȘTIINȚEI

APARE LA 15 A FIECĂREI LUNI

SUB ÎNGRIJIREA D-LOR

G. ȚIȚEICA G.G. LONGINESCU OCTAV ONICESCU

Profesor Universitar

Profesor Universitar

Profesor Universitar

CUPRINSUL

VICTOR BABEȘ de Profesor Dr. <i>G. Marinescu.</i>	1
VIEAȚA ETERNĂ ÎN CĂRURI de <i>Zamfir C. Arbure.</i>	5
ÎN AMINTIREA LUI VICTOR ANESTIN de G. T.	13
ȘTIINȚĂ ȘI INDUSTRIE de G. G. <i>Longinescu.</i>	15
PROBLEMA MĂREI BERING de <i>Octav Onicescu</i>	18
ÎNCEPUTURILE VIEȚII PE PĂMÂNT de Șerban Țițeica . .	20
SĂRBĂTORIREA STRĂPUNGERII TUNELULUI TELIU de Al. I. <i>Stoenescu</i>	24
SCRISORI DIN SUEȚIA de Dr. <i>Eugen Chirnoagă.</i>	26
DE VORBĂ CU CETITORII de G. <i>G. Longinescu</i>	32
O POVEȘTE NOUĂ de Ștefan <i>Anghel</i>	33
TRANSMISIUNEA FLEXIBILĂ PRIN LANTURI FĂRĂ SGOMOT de <i>Ing. N. N. Gane</i>	35
SCRISORI DELA FOȘTI ELEVI de <i>G. G. L.</i>	39
NOTE ȘI DĂRI DE SEAMĂ	40
ÎNSEMĂNĂRI	45
AJUTOARE PRIMITE	46
TABLA DE MATERIE	46

VOLUMELE II - VII, PE PREȚ DE 60 LEI FIECARE, SE GĂSESC DE VÂNZARE LA
D-L C. N. THEODOSIU, LABORATORUL DE CHIMIE ANORGANICĂ

S P L A I U L M A G H E R U 2, B U C U R E Ș T I

VOLUMUL XII PE PREȚ DE 120 LEI, VOLUMUL XIII PE PREȚ DE 180 LEI
ȘI VOLUMUL XIV PE PREȚ DE 220 LEI SE GĂSESC LA ADMINISTRAȚIA REVISTEI

ABONAMENTUL 250 LEI ANUAL / NUMĂRUL LEI 25
ABONAMENTUL PENTRU INSTITUȚII 400 LEI ANUAL
REDACȚIA ȘI ADMINISTRAȚIA: BUCUREȘTI, STR. PARIS, 1

NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ȘTIINȚEI

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

ANUL XV 15 NOEMVRIE—15 DECEMVRIE 1926 NUMĂRUL 9—10

VICTOR BABEȘ DE PROFESOR DR. G. MARINESCU

Membru al Academiei Române

DIN VIEȚA ȘI ACTIVITATEA SA

PROFESORUL *Victor Babeș*, născut la *Viena* la 1854 ca fiu al lui *Vincentiu Babeș*, patriot însemnat, și-a făcut studiile de medicină la *Buda-Pesta* și *Viena*. La *Viena* fu numit preparator de anatomie al prof. *Langer*. Celebru *Rokitansky* îl recomandă ca asistent de anatomie patologică la *Buda-Pesta*, unde a funcționat 10 ani (1872—1882). În 1881 e numit docent de anatomie patologică la *Buda-Pesta*. În acest timp a avut norocul să lucreze pe lângă anatomico-patologiști de mare valoare ca *Bollinger*, *Zimsen*, *Arnold*, *Recklinghausen*, *Virchow*, *Koch*, iar, în Franța, a fost preparator de anatomie patologică al prof. *Cornil*, cu care a scris primul tratat de Bacteriologie. Se poate zice că tânărul român a inițiat pe prof. *Cornil* în tehnica bacteriologică.

Virchow și *Cornil* vorbesc de dânsul cu elogii, încât grație atmosferei ce i-au făcut acești învățați fu numit profesor extraordinar de Anatomie patologică și Bacteriologie la Facultatea de medicină din *Buda-Pesta*, unde i s'a încredințat direcția Institutului de Bacteriologie.

În 1886, Corpurile legiuitoare din România votează o lege specială prin care *V. Babeș* fu numit profesor la Universitatea din București, dându-i-se mijloacele pentru crearea unui Institut de Bacteriologie.

Am asistat, ca martor ocular și ca elev al prof. *V. Babeș*, la transformarea Anatomiei patologice, a Bacteriologiei, a Higienei și a Terapeuticei boalelor infecțioase, care s'a produs cu prilejul aducerii în țară a prof. *Babeș*. Numai aceia cari cunosc starea acestor științe înainte de venirea sa, știu că *Anatomia patologică* eră neexistentă, că *Bacteriologia* eră cunoscută din cărți cu imagini, că *Higiena* eră mai mult sau mai puțin empirică, iar *tehnica histologică* nu eră la înălțime. Anatomia patologică eră predată *ex cathedra*, fără demonstrații. Medicul se găsea ca un soldat fără armă de apărare; pentru tratamentul anti-rabic mușcații erau trimiși la *Paris*, iar lucrările originale se mărgineau la comunicări de fapte mici.

Cu *V. Babeș* începe o eră nouă, fecundă în rezultate, care nu numai că ridică nivelul mișcării științifice în țară, dă un nou avânt tuturor științelor experimentale, produce emulația între elevi, dar, ceva mai mult, se atrage atenția străinătății că există un focar de știință puternic la București.

Se poate spune că *prof. Babeș* a produs cel mai mare număr de lucrări științifice (peste 700), publicate în mai multe limbi.

Ar fi greu, de a indica, chiar pe scurt, această activitate prodigioasă, care s'a afirmat în toate direcțiile. *Sero-terapia, serul antidifteric* și mai ales *sero-vaccinația*, aplicată la *difterie*, au beneficiat larg de descoperirile *prof. Babeș*.

În domeniul *microbiologiei generale*, cercetările sale importante se referă la *actinomicoză*, la *bacilul leprei*, la *colorația capsulei microbilor*, la *acțiunea mucogenă a microbilor*, *antagonismul microbilor*, *bacilul 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 siguranță, este una din cele mai însemnate, dacă nu cea mai însemnată, este descoperirea unei clase întregi de microbi, care după *Babeș*, ocupă un loc intermediar între *protozoari* și *bacterii*, și dau naștere 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* și *alta babesia ovis*, care produce *cârceagul*.

Eram preparator al *prof. Babeș* și, ca atare, am făcut preparații din sângele animalelor moarte de hemoglobinurie.

În studiul leprei, după *Hansen*, care i-a descoperit microbul, se poate spune că numele lui *Babeș* ocupă un loc de frunte. El s'a ocupat cu reacția leproșilor față de tuberculină. A descoperit corpusculii metachromatici ai bacililor leprei, arătând că sunt părțile cele mai rezistente ale bacililor, pe care i-a găsit în măduvă și în ganglioni. Nu e de mirare deci că *Marx* a putut zice, în 1914: «*Babeș e, fără înșelăciune, învățatul cel mai competent în cultura bacilului leprei, căci, în afară de marea sa experiență în acest domeniu, toate constatările ulterioare nu sunt decât confirmarea cercetărilor sale*».

Tot așa de importante, însă mai senzaționale, sunt lucrările *prof. Babeș* relative la turbare. În 1912 a publicat la Paris, importantul *Traité de la rage*, volum de aproape 700 pagini și care, cu siguranță, rămâne încă monografia cea mai însemnată asupra turbării. În afară de studiul experimental descris pe larg, el se ocupă cu istoricul turbării, de legislație, de politica sanitară, de clinică și de anatomia patologică, nu numai la animale dar și la om. El a dat o descripție 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 învățații *Calmette* și *Roux*, *subdirectorul Institutului Pasteur*. Grație lui s'a înființat la București un institut pentru tratamentul anti-rabic, care aduce fării serviciu imense. Pentru a aprecia meritele *prof. Babeș* în domeniul turbării n'avem decât să cităm cuvintele lui *Marx*:

«*Se poate admite, fără exagerare, că, după Pasteur, învățatul care a contribuit mai mult la cunoașterea turbării și la perfecționarea tratamentului anti-rabic e profesorul V. Babeș*».

Cu ocazia ivirii holerii în peninsula balcanică (1913), *Babeș* a adus servicii imense țării noastre fie prin măsurile propuse, fie prin vaccinația anti-holerică. Grație selecțiunii diferitelor tulpine, bazat pe experiența de laborator, *Babeș* a obținut un vaccin eficace și mai puțin iritant ca vaccinul obișnuit.

Nu se poate trece cu vederea cercetările prof. Babeș asupra bacililor intermediari *tifo-colici* și *paratifici*, precum și studiile sale asupra anatomiei fine a tuberculozei și legătura cu bacilul lui Koch.

Științele veterinare datoresc mult prof. Babeș, pentru cercetările ce a făcut asupra *invaziunii microbiene prin glandele stomacale*, asupra *asociației microbiene*, a *formelor degenerative de localizare*, a *ramificațiilor și formației de cârlige (anse) în legătură cu formația bacililor*. A studiat de asemeni *holera găinilor*, *morva*, punând în evidență prezența bacilului la om și a preparat *maleina uscată*. De asemenea, s'a ocupat cu *difteria păsărilor*, de *tifusul șoarecilor*.

Cercetările prof. Babeș în domeniul Anatomiei patologice ocupă un loc însemnat în evoluția acestei științe atât la noi cât și în general.

Tehnician excelent, cunoscând nu numai tehnica franceză dar și cea germană, a arătat în cursurile făcute pentru studenți, medici și profesori, valoarea anatomiei patologice în progresele bacteriologiei, ceea ce nu e de mirare deoarece prof. Babeș a învățat la școala unor maeștri ca *Virchow*, creatorul patologiei celulare și *Koch*, unul din creatorii Bacteriologiei.

Numeroasele autopsii făcute în cele mai multe din serviciile spitalelor din București, au atras și mai mult atenția asupra legăturilor dintre leziune și boală. În toate ramurile anatomiei patologice prof. Babeș a lăsat urme luminoase. Astfel în anatomia patologică generală descrie *nefrita hipoplastică*, studiază *pigmentația în boala lui Adisin*, cercetează relația intimă dintre *leziunile congenitale și miopatii* și, cu mine, studiază *leziunile plăcilor terminale* în diferite afecțiuni.

În studiul tumorilor se ocupă mai ales cu *celulele gigante*, de *formele atipice de cariochineză* și pune în evidență *stadiul precanceros*. S'a ocupat de asemeni de *faogcitoza*, arătând că celulele gigante nu sunt macrofage.

De asemeni a arătat că unele anomalii ale dezvoltării degetelor de la mână și picior, la cap și față, recunosc un defect al bazei craniului.

În sistemul nervos a descoperit, după cum am spus, *nodulii rabici*, a arătat *prezența bacililor leprei în tecile lui Schwann* și a văzut *corpusulii ziși ai lui Nissl*.

Studiul pelagrei a îngăduit prof. Babeș să studieze leziunile ei și să indice rolul important al porumbului stricat în producerea boalei, iar în numeroase conferințe a atras atenția necesității unei lupte sistematice contra flagelului, cerând să se facă o lege specială pentru combaterea pelagrei și a preconizat un regim și un tratament cu *atoxil*.

În 1923 a publicat o monografie foarte importantă asupra pelagrei, în care aduce documente noi în privința genezei acestei calamități sociale.

Academia de Științe din Paris i-a acordat, în 1924, premiul Montyon, pentru această remarcabilă lucrare.

Eră firesc ca o activitate atât de multiplă ca a prof. Babeș să cuprindă și *Higiena și medicina socială*, științe care asigură viitorul și prosperitatea țării.

Starea sanitară, a proclamat de mult prof. Babeș, trebuie să fie prima preocupare a oamenilor de guvernământ, cari au în mână sănătatea și fericirea cetățenilor. De ei depinde sănătatea fizică și morală a poporului pe care îl conduc. Statul să ia în considerare cercetările științifice de unde ies luminile necesare pentru combaterea boalelor și a mizeriei sociale. Prof. V. Babeș 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 simțământul 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 ajuta eforturile 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*, *Manicavide*, *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; conferențiarul *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 în-treține vieața 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 dispărea 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.

VIEAȚA ETERNĂ ÎN CERURI...

DE ZAMFIR C. ARBURE

(O IPOTEZĂ ASTRONOMICĂ)

Inchinată memoriei fiului meu Dimitrie Z. Arbure.

I

ÎN lucrarea sa *Le Gai Savoir* (Știința veselă) *Nietzsche* scrie:
«Această viață, așa cum o trăești și așa cum ai trăit-o, o vei trăi-o încă odată, și de un infinit număr de ori; și nu se va găsi nimic nou în acest și în infinit de vieți, și orice durere, orice bucurie, orice gândire și orice suspin, și tot ce s'a perindat în viața ta — fie mic, fie mare — totul va reveni mereu, mereu fatalmente pentru tine».

Intr'un alt loc, același filozof zice:

«Omul! viața ta întreagă, ca un ceas de nisip, pe care-l întrebuițează marinarii pe vasele lor, va fi totdeauna răsturnată și se va scurge totdeauna din nou. Fiecare din existențele tale, nefiind separată una de alta decât prin acea clipă lungă de timp, necesară pentru ca toate condițiunile cari te-au creat să se reproducă în ciclul universal... Și atunci vei regăsi fiecare durere, fiecare bucurie, pe fiecare prieten și pe fiecare dușman, fiecă speranță și fiecă greșeală¹⁾»....

Marele *Goethe* scrie următoarele într'o scrisoare către prietenul său *Eckermann*:

«Sunt convins că acolo unde mă vedeți, eu am mai venit de mii de ori și că voi mai reveni mii de mii de ori».

Despre ce e vorba în cele scrise la acești doi luceferi ai gândirii?

Despre o ipoteză astronomică.

Tocmai această ipoteză este și obiectul elaboratului de față.

Pentru ca să fim bine pricepuți de către cei cari au noțiuni confuze sau n'au nici o noțiune precisă despre astronomie, vom sintetiza înainte de toate rezultatele cercetărilor Astronomiei, și numai apoi vom intra deadreptul în explicarea ipotezei, privitoare la *viața eternă în ceruri a oricărei ființe omenești*.

Pământul nostru aparține 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 opt²⁾ planete, ce se învârtesc împrejurul său.

Soarele trimite lumină și dă căldură planetelor, cari sunt întunecoase, obscure prin ele însăși; lumina lor, ca și cea a lunii este lumina reflectată a luminii soarelui. Cunoștințele noastre despre constituțiunea fizică și chimică a soarelui sunt astăzi destul de înaintate, deși mai trebuiesc multe pentru deplina pricepere a gigantului nostru stăpân. Spectroscopia ne-a permis totuș de a recunoaște în fotosfera soarelui prezența *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 și Neptun.

În jurul soarelui afară de cele opt planete se învârtesc mai multe sute de mici planete; orbita acestora se află între planeta Marte și Jupiter. Afară de aceste planete, fac parte din Sistemul solar și *Cometele*. Aceste stele sunt formate din materia nebuloasă, a cărei parte centrală prezintă o condensățiune 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 rarită, ceva mai puțin decât un gaz.

Nestabilitatea pare a fi legea cometelor: cometa *Encke* posedă o elipsă care se tot micșorează progresiv, și se poate prevedea că dânsa va cădea în soare. Alte comete s'au fărâmat: cometa *Biela* revenind dela 1845 încoace ni s'a prezentat divizată în două comete, cari se mișcau 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 meteoriți; inelul acesta îl întâlnește pământul în orbita sa sub aspectul unei ploii de *stele căzătoare*. Această ploaie, la un anumit punct al orbitei pământului, se tot micșorează din an în an și în curând nu va rămâne nimic care să ne aducă aminte despre cometă. Ceeace s'a întâmplat cu cometa *Biela* se aplică și la alte comete.

Astfel dar ni se înfățișează *sistemul solar* sau *universul nostru pământesc*.

II BCU Cluj / Central University Library Cluj

Sisteme stelare

Soarele *nostru* este o simplă stea, adică altfel zis stelele sunt niște sori, așezați așa de departe încât sunt reduși vederii noastre la niște puncte luminoase.

Sistemul solar transportat fiind la distanța stelelor, fie celor mai mari, soarele nostru ni s'ar înfățișa ca o steluță; toate planetele, ca și pământul ar deveni absolut invizibile.

Orbita lui *Neptun*, limita cunoscută a sistemului solar, e la o depărtare de 28 miliarde km; pentru a ajunge la noi, lumina întrebunțează opt ceasuri.

Ei bine! Cu toată distanța așa de imensă, sistemul nostru solar se află cufundat într'un spațiu *vid*. Acest sistem e foarte departe de orice stea, iară stelele sunt separate una de alta prin niște spații vide colosale. Lumina stelei α (alfa) din *Centaur*, care e steaua cea mai apropiată de noi, întrebunțează patru ani pentru a ajunge la noi, cu toată iuțeala de 300.000 km pe secundă a luminii; alte stele sunt la distanțe așa 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 voi să pălăsească pământul, pentru a face o călătorie până la o stea, el ar cădea într'un spațiu așa de imens, încât mintea noastră rămâne în absolută neputință să și-l închipuească.

Calea lăptelui. Când privim cerul într'o noapte înstelată vedem că el se află tăiat în curmeziș printr'o bandă vapoasă, asemănătoare cu un nouraș lăptos.

Această bandă este *Calea lactelui*, care se datorește adunării de milioane de stele invizibile ochiului nostru, și care se află la niște distanțe prodigioase. Toate stelele de pe cer fac parte din această cale a lactelui, și dacă le vedem cu ochii noștri, aceasta e datorită numai și numai faptului că stelele acestea sunt relativ mai aproape de noi, făcând parte din regiunea căii unde se află soarele nostru. Așadar *soarele* este o stea din Calea lactelui, iar Calea lactelui este o nebuloasă imensă, compusă din milioane de stele. Pentru a străbate Calea lactelui în lungime lumina întrebuițează 12.000 ani, iar pentru a o străbate în lărgime 4.000 ani. (Luând de bază a calculului că lumina parcurge într'o secundă 300.000 km).

Constelațiunile. Din cele spuse reiese dar că constelațiunile nu formează deloc niște grupuri reale de stele. Stelele cari compun constelațiunile fac parte din Calea lactelui; oamenii le-au grupat astfel pentru a ușura studiul sferei cerești.

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 șasea

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 căii lactelui.

Mișcarea stelelor. Sistemul solar se mișcă în spațiu cu o viteză de 200 milioane km. pe an și se îndreaptă spre constelațiunea *Hercule*. Toate stelele, cari par fixe sunt deasemenea într'o mișcare continuă în spațiu. Nu există un singur punct în univers, care să nu se miște.

Stelele duble. Multe din stelele, cari scântează colo în cer deși au aspectul singuratec, în realitate sunt compuse din două stele sau din mai multe. Existența acestor stele compuse este de mare însemnătate pentru concepția științifică a universului; ea demonstrează universalitatea legilor gravitațiunii. Fi-rește că dedublarea, detriplarea etc., acestor stele se face de telescop, care pătrunde acolo, unde ochiul liber este neputincios a ne servi.

Un alt studiu — analiza spectrală a luminii stelelor — ne demonstrează *unitatea materiei care formează lumile*, ce populează imensitatea spațiului infinit; acest lucru este de cea mai mare importanță din punctul de vedere filozofic, pentru a ști dacă legile mecanice, cari mișcă sistemul nostru solar se aplică și la celelalte lumi. Studiul stelelor duble, triple etc., o demonstrează. Legile de atracțiune produc și stăpânesc mișcările acestor stele depărtate, ca și 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 mișcă în jurul său și de o lună, care se mișcă înprejurul acestui pământ.

Așadar se poate admite că *lunile siderale* se ocârmuesc în mișcările lor prin aceleași forțe, 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 clasificare 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. În toate aceste aglomerări stelele par așa 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 așa de depărtate încât au aparența unor mici nouriși luminoși, deaceia 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 nouriși 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 milioanei de secolii sub înrăurirea atracțiunii, ne explică forma spirală a unora din nebuloase.

Sorii cari le compun cad învârtindu-se spre unele centre de concentrațiune. În ceea ce 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 apropiă de noi acea 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 arăta că el se mișcă pe dintreg în spațiu, lăsând îndărătul său ușoare linii luminoase târfoare. 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 deja, stai uimit, câți secolii trebuiră să treacă pentru ca să se înfăptuească condensațiunea, individualizarea 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 apropiă 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 secolii au trebuit pentru a determina așezarea unor astfel de uni versuri siderale! . . .

«Aceste nebuloase oferă minții noastre uimite, mărturisirea cea mai veche despre existența 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 reținem din studiul lor, e faptul că în aceste *universuri siderale*, separate de noi prin milioane și milioane de secolii de lumină, *legea de gravitațiune există* ca și pentru *universul nostru solar*, apoi că acolo *materia* care compune acele roiuri de stele este *aceeaș*, din care, după spectroscopie, se află compus soarele și pământul nostru.

Spectroscopia. Se știe că lumina emisă de un gaz incandescent dă un spectru format de dungi sau linii strălucitoare, a căror culoare și grupare permite a recunoaște compozițiunea chimică a acestui gaz. Corpurile solide sau lichide în starea de incandescentă din contra dau un spectru continuu, de culoare uniformă, care este acelaș pentru toate substanțele; însă acest spectru este brăzdat de linii întunecate când vreo atmosferă de vapori oprește în trecere câteva 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 siguranța că astrul care ne luminează este compus din aceeaș substanță din care este plămădit pământul nostru.

Spectrul stelelor fixe are multă asemănare cu acel al soarelui. Aceste stele deci sunt niște sori ca al nostru, înconjurați de atmosfere gazoase, cari conțin în stare de vapori, o sumedenie de elemente chimice pământești.

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 obține putere supranaturală, și am putea să vedem părțile cele mai mici ale spațiului nemărginit; să presupunem asemenea că noțiunea noastră de durată timpului s'ar schimbă astfel, încât am pricepe eternitatea. Aceste două condițiuni odată îndeplinite, vom vedea că a dispărut pentru noi imobilitatea aparentă, care ne pare că domnește colo — în cer».

«Vom vedea...că stele nenumărate, ca pulberea dusă de vânt, se mișcă în direcțiuni opuse, nebuloase eractice se condensează sau se dizolvă, Calea laptelui se despică alocuri, ca o imensă cingătoare, ce se rupe în bucăți: pretutindeni mișcare în spațiul ceresc, ca și pe pământ, unde generații 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 cheltuște inevitabil și 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 durată schimbărilor observabile este uneori așa de lungă, încât e imposibil de a-și da seama

despre ele prin observațiuni 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 niște perioade foarte scurte de timp prezintă diferențe de strălucire așa de mari, că dela întâia mărime au descins până a fi abia văzute sau chiar nevăzute deloc cu ochiul liber. Numărul acestor stele variabile crește mereu pe măsură ce hărțile cerești devin mai perfecte și permit a verifica cele mai neînsemnate modificări.

Stele temporare. Există un alt gen de stele, a căror variațiune e foarte bruscă; ele sunt numite *temporare*. Uneori o stea apare pe cer, acolo unde n'a existat alădată niciuna; ea strălucește un timp oarecare, apoi sau dispare cu totul, sau devine așa de mică, încât nu mai poate fi observată decât cu telescopul. După astronomii cari se ocupă cu aceste stele în particular, se poate considera că ele sunt niște *sori stinși*, a căror existență n'am fi putut-o descoperi, dacă din pricina unor conflagrațiuni sau imensei revoluțiuni interne, nu s'ar aprinde și n'ar deveni prin aceasta vizibile nouă pentru un timp mai mult sau mai puțin 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 (Lucașăr)* a strălucit trei săptămâni în constelațiunea *Acvilei*. În secolul IX, o altă stea apărură în *Scorpion*. La 1600 și 1604 niște 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 câteva zile, apoi după o lună a devenit nevăzută de ochiul liber. Așadar aparițiunea subită precum și disparițiunea stelelor este un eveniment cert pentru știință. Aceste evenimente au cea mai mare importanță în ceea ce privește chestiunea evoluțiunii lumilor.

Stele și nebuloase dispărute. Deși n'au trecut decât câteva secole de când se fac observațiuni astronomice serioase, totuș se constată dejă disparițiunea unui număr oarecare de stele și 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 spațiului ceresc există un număr de stele obscure și se poate chiar ca numărul lor să fie mai mare decât al stelelor strălucitoare.

Așadar cerul e presărat de nenumărate corpuri obscure, pe cari nu le vedem, decât atunci când ele sunt cuprinse de groaznice catastrofe, și încă lumina acestor incendii colosale ne ajunge după un timp de secolii, dela producerea acestor catastrofe.

Multe stele notate în cataloagele antichității *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 și planetele.

Stele stinse. *Helvetius*, care a murit la 1687, scrie despre cinci stele cari pe timpul său au dispărut de pe firmament; *W. Herschel* vorbește despre niște stele dispărute din constelațiunea *Taurului* și a lui *Hercule*; una din aceste stele, care a strălucit la 1781, pe la 1791 a dispărut.

Doctrina evoluțiunii se aplică stelelor. Aparițiunea și stingerea stelelor arată neîndoelnic că în lumea stelară se produc schimbări considerabile; aceste

schimbări mărturisesc de asemenea *existența astrvelor 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 așa de considerabil, ca și stelele luminoase».

Noțiunea aceasta de nestabilitate a stelelor e așa 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 considera 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 *inceput, dezvoltare și sfârșit*. Vârsta implică un ciclu de fenomene justițiabile față de timp. Numai ceea ce este etern n'are vârstă.

«Vârsta stelelor arată prin urmare că aștele sunt supuse legilor unei evoluții asemănătoare acelei ce ni se înfățișează aci pe pământ pentru noi muritorii și pentru toate ființele organizate. Așadar stelele, a căror lumină extrapământescă 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 pământescă unor legi a nașterii și a morții; ele ca și noi sunt justițiabile față de timp și deci pieritoare.

«Toate corpurile neînsuflețite nu sunt deci nici eterne nici imutabile; corpurile cerești sunt eminentemente 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 studia toate fazele descreșterii, dar nu știm nimic despre 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 (ρ); 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 ideea 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 noi 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».

Clasificarea 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, compozițiunea 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. În 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.

În 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-obscur. Vorbind despre stelele galbene, *Janssen* adaugă:

«Dar mai există stele, care au ajuns la un grad și mai pronunțat a evoluțiunii siderale. Aci 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 urma)

IN AMINTIREA LUI VICTOR ANESTIN

ÎN *Ziarul științelor și al călătoriilor* din 2 Noemvrie 1926, Moș Delamare, un distins popularizator, pomenește încheerea a 6 ani dela moartea cunoscutului popularizator, prin grai și prin scris, *Victor Anestin*. Ne asociem din toată inima la cuvintele calde pe care le scrie Moș Delamare și, drept pomenire, scoatem din broșura *Cutremurele de pământ* publicată în colecția *Știința pentru toți* capitolul intitulat *Alunecări de terenuri*. Din această bucată se va vedea și talentul de popularizator al lui *Anestin* și grija pe care o avea el de a studia chestiile științifice care atingeau Țara noastră.

G. T.

ALUNECĂRI DE TERENURI DE VICTOR ANESTIN

Alunecările de terenuri nu au o legătură directă cu cutremurile de pământ, dar ceace le leagă sunt efectele lor, care sunt la fel. Ba ceva mai mult, alunecările de teren au efecte la fel cu cutremurile de pământ de gradul X. Trebuie să spunem însă că aceste efecte nu se simt decât numai pe câțiva kilometri pătrați. Se întâmplă însă uneori, ca în 1915 de pildă, ca în zeci de localități să se întâmple același fenomen, așa că s'ar părea c'ar fi vorba de un adevărat cutremur de pământ. În 1915, din cauza ploilor mari și dese din primăvară, au avut loc alunecări de pământ în mai multe județe, din țară, dar cele care au pricinuit pagube mai mari au fost cele întâmplate în județul Râmnicul-Sărat.

Între alte localități am vizitat Bordești de Jos. Ceeace am remarcat dela început e faptul ciudat, că toate localitățile din acel județ care au suferit mai mult, se află pe o linie ce ar plecă din vecinătatea comunei Odobești și ar merge dealungul liniei ferate Focșani-R.Sărat.

Această linie are deoparte și de alta localitățile Broșteni, Roșca, Tinoasa, Dumitrești, Bordești, Lacul lui Baban, Cocoșari, Pardoși (Ernatica), Valea Rații, Mărgăritești, etc. Linia aceasta are vreo 40 km. lungime. Ea coincide cu o falie pe care o găsim trecută în *la Valachie* a d-lui de Martonne. O fi o simplă întâmplare, sau în adevăr, falia aceasta cu prilejul cutremurilor ce avuseseră loc cu câțiva ani mai înainte, a avut și ea influență asupra alunecărilor de teren din 1915?

Alunecări de terenuri au loc în întreaga regiune a dealurilor și a munților. Fenomenul acesta se datorește gravitațiunii, căci îndată ce o masă dintr'un deal, sau dintr'un munte, își pierde echilibrul din diferite cauze, alunecă, pleacă la vale, împinge alte straturi, se prăbușește.

Între alte cauze, cea mai puternică e aceea a apei, fie sub formă solidă, ca gheața, fie sub formă lichidă. În regiunea dealurilor din județul R.-Sărat, se află numeroase izvoare. Dealurile din Bordești, ca și cele din multe alte sate din acel județ sunt formate din lut. Erosimile, mâncarea pământului se poate face deci cu cea mai mare înlesnire, temelile dealurilor sunt repede minate, mai ales în urma unor ploii îndelungate. În 1915, în acea parte a țării, ploile au fost abundente. Plouă și în ziua când am vizitat Bordești de Jos, o ploaie rece ca gheața ce cădea fără încetare și care dedea priveliștelor o înfățișare lugubră. Ca să vă faceți o idee generală despre ce va să zică o alunecare de terenuri în munții noștri, să vă spun câteva amănunte.

De pe șoseaua ce ne-a dus până lângă sat, am coborât cu piciorul, pe un drum ce avea o pantă extraordinară; mă mir și acum, cum ar putea o căruță să suie, sau să coboare, așa de drept se lasă drumul în acea prăpastie. În fundul acelei prăpastii se află satul Bordești de Jos sau mai bine zis, ceace rămăsese din acel sat. Drumul, pe lângă că eră așa de prăpăstios, apoi mai eră ud și de ploaie, solul cel lutos făcea să patinezi, să aluneci fără voie.

În sfârșit am ajuns jos. Erau în primăvară, în Aprilie. Arborii erau toți înverziți, iarba acoperise pământul, mulți pomi erau în floare. Ar fi trebuit ca valea aceea să ne pară o grădină, dar nu, valea cea lungă și îngustă în care se află satul, eră un colț al gardului. Se părea că o mână puternică de zeu, desfelinase pământul, îl scormonise, îl rupsesse, prăvălise casele, rupsesse dealul din față, rupsesse pomii din rădăcini și-i despicasse de jos în sus în două. Ici și

colo, bieți țărani, uzi de ploaie, rebeși de frig, umblau ca niște adevărate fantome prin mijlocul gospodăriilor lor de odinioară.

Acum putem să vedem bine valea, dar trebuie să trecem un pod. Podul însă se rupsesse în jumătate și jumătatea dinspre sat se ridicase în sus, așa că a trebuit să ne aducem aminte exercițiile gimnastice din tinerețe, ca să ajungem de cealaltă parte. Și atunci ne-am dat seama de cauza dezastrului. Malul de pe care venisem noi avea o pantă de vreo 40 de grade, dar cel din fața lui era cu totul drept. Din acel mal, pe o întindere colosală, se rupsesse o bucată largă, care se lăsase în jos, nu dintr'odată, ci încetul cu încetul, într'o noapte. Și masa aceea colosală, care se află acum cu vreo 6—7 metri mai jos ca nivelul de unde plecase, împinsese masa din fundul văii care la rândul ei se sprijinise de celălalt mal. Și atunci pământul ce formă fundul văii și pe care se află chiar satul, a fost ridicat, umflat, crăpat, iar pomii și casele au urmat soarta pământului, atât numai că oamenii au avut vreme să fugă. Casele s'au lăsat în unele părți cu 2—3 metri, sub unele s'au format gropi enorme. Prin curți trec crăpături lungi de zeci de metri. Într'un loc s'a format un lac ce nu există mai înainte.

Tot în 1915 pe vară, am văzut alunecări de terenuri în Drăgășani, unde viticultorii sunt foarte supărați, deoarece dealurile lor când alunecă, pleacă cu vîi cu tot. În Drăgășani, 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 scoarței pământului» descrie o alunecare de teren petrecută în Elveția, care ne va consolă de nenorocirile de acest fel întâmplăte în țara noastră. Iată acea descriere : «La 2 Septembrie 1906, muntele Rossberg, care se înalță în dreptul satului Goldau, între pitoreștele lacuri Zug, Egeri, Losvetz și 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 Elveția». Un gigantic masiv, stâncos, de 4 kilometri lungime, de 320 metri lărgime și 32 metri grosime, se scoborî pe prelungirea stratelor, din cauza subminării determinată de ploi a temeliiilor 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, și avură loc exploziuni foarte zgomotoase. Se zice, că aceste explozii au omorît păsări ce sburau pe deasupra muntelui. Satul fu îngropat cu toți locuitorii lui».

BCU Cluj / Central University Library Cluj

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

G. G. L.

ȘTIINȚĂ ȘI INDUSTRIE

DUPĂ HENRY LE CHATELIER DE G. G. LONGINESCU

V

INVĂȚĂMÂNTUL TEHNOLOGIC trebuie să fie înlocuit, mai curând sau mai târziu, printr'un învățământ științific, de o natură deosebită și pe care d-l *Le Chatelier* o numește *știință industrială*. Științele în general sunt analitice. Ele studiază deosebit câte un fel de fenomen fără să ție seamă de celelalte fenomene, care pot să se petreacă deodată în acelaș corp. În aplicațiile practice, trebuie ținut seamă de fapte așa cum sunt în realitate, cu toată complicarea lor, și să se îndrepte spre fiecare caz particular capitole răslețe ale științii care li se aplică. Această muncă de potrivire e grea, când n'a fost pregătită printr'un învățământ special. Știința industrială are de scop să umple această lipsă. Ea nu se ocupă cu descrierea numeroaselor moduri de fabricare, și nici cu înșirarea aparatelor de folosit. Ea se mulțumește numai cu un rezumat schematic, trimițând pentru cunoașterea amănunțelor la cărți speciale și mai ales la practica în uzine. Ea își concentrează sforțările pentru apropierea legilor de fenomenele elementare care se întâlnesc.

Acest învățământ al științelor industriale, spre deosebire de învățământul tehnologic, are mare folos că poate fi dat în întregime, fără prea multă specializare. Numărul procedeelelor întrebuițate în industrie poate să crească fără sfârșit, în timp ce numărul factorilor elementari, cari iau parte, e mărginit prin chiar numărul mărginit de proprietăți ale materiei. Numărul cuptoarelor întrebuițate în industrie e nesfârșit, dar în toate conductibilitatea pentru căldură a cărămizilor e aceeaș, pătura calorică a combustibilului e la fel, etc.

Bineînțeles, această metodă presupune cunoscute bine toate științele care intervin într'o industrie. Ea se potrivește tinerilor cari au primit o pregătire universitară și cari sunt dispuși să-și continue studiile până la o vârstă mai înaintată. Pentru studenții neîndestulător de pregătiți, acest mod de predare al științelor industriale ar duce la o vorbărie mai mult păgubitoare decât folositoare.

Pentru tinerii, grăbiți să găsească o situație bine plătită în industrie, e mai bun un învățământ specializat. Formula daneză e minunată: doi ani de practică în atelier, urmați de doi ani de învățământ științific într'o școală, învățământ care să țintească către o singură industrie și 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 învățământului nostru științific compromite formarea științifică a elitei noastre și pune piedecă la dezvoltarea bogăției și a puterii țării noastre.

Nimeni nu se gândește să tăgăduască minunatele descoperiri ale învățărilor noștri, nici creațiile inventatorilor noștri. Suntem mândri de gloria cu care aceste genii au aureolat *Franța*. Din nefericire nu se trăește din glorie. «După ce a cântat toată vara, greerul s'a văzut că n'are ce mânca iarna».

Prin nepregătirea noastră eram să pierdem războiul și nu vom fi în stare

să reparăm ruinele, dacă nu vom ști să tragem foloase din bogățiile naturale cu care a fost dăruit pământul nostru. Doctorul *Carrel* a rezumat foarte bine această slăbiciune, spunând lui *Daniel Berthelot*: «În ce privește noutatea și adâncimea concepțiilor, francezii întrec toate națiile, dar nu sunt realizatori, ei sunt individualiști anarhici». Nu vrem să știm că ideile nu folosesc aceluiași om care le-au avut mai întâiu, ci aceluiași om care au știut să tragă foloase din ele. Astfel nemții ne-au bombardat cu tunuri de oțel al inginerului francez *Martin*, și cu pulberea fără fum a inginerului francez *Vieille*. Va fi totdeauna așa: a creă știința și a te folosi de ea sunt două lucruri diferite.

Pascal descopere legile hidrostatice și le aplică la presa hidraulică și la barometru.

Descartes și *Fresnel* sunt creatorii opticii geometrice și opticii fizice.

Ampère formulează legile electrodinamice care stăpânesc toată știința și industria electrică.

Lavoisier revoluționează chimia prin descoperirea compoziției aerului și a apei, prin legile conservării materiei și a conservării elementelor.

Sadi Carnot crează energetica, cea mai minunată dintre științele moderne.

Henri-Sainte-Claire-Deville prin descoperirea disociației, introduce în chimie noțiunea de reversibilitate, punctul de plecare al întregii mecanice chimice.

Cuvier și *Elie de Beaumont* sunt întemeietorii paleontologiei și geologiei.

Hauy, *Bravais* și *Mallard* ai cristalografiei.

Becquerel și soții *Curie* descopăr radioactivitatea.

În sfârșit, *Pasteur* reînnoește toate științele vieții prin descoperirea rolului infiniților mici. *BCU Cluj / Central University Library Cluj*

În industrie rolul înaintașilor francezi n'a fost mai mic.

Réaumur închipue și *Martin* realizează fabricarea oțelului topit în vatră.

Vicat crează industria produselor hidraulice.

De Chardonnet inventează mătasea artificială.

Henri-Sainte-Claire-Deville și *Hérault* descoperă și fabrică aluminiul.

Daguerre, *Niepce de Saint-Victor*, *Ducos de Hauron* și frații *Lumière* sunt autorii necontestăți ai întregii fotografii, neagră sau în culori, plană sau în relief.

În arta războiului succesele noastre n'au fost mai puțin strălucite. *Treuille de Beaulieu* descoperă tunul ghintuit, care se încarcă prin culată; *De Reffye* mitraliera; *Vieille* pulberea fără fum; *Dupuy de Lome* cuirasatele și *Zédé* submarinele.

La crearea și dezvoltarea automobilului, avionului și a telegrafiei fără fir, rolul nostru a fost deasemenea precumpănitor. Sunt flori frumoase din coroana noastră, care ne face să ținem capul sus.

Să vedem acum și cealaltă parte a medaliei.

Fabricarea produselor hidraulice în Franța, e departe de ce ar putea să fie. În cele mai multe fabrici nu se găsește personal științific. După câte știu sunt numai trei societăți care au laboratoare bine organizate. Pierderea pentru Franța se urcă la zeci și poate la sute de milioane pe an, din cauza acestei lipse a unei organizări științifice. Descoperirea pulberii fără fum a însemnat un pas înainte din punct de vedere militar. Nepregătirea ofițerilor a dus la multe rele. Exploziile pe *Jena* și *Libérté* au dus la discuții care nu se pot

povesti. Pulberea aruncată în mare a folosit mult la începutul războiului. Incidentul tipic în mările australiene... Iată unde duce necunoașterea faptelor celor mai simple ale științei. Rezultatele lui *Pasteur* în fermentații au fost întrebuițate pentru întâia oară în *Danemarca*. Marele fabricant de bere, *Jacobsen*, a întrebuițat cel dintâiu selecționarea rațională a drojdiei de bere și a câștigat o avere mare și a păstrat todeauna o mare recunoștință lui *Pasteur* și *Franței*. A făcut danii mari *Institutului Pasteur* și a creat în *Copenhaga* un muzeu în care a adunat cele mai scumpe sculpturi franceze. Deasemenea *Danemarca* și *Olanda* s'au servit cele dintâiu de studiul lui *Pasteur* asupra laptelui. În *Danemarca* sunt o mie de lăptării cooperative, care lucrează după regulile metodei științifice. Așa că untul danez se poate păstra două luni și poate fi exportat și e un mare izvor de bogăție pentru *Danemarca*. Mai mult încă, orice lăptărie poate să facă orice fel de brânză întrebuițând anumite reguli. După cererea pieții, pot fabrica *Chester*, *Schweizer*, brânză de *Olanda*, *Roquefort*, și toate foarte bune. Unde poți găsi în *Franța* un agricultor care să bănuască măcar că ar putea face la fel? Nici agronomii nu sunt mai documentați....

...Ca să ne ridicăm din ruina războiului, trebuie să producem și să producem mult. Ca să producem mult, trebuie să lucrăm cu metodă și ca să lucrăm cu metodă, trebuie să știm ce este știința și să credem în puterea ei, sau să lucrăm așa ca și cum am crede. Scopul învățământului științific trebuie să fie acela de a întipări în oricine spiritul științific, mai întâiu în fruntea națiunii, mai ales șefilor marilor industrii, apoi să se întindă aceeași mentalitate printre toți producătorii până la muncitorii cu brațele.

Aceasta se poate, fiindcă aceasta se găsește în alte țări. Ar fi de ajuns ca să îndoinm bogăția și puterea *Franței*.

* * *

Incheiu această culegere de învățături alese din cartea *Science et Industrie* a marelui învățat francez *Henry Le Chatelier*. Multe ași mai avea de scris din ea, fiindcă multe mai cuprinde ea. Mult mi-a plăcut s'o citesc și mult m'am trudit s'o pricep până în toate amănuntele ei. Ceteasc-o studenții noștrii din scoarță în scoarță și fie siguri că vor învăța din ea cât nu pot învăța din sute de alte cărți. Autorul ei a pus în această carte tot sufletul său mare și toată experiența sa îndelungată a celor 50 de ani de viață științifică, de profesorat și de descoperiri de cea mai mare însemnătate.

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

Moș Delamare

(Ziarul Științelor și al Călătoriilor)

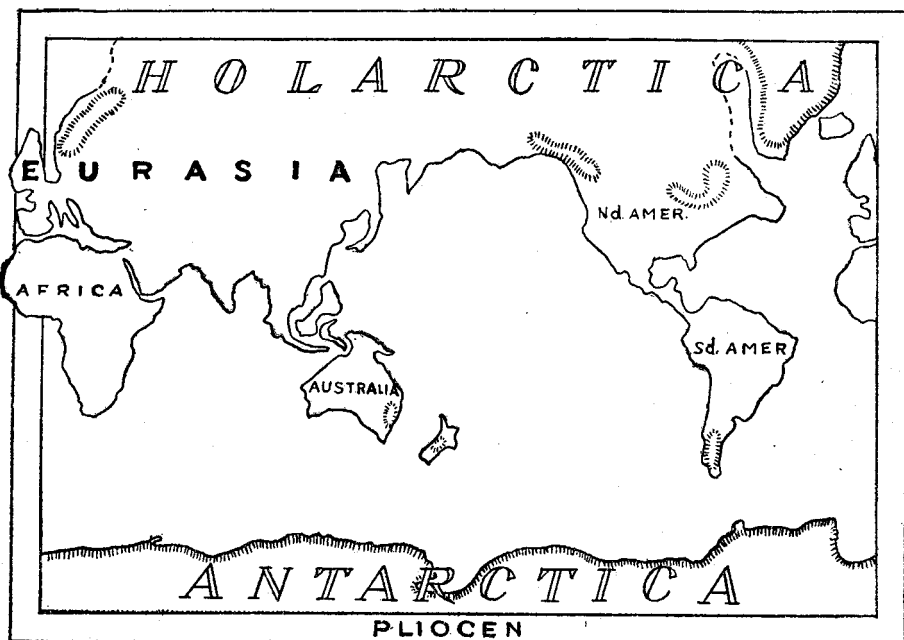


Fig. 1. Continentul ipotetic Eurasia-America în Pliocen

BCU Cluj / Central University Library Cluj

PROBLEMA MAREI BERING DE OCTAV ONICESCU

Waldemar Jochelson crede că însemnătatea *Mării Bering* în problema populării Americii este cu mult mai întinsă decât limitele geografice deacuma ale acestei mări, par a le lăsa 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*. Inșă aceste migrațiuni nu trebuiesc comparate cu acele care au avut loc în timpuri mai noi 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 această 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 făcea 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 străntorii și o parte a mării Arctice. În 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 epocii glaciare, s'au retras spre partea sudică a Americii când ghețarii au înaintat și, apol o parte din ea, la sfârșitul acestei perioade s'au întors în Asia, dând un tip destul de nou și caracteristic, denumit chiar *Americanoid*. În concor-

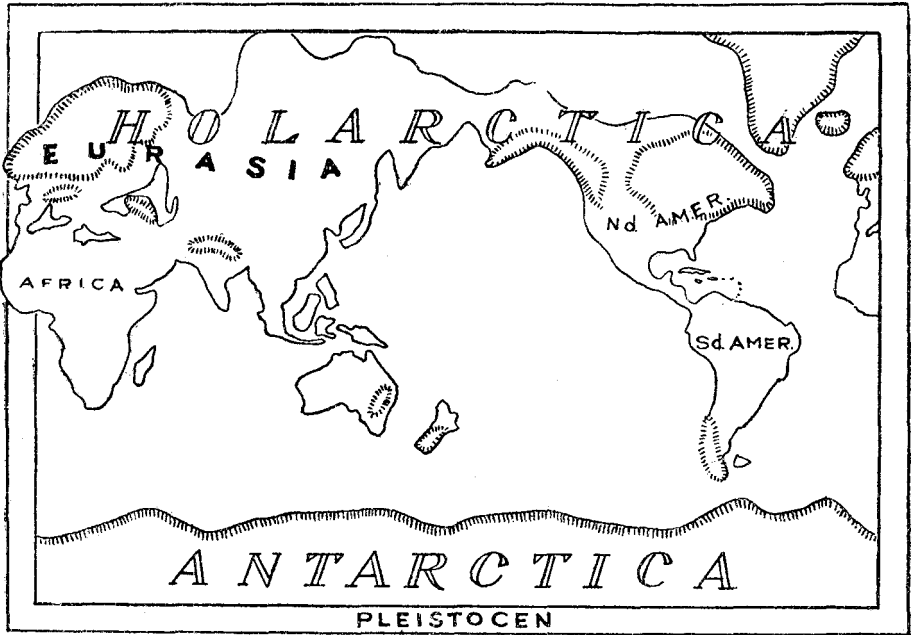


Fig. 2. Legătura presupusă între Eurasia și America de Nord în Pleistocen

BCU Cluj / Central University Library Cluj

danță cu această migrație a omului zoologii ruși *Severtoff* și *Nassonov* au găsit o foarte asemănătoare migrație a oaiei.

Cu toată diferențierea de tipuri din America, Indienii au destulă omogenitate și o sumă de caractere comune cu Americanoizii din Asia, caractere prin care se deosebesc de restul mongoloizilor. Intre altele este culoarea pielii, care la Mongoli este de un galben lămâios, iar la Indieni și Americanoizi este roșietic. De asemenea *indicele cefalic* și mai ales aspecte ale culturii.

Oarecare deosebiri în organizarea vieții, în aspectele sociale, caractere deosebite ale ocupațiilor vor fi venit de sigur mai târziu, prin împrejurările și influențele speciale la care diferitele grupuri au fost supuse. Putem afirma cu destulă siguranță 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 sfârșitul Pleistocenului sau și mai târziu, cam acum vreo zece mii de ani. Alți învățați cred că intervalul acesta e prea scurt ca să explice toată dezvoltarea așa de deosebită a culturii Americii ale cărei rămășițe din *Peru*, *Yucatan*, *Mexic* au impresionat pe toți antropologii. *Pliny Goddard*, de la muzeul American de Etnografie, crede că trebuiesc lăsați 25000 ani, pentru această istorie de izolare americană.

De altă parte, păreri mai noi cată să arate că nu trebuiesc primite cu exclusivitate părerile că întreaga populație a Americii 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 populației americane e de origine malayo-polineziană. Multe greutăți ale problemei americane vor fi învinse, dacă primim această teorie, care n'are împotriva ei de cât aceea a felului cum populațiile acestea primitive au învins grozavul ocean.

INCEPUTURILE VIEȚII PE PĂMÂNT

DE ȘERBAN ȚIȚICA

NU e multă vreme de când fenomenele lumii erau împărțite în două categorii cu totul deosebite: fenomenele fizico-chimice și fenomenele biologice. Cauza acestei împărțiri eră vieța. Încă din cele mai vechi timpuri, oamenii au fost atrași de misterul acestui fenomen, dar rareori l-au studiat obiectiv. De obicei studiile asupra vieții erau amestecate cu considerații teologice și filozofice care îngreueau mersul științei. Este cunoscut exemplul lui Cuvier, care admitea intervenția lui Dumnezeu pentru crearea fiecărei specii.

Deosebirea dintre vieță și celelalte fenomene a făcut să se împartă chimia în chimie minerală și chimie organică; se credea că substanțele organice ar fi produse exclusive ale vieții, pe cari omul nu poate decât să le descompună în altele mai simple. Se credea astfel că în științele vieții, rolul omului de știință se mărginește la observarea și 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 vieții. E drept, primele sinteze preparau corpuri puțin complexe, din acele cari apar numai ca rămășițe ale vieții. Dar încetul cu încetul, chimiștii au preparat corpuri din ce în ce mai complicate, corpuri cari joacă un rol important în fenomenele vieții, cum ar fi grăsimile sau corpurile numite hidrați de carbon. Astăzi nu a mai rămas să se facă decât sinteza corpurilor celor mai complicate, dar celor mai importante în fenomenele vieții, anume albuminele. De sigur că nici aceste sinteze nu vor întârziă prea mult.

Paralel cu aceste cuceriri ale chimiei organice, biologia făcea progrese în studiul vieții. Cercetarea amănunțită a viețuitoarelor monocelulare în special, a arătat că toate fenomenele care constituie vieța sunt fenomene fizico-chimice mai mult sau mai puțin complicate. Aceste fenomene se repetau, bine înțeles pe o scară mai întinsă, și în viețuitoarele superioare.

Eră natural ca aceste descoperiri să dea naștere ideei că omul ar putea face ființe vii în laborator, direct din elemente. Bineînțeles că nici un învățat nu se gândia, cum ar crede amatorii de senzational, că ar putea fabrica oameni superiori, nici măcar o biată insectă cât de mică; o singură celulă vie dacă s'ar putea face, și aceasta ar fi fost cea mai mare cucerire a științei.

Dar, vestitele experiențe ale lui Pasteur au tăiat aceste speranțe. Concluzia acelor experiențe eră că orice ființă vie se naște din altă ființă vie. Se știe cum grație acestui principiu, medicina a fost stabilită pe baze științifice, dând rezultate practice imense. Tot grație lui au progresat industriile cari au la bază fenomene de fermentație. Însă din punct de vedere teoretic aceste principii au dat naștere unei mari probleme. Dacă fiecare ființă vie se trage din altă ființă vie, atunci cum a luat naștere vieța pe pământ? În vremea veche la această întrebare se răspundea ușor; ori se invocă puterea dumnezească, ori se admitea generațiunea spontană. După experiențele lui Pasteur, generațiunea spontană nu mai putea fi admisă, iar răspunsul dintâiu nu a fost niciodată pe placul adevăraților oameni de știință. Atunci ce e de făcut?

Unii, cum e fizicianul suedez Svante Arrhenius, au crezut că pot răspunde la întrebare admitând 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. În acele lumi cum a apărut vieața? 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, cândvă, 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, așa 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 noi 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 avea 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 așa fiindcă numărul atomilor de hidrogen e de două ori mai mare decât numărul atomilor de oxigen, și deci ar putea 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 abia de curând.

Acești fermenți au proprietatea de a ataca moleculele substanțelor albuminoide, hidraților de carbon și grăsimilor, de a le transforma 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 lucra 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 grupa substanțele organice neînsuflețite în așa proporții, încât să dea loc la reacțiile cari caracterizează vieața. Dar, găsirea proporțiilor e foarte grea, căci sunt unele

materii cari au roluri importante deși nu se găsesc decât în cantități foarte mici. Se poate însă ca aceste amestecuri să se fi realizat întâmplător odată. Cele cari au avut tot ce le trebuia ca să se hrănească au constituit primele viețuitoare.

Între albumine e una care are proprietatea de a fabrica hidrați de carbon din bioxidul de carbon și apa din atmosferă, sub acțiunea razelor solare; această substanță e clorofila, cea care dă culoare verde plantelor. Hidrații de carbon servesc ca alimente celorlalte albumine, cari și-i asimilează cu ajutorul fermenților, și dau astfel noi cantități de albumine, și deci și clorofilă. Vieța care a luat naștere întâmplător se poate perpetua prin ajutorul clorofilei. Acest lucru ne face să presupunem că primele viețuitoare erau vegetale verzi. Deasemenea, deoarece absorbția bioxidului de carbon se face prin suprafață, putem presupune că acele vegetale aveau o suprafață foarte mare; acest rezultat e atins când materia se împarte în boboțe foarte mici, cum și astăzi se găsesc la unele alge ca *Protococcus*.

Încă de pe acum se poate presupune cum s'au despărțit viețuitoarele în animale și vegetale. Clorofila nu poate lua naștere și nu-și poate îndeplini funcțiunea decât sub influența razelor solare. Dacă masa vie avea o grosime mai mare, numai stratul dela suprafață putea avea clorofilă și deci putea fabrica hidrați de carbon. Aceștia găsindu-se în cantitate mare, nu erau consumați în întregime. O parte se îngrămădeau la suprafața fiecărui grăunte vegetal și îi făceau un înveliș de celuloză. Cealaltă parte, dizolvată în apă, pătrundeă spre stratele lipsite de lumină, din fund, și le hrăneă. Aceste strate neavând alimente prea din belșug, nu-și puteau face înveliș de celuloză. În schimb rămăneau mobile, traducând prin mișcări excitațiile venite din afară. Aceste strate sunt originea animalelor, având de pe acum caracterele de mobilitate și sensibilitate ale animalelor.

Acum se pune o întrebare: dacă vieța a putut lua naștere pe pământ așa cum am arătat, de ce astăzi nu se mai formează materie vie?

Dacă cercetăm condițiile în cari se hrănesc astăzi viețuitoarele, putem găsi calea spre răspuns. Animalele ierbivore mănâncă vegetale, cele carnivore mănâncă pe cele ierbivore; ciupercile fără clorofilă tot de plante sunt legate. Toți hidrații de carbon necesari viețuitoarelor de azi sunt deci fabricați de vegetale, sub influența soarelui. Putem afirma că soarele întreține vieța pe pământ. Dar atunci putem presupune că tot razele sale au creat-o. În adevăr, se știe că unele radiațiuni ultra-violete au influență asupra reacțiilor chimice. Sub acțiunea lor s'a putut face sinteza hidraților de carbon direct din bioxid de carbon și apă, și a amidei formice, cea mai simplă substanță cuaternară, direct din bioxid de carbon și amoniac. Aceste sinteze au fost făcute de Daniel Berthelot cu ajutorul radiațiilor unui arc cu vapori de mercur. Acțiunea lor se datorește 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 știe, este o stea bătrână, o stea galbenă; de sigur că în tinerețea 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, reacțiile chimice erau mult mai puternice decât cele de azi, fiind făcute sub influența unor ra-

diațiunii mai puternice. Pe atunci și atmosfera pământului eră mai activă deoarece conțineă mai mult heliu decât astăzi. Se explică astfel de ce atunci au putut luă 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 găsec 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 scădea, dar n'a fost totdeauna privilegiul lor. Astronomia, arătându-ne în stelele de vârste deosebite aceă scădere, pune concluziile experiențelor lui Pasteur în acord cu rațiunea, și alungă ipotezele neștiințifice ale însămânțării pământului cu germeii 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., întrebuițate în țări deosebite, fac ca cetitorul să întâmpine adesea greutatea la cetirea unor articole. Cred că tabloul comparativ de mai jos va aduce multora un serviciu apreciabil.

Temperatură

F = grade *Fahrenheit* C = grade *Celsius*

$$F = \frac{9}{5} C + 32 \qquad C = \frac{5}{9} (F - 32)$$

$$F = \frac{9}{4} R + 32 \qquad C = \frac{5}{4} R$$

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

$$1 \text{ metru pătrat} = \begin{cases} 1,550 \text{ square inches} \\ 10,764 \text{ square feet} \\ 1,196 \text{ square yards} \end{cases}$$

$$1 \text{ hectar} = 10.000 \text{ mp.} = 2,47 \text{ acri}$$

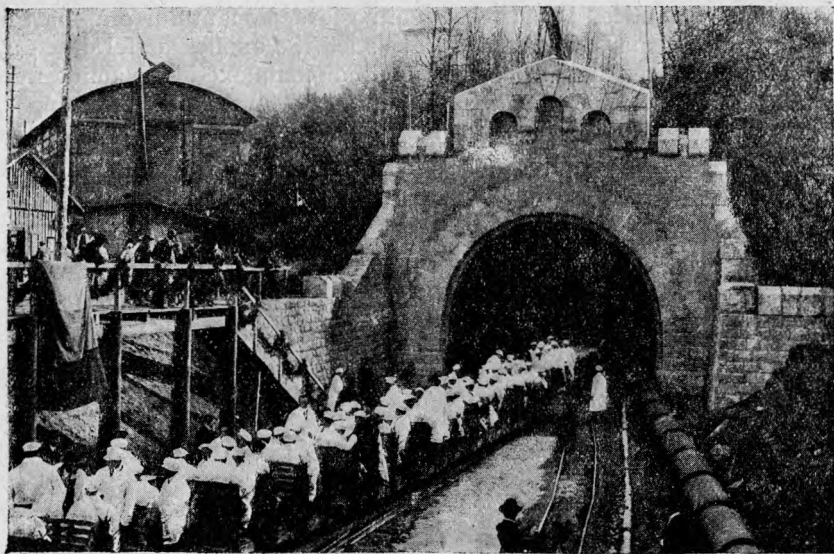
Capacități

- 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* = $\begin{cases} 0,220 \text{ galloni englezi} \\ 0,264 \text{ galloni americani} \end{cases}$
- 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, București⁶

Fig. 1. Intrarea în tunelul Teliu în ziua străpungerii

SĂRBATORIREA 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.

IMBRĂCAȚI 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 cindre 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 tăcerca 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.

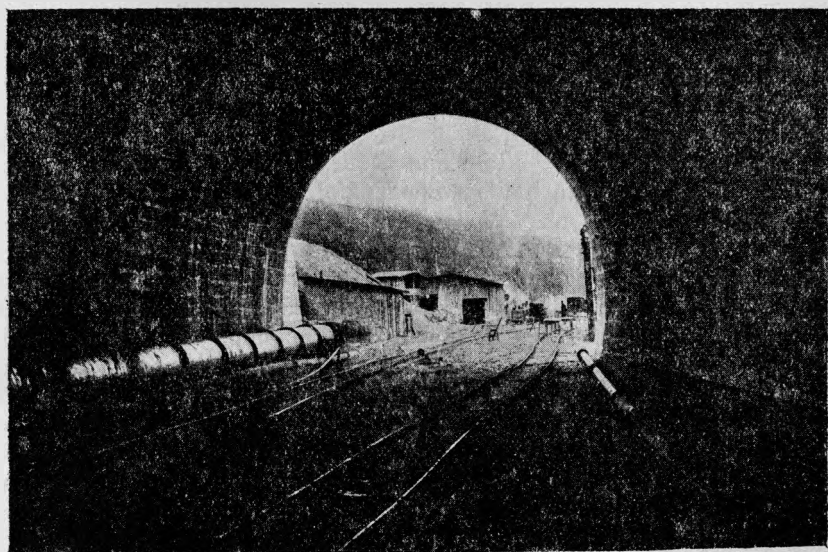
Conductele de presiune de diametre în descreștere conduc aerul comprimat în tunel.

Incepute simultan pe la ambele capete ale tunelului, lucrările de perforare s'au întâlnit la punctul km 3+100 cu o precizie 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.

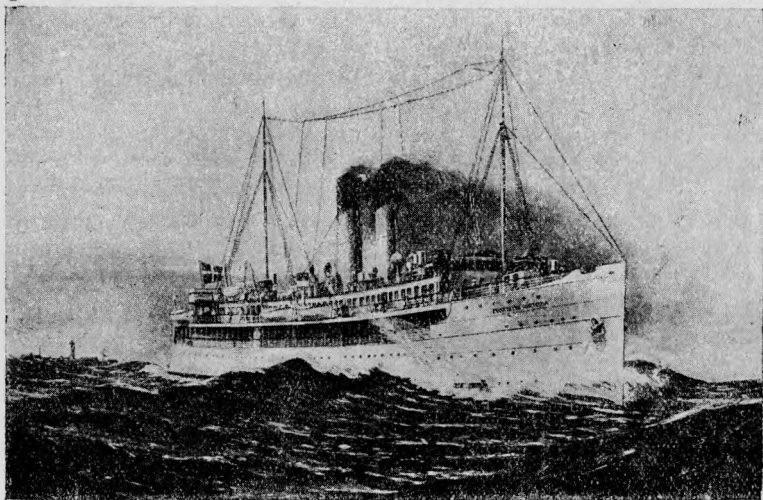
Săpată în suflete, amintirea acestei sărbători impunătoare va fi îndemn menținerii srălucirii și mândriei tehnicii române, la punctul culminant atins prin construcția tunelului *Teliu*, îndemn pe care noi elevii ingineri-construcători români ai Școlii Politehnice din București vom ști să-l înțelegem și respectăm.

BCU Cluj / Central University Library Cluj



Fotograf, București

Fig. 2. Vedere din tunelul Teliu înspre gara portalului Nord



Ferry-boat-ul „Drottning Victoria“

SCRISORI DIN SUEZIA DE DR. EUGEN CHIRNOAGĂ

Uppsala, 4 Noembrie 1916

BCU Cluj / Central University Library Cluj

...**A**M plecat din București în după amiaza zilei de 27 Octomvrie. La gară m'am urcat în vagonul direct *Berlin*. Ușile compartimentelor erau încuiate și pe coridor înghesueală mare. În sfârșit vine conductorul care face ordine: toți călătorii cu bilete Ploești, Mizil, etc., să-și caute loc în altă parte; nu rămân decât cei cu bilete pentru Berlin. Totuși, compartimentele se umplu complet. Tovarășii mei de drum sunt: un german, inginer-chimist, cu soția și un copil mic, veniți să viziteze rude în București și acum în drum spre casă; restul de patru suntem Români. Ceilalți, un student inginer la Charlottenburg și doi negustori. Plecăm fără nici un incident. La Mărășești stăm pe loc. Cercetând pricina aflăm că un domn general, aflător în trenul nostru, simțind că îngheață, a dat ordin să se încălzească vagoanele și organele competente se agită febril. Dar într'adevăr caloriferele se încălzesc și după o întârziere de aproape un ceas plecăm iarăș. Intâmplare caracteristică și pe care n'aș fi amintit-o dacă n'ar fi avut urmări. În Bucovina ninge. Frontiera cu cercetarea pașapoartelor și revizia bagajelor, de ai noștri de o parte, de Polonezi de cealaltă. Formalități inutile și supărătoare, chiar când sunt îndeplinite în chip cuviincios și curtenitor. În compartiment bagajele parcă sunt aduse de puhoiu. Incetul cu incetul se face iarăș rânduială și când am scăpat de ultima uniformă poloneză răsuflăm ușurați. Ne așezăm să dormim, care cum poate.

Ziua se face undevă în Polonia. Văzduhul e posomorît și câmpurile acoperite cu un strat subțire de zăpadă. Peisajul e uniform și lipsit de interes. Sate sărace cu căsuțe cenușii, drumuri defundate, țărani cu fețe supte, sgribuliți de frig și 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; totuși, 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 abia ajung cu capul la fereastră, care lasă în urmă tot ce au cunoscut o viață întreagă și cu tot avutul strâns în câteva lăzi, pleacă să înfrunte necunoscutul, cu nădejdea unei vieți mai bune. E spiritul pionierilor și al coloniștilor, cari au cucerit întinderile necunoscute ale celorlalte continente.

Întârzierea 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 orașel 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. Tere-nuri 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 Bahnhof* în *Berlin*.

* * *

Pentru *Suedia* trenul pleacă dela *Stettiner Bahnhof*, 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 aceeași seară la 7.30 și altul dimineața la 9.40. Ca să nu ajung noaptea în *Stockholm* mă hotărâsc 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 aceeași cameră cu un Rus și un Japonez. Imi vorbește de lucrul lui și-mi arată aparatul 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 cafeana în apropiere și apoi facem o lungă plimbare prin *Tiergarten* până la vremea mesei.

Berlinul e plin de viață și activitate. Nu mai e acelaș de acum trei ani când l-am văzut pentru ultima oară și când schimbam lira sterlină pentru nu știu câte milioane de mărci hârtie. Stăm jos pe o bancă la intrarea în *Tiergarten*, în fața unui *Platz* al cărui nume nu-l știu și admirăm continuul șuvoiu de automobile. Taximetre lungi, elegante și scilpitoare, trec în șirag neîntrerupt, liniștit și 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 și încordată și-a reluat locul de frunte în omenire. Masa de seară o iau cu amicul meu și 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 și ieftin; apoi ne despărțim cu promisiunea de a ne scrie și ține în curent unul pe altul.

A doua zi dimineața, la *Stettiner Bahn*, mă urc în vagonul direct *Stockholm*. Vagonul e suedez și se cunoaște. Niciodată n'am văzut un vagon de clasa a II-a la fel. Se poate compara favorabil cu cele mai bune specimene ale Companiei Internaționale de vagoane cu paturi. De fapt e vagon de dormit cu toate amănajamentele necesare. Vecinii mei sunt o tânără pereche suedeză, probabil proaspăt căsătoriți. Mă simt oarecum stingher! Conducătorul vine și-mi arată un alt compartiment cu un singur loc ocupat și 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 și deaceia îmi iau lucrurile și plec dincolo. Aici, singurul ocupant cetește «*Svenska Dageblatt*» ceea ce mă fixează asupra naționalității lui. Scot și eu manualul meu de suedeză și încep să-l răsfoiesc. Mai într'un târziu, îl las jos și ies pe coridor să fumez o țigară. Cu coada ochiului observ că Suedezul privește curios cărticica mea. Mă întorc zâmbind și intrăm în vorbă. Știe puțin englezește. Ciudat, îmi ghicește dintr'odată situația și rostul călătoriei mele: că sunt *bursier al lui Rockefeller* și mă duc să lucrez cu *Svedberg la Upsala*. E extrem de amabil și-mi dă tot felul de informații. Tot de noroc să se plângă omul: e tocmai tovarășul pe care-l doream.

În vremea asta trenul înaintează repede spre Nord. Prietenul meu cel nou îmi oferă cartea de vizită: e doctor în botanică și docent la Școala de Silvicultură din *Stockholm*. Scoate *Baedecker*-ul și-mi arată detaliile drumului. Mă mir ce va fi însemnând «*ia-ka-za*» pe care-l tot amestecă printre vorbele englezești! Ajungem la *Stralsund*. Aici traversăm un gât de mare, către insula *Rügen* și deci vagoanele trec pe *ferry-boat*; nu vi-l mai descriu, ca nefiind decât un *avant-gôit* al marelui *ferry-boat* dela *Sassnitz*, unde sosim peste vreo jumătate de oră. Sunt grozav de curios să văd și minunea asta și deaceia nu-mi găsesc astâmpărul. Doctorul meu e gata să-mi arate și să-mi explice totul.

* * *

Trenul, după ce se oprește, se întoarce și intrăm pe o linie specială, cu mașina îndărăt. Vagoanele se opresc în fața unei platforme de lemn, ce merge

până la marginea cheiului. Două șiruri de piloni de lemn uriași, ce se întind în mare ca două brațe, mărginesc exact drumul la platforma dinspre mare. Aici acostează ferry-boatul. Macaralele coboară capătul dinspre apă al platformei până se încheie exact cu marginea ferry-boat-ului, iar liniile se potrivesc cap la cap.

Apoi trenul este împins încetîșor într'un tunel metalic și înghițit în interiorul vaporului. Sunt două linii în acest tunel și 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 șgomot și două porți uriașe, închid intrarea în tunel. Capătul opus al liniilor se termină într'un tampon ca orice linie moartă. Acum încep operațiile de fixare a vagoanelor. Acestea sunt prevăzute la amândouă capetele și de ambele laturi cu câte o pereche de inele solide; lanțuri uriașe de fier sunt prinse cu un capăt de inel, iar celălalt este fixat într'o încheetură specială în pardoseala tunelului. Pe lângă aceasta niște sprijinitori, la fel cu cei întrebuințați spre a ridica osia unui automobil când se schimbă cauciucul, se înșurubează lateral sub vagoane. În felul acesta echilibrul este complet asigurat. Vagoanele nu pot deraiă oricare ar fi oscilațiile vaporului, datorite valurilor mării. După ce am observat cu atenție aceste operații, mă urc pe punte. Deaici de sus, nici n'ai bănuî că în pântecelul 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., îți dau impresia că te găsești pe un vapor obișnuit. În vremea asta am plecat, aproape fără să simțim mișcarea. Eșim la larg. Marea e foarte liniștită. În general e calmă aici și valuri ca în *canalul Mănecei* probabil că nu se produc niciodată, altfel sistemul, cu toate măsurile de precauție, ar da faliment. Trecerea mării durează în mod normal patru ore și 10 minute. Ne apropiem de *Trälleborg*. Pe țârm, două lumini roșii cari se sting și se aprind alternativ, arată debarcaderul. O serie de alte lumini, sclipesc în noapte ca niște licurici. Deodată de pe vapor, un reflector puternic aruncă un cilindru de lumină orbitoare în fața noastră. Acum observ că înaintăm între două rânduri de semnale. Cele din dreapta sunt niște lumini cari funcționează intermitent ca orice far; pe când lumina reflectorului de pe vapor e îndreptată spre stînga noastră, luminând rând pe rând niște plăci metalice ce se înșirue ca pietrele de hotar. În fața noastră, un far puternic străjuește 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 precauție și încetineală. Iată-ne ajunși. Operațiile se repetă aici în senz opus. Ne luăm locurile în vagoane. O locomotivă ne scoate pe uscat, în gara *Trälleborg-port*. Sunt în *Suedia* și conform tradiției 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 și afară de aceasta e preferabil să ajung mâine dimineață în *Stockholm* odihnit. În gară observ pe linia din față, vagoane de dormit clasa a III-a. Cer explicații amabilului cicerone, care mă lămurește 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 politeță îmi dă patul de jos, iar el se culcă deasupra.

A doua zi dimineața, intrăm în *Stockholm* când sunt gata cu îmbrăcatul.

Mă despart cu părere de rău de tovarășul de drum. Peste o oră am tren pentru *Upsala*, și la ora 11 voi fi la capătul călătoriei mele.

* * *

V'am făcut descrierea călătoriei cât se poate de fidel. Azi se împlinește săptămâna de când sunt în *Upsala*. Am stat primele trei zile la hotel până mi-am găsit cameră în oraș. 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 și *faimoasa lui centrifugală care face 40.000 de tururi pe minut*.

Problema mea va fi aflarea greutății moleculare a *hemocianinei*, o proteină extrasă din sângele albastru al melcilor. Aceasta e preocuparea lui în momentul de față.

Suntem cinci studenți, dintre cari un *American* și un *Australian*, amândoi, ca și mine, *bursieri Rockefeller*. Toată lumea aici vorbește englezește. M'am apucat de lucru imediat. Săptămâna asta am operat melci (câteva sute aduși din Germania); am făcut o provizie de sânge pe care am pus-o la *dializă*, așa încât am fost foarte ocupat. A trebuit să aștept Dumineca spre a avea timp de scris. *Svedberg* e tot timpul printre noi. Mi s'a dat o bancă, și o sumă de lucruri în primire, pentru cari nu plătesc nimic. Din punct de vedere al ordinei și economiei de timp e incomparabil mai bine ca la *University College*. Toate mesele le iau la restaurant. *Frühstück*-ul, cât se poate de substanțial, între 9—10. Dela 10—5 lucrăm incontinuu, cu întreruperi de $\frac{1}{2}$ oră la 1, când luăm ceaiul împreună la laborator. Prânzul între 5 și 6. Obiceiurile sunt foarte ciudate. Nu numai timpul meselor ci și felul de a mânca. Nu te servește nimeni. Pe o masă mare, la mijlocul odăiei, sunt puse toate mâncările să te servești singur cu ce vrei și cât vrei. Deoarece însă delă 6 până la vremea culcării e prea mult, am vorbit cu proprietăreasa ca să-mi dea un ceaiu pe la 9.

Acum, sunt aranjat complet, și sunt mulțumit cu progresele făcute. Sper că voi lucra cu spor...

Upsala, 17 Noembrie 1926

... Cred că ați luat cunoștință că *Svedberg* a luat *premiul Nobel* pentru Chimie, pe anul curent. A fost mare bucurie aici la noi, când s'a aflat evenimentul și deosebită agitație prin Laborator, cu tot felul de ziaristi veniți după interview-uri și fotografii.

Svedberg însă nu și-a pierdut capul, ci și-a făcut cursul în ziua aceia ca de obicei, deși lecția a început cu o cuvântare de felicitări a unuia din Docenți, subliniată la sfârșit cu un *ura* repetat de patru ori după obiceiul Țării. Pentru ocazie, am asistat și eu, deși altfel nu mă duc, fiindcă nu înțeleg nimic. Seara a fost sărbătorit de Societatea de Chimie de aici cu o masă la unul din hoteluri, la care au luat parte toți Chimistii și Fizicienii delă Universitatea din *Upsala*, între cari și *Prof. Siegban*, laureat și el al premiului Nobel pentru Fizică, din anul trecut. S'au băut lichide tari și s'au ținut o sumedenie de

cuvântări. Mi s'a cerut și mie să spun ceva, și cum eu nu înțelegeam nimic din discursurile predecesorilor mei, trebuind a mă mulțumi să strig *ura* la sfârșitul fiecăruia, am început românește și am continuat până când mi-am închipuit că le-am dat doza suficientă. Se uitau cu toții cu ochi mari și zâmbete largi, iar când am întors'o pe englezește explicându-le că am vrut să le dau o probă de ce însemnează să ascuți fără să înțelegi nimic, a fost mare veselie. Firește am terminat englezește, care limbă o înțelegea aproape toată lumea. Mi-a răspuns Svedberg, ridicând paharul pentru înfrățirea Științei suedeze cu cea românească. Pe lângă Svedberg, s'a vorbit în gazete și de noi care lucrăm cu dânsul, și deci și de mine, ba chiar mi-au publicat și fotografia, în cari eram arătat operând melci și cu legenda «omul cu melci» — cum ar veni pe românește. De a doua zi totul însă a reintrat în ordinea normală. Va fi interesant în Decembrie, când va avea loc distribuția premiilor noilor laureați la Stockholm. Vom cere bilete dela Svedberg și ne vom duce și noi să asistăm. Poate să vă dau atunci ceva pentru «Natură». Și dacă ați și tî ca Svedberg are abia 42 de ani!

Mă întrebați de câte ori se poate umple farfuria la restaurantul nostru, unde ne servim singuri. E bine, iei cât vrei și oridecâteori poțtești; nu există nici o limită și nici un control. Fiecare mănâncă până se satură. Două mîncări pe zi, căci și «frukort-ul» de dimineață e o mîncare în toată regula, costă 80 de coroane pe lună, adică 4000 lei românești. Mai ieftin ca la București, cu toate că se zice că aici viața e mult mai scumpă ca la noi...

... Azi dimineață ducându-mă la poștă pentru scrisoarea D-voastră — căci așa e obiceiul aici pentru primirea recomandatelor sosite cuiva — am uitat portmoneul acolo. Dar când am ajuns la laborator ei și telefonaseră cazul, așa că m'am întors imediat și l-am găsit, firește neatins. Un mic exemplu de procedură suedeză. N'am nici o intenție să vă vorbesc de aurora boreală și altele la fel, până nu le voi vedea eu însuși. Și până în prezent n'am văzut nimic. Zăpada s'a topit de mult și avem vreme foarte plăcută: zile cu soare de toamnă târzie...

O SCRISOARE DIN SCOȚIA

Am sosit cu bine în *Ardrrossan*, din nordul Scoției și mă grăbesc să vă scriu. Am început recepția și o voi termina la 23 Noembrie. Materialul e foarte bun, cum nu mă așteptam, dovadă că e bună și ocară la ceva. La două zile după sosirea mea am vizitat *Edinburgul*, capitala Scoției, pe care-l găsesc ca cel mai frumos oraș al Angliei. Un oraș cu adevărat medieval, foarte curat, cu străzi și cu clădiri frumoase și în plus o perspectivă spre Marea Nordului, cum rar se poate vedea. Este interesant acest oraș prin amintirile lăsate de *Maria Stuart*, cea din urmă regină a Scoției. Am vizitat palatul ei, un castel agățat pe vârful unei stânci, înconjurat cu un șanț ce se umplea cu apă,

iar intrarea cu un pod care se ridică în timpul nopții. Este exact așa cum am învățat în istoria evului mediu despre castelele seniorilor feudali. Emoționantă este scrisoarea lăsată de *Maria Stuart* în ajunul executării, prin care cerea să i se transporte corpul în Franța după moarte.

Pe aici vremea este cât se poate de urită, plouă și suflă vântul tot timpul. De vină este oceanul Atlantic pe țărmul căruia este așezat orașul *Ardrrossan*. Unde este clima și cerul frumos al țării noastre? Aici și vremea este posomorită ca și poporul acesta căruia par'că-i tot tună și-i fulgeră tot timpul.

Dr. G. P.

DE VORBĂ CU CETITORII DE G. G. LONGINESCU

«...Deși n'am absolvit liceul acum patruzeci de ani, ca acela al cărui profesor nu vroia să fie dădacă... Întâiu și întâiu nu știu de ce să face deosebirea radicală între bacalaureatul de acum și absolvirea pe care am dat-o eu acum șase ani... Bacalaureatul trebuie să existe, cred eu, pentrucă toți elevii buni din liceu cu inteligență mijlocie îi simt nevoia. După 8 ani de liceu, par'că ai o nevoie ca, fie și numai timp de 15 minute, să ai un astfel de contact cu magistrul liceului, ca timp de 10 minute să poți sta de vorbă cu ei, în toată liniștea, făcând excursii în domeniile învățate și căpătând astfel — fie și numai pentru satisfacerea formală a minții — un simțimânt pe care nu pot să-l definesc, dar care-ți dă senzația că atunci, la 19 ani, nu mai ești elev și că cei 8 ani ți-au dat o privire despre lumea și vieța în care trebuie să pășești deacum înainte... Nu e vorba de rigurozitățile examenului, cu care cei buni sunt învățați și de care cei proști vor scăpa în cele din urmă, ci e vorba de aceea conștiință a maturității judecății sale, pe care o încearcă tânărul de 19 ani și care-i dă o mare mulțumire sufletească. Ce bine mă simțiam eu când am vorbit în fața juriului, și a celorlalți candidați, despre evoluție și revoluție. Nu zic, ideile dezvoltate erau pur și simplu copilării, căci ce idei poate avea cineva în materia aceasta la 19 ani? Dar ce altceva. Eră conștiința maturității intelectuale pe care vroiai s'o manifesti cât mai puternic. Degeaba vorbește Ostwald contra examenului de maturitate, care-și merită nu numai numele, dar reprezintă o cerință și o ambiție, ambiția personalității care începe să mijească la cei 20 de ani, și care rămâne în picioare oricâte decrete l-ar înființa și l-ar desființa... El zice că latina trebuie scoasă din școală fiindcă Helmholtz, marele învățat de mai târziu, a fost coada cozii la latină... E o naivitate de care te miri că o găsești la Ostwald... Școala nu e făcută pentru oamenii mari și pentru genii de talia lui Helmholtz, și nu e făcută nici pentru idiota. Liceul cu cultura lui generală se aplică inteligențelor mijlocii care în cultura generală își găsesc un mijloc și o satisfacție intelectuală. Nu pentruca Anatole France să fie coada la 12 ani e făcută școala primară ci, e făcută ca toți să știe carte și în special ca în țara românească țăranul 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 conversații în care elevul să poată cutreeră un întreg câmp de cunoștinți, condus însă de profesor, care în felul acesta îl poate privi până în adâncurile intelectului și-i poate vedea tendințele, iată adevăratul bacalaureat, care n'are a face cu bacalaureatul de azi....

Dar, eu în contra bacalaureatului de azi m'am ridicat. Vorba bătrânească bașca vorbim, bașca ne'nțelegem. Mulțumesc cetitorului meu pentru pagina pe care a scris-o în locul meu. Il felicit pentru ideile pe care le susține și ne felicităm că «Natura» are un tânăr cetitor așa de distins.

O POVESTE NOUĂ DE ȘTEFAN ANGHEL

ERA vara, cam cu vreo săptămână înainte de a se începe bătălia dela Mă-răști.

În lagărul român, în partea despre satul Răcoasa, pe lângă care trece apa Șușiței vestite prin chiticii cei gustoși, vreo două tunuri erau date pe mâna sergentului Ionel Roată, născut în Păulești, învățător în Vizantea-Mănăstirească, strănepotul lui Moș Ioan Roată, din Câmpuri, cel vestit în toată țara noastră de «pe când la Iași se fierbea Unirea» Moldovei și a Munteniei. În vremea războiului Ionel de multe ori păcălise pe Nemți cu atâta istețime, 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 Școala Normală din Galați, unde învățase, și că aude pe directorul ei de pe vremuri, cum înflăcăra pe școlari, istorisindu-le: că Geții, unii din strămoșii noștri, luaseră peste picior pe Darius, trimițându-i plocon o pasăre, un pește, un șoarece și câteva săgeți și că dârzul Mircea cel Bătrân înfruntase pe îngâmfatul de Baiazet, spunându-i, că toți dușmanii, cari au năvălit în țara noastră, «cum veniră se făcură tot o apă și un pământ!» Așa i-a venit în minte lui Ionel, cum să păcălească pe Nemți înc'odată.

A doua zi, pe când se îngână noaptea cu ziua, Ionel s'a și înfățișat la șanțurile nemțești «c'o năframă în vârf de băț» și c'o cioară, un chitic de Șușița, un guzgan și câteva baionete, ca plocon din partea noastră.

Feldvebelul, sergentul-major nemțesc, care l-a primit pe Ionel, s'a bucurat de plocon, crezând, ca și Perșii odinioară, că noi ne dăm închinăți Nemților cu toate ale noastre, și cu pământurile și cu apele și cu văzduhul și cu armele.

Alt Neamț mai cu carte, un căpitan, a tâlcuit celor de față, că ploconul înseamnă, că de nu vor sbură prin aer ca pasărilor, de nu vor umblă prin apă ca peștii și de nu vor intra în pământ ca șoarecii, nu vor scăpa de baionetele românești, că asta-i semeție sadea, așa că n'au de ce să se bucare.

Dar colonelul, un Herr Doktor, foarte învățat și foarte țăfnos, grăi cu glas plin de dispreț: Românii, făcând azi ceea ce Geții făcuseră cu 24 de veacuri mai înainte, au dat greș și au nemerit-o ca și Iremia a lor. Astăzi, noi cu aeroplanele sburăm mai bine decât pasărilor, cu submarinele umblăm pe sub apă ca și peștii, iar cu trenurile electrice subpământene întrecem pe șoareci, așa că nu ne pasă de baionetele românești. Și fiindcă v'ați pus în calea noastră, avem să vă învățăm minte, avem să vă luăm și pământul și apele și aerul și n'avem să vă lăsăm decât ochii, ca să plângeți!

Atunci, Pepelea al nostru, printr'un tâlmaciu, a spus, că el a tras cu urechea, când ofițerii au pus ploconul la cale, și știe, ce gând au avut; apoi, cu șoșele cu momele, a făcut pe Nemți să cadă la învoală, ca el să le spună tâlcul ploconului și ce mai are la inimă, iar ei să-l lase să ajungă teafăr în șanțurile românești. Și li-a spus așa: Cu toate că sburați în înaltul cerului cu aeroplanele mai dihai decât pasărilor, că vă dați afund și umblați pe sub apă cu submarinele ca peștii și că intrați în pământ cu trenurile electrice mai iute decât șoarecii, tot nu veți scăpa de baionetele noastre! — Apoi, îndreptându-se către colonel, a mai spus: Și la noi s'a schimbat lumea! Azi avem și noi un

alt Iremia, pe generalul Grigorescu, care veghează la Oituz și care nu numai că nu vă lasă să treceți pe acolo, dar v'a izbit cu oiștea de câteva ori, de v'a mers petecele! Să dea Dumnezeu să vină el pe aici și, dacă n'are să vă nime-rească cu oiștea drept în numele tatălui, să nu-mi ziceți mie Pepelea! Cât despre partea plânsului să mai știți una și bună! Noi avem o vorbă: Urma alege! Să vedem, care noi doi are să plângă la urmă.

CUM LUCREAZĂ RAYMOND POINCARÉ

II

Prin temperament, ca și prin educație, este nu numai un dușman a tot ce poate cât de ușor să atingă intimitatea sa, încât ca Președinte al Republicii, n'a dat voie niciodată unui fotograf să iă nici chiar o vedere a cabinetului de lucru al Șefului Statului — dar are o scârbă pentru tot ce ar putea arăta marelui public amănunte cari nu privesc pe omul politic.

Puterea de muncă a d-lui *Poincaré* este rezultanta umirii perfecte a însușirilor intelectuale cu totul deosebite și a unei metode riguroase, sprijinite pe ordine. La D-sa inteligența de elită este dublată de o memorie năprasnică. De o jumătate de veac această memorie tot culege și — adevărată minune — ceace a cules, *păstrează*.

Dar, această memorie nu joacă numai rolul minunat de bibliotecă universală; ni se arată și sub altă înfățișare nu mai puțin însemnată.

Iată cazul unui discurs. D-l *Poincaré* a fost văzut uneori la tribună sau la o ceremonie, ținând în mână textul discursului ce-l pronunță.

E simplă măsură de precauție. Discursul curge de pe buze, la fel cu textul, fără ca oratorul să arunce o privire asupra acestuia. Gândiți poate că a învățat pe de rost manuscrisul? Nu, acest lucru îl fac alții, dar nu d-l *Poincaré*. Metoda sa e tocmai contrară. Când D-sa a scris discursul, *acesta eră gata înscris în memoria sa. Discursul eră știut, 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 și când d-l *Poincaré* a luat condeul, nu face altceva decât să-și scrie discursul dintr'odată. Când a pus punctul final, discursul este definitiv pe hârtie, ca și în cap.

Putem cită un exemplu caracteristic: când a fost ales Președinte al Republicii a

pronunțat *șapte* discursuri, cari, verificate, au fost găsite la fel cu textele dactilografiate.

Aceste daruri spirituale și cultura sa, îi asigură o superioritate de netăgăduit în genul periculos al improvizatiei.

Faptul este curent. Președintele consiliului lucrează în cabinetul său dela minister; deodată un șef sau un atașat al cabinetului îl anunță la telefon, că prezența sa e necesară la ședință. *Poincaré* vine. Pune să i se rezume în câteva vorbe esențiale, pe un ministru, ceace s'a petrecut. Cere cuvântul; vorbește.

Seara, șeful său de cabinet recitește steno-grama discursului înainte de a o trimete la «*Journal Officiel*»; dela început ideea a fost limpede, expresia fără cusur; nimic de îndreptat, de șters, textul «se ține» cum a fost scris.

Când cercetează un document, îl străbate repede și totuș, atât de iute este acțiunea spiritului său, atât de perfect sincronismul însușirilor sale, încât în clipa în care a sfârșit cetirea, părerea cetitorului e făcută.

Insușire neprețuită: lucrează totdeauna *repede*, însă *fără să se grăbească*; fără nervozitate și cu luare aminte.

Avantaj prețios: lucrează fără silă. N'a spus odată unui ambasador: «Nu cunosc cuvântul «osteneală» decât din dicționar», ceace explică de ce sarcina sa multiplă și zdrobitoare, la care altul n'ar rezistă, nu-i atinge sănătatea, pe care de altfel o păstrează și o sobrietate exemplară.

În sfârșit, dacă la repeziciunea execuției mai adăugați faptul că d-l *Poincaré* are gustul innăscut, dragostea pasionată de muncă; că a munci pentru D-sa nu e numai un joc, ci un izvor fără pereche de plăcere, veți înțelege că acest creer minunat poate da o muncă fără exemplu.

Constantin Belcot

Ostende, 3 Octomvrie 1926.

TRANSMISIUNEA FLEXIBILĂ PRIN LANȚURI FĂRĂ SGOMOT

DE ING. N. N. GANE

Subiectul prezentului articol, cu toate că e de mecanică aplicată, este la îndemâna tuturor și are de scop să arate cetitorilor un progres, o perfecționare. Și cum progresul oricărei ramure a științei contribuie la progresul general, credem că acest articol nu depășește cadrul „Naturei”, care urmărește răspândirea a tot ce este nou și folositor.

TRANSMISIUNILE constituiesc o parte foarte importantă într-o instalație industrială. Folosirea cât mai economică a forței motrice creată cu mari cheltuieli depinde de execuția lor îngrijită și rațională.

Intr'o uzină, transportul forței motrice dela motor la mașina care lucrează — de pildă la mașina-unealtă — se face fie pe cale electrică, de care nu ne vom ocupa în acest articol, fie pe cale mecanică, prin mijlocirea transmisiunilor.

In genere, mașinile care lucrează primesc mișcarea dela unul sau mai mulți arbori înținși pe întreaga lungime a atelierului, numiți *arbori de transmisie*.

Pentru a trece dela iuțeala relativ slabă a motorului la iuțeala arborelui de transmisie, se întrebuințează scripeți de diferiți diametri, sau arbori intermediari, ultimii în cazul când mașina

primitoare trebuie să se rotească foarte repede.

Transmisiunile se compun din *organe active*, cari transmit puterea în mod direct (arbori, scripeți, curele, roți cu dinți) și din *organe pasive*, cari susțin pe cele dintâi și le mențin într'o poziție bine determinată.

Curelele de transmisie se fac în genere din piele, din bumbac, din Balata, din cauciuc sau din păr de cămilă. Pielea este de cele mai dese ori întrebuințată, cu toate că i se impută lungirea și de a fi supusă consecințelor umidității. Mai mult însă se lungesc curelele de bumbac.

Mai ales în perioada în care predomină mașina cu aburi, curelele de transmisie țineau monopolul pe piață, însă, odată cu apariția electricității și cu aceea a măsurării forței motrice la comptor, s'a simțit nevoia unui mijloc mai bun pentru transmiterea forței motrice. Și astăzi, marile foloase ce prezintă întrebuințarea lanțurilor asupra întrebuințării curelelor se impune din ce în ce mai mult inginerilor și proprietarilor de uzine.

Comanda prin lanț este pozitivă și înlătură alunecarea și tensiunea, de

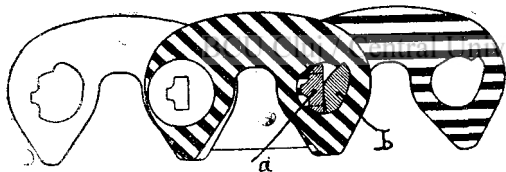


Fig. 1



Fig. 2

- neapărată nevoie, atunci când întrebuițăm curele sau scripeți, nu mai este necesară pentru a îmbrucă lanțul pe roată.

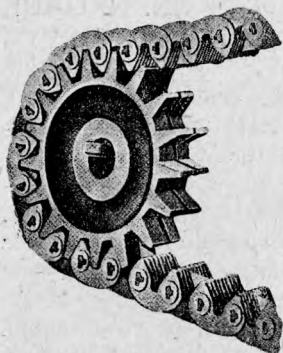


Fig. 3

Lanțul asigură deci o economie de forță motrice, cu cea mai mică stricare a organelor pasive. Mai mult încă, lanțul ocupă puțin loc și aduce servicii foarte bune atunci când distanța din ax în ax este prea mică pentru o comandă prin curea și prea mare pentru o comandă prin îmbrucare. Lanțurile lucrează foarte bine, chiar atunci când sunt expuse căldurii și umezelii.

Pentru a nu lungi prea mult acest articol, lăsăm de o parte lanțurile obișnuite și trecem la cele mai moderne, anume, la lanțurile de mare înțeață și cu compensație, numite «fără șgomot», cari se adaptă dinților roții. Dintre acestea deosebim pe acelea a căror elemente (zale componente) au o singură axă împrejurul căreia își execută acea mișcare care dă flexibilitatea lanțului întreg și acelea,

ultima noutate, cu articulații pivotante. Acestea din urmă, asupra cărora vom stărui în acest articol, prezintă toate avantajii unei funcționări tăcute și a unor forme de zale care iă jocul.

Articulația pivotantă constituie principiul rulmenților cu bile aplicat la articulația unui lanț. Este o adevărată noutate în construcția lanțurilor, un adevărat progres în domeniul mecanicii aplicate¹⁾.

Se obțin prin aceasta, următoarele foloase foarte specifice:

1. Articulația face ca funcționarea lanțului să se efectueze cu minimum de ungere, deoarece mișcarea lanțului sub încărcare nu constituie o alunecare;

2. Uzura articulației și prin urmare, lungirea lanțului — lungire care am văzut că formează un capăt de acuzație epntru curele — sunt reduse la minim;

3. Înțeața pe care o poate atinge lanțul nu este limitată de către acțiunea forței centrifuge, după cum este cazul la lanțurile cu articulații cari alunecă.

Actualmente s'au introdus în toate marile centre industriale,

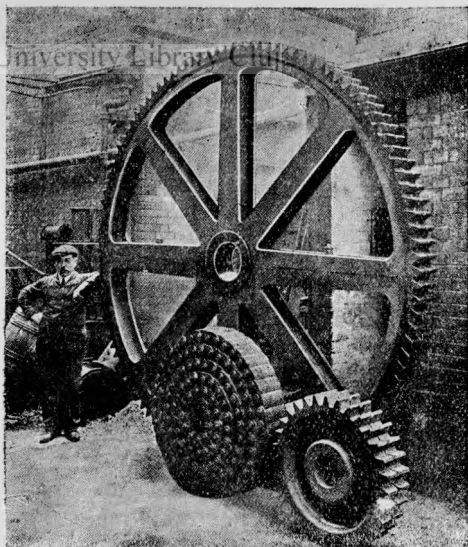


Fig. 4

¹⁾ Articulația pivotantă este brevetată S. G. D. G. și aparține uzinelor The Westinghouse-Morse Chain Company, cărora le datorăm și fotografiile reproduse aci.

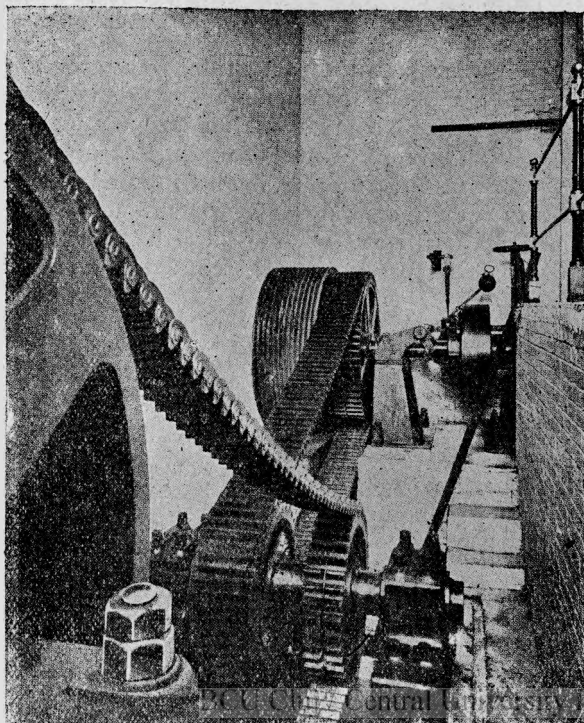


Fig. 5

pe roată în acelaș mod după cum alunecă o curea pe scripete, adică prin contactul suprafețelor. Folosul general pe care-l prezintă conformația lor este acțiunea compensatoare; cu alte cuvinte, pe măsură ce se uzează, pasul circumferențial se modifică și se adaptează roții. Astfel sfortărea suferită de lanț se distribuie totdeauna pe un număr determinat de dinți a celor două roți, în timp ce la lanțurile obișnuite, sfortărea se distribuie pe un singur dinte, pe măsură ce ele se uzează, ceea ce contribuie ca funcționarea să fie sgomotoasă.

Dacă ținem seamă de faptul că fiecare articulație a lanțului suportă aceeaș sfortărea ca axele roților, este vădit că îndepărtarea frecării alunecând la articulațiile lanțului este de mare importanță. Articulația pivotantă se compune din *axul pivot* și din *axul port-pivot*. Pe măsură ce lanțul se îmbrucă pe roată sau se desparte de ea, axul pivot oscilează, întocmai ca pârghia unei balanțe, pe suprafața plană a axului port-pivot și tocmai această pivotare îngăduie reducerea la minim a uzurii lanțului care ar tinde să se lungească.

Pentru a împiedeca vibrațiile lanțului, când acesta are iuțeală mare, axele pivoți sunt formate astfel ca să menție contactul între suprafețele lor de contact și suprafețele plane a axelor port-pivoți, îndată ce lanțul este întins în linie dreaptă. Presiunea suportată de articulație este absorbită de suprafețele purtătoare și unghiul de oscilație nu suferă nici o presiune în momentul când lanțul se îmbrucă pe roată sau se desface de pe ea.

lanțuri fără sgomot cu articulație pivotantă, cari transmit cu începere dela un sfert până la 1.000 cai putere. S'au echipat tot felul de mașini-unelte, de pompe de transmisie, de arbori de transmisie, de regulatori de mașini, de alimentatoare de mașini, de vehicule industriale; tot astfel vapoare cu turbine, cu roți, etc. Intr'un cuvânt, se fabrică astfel de lanțuri pentru orice gen de transmisie de forță motrice cu mare iuțeală, iar foloasele ce le prezintă merită să fie luate în considerație ori de câte ori este posibilă întrebuințarea unui lanț de transmisie.

* * *

Library Cluj

Figura 1 arată, printr'o secțiune făcută prin lanț, pozițiile relative ale axului pivot *a* și a axului port-pivot *b*.

Mai observăm, că atunci când fiecare secțiune a lanțului se angrenează pe roată, suprafața axului port-pivot rămâne perpendiculară sfortării, cu toate că articulația ce-l leagă de zala precedentă a pivotat. Cum articulația basculează din cauza sfortării, în loc să alunecă, nu cere o ungere atât de necesară unui lanț cu articulații ce alunecă. Prin urmare, limita iuțelii transmisiunii nu este fixată de către forța centrifugă, care ar svârli unsoarea de pe lanț. Tot din cauza pivotării articulației, lanțul nu este împiedecat în funcționarea sa de eventuale depuneri de nisip sau pietriș; tocmai deaceia acest

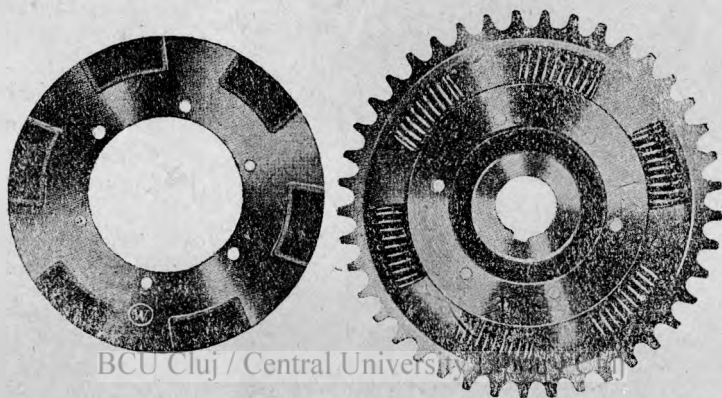


Fig. 6

gen de lanț se adaptează ușor la mașini funcționând în aer liber sau în orice alt loc unde praful sau nisipul ar distruge repede cusineții unui lanț cu articulații cari alunecă.

Aspectul general al lanțului fără sgomot, este în figurile 2 și 3 și în figurile următoare. Fig. 4 reprezintă o transmisie în care roata motrice are 115 dinți, roata primitoare 31 dinți, iar lățimea lanțului este de 177 mm. 8. Fig. 5 arată comanda arborelui de transmisie 350 cai putere și 200 cai putere, pasul de 76 mm. 2.

În ceea ce privește folosul practic, el este excepțional de ridicat; experiențe, făcute cu lanțuri transmițând numai o mică forță motrice, au demonstrat că variază între 98,5% și 99%, așa încât, în multe cazuri, economia de forță motrice e de ajuns pentru a amortiza costul sistemului într'un interval de timp variind între 1 și 3 ani.

Roțile întrebuițate și corespunzătoare lanțurilor de cari ne-am ocupat se pot vedea în fotografiile reproduse. Pentru cazul însă când transmisiunile au de suferit isbiri dese sau supraîncărcări neașteptate, se construiesc roți cu resorturi, ce se pot vedea în fig. 6. Se adaptă la genți resorturi cu spirală astfel ca izbirile, care s'ar putea comunica transmisiunii, să fie absorbite.

SCRISORI DELA FOȘTI ELEVI DE G. G. L.

New-York, Decembrie 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 cei trebuie ca să se desvolte: cărbuni, sare, minerale și pietre de tot felul și căderi de apă. Minuni s'ar putea face de am avea mai desvoltat spiritul de organizare și dacă munca tuturor nu s'ar pierde în lupte politice și desbinări de tot felul... Lucrez aici într'un laborator foarte bine înzestrat al unei societăți pentru fabricarea colorilor. La masa de lucru am robinete pentru gaz, pentru aburi de apă și pentru golit aerul. La nișă am un ventilator electric care suge aerul încărcat cu gaze, așa că nici nu simt că lucrez în laborator... Nu pot zice că e rău, dar nici nu pot spune că e bine. Simți în tot momentul că atârni de altul. Aici omul e o parte dintr'o mașină și n'are voie să cugete și el. Mă gândesc de pe acum să ies la libertate. Vreau să dau o lovitură...».

New-York, 21 Decembrie 1921.

«...Am avut de curând un schimb de scrisori cu d-l Charles L. Parsons, secretarul Societății Americane de Chimie. Acesta mi-a comunicat că a primit o scrisoare extrem de amabilă din partea d-voastre și-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 anunță că un membru al Societății dorește să vă cedeze numerile sale pe 1922 din «Chemical Abstracts» împreună cu «Journal of the American Chemical Society». Imi pare bine că veți avea 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 așternut drum neted. Din contră... Am trecut prin mari greutăți, ce nu aș fi putut cunoaște sau măcar imagina la noi în țară. Dar, cu toate acestea, nu mi-am pierdut curajul nici măcar o fracțiune dintr'o clipă, ci din contra azi, după atâtea neazuri, îl simt mai tare și mai mare ca oricând. Țara asta e țara oportunităților. Oamenii luptă aici ca fiarele; nimeni nu-ți dă vârful degetului cel mic când te vede cum te sbați. Dar, odată ce apuci ceva, apoi merge strașnic, departe. În 13 Decembrie a apărut decretul brevetului meu pentru o mică invenție chimică. Nu prea o consider de mare valoare științifică, dar sper că are valoare comercială frumoasă. Iată ce e: Un lichid solubil în apă și care dă soluții apoase proprietatea de a fi un bun prevenitor de rugină. Pe deasupra, soluția e un puternic dezinfecant și un emulsifiant, adică curățător de materii grase. Aplicații: Făcând un nu măr de experiențe am ajuns la următoarea interesantă concluzie; lamele aparatelor de ras, Gillette, etc., nu se tocesco atât din cauza acțiunii părului asupra oțelului, ci din cauza oxidării tășului. La microscop tășul apare nu ca o linie dreaptă ci dințat ca un fierăstrău... După spălare apa rămâne între dințișori și îi ruginește... Lama ținută în soluția mea, nu numai că nu ruginește, dar ține de trei ori mai mult. Bărbierii, dentiștii, chirurgii ar putea dezinfecța aparatele lor cu soluția mea...».

...De vreo două săptămâni 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 înglobească prea mult căruța. Fac articole de toaletă și de parfumerie cu tot felul de numiri bombastice: oleu de mușchiu, hrană pentru piele, cremă de curățit, creme de frumusețe, cremă contra sbăciturilor și tot ce se poate visa. După ce am citit câteva sute de rețete, am văzut că mai toate sunt la fel; mi-am deprins nasul să cunosc uleiurile esențiale, gustul și văzul imi spun restul...».

M. W.

Cu adevărat America e țara muncii, dar a muncii care te istovește până să te îmbogățești. De dimineață până seara Americanii nu cunosc odihnă. Ceeace e mai rău însă e că omul prea adesea își pierde personalitatea și de multe ori ține locul unei roțițe sau chiar numai a unui șurub dintr'o mașină uriașă. Mulți din cei cari se duc în America spre a se îmbogăți ar da mult să se întoarcă la sărăcia noastră, neasemuit mai plăcută decât bogăția care se câștigă atât de greu și se pierde atât de lesne.

Mă folosesc și de această împrejurare ca să trimet încă odată mulțumirile mele sincere d-lui Charles L. Parsons, secretarul Societății Americane de Chimie, pentru revistele americane de chimie pe cari de cinci ani le trimete gratuit Laboratorului de Chimie Anorganică din București.

NOTE ȘI DĂRI DE SEAMĂ

DISCIPLINELE UNEI ȘTIINȚI, CHIMIA

DE G. URBAIN

Acesta este titlul unei cărți nespuse de interesante din biblioteca enciclopediei științifice de sub direcția Doctorului *Toulouse*. În cele ce urmează voi rezuma părțile mai esențiale stăruind asupra părților în care apare gândirea originală a autorului și deaceia voi da o atenție deosebită introducerii.

Introducerea. Urbain începe prin a spune că știința este omenească, că este zadarnic să se vorbească de o știință absolută și perfectă și că deci este cu totul de părerea filozofilor de a așeza știința în domeniul relativului; dar se deosebește de ei prin felul de a o înțelege.

Din punctul de vedere al ideilor progresele tehnicii moderne, dar mai ales influența nespuse de importantă pe care a exercitat-o *Aug. Comte* prin pozitivismul lui au avut urmări atât de mari încât *Taine* și *Renan* credeau într'un *scientism* universal și necesar: știința are să stăpânească întregul domeniu intelectual și ca o reacțiune firească *Brunetiere* a vorbit de falimentul științei («pauvre *Brunetiere*!» exclamă într'una din scrierile lui materialiste faimosul *Le Dantec*, care spre deosebire de *Urbain* crede într'o știință absolută). Iar metafizicienii ca judecători nepărtinitori au circumscris știința, au spus-o unei critici asupra valorilor și au arătat-o nu ca ceea ce este în realitate ci ca ceea ce trebuie să fie. Idealul științific — întemeiat pe determinism — înseamnă existența unei armonii prestabilite. Și astfel lingușind pe de o parte știința, iar pe de alta punându-i la bază o ipoteză metafizică ei au putut foarte lesne supune știința unei critici ușoare. Dar e foarte ciudat adaugă *Urbain*, că știința pozitivă, care nu vrea să știe nimic nici de cauzele prime nici de cauzele finale, extrapolează trecutul în viitor și se întemeiază pe o ipoteză cu totul și cu totul metafizică. «În tinerete mi-am propus să mă-fac învățat, așa cum alții își propun să se facă profeți. Eram pe calea perfecțiunii și a absolutului. Idealul științific de atunci exercită asupra mea o atracție de neînvinș și totodată religioasă. Laboratorul îmi pareă un templu în care știința eră Dumnezeuul. «Fericiți cei ce au un Dumnezeu căruia i se închină, un ideal al patriei, al științei, al

artelor frumoase...», ar fi repetat *Pasteur*. Arată apoi cum și-a schimbat complet ideile în decursul a 30 ani și că renunțând la idealul științific de odinioară admiră știința și o iubește mai mult ca oricând pentru că o privește dintr'un punct de vedere superior. *Urbain* mărturisește că scrie acestea pentru a feri pe tineri de îndoelile prin care a trecut el însuși. În felul acesta, tinerii de azi nu vor mai avea iluzii deșarte și speranțe zadarnice atunci când vor porni pe calea cu totul grea a științelor experimentale. Mijloacele de cari dispunem sunt mărginite, drumul e presărat cu stânci grele de urcat, simțurile, care sunt totul în știință, fiindcă știința este sensualistă, sunt și ele atât de imperfecte! Tinerii se vor îndoi deci și de simțurile lor și nu vor mai avea pretenția de a cunoaște secretele zeilor și idolilor cărora se închină. Cât de prost suntem înarmați spre a descoperi tainele armoniei din natură! Armonia din natură poate fi concepută din două puncte de vedere: ca o construcție sintetică și un ideal sau ca o ipoteză apriorică. Dar, învățații de azi îmbină idealul științific cu apriorismul metafizic și formează o entitate fără să fină seama de sfaturile filozofilor pentru care nu au — din principiu — decât cel mult un dispreț superior (și atunci se mai miră că prin reciprocitate filozofii îi disprețuesc la fel). Și astfel fără nici măcar să-i cetească învățații calcă în picioare statuia lui *Condillac* și închid pe *Aug. Comte* în cerul celor trei stări pe cari le-a expus în jargonul lui academic. Dar nu, știința trebuie să fie mai modestă. Trebuie să părasească idealul care-i fusese atribuit. În felul acesta scăpând de critica ce i se aduce de a se întemeia pe o ipoteză metafizică și rămânând în domeniul strict al pozitivismului știința nu va perde nimic și va rămâne tot atât de puternică, de folositoare și de frumoasă ca și mai înainte. Și după ce a arătat astfel că știința nu este un sistem unic de cunoștinți (cu toate astea pozitivismul lui *Comte* înseamnă în primul rând o sinteză uriașă) și că la baza ei nu trebuie admisă armonia universală (dar inamicul metafizicii credeă totuși în existența legilor invariabile, fără de care dealtfel nu poate să existe știința), *Urbain* spune ceace

i se pare că ar fi știința experimentală: «o adaptare a mijloacelor noastre intelectuale la datele sensibile ale universului».

Această adaptare înseamnă că ne putem familiariza cu fenomenele și că putem prevedea oarecum repetiția lor. Inteligența noastră nu ne permite adesea decât cunoștinți aproximative; trebuie să ne mulțumim cu ele. Știința, rod al inteligenței, este o prelungire a cunoștinței vulgare (după cum filozofia este o prelungire a științei. Cunoștința vulgară, știința și filozofia sunt cele trei stări diferite în evoluția cunoștinței omenești), pe care o întrece prin puterea de a prevedea, prin metodele ei, prin domeniul ei, dar nu o poate depăși slăbiciunile care stau la baza naturii omenești.

Cercetarea științifică e determinată de pasiunea necunoscutului, ea înseamnă o adaptare înceată în cunoașterea fenomenelor ceace cere o mare stăpânire de sine. A cunoaște este a prevedea. Prevederea cere însă o adaptare. Învățul prevede. Filozoful explică. Învățul înlocuiește cauza care n'are ce căută într'un spirit pozitiv cu determinarea riguroasă a condițiilor. Explicarea e de două feluri: causală și prin analogie. Dar analogia creată de minte — ca analogia din teoria electromagnetică a luminii — nu înseamnă realitate. De fapt pria comparație nu se explică nimic. Știința pozitivă nu înseamnă a explica, ci înseamnă a prevedea. Dealtfel prevederea a fost și este și va fi o condiție de existență pentru om. Oricum om prevede, căci fără prevedere nici nu poate fi concepută viața. Prevederea în știință e mai puternică, totuș e limitată de atâția factori determinanți, încât învățații au devenit foarte timizi. Ei nu mai afirmă nimic pozitiv și vorbesc la condițional. (Acest caracter condițional al științei, de care vorbește *Urbain*, apare mai ales în fenomenele fizicochimice, cari nu există în natură sub forma simplă pe care o cunoaștem, 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 afirmație la imperativ și știința o afirmație la indicativ; mai precis ar fi să zicem că științele fizice sunt o afirmație la indicativ condiționat. Din cauza acestui caracter de a nu avea o existență independentă, fenomenele fizico-chimice au fost grupate în științele abstracto-concrete).

În urmă *Urbain* arată că determinismul este condiția însăși a științei, dar sunt fenomene cari scapă oricărui determinism încât nici nu se știe dacă există un determinism universal. Apoi autorul arată cum se dobandește știința experimentelor, spune care

este starea sufletească a învățatului în fața unui fenomen nou și arătând legătura care există între senzație și percepție deosebește din acest punct de vedere pe omul de știință care e mult mai superior omului vulgar și spune că înțelegerea în materie științifică se întemează tocmai pe obiectivitatea percepției și apoi continuă astfel: «acest acord important creează între învățați o atmosferă de încredere, în care există o certitudine care-mi pare să fie o credință 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 câtorvă 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 proprietăților lui și nici nu-și închipuiesc că corp și proprietăți sunt percepții cari interpretează senzațiile lor».

Teoria se prezintă în chimie sub două înfățișări: pe de o parte ea este frumoasă și austeră ca *Minerva* antichității; pe de altă parte ea este frumoasă și elegantă ca o cochetă de a lui *Watteau*. Oricum austeră sau cochetă ea trebuie iubită. Învățații Greciei ar fi divinizat-o și i-ar fi înălțat temple mărețe. Învățații de azi i-au ridicat două bisericuțe mitite: Energetica e severă, aspră și măreață. Atomismul e vesel, surăzător și grațios. Dar preoții celor două biserici, deșt trăesc ambii în religia lui *Comte*, se fac reciproc de răs în fața publicului. Apoi *Urbain* continuă prin a spune că «religia lui *Comte*» are ca deviză unitatea de doctrină pe care în principiu o admite și el, pentrucă unitatea reprezintă steaua polară a inteligenței omenești. Spiritul omenesc tinde spre unitate, adică spre ordine simplitate, economie. Dar, *Urbain* nu admite caracterul absolut al acestei doctrine. Maximele generoase înlesnesc abuzurile cele mai mari. Sub firma libertății se fac cele mai mari nedreptăți. În haina strâmță a unității, științele au fost împiedecate să se desvolte; din fericire ele au răsbit în cele din urmă, iar cadrul ierarhiei și a unității a crăpat. Ce straniu e să închizi știința într'un zid chinezesc! O doctrină este un sistem, adică o generalizare și o sinteză. Dar o sinteză înseamnă că prin forța 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 privi.

Știința trebuie să fie eclectică dacă vrea să

trească și să nu fie mărginită. În urmă după ce vorbește despre atomism și termodinamică, autorul arată raportul ce există între teorie și practică. Numai rezultatele științei trebuiesc ținute în seamă. Învățații cei mari au fost gânditori mari. Ceilalți oricât demult ar lucra, oricât de dezvoltate ar fi lucrările lor, oricât de numeroase ar fi analizele pe care le-ar fi făcut sunt și rămân lucrători buni. Teoria clasează faptele; ea e nespuse de folositoare, căci fără această condensare știința n'ar putea exista. Un literat chinez care a învățat să scrie timp de 30 ani nu va produce mult; literatura chineză nu e de sigur înfloritoare. Dar și știința a început să se chinezească adică să fie greu de asimilat din cauza specializării. Specialistul lucrează în fundul unui puț și nu vede decât o bucăciță de cer. El crede că face știință și când colo el face erudiție. El lasă în seama altora grija de coordonare. Și totuși, specializarea e foarte bună sub rezerva de a face o organizare sistematică, iată ceace lipsește științei. Învățatul nu mai poate fi în curent decât cu lucrările lui personale. Altfel ar trebui să cunoască câteva limbi și să cetească sute de publicații. Adevăratul învățat lasă la o parte anumite amănunte pentru că numai așa își poate însuși știința. Numai prin o anumită intuiție care să-i permită neglijarea unor anumite fapte, învățatul poate stăpâni știința. Didacticismul științific de azi însă trece sub tăcere această chestie atât de importantă.

Cu totul altfel gândiau învățații enciclopediști din veacul al XVIII-lea. *Lavoisier*, *Laplace*, *Monge*, *Berthollet*, floarea academiei dela sfârșitul aceluia veac, erau teoreticieni mari, experimenter mari, filozofi mari. (Un amănunt important pe care nu-l spune *Urbain*: *Lavoisier* era bogat, ceace e foarte principal în știința experimentală; apoi el

făcuse studii literare strălucite și urmasse câtva timp dreptul).

Apoi *Urbain* arată rolul pe care l-a avut *Lavoisier* în dezvoltarea chimiei. *Lavoisier* era un filozof care se întemeia pe *Locke* și pe *Condillac*, adică pe empiriști. Discursul preliminar din tratatul de chimie al maestrului e îmbinat cu ideile lui *Condillac*, pe care-l și citează (părțile caracteristice din acest discurs au fost traduse anul trecut în *Natura*). *Lavoisier* este reformatorul chimiei nu numai pentru că a stabilit principiul conservării materiei și a arătat ce este o ardere, ci mai ales fiindcă și-a impus legea de a nu proceda decât dela cunoscut la necunoscut... și de a nu încheia nimic dincolo de marginea experienței. El a putut întemeia chimia și fiziologia ca științe adevărate pentru că cetise *Tratatul sistemelor și logica lui Condillac*. Reforma lui *Lavoisier* este mai întăiu de toate o disciplină intelectuală. Disciplina experimentală (folosirea balanței) a urmat de la sine.

După ce filozofii au dat astfel avânt științelor (ceace trebuie înțeles în sensul că spiritele care au intuiția generalului văd adesea mult mai departe decât specialiștii. Abia după muncă multă specialiștii ajung acolo de unde pleacă filozofii), științele au influențat pe filozofi. Între știință și filozofie s'a stabilit astfel un schimb de idei continuu și reciproc.

Și *Urbain* sfârșește introducerea prin a spune că afirmația după care știința experimentală e o adaptare a inteligenței la datele sensibile ale universului este admisă de toți învățații mari ca *Claude Bernard*, *Berthelot*, *Mach* și alții cari au fost influențați de sensualismul lui *Condillac*. Dar această adaptare este una din formele pregătitoare acțiunii.

I. N. Longinescu

DESCHIDERA OFICIALĂ A SORBONEI

Această sărbătoare a avut loc ieri Sâmbătă 6 Noemvrie cu ceremonialul obișnuit în aula cea mare a universității. Ședința a fost prezidată de rectorul *Lapie* în prezența lui *E. Herriot*, ministrul instrucției. Erau de față decanii și profesorii tuturor facultăților — îmbrăcați în costumele lor tradiționale — funcționarii superiori ai universității, studenți mulți și un numeros public. După ce asistența a ascultat în picioare ritmul impunător al Marselezei s'a decernat titlul de doctor *honoris causa* diferiților învățați străini, între cari și profesorului *C. Guye* din *Geneva*, frate și colaborator cu ilustrul

Ph. A. Guye. În urmă, într'o lungă cuvântare rectorul a arătat situația universității din *Paris*, legăturile cu universitățile străine, a pomenit de învățații străini cari au ținut cursuri la Sorbona — citând printre alții pe profesorii *Țițeica*, *Iorga* și *Pârvan* — a vorbit despre numărul tot mai mare al studenților (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 facultăților, despre refacerea școlii normale superioare și 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 lecu lipsa de pregătire a elementelor ce vin la universitate e vorba să se statornicească un an de pregătire universitară (cam ceace 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. În 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 vieața 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 îndoială 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 voui schimbă fața *Europei*».

I. N. L.

Paris, 7 Noembrie 1926.

BCS CRISOARE DIN PRAGA Cluj

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 ceace privește zahărul e a doua din lume, și prima în ceace 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, ceace 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 trimite

aci probe de pământ. Se cercetează ce conține el (fosfați, azotați), apoi afară într'o grădină se așează una lângă alta *sacsi* 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 aceeași, mai puțin bine înțeles cantitatea asimilată de grâu, să zicem, ce se află în *sacsie*.

Intr'un colț să presupunem, e pământ de Slovacia. Se pun în 4—5 *sacsi* câte 2 kg în fiecare, așa că nici una n'are săruri mai multe ca cealaltă, la început. În fiecare se seamănă de pildă grâu și se numește. 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 grâu 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 pretindea fosfor, experiența a arătat că e nevoie de alt îngrășământ.

Am văzut după aceea fabrici de sticlă, de bere și «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 și multe alte lucruri în legătură cu cinematograful, telefonul și cine Dumnezeu le-o mai ține minte câte sunt. Și totuș mai sunt două secții interesante: I. Secția de chimie cu fabrici de acid sulfuric și felurite alte produse chimice și II. Alchimia. Minunat de bine redată e aici camera sau dacă vreți laboratorul alchimistului.

Nu departe de muzău în curtea *Burg*-ului

într'un loc retras, lângă zidul ce înconjoară colosul de clădiri dela *Hračin* (așa se cheamă castelul unde locuște azi în *Praga* președintele republicii), se află strada alchimistilor. În odăițe în cari deabiă încap doi oameni, așezate una lângă alta, fiecare cu hornul ei aparte și care se păstrează și azi, ar fi închis împăratul Iosif pe alchimști.

Ei s'au lăudat că fac aur, iar el le-a spus că nu le dă drumul afară până n'or face aur și-l vor aduce lui. Par'că vezi și azi cu ce grije erau astupate ferestrele mici, ca nu cumvă 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 strămoșii chimiștilor de azi...»

G. S.

UN TREN FĂPĂ ȘINE STRĂBATE LUMEA

Un tren fără șine, înzestrat cu cele trebuincioase de societatea de filme de cinematograf *Metro-Goldwyn Mayer*, și care servește în special ca mijloc de reclamă, a plecat să străbată lumea și în primele zile ale lui Octombrie ar trebui s'ajungă la Berlin.

Trenul a pornit din New-York la 31 Martie 1925, a străbătut întreaga Americă, inclusiv Canada și Mexico, s'a întors pe acelaș drum și a ajuns după aproape un an de călătorie iarăș la New-York la 1 Maiu 1926. S'a dres locomotiva și vagonul, fără să se fi schimbat cele două motoare de câte 90 CP., și trenul a fost imbarcat la 7 Maiu pe vaporul *Minnewaska*, care-l duce la Londra. A trecut Canalul Măneicii pe un vapor și a străbătut Olanda și Belgia. Granița Germaniei a trecut-o la Aachen și-acum se apropie de capi-

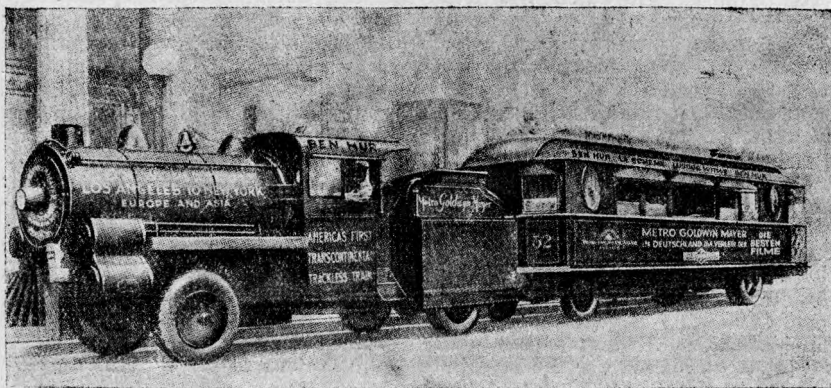
tală. Călătoria va ține cam 3 luni așa încât toate orașele mai mari vor avea prilej să vadă trenul fără șine.

Trenul are locomotivă și un vagon Pullman. Acesta e foarte luxos. El cuprinde locuință pentru 5 persoane, o bucătărie mărișoară și sală de mâncare. Luminarea și aerisirea se fac cu ajutorul electricității. Vagonul e prevăzut cu instalații de apă rece și caldă și are stație de «Radio» pentru întreținerea călătorilor.

Mașina, care aleargă cu 60 km. pe oră și-i prevăzută cu diferite frâne, a mers până acum cam 65.000 km. Trenul e produsul tehnicii moderne și-o să fie peste tot admirat.

(*Reclams Universum*).

G. S.



Trenul fără șine

INSEMNĂRI

— *Soarele este dușmanul rachitismului.* S'a băgat de seamă că copiii rachitici sunt cei cari au fost crescuți departe de soare. Se aseamănă cu acele plante care își pierd culoarea și 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 puțință decât în lunile de vară. În timpul iernii sunt folosite, în spitale și în clinici, lămpile cu vapori de mercur, bogate în raze ultra-violete. Această lumină ultra-violetă are o acțiune asemănătoare cu a soarelui, pentru că este dovedit că razele soarelui sunt bogate în raze ultraviolete.

Rachitismul este dar o boală datorită lipsei de soare, ușoară de vindecat.

(*Sciences et Voyages*).

LEDUNCA VIORICA
clasa VI
Școala Centrală

— *Foloasele apei sărate pentru desinfec-tarea gâtului.* Se pare încă odată că nu trebuie să rădem de metodele născute și bazate numai pe experiență.

Toți știm cât de prețioși sunt spălăturile nasului și gâtului cu apă sărată în anume cazuri de guturai sau de durere în gât.

În sfârșit, astăzi și doctorii o spun că apa sărată este foarte bună pentru aceste diferite turburări, și 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 știe, acești germeni periculoși, cari nu săvârșesc asupra lor nici o reacție. Aceste persoane sunt însă periculoase altora, fără să fie lor însăși.

Medicii au băgat de seamă că dacă îți speli nasul și gâtul 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 și antisepsie care poate face mari servicii celor cari suferă de gât.

(*Sciences et Voyages*).

LEDUNCA VIORICA
clasa VI
Școala Centrală

— *La ce adâncimi trăesc peștii de apă dulce?* Dacă, urmând încet marginea unei ape limpezi și destul de adâncă, se observă cu atenție poziția peștilor, se constată că

unii trăesc aproape de suprafață, alții la fund, alții între două ape sau, mai curând, aproape peste tot: sunt pești nomazi. S'au putut clasifica peștii cari trăesc în cele trei zone susnumite: 1. pești de suprafață: acela numit porcușor, albișoară, darda.

2. Pești de fund: crapul, linul, Țiparul, porcușorul de fund, păstravul cel mare.

3. Pești nomazi: bibanul, știuca, mreana, păstravul și salmonul.

(*Sciences et Voyages*).

NICOLAU SANDA
clasa VI
Școala Centrală

— *Bolile de piele s'ar datorii zahărului în sânge?* Origina bolilor de piele este încă foarte necunoscută.

Prejudecățile populare au, de secol, tendințe de a da ca origine a acestor boli, necurățenia sângelui, de unde marele succes al depurativelor de toate felurile, vândute în comerț. Dacă am judeca după ultimele lucrări ale doctorilor, ar trebui să credem că totul nu eră greșit în credințele populare.

Doctori cari caută, prin laborator, a descoperi originea bolilor, ne afirmă, într'adevăr, că prezența zahărului în sânge poate face să apară diferite boli de piele, ca ecsema și altele; s'a putut chiar constata că bolile de piele arătau ivirea diabetului la unii bolnavi.

Morala acestei descoperiri este că vom fi mai bine călăuziți altădată pentru a da celor cari suferă de iritațiuni ale pielii, un regim potrivit, de unde, de sigur, va fi scos orice element zaharos.

(*Sciences et Voyages*).

NICOLAU SANDA
clasa VI B.
Școala Centrală

— *Cancerul se întinde din ce în ce mai mult.* După cum au fost cruciate contra tuberculozilor, există, în prezent, o cruciată contra cancerului care se îndreptățește cu atât mai mult cu cât această boală s'a întins foarte mult. În Belgia, mortalitatea prin cancer reprezintă 50 la mie din numărul total al morților; în Anglia, numărul morților de cancer atinge, în ziua de astăzi, 60 la mie.

Institute ajutate cu bani, de către filantropi din toate țările și mai ales de Americani, s'au unit pentru a cunoaște cauza și leacul unei boli care face un progres atât de repede. În Franța, s'au înființat în ultimii ani, institute regionale unde cercetările sunt îndreptate mai ales spre îngrijirea canceru-

șilor. În aceste institute se adună bolnavi pentru a fi tratați cu radii.

S'a căutat deasemenea, datorită acestor Institute, a descoperii 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.
Școala Centrală

prin îndesare mare. S'a dovedit că lemnul astfel fabricat se poate țintui, întoarce, da la rându, tot așa de ușor ca lemnul natural și este superior acestuia fiindcă nu se burdușește, nu crapă când este țintuit, este mai dens și nu are noduri.

Acest lemn sintetic este fabricat în scânduri largi de 1 m. 20, lungi de 4 m. 80 și groase dela 3—5 mm. Este întrebuințat la fabricarea mobilelor pentru că se poate lustrui ușor.
(*Sciences et Voyages*).

NICOLAU SANDA
clasa VI B.
Școala Centrală

— Scânduri de lemn din rumegătură se fac azi prin închegarea rumegăturii de lemn

AJUTOARE PRIMITE

Rugămintele 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 și cetitori mai mulți și sprijin mai mult și gândul cel bun celor ce n'au achitat abonamentele ca să le trimeată pe doi ani odată.

Mulțumim din toată inima *Societății Edilitatei* pentru ajutorul de 10.000 lei; *unui cetitor* pentru 1.000 lei dați ca ajutor; d-lui *Inginer I. C. Văleanu*, București, pentru abonamente și colecții în sumă de 2.960 lei; d-lui *Inginer C. Arghirescu*, Constanța, pentru un abonament plătit cu 500 lei; *Direcției Școlii Normale de Băieți din Târgul-Jiu* pentru un abonament plătit cu 500 lei; d-lui *C. Michăilescu*, *Directorul Școlii Normale de Băieți 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 și d-lui *Constantin Balos*, *secretarul Gimnaziului din Panciu*, pentru un abonament pe anul 1927 plătit cu 400 lei.

Mulțumim tuturor a căreia ne-au trimis urări sincere ca „Natura” să-și continue apariția cu mai mare folos pentru luminarea prin știință a celor dornici de învățătură. Mulțumim revistelor și ziarelor pentru dările de seamă atât de călduroase și binevoitoare cu care vestesc apariția numerilor din „Natura”.

De Sfintele Sărbători și de Anul Nou facem cetitorilor noștri cele mai bune urări de spor la muncă și de sănătate care e mai bună decât toate.

„NATURA”

CĂTRE ABONAȚII „NATUREI”

Mai multe împrejurări ne silesc să atingem, fără voie, interesele abonaților noștri. De aceea ținem să le dăm, în toată sinceritatea, deslușirea cuvenită.

Din motive economice și pentru ca cel dintâiu număr al anului viitor să poată apărea în Ianuarie, am hotărât să scoatem pe Decembrie număr dublu. Am zis din motive economice, fiindcă unii abonați se lasă așa de greu în achitare, încât îngreiază și socotelile noastre și apariția revistei, nici vânzarea prin librării nu corespondește așteptărilor. Chiar numărul de față nu este deplin dublu, deoarece cititorii cu numărul ar fi renunțat la el. Astfel abonații noștri, trebuie s'o recunoaștem, sunt în pagubă. Le cerem voia să-i socotim sprijinitori ai revistei pe anul 1926. Le exprimăm aici recunoștința noastră întregă.

În anul viitor «Natura» va apărea în zece numere, lăsând libere lunile August și Septembrie.

«Natura».

TABLA DE MATERIE A VOLUMULUI XV PE ANUL 1926

ARTICOLE

- Alexandrescu Gr. Gr.*: O sută de ani dela nașterea lui Huxley, No. 1, p. 25.
- Antipa Gr. Dr.*: Industriile sătești, No. 4, p. 27.
- Anghel Ștefan*: O poveste veche, No. 8, p. 9.
— O poveste nouă, No. 9.
- Arbure C. Zamfir*: Viața 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.
— Răsboiul cu gaze, No. 7, p. 27.
— Azotul distrugător de vieață, No. 8, p. 11.
— Scrisoare din Suedia No. 9—10, p. 26.
- Constantinescu I.*, Două cărți de I. Simionescu, No. 5, p. 26.
- Dinescu Scarlat*: Despre Mașinile, No. 3, p. 23.
- Ficheux Robert*: Franța pustie, No. 4, p. 4;
No. 5, p. 9; No. 6, p. 6.
- Gane N. N. Ing.* Transmisiunea flexibilă prin lanțuri fără șgomot No. 9—10, p. 35.
- Longinescu G. G.*: Amintiri răslețe dela liceul «Unirea» din Focșani, 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 foști 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.
— Știință și 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.
— Răsboiul și chimia, No. 7, p. 20.
- Longinescu N. I.*: Sadi Carnot, No. 2, p. 28.
— Principiile Fizicii No. 3, p. 35;
— Matematicianul Emil Picard la Academia Franceză, No. 4, p. 15.
- Linteș S. căpitan*: Tunul, No. 4, p. 18;
No. 5, p. 18; No. 6, p. 26.
- Marinescu G. Dr. Profesor*: Victor Babeș—Din viața și acctivitatea sa. No. 9—10, p. 1.
- Nedelcu P. George*: Povești adevărate din lumea florilor, No. 8, p. 21.
- Onicescu Octav*: Populația pământului, No. 2, p. 24.
— Problemele populației 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.
- Pivtea I. Th.*: Eschimoșii, No. 5, p. 14.
— Cum vânează și cum pescuiesc Eschimoșii, No. 8, p. 17.
- Rădulescu Scarlat Maior*: Dirijabile sau avion? No. 1, p. 21.
— Dirijabilul de comerț, de pasageri și de sport, No. 2, p. 14.
— Dirijabilul și avionul de răsboiu, No. 3, p. 14.
— Aeronautica a cucerit Polul Nord, No. 4, p. 9.
— Progrese noi în aeronautică, No. 6, p. 16.
- Racoviță Emil*: Prin peșteri, No. 6, p. 1.
— Speologia, No. 7, p. 5.
- Stoenscu I. Al.* Străpungerea tunelului Teliu No. 9—10, p. 24.
- Stoenscu Venera*: Opera lui Marcelin Berthelot, No. 7, p. 16.
- Theodosiu N. C.*: Cărbunele activat Édouard Urbain, No. 2, p. 26.
- Țițeica G.*: Știință aplicată la nevoile noastre, No. 2, p. 5.
— Din tainele celei, No. 3, p. 1.
— La înmormântarea d-rului Babeș, No. 8, p. 1.
— În amintirea lui Victor Anestin, No. 9—10, p. 13.
- Țițeica Radu*: Vara la munte, No. 4, p. 7.
- Țițeica Șerban*: Inceputurile vieții 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 ȘI DĂRI DE SEAMĂ

- Alexandrescu Gr. Gy.*: Peregrine Phillips, inventatorul procedului de contact pentru fabricarea acidului sulfuric, No. 4, p. 35.
- Bădescu N. Margareta*: Camille Matignon la Academia de științe 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 științe, 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 noi, No. 1, p. 35.
— Șlefuirea pietrelor prețioase pe cale chimică No., 3, p. 33.
— Insulina, No. 3, p. 34.
- Chirnoagă Eugen Dr.*: Problema televiziunii, No. 3, p. 30.
— Plumbul și vârsta pământului, No. 3, p. 30.
- Gane N.*: Captarea forțelor hidraulice a cascadei Niagara, No. 8, p. 33.
— Un tablou al unităților de măsură eurențe, No. 9—10, p. 23.
- Istrati V. I.*: Inginerii francezi în România, No. 8, p. 34.
- Ionescu Maria*: Cine a descoperit electromagnetul, No. 3, p. 29.
- Longinescu G. G.*: Un învățat Român face lecții la Paris, No. 1, p. 29.
— Cartea de aur a sburătorilor noștri, No. 8, 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 nașterea lui Marcellin Berthelot, No. 6, p. 36.
— Dela Societatea Națiunilor, 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.
— Invățământul științific, No. 8, p. 32.
— Disciplinele unei științe 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.
- Moșoc D. Maria*: Desvoltarea fabricării acetatului de celuloză, No. 5, p. 35.
— Scoaterea aurului din apa mării, No. 4, p. 34.
— Procedul 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 școala Societății «Ford», No. 6, p. 37.
- Pandele Gheorghe Dr.*: O scrisoare din Scoția, 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 țesăturilor cu mâna, No. 6, p. 34.
- Radovici D.*: Inlocuirea metalelor alcaline de către fier, No. 5, p. 36.
- Stoiculescu 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 șine străbate toată lumea, No. 9—10, p. 44.
- Theodosiu N. C.*: Păianjenii veninoși din Brazilia, No. 3, p. 29.
— Ce este cu aurul făcut din mercur, No. 4, p. 31.
— Leacul boalei somnului, No. 5, p. 35.

INSEMĂRI DE;

G. G. Longinescu (G. G. I.), Dr. Gabriela Chaborski (Dr. G. Ch.), C. N. Theodosiu (C. N. T.), Margareta N. Bădescu (M. N. B.), Maria Ionescu (M. I.), Maria D. Moșoc (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 Stoiculescu (V. St.), Viorica Gr. Niculescu (V. Gr. N.), Șerban Țițeica (Ș. Ț.), Gabriela Constantineanu, Mya Dumitrescu, Ledungă Viorica, Nicolau Sanda.

TIPOGRAFIA
CVLTVRA
CLIȘEELE



LECĂTORIA
NAȚIONALĂ
MARVAN

HORIA FURTUNĂ
FĂT - FRUMOS

Minunatul poem dramatic, inspirat de poezia veșnic nouă a basmelor populare, a fost reprezentat cu un răsunător succes pe scena Teatrului Național din București. Publicat într'un elegant volum, FĂT-FRUMOS trebuie citit, pentru că în liniștea biuroului, frumusețile literare ale acestei opere de preț apar mai limpezi decât într'o sală de spectacol. Farmecul legendelor trecutului se răsfrânge întreg, în această operă, în care eroii închipuirii populare își trăesc minunatele lor întâmplări

Lei 48

CVLTVRA NAȚIONALĂ
SOCIETATE ANONIMĂ DE EDITURĂ

BCU Cluj / Central University Library Cluj
CEI MAI MARI SCRITORI ROMĂNI IN EDIȚIILE
CELE MAI IEFTINE ȘI CELE MAI ELEGANTE

A L. R U S S O

CÂNTAREA
ROMÂNIEI

...

V. ALECSANDRI
PASTELURI

M. EMINESCU

POEZII
L I R I C E

...

POEZII
FILOZOFICE

FIECARE VOLUM LEI 18

CULTURA NAȚIONALĂ

SOC. ANON. DE EDITURĂ

CAPIT. SOC. LEI 50.000.000

SEDIUL CENTRAL
BUCUREȘTI



SEDIUL CENTRAL
BUCUREȘTI

STRADA PARIS No. 1

STRADA PARIS No. 1

TELEFON No. 57/62 - ADRESA TELEGRAFICĂ „CULTROM”

BIBLIOTECA MANUALELOR ȘTIINȚIFICE

TR. LALESCU

CALCUL ALGEBRIC 100 LEI

G. DEMETRESCU

DEPARTĂRILE CEREȘTI ȘI
INTINDEREA UNIVERSULUI 150 LEI

ERNEST ABASON

EXERCIȚII DE MECANICĂ 120 LEI

DR. GH. MARINESCU

INFECȚIA GONOCOCICĂ 120 LEI

DR. EMIL GHEORGHIU

MANUAL DE MEDICINĂ OPERATOARE 150 LEI

PUBLICAȚIILE ACADEMIEI ROMÂNE

TZITZEICA G.

GÉOMÉTRIE DIFFÉRENTIELLE
PROJECTIVE DES RÉSEAUX 120 LEI

IN EDITURA CASEI ȘCOALELOR

DAVID EMMANUEL

LECTII DE TEORIA FUNCȚIUNILOR 250 LEI