

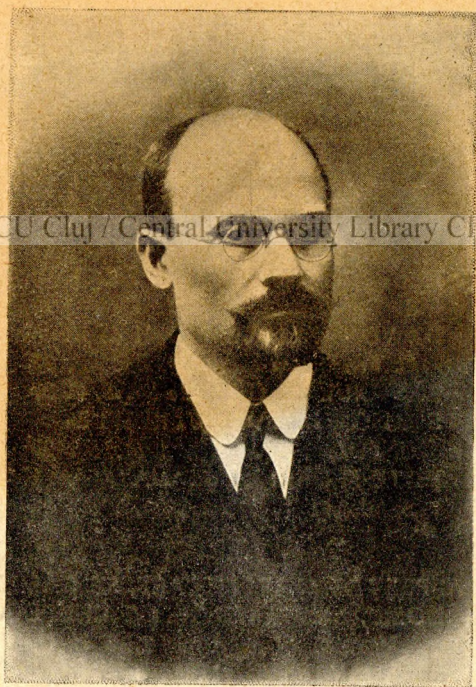
NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ȘTIINȚEI

REDACTIA ȘI
BUCUREȘTI
APARE



ADMINISTRAȚIA
STR. PARIS, 1
LUNAR



Profesorul I. Athanasiu

No. 7

15 OCTOMVRIE 1926

ANUL AL CINCISPREZECELEA
CULTURA NAȚIONALĂ

LEI 25

N A T U R A

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ȘTIINȚEI

APARE LA 15 A FIECĂREI LUNI
SUB ÎNGRIJIREA D-LOR

G. ȚIȚEA G. G. LONGINESCU OCTAV ONICESCU

Profesor Universitar

Profesor Universitar

Profesor Universitar

CUPRINSUL

PROFESORUL I. ATHANASIU de <i>Profesor Dr. Radu Vlădescu</i>	1
SPEOLOGIA de <i>Em. Racoviță</i>	5
LICHEFACEREA GAZELOR de <i>Dr.</i> <i>D. Butescu</i>	9
ȘTIINȚĂ ȘI INDUSTRIE de <i>G. G.</i> <i>Longinescu</i>	14
OPERA LUI MARCELIN BERTHE- LOT de <i>V. St.</i>	16
RĂSBOIUL ȘI CHIMIA de <i>G. G.</i> <i>Longinescu</i>	20
DESVOLTAREA CHIMIEI FIZICE de <i>Dr. Eugen Chirnoagă</i>	21
DE VORBĂ CU CETITORII de <i>G.</i> <i>G. Longinescu</i>	25
RĂSBOIUL CU GAZE de <i>Dr. E. C.</i> <i>27</i>	
SCRISORI DELA FOȘTI ELEVI de <i>G. G. L.</i>	29
NOTE ȘI DĂRI DE SEAMĂ	31
INSEMNĂRI	38

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

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

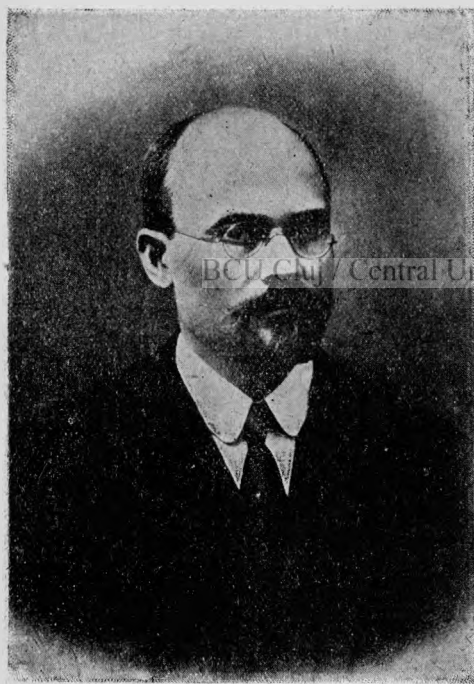
ABONAMENTUL 250 LEI ANUAL / NUMĂRUL LEI 25
ABONAMENTUL PENTRU INSTITUȚII 400 LEI ANUAL
REDACȚIA ȘI ADMINISTRAȚIA: BUCUREȘTI, STR. PARIS, 1

NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ȘTIINȚEI
SUB ÎNGRIJIREA DOMNILOR G. ȚIȚEA, G. G. LONGINESCU ȘI O. ONICESCU
ANUL XV 15 OCTOMVRIE 1926 NUMĂRUL 7

PROFESORUL I. ATHANASIU

DE PROFESOR DR. RADU VLĂDESCU



Profesorul I. Athanasie

ÎN ziua de 20 Iulie, la ora 7 dimineța, a murit *Profesorul I. Athanasie*, răpus de o boală din cele mai crude, de cancer.

De aproape o lună se înapoiasc în țară venind din Franța.

La 30 Martie 1925 plecase în Olanda să continue în laboratorul *profesorului Einthoven* dela *Leiden* cercetări pe cari nu le putea face în țară, din lipsă de aparate.

După patru luni de muncă neîntreruptă a plecat în Franța în acelaș scop, la *Institutul Internațional de Fiziologie «Marey»*. Acolo însă, obosit și foarte amărit de faptul că modestul său laborator din strada I. C. Brătianu fusese dărâmat înainte ca cel nou să fie terminat, cade bolnav.

De atunci și până în clipa cea din urmă, *profesorul Athanasie* a trăit o epocă plină de cele mai grozave suferințe morale și fizice.

* * *

Ion Athanasie s'a născut la 27 Aprilie 1868 în comuna *Sascut*, *Județul Putna*. Studiile primare le-a făcut în satul de naștere, iar pe cele secundare, în orașul *Bacău*. S'a înscris apoi la școala superioară de medicină veterinară de unde a obținut diploma de medic veterinar, în 1891.

A funcționat câțva timp ca medic veterinar al orașului *Constanța* și apoi ca șef de lucrări la catedra de chirurgie.

Putin timp după aceea, obținând prin concurs o bursă, pleacă în străinătate să se specializeze în fiziologie și istologie. În Franța și în Germania face studii strălucite, în laboratorul celor mai de seamă învățați. Lucrează astfel în laboratorul de fiziologie a lui Charles Richet dela facultatea de medicină din Paris, în laboratorul lui Mathias Duval dela Collège de France, în laboratorul de fiziologie a lui Pflüger dela Universitatea din Bonn, etc.

Pretutindeni s'a arătat ca un cercetător desăvârșit și ca om cu calități sufletești superioare. Numeroasele relații de prietenie legate în Franța cu personalități ca Marey, Langlois, Chauveau, Richet, Gley, Henneguy, Berthelot, Bertrand, etc., dovedesc îndeajuns aceasta.

Insușirile acestea explică onoarea ce i-a făcut Franța și marele fiziologist Marey, numindu-l subdirector al Institutului internațional de fiziologie dela Paris. Această funcție a îndeplinit-o dela 1902 până la 1905.

În 1905 a fost chemat în țară, unde i s'a încredințat catedra de fiziologie dela facultatea de științe și cea de fiziologie și istologie dela școala superioară de medicină veterinară.

Dela această dată și până la moarte n'a făcut decât știință și profesorat. Însărcinările pe cari le-a avut: odată ca director al școlii superioare de medicină veterinară și altădată ca rector al Univeristății din București, nu le-a primit decât în urma insistențelor autorităților școlare superioare.

* * *

Partizan înfocat al principiului că profesorul universitar are datoria să contribuie cât de puțin la progresul științei al cărui învățământ îi este încredințat, profesorul Athanasiu s'a datat cu tot sufletul cercetărilor științifice. Contribuția lui este prin aceasta dintre cele mai frumoase.

Nu este aici locul nici cel puțin să înșirăm numeroasele și importante sale lucrări, necum să le analizăm.

Singur sau în colaborare cu alți cercetători, străini sau români, el a publicat peste 60 de memorii în: Comptes rendus de l'Académie de Sciences; Comptes rendus de la Société de Biologie; Archives de Physiologie; Dictionnaire de Physiologie de Richet; Journal de Physiologie et Pathologie générale; Archives d'Anatomie microscopique; Annales de sciences naturelles; Travaux de L'Institut Marey; Revue générale des Sciences; Pflüger's Archiv für die gesammte Physiologie, etc.

Caracteristicile operei profesorului Athanasiu sunt: rigurozitatea, precizia și probitatea. Toți aceia cari au avut ocazia să colaboreze cu el, sau să lucreze sub direcția lui, cunosc precauțiile extrem de minuțioase cu cari se înconjură în toate cercetările sale. Oricâte ori eră vorba de explicarea sau de interpretarea unui fenomen, care depășea cadrul specialității sale, el nu ezită niciodată să se adrese la specialiști în materie. Niciodată nu eră grăbit cu publicarea cercetărilor sale.

O notă oricât de scurtă ar fi fost ea, înainte de a fi dată publicității, trebuia să sufere o lungă elaborație pentru ca să ajungă la forma definitivă. Forma eră sobră, clară și prin aceasta elegantă. Nicăeri poate că adevărul enunțat de Buffon «Le style c'est l'homme», nu-i mai manifest, decât în acest caz.

Nu se găsește niciodată în memoriile profesorului Athanasiu cuvinte de prisos, cari conduc uneori la interpretări confuze sau echivoce. La acestea trebuie să adăogăm încă o probitate exemplară. Înainte de a începe studiul unei chestiuni, el ține să se informeze cât mai complet posibil asupra a tot ce a fost publicat în această direcție și fără nici o părtinire. Eră o calitate pe care o aprecia mult și a căreia nesocotire îl nemulțumea totdeauna.

Cu aceste calități este sigur că faptele arătate de profesoul *Athanasiu* nu suferă nici o critică, dacă e vorba de fond și nici o modificare, dacă e vorba de formă.

Tot ceea ce a produs el, este pătruns de această metodă caracteristică oarecum învățaților francezi.

* * *

Ca profesor eră fără seamăn. Regularitatea cu care își îndeplinea această sarcină eră surprinzătoare. Trebuia să se fi întâmplat ceva grav, ca el să fie silit, să lipsească dela curs. Faptul acesta se întâmplă dealtfel nespus de rar. Programul lecțiilor, minunat încheșat și sistematizat, eră împlinit exact în timpul hotărât.

Expunerea magistrală și felul cum știa să prezinte chestiunile cele mai grele făcea cursul său interesant și pasionat. Faptul acesta explică de ce eră regulat urmat, nu numai de elevii săi, ci și de alte persoane iubitoare de știință.

Lucrărilor practice și demonstrațiilor le dădea o importanță și mai mare. Cu ocazia acestora putea cineva să-și facă o idee de dibăcia și ingeniozitatea lui și în acelaș timp să admire statornicia și răbdarea sa. Nu se putea ca o experiență să nu-i reușească sau să fie părăsită înainte de a reuși.

Pe scurt, puneă suflet în tot ceea ce făcea ca profesor și prin aceasta inspiră auditorilor dragostea pentru știința pe care o predă.

Profesor sever, însă drept, nici un elev nu putea să se plângă de el. O apreciere făcută de profesorul *Athanasiu* eră indiscutabilă, fiindcă nu eră dată niciodată, fără un examen minuțios.

Fapt demn de observat, aveă o memorie fără pereche — cunoștea pe toți elevii săi, foști și actuali, fără nici o excepție.

* * *

Om fără prihană din toate punctele de vedere, profesorul *Athanasiu* nu eră în stare să jignească pe cineva prin acțiunile sau vorbele sale. Din contră, oricine găseă la el, în afară de cel mai bun exemplu, dacă nu ajutor, cel puțin un sfat sau o vorbă bună.

Patriot fără paradă, și-a făcut datoria, cu prisosință, în toate împrejurările. În preajma războiului, a fost una din personalitățile, cari au determinat acțiunea României alături de aliați.

Profesorul Athanasiu a fost categoric. Atitudinea de luat nu suferă, după el, nici o discuție. Dreptatea și interesele vitale ale neamului ne împing — susținea el — către Franța. În această direcție a lucrat din tot sufletul, fără preget și prin toate mijloacele de cari dispunea. După războiu și-a îndoit puterile la ridicarea țării, mărită ca teritoriul, însă adânc atinsă de toate

urmările nenorocite ale groaznicei catastrofe mondiale. Relele, de cari suferă țara noastră, erau numeroase, dar cele mai periculoase, după el, erau cele de ordin moral și național. Pentru acest motiv atenția lui s'a fixat în această parte.

Intențiile și eforturile lui, în această direcție — cu toată modestia sa — începuseră să fie apreciate de către cei mai serioși bărbați de stat români.

* * *

În testamentul lăsat de profesorul Athanasiu la 29 Martie 1925 — în ajunul plecării în Olanda, se găsesc următoarele dispoziții:

1. Economii de 130.000 lei, în efecte, să fie lăsate Școlii primare din Comuna Sascut pentru ajutorarea celui mai merituos elev; 2. Cărțile să rămână Institutului de Fiziologie; 3. Hainele să fie împărțite studenților săraci; 4. Lucrurile personale, din camera ocupată în Institutul de Fiziologie, să fie date omului de serviciu care timp de 15 ani l-a servit cu credință; 5. Dacă va muri în străinătate să fie înmormântat acolo.

Bunii lui prieteni, Profesorii G. Marinescu și D. Voinov sunt rugați să îngrijească execuția acestor dispoziții.

Deoarece însă, din cauza boalei, el a fost nevoit să cheltuească aproape în întregime economiile făcute, prima dorință n'ar fi putut să fie împlinită dacă prietenii lui nu s'ar fi hotărât să dea fiecare obolul pentru strângerea sumei prevăzută în testament.

Prin vieța pe care a dus-o și prin opera pe care a întreprins-o, profesorul I. Athanasiu rămâne una din figurile cele mai reprezentative ale neamului său. Continuarea operei sale — pe terenul științific și social — este omagiul cel mai meritat ce poate să fie adus memoriei profesorului I. Athanasiu de către elevii săi.



CULTURA CAMFORULUI ÎN ALGERIA

Cultura camforului în Algeria a fost cercată în ultimii ani din cauza consumației mari a acestei materii prime. În industria celuloidului și în farmacie se întrebuințează mult camfor. Numai Franța consumă anual 200 tone în farmacie și vreo 900 tone în industrie.

Astăzi camforul este monopolul Japoniei, mai ales din 1895 când insula Formoza, patria camforului a devenit japoneză. În Formoza, crește din belșug *Laurus camphora* un arbore uriaș din care se obține camforul prin distilarea crăcilor și frunzelor. Japonezii văzând că această substanță este foarte căutată, au monopolizat această fabricare și au mărit și prețul. S'a încercat atunci fabricarea camforului sintetic în America, Franța, Germania. Japonia văzându-se amenințată de a pierde pe cei mai de seamă mușterii, a scăzut prețul

vândând chiar cu pierdere. Răul cel mare este că cel sintetic diferă de cel natural, de care este neapărată nevoie în farmacie. Din această cauză s'a încercat să se planteze *Laurus camphora* pentru a putea lupta contra monopolului japonez. Plantarea a reușit în Italia, Statele-Unite, Florida și California, dar mai ales în Algeria unde chiar existau acești arbori, dar nu în număr mare. Începând din 1923 s'au plantat 5 loturi cu plante tinere și dezvoltarea lor a întrecut așteptările.

Prin cercetări făcute în laboratoare s'a putut stabili care pământ ajută la dezvoltarea mai repede a acestui arbore. De obicei acest arbore numai la vârsta de 30 ani dă o cantitate mare de camfor. În acest fel industria camforului nu va mai fi monopolul unei singure țări. E. P.

(La Nature).

SPEOLOGIA DE EM. RACOVIȚĂ

— Din cuvântarea de primire la Academie în ziua de 13 Iunie 1926 —

CUVÂNTUL: *Speologie* a fost alcătuit, acum vreo patruzeci de ani, din două rădăcini grecești, astfel ca din împreunarea lor să rezulte senzul de «cuvânt despre peșteri», de: Știința golurilor subpământene.

Acest nume nou e menit să desemneze și să definească, dealtmintrelea vag ca și orice alt nume aplicat unei științe, o disciplină tânără, abia din ultima jumătate a secolului trecut constituită, așa de tânără chiar încât nici cuprinsul ei nu e cu desăvârșire hotărât, nici orânduirea ei internă nu se poate cu precizie stabili, nici materialul de observație, strâns în prea mică măsură nu se poate încă lega în generalizări roditoare.

Sistematizarea cercetărilor speologice într'o disciplină izolată este deci un eveniment contemporan, dar cunoștința și folosirea peșterilor sunt vechi ca și omenirea; ce zic! mai vechi decât omenirea din care ne tragem noi direct.

Speciile omenesti fosile, de sigur că au folosit peșterile ca locuință câștigată prin grea luptă cu celelalte fiare sălbatice. Mai ales în peșteri știm că a gospodărit, timp de mii de secole, soiul de om din care ne coborâm și noi.

Cunoștința ce avem astăzi de imensa întindere a golurilor subterane, și de complexitatea și varietatea nemărginită a topografiei peșterilor, dacă se datorește și cătorvă învățați, e în mare parte opera turiștilor. În oamenii cultivați de astăzi s'au dezvoltat însușiri și rele și bune; dar printre cele mai folositoare progresului general sunt și: atracția necunoscutului, satisfacția pericolului învins și greutatea înlăturată, râvna de a bate recorduri. Câte pustietăți întinse, câte înalte reliefuri și adânci depresiuni ce încrețesc scoarța pământului am cunoaște amănunțit astăzi, dacă însușirile pomenite nu ne-ar fi dat exploratori, alpiniști și speologi amatori?!... Cu recunoștință trebuie să înregistrăm activitatea dezinteresată a turiștilor, bărbați cu mușchi puternici, cu ochiul ager, atleți curagioși ai sportului de ispravă, cari dela mijlocul secolului trecut și până astăzi s'au consacrat periculoasei explorări a prăpăstioaselor cavități pământesti.

S'au adunat deci în câteva decenii, date numeroase, geografice, topografice, geologice, fizice, meteorologice, chimice, biologice și altele. Speologia începe a avea zestre, dar o zestre cam încurcată. Cunoștințele de cari suntem siliți să ne folosim, în mare parte n'au fost culese în vederea deslușirii problemelor speologice, ci pentru lămuriri de chestii ce privesc alte științe. Multe «puncte de vedere» speologice n'au fost luate încă în cercetare și chiar date importante pentru încercări sintetice ne lipsesc.

Cu toate aceste lipsuri simțitoare, materialul adunat și utilizabil începe să fie important, dar trebuie să fie coordonat; cercetările trebuiau sistematizate și problemele puse și studiate, din punct de vedere speologic. Se simțea nevoia de ordine și sinteză prin specializare, ca să iă ființă o «Istorie naturală a Domeniului subteran», și în acest scop am înființat în 1907 întreprinderea științifică, cu colaborație internațională, care-și publică deatunci cercetările sub numele de «Biospeologica», Cele cincizeci și patru de memorii apărute până acum, formând cinci volume de cam 800 pagini fiecare cu 1600 figuri

și 200 planșe, nu sunt decât rezultatul studiului unei mici părți a materialului adunat din mai bine de o mie de peșteri. *Institutul de speologie din Cluj, primul institut de cercetări de istorie naturală cu această specialitate, adăpostește acum această întreprindere științifică cu tot materialul ei biologic, fotografic, bibliografic și documentar, cum și redacția publicațiunii «Biospeologica».*

Domeniul subteran ocupă în pământ o suprafață considerabilă; nu numai numărul peșterilor e mai mare decât se credeă, dar toată imensa suprafață a crăpăturilor înguste trebuie să-i fie anexată.

Mediul subteran nu e așa de constant cum se credeă, factorii ce hotărăsc însușirile acestui mediu, și deci și condițiunile de existență, prezintă și ele variațiuni mai mult sau mai puțin însemnate.

Populația subterană este mult mai numeroasă, atât în exemplare cât și în specii, de cum mergeă vorba. Chiar una din cauzele principale cari a făcut ca întreprinderea noastră «Biospeologica» să urmeze până acum tot calea descriptivă, a fost tocmai descoperirea unui număr foarte mare de vietăți necunoscute și de foarte mare interes general filogenetic și biogeografic.

Inventariul *cavernicolelor*, adică a ființelor ce locuiesc în peșteri, e departe de a fi complet chiar pentru regiunile cele mai bine explorate, și ce vaste regiuni sunt încă complet necercetate!

Rectificarea ideilor din trecutul apropiat asupra domeniului subteran nu e totuș de natură a mă face să schimb programul. De sigur, avantajii ce mă făceau să cred că mediul subpământean este cel mai nimerit pentru studierea experimentală a modalităților evoluției și în special ale adaptației, par acum mai mici, dar n'au dispărut. Rămân convins, că tactica propusă e bună pentru a lămurii misterul, încă în cele mai multe părți nedeslușit, al modului cum, și deci de ce, s'a făcut și se face încă evoluția vieții pe pământ. Sunt convins, că pe tema adaptației, proces relativ elementar, trebuie să atacă problema cu experiențe instituite în mediul natural și mai puțin complicat al peșterilor, servindu-ne de vietăți cavernicole ce sunt de obârșie mai pură și al căror intern e mai permeabil.

Să nu uităm, în adevăr, că ele, cavernicolele, trăesc în izolare aproape absolută, pe când locuitorii celorlalte medii, având multiple ocazii de încrucișare, sunt mai totdeauna corciturii mai mult sau mai puțin complexe, încât nu poți ști dacă de fapt caracterul nou ce constați e cu adevărat nou și nu reparația unui caracter latent. Iar faptul că, în peșteri, e ușor să instalezi experiența în mediul natural al vietății puse la încercare și în condițiuni de existență neschimbate, constituie prin urmare un foarte mare avantaj; mediile artificiale, mediile obicinuite de laborator, introduc în rezultatele experienței cauze de erori grave și greu de descoperit.

* * *

Să trecem acum la alt aspect al studiilor speologice, cari arată covârșitoarea lor importanță în deslegarea problemelor mari de resortul biologiei, la chestia așa ziselor «Relicte», specii de vietăți din perioade geologice de mult dispărute, cari ne-au rămas ca martori ai unui trecut ce se pierde în nemăsuratele depărtări ale timpurilor dispărute.

Nu sunt încă două secole de când se știe că plantele și animalele, ce astăzi ocupă pământul, sunt făpturi relativ recente și că ele au fost precedate de

neamuri ce au dispărut, lăsând în păturile scoarței pământești moaștele lor împietrite. Studiul acestor petrificații, acestor fosile, ne permite reconstituirea istoriei pământului și a spețelor nenumăratelor neamuri de vietăți azi dispărute.

Această istorie străveche se împarte în perioade, în cari au trăit și s'au perindat plante și animale ce nu se mai găsesc în perioadele următoare. Vechii învățați, cari au meditat asupra acestor constatări sub influența strămoșestilor tradiții populare și religioase, își închipuiau că aceste perioade se terminau prin catastrofe cari distrugeau toate vietățile, și începeau printr'o creațiune nouă a faunei și florei. Se vorbea pe atunci de «Revoluțiunile globului», înlăuntrul acestei școli de învățați «creaționiști» cari își închipuiau mersul istoriei pământești ca o reprezentație teatrală. Cu ropot revoluționar cade cortina, noua scenă se prezintă spectatorilor cu nou decor și noi personaje, cari la rândul lor dipar la prăbușirea următoare a perdelei, după cum a fost dinainte prescis de autor și în scopul artistic ce-și propusesă zămisbind opera sa teatrală.

Știm acum că această concepție a desfășurării marei drame pământești este cu totul greșită. Timp de multe sute de milioane de ani, încet încet și pas cu pas, s'au clădit, schimbat, năruit și reclădit, printr'o evoluție lentă și neîntreruptă, mări și țări, munți și plaiuri astfel cum le găsim astăzi. Și tot așa din timpuri pentru a căror nepricepută depărtare n'am putut încă găsi măsurătoare, s'au ivit puterile nebiruite ale vieții în forme scunde și elementare, cari încet-încet și pas cu pas, au câștigat, modificat, pierdut și recâștigat, printr'o evoluție lentă și neîntreruptă, însușirile variate, adaptările perfecționate, puterile neînvinse, cu cari floarele și faunele au cucerit toată fața pământului. Zestrea vitală de care se bucură astăzi fiecare vietate a fost moștenită din tată în fiu, din neam în neam, din spiță în spiță, fără să se fi rupt firul care leagă făptura de azi cu cele dintâiu alcătuirii de elemente, ce în groaza timpurilor nemăsurate au pricinuit și găzduit cele dintâiu puteri ale vieții. S'au întâmplat și «revoluții» în istoria pământului, s'au găsit urme de întinse catastrofe printre păturile clădite în diferite perioade geologice, dar toate cu caracter local și de soiul celor ce se întâmplă azi: erupții vulcanice, inundații, cutremure de pământ, prăbușiri de dealuri și altele, ce curmă nenumărate vieți și înspăimântă omenirea, dar cari pe pielea încrețită și cătrănită de vremuri a moșneagului pământ, n'au altă pomenire decât palida cicatrice ce lasă o neînsemnată jultură.

În cronică străveche a planetei noastre băștinașe, nu e vorba niciăeri de succesiuni, de înfăptuiri complet diferite și răzlețe pornind dela nimic și sfârșind în nemaipomenite cataclisme; de câte ori s'a tălmăcit vreo filă necițită încă, s'a dat tot de aceeași singură poveste, fără început și fără sfârșit a neînceptei, nesfârșitei, dar neconținutei și pururea deosebitei, transformări ale aceleiași zestre lumești de către aceleiași energii.

Dacă faunele și floarele diferitelor perioade geologice au o alcătuire diferită, e că multe neamuri s'au modificat și s'au despicat în specii noi, iar alte spițe s'au stins, dar firul care leagă perioadă de perioadă n'a fost rupt niciăeri. Se poate de altmintelea dovadă mai evidentă, decât faptul că există martori, ca să zic așa oculari, din diverse perioade de mult trecute, soiuri de vietăți ce au străbătut nemodificate până azi prin noianuri de vremi de o îndepărtare ce greu se poate concepe.

Acești martori sunt «relictele» de cari vă vorbeam la început, moaște biologice cu atât mai prețioase cu cât ele singure ne permit să avem o idee clară și precisă despre structura spițelor dispărute, azi reprezentate numai prin fosile, adică prin rămășițe fragmentare și parțiale ale numeroaselor lor organe. Aceste «relicte» sunt, din punctul de vedere cronologic și filogenetic, adevărate fosile printre tovarășii lor actuali de vieață, dar fosile vii, nu reduse la cimitiruri de multe ori imposibile de ghicit chiar pentru imaginația bogată și ageră a colegilor mei paleontologi.

Două exemple numai. În mărul mării arhipelagului indian trăește astăzi *Lingula*, o spiță de Brachiopod, adică de vermoid cu trupul apărat de o scoică. Ei bine! Forme de aceste spițe, așa de afine celor de azi că e greu să le distingi prin caractere specifice, se plodeau deja în mărurile mărilor cambriane, adică, zic geologii, cam acum 30 milioane de ani, când alte oceane împărțeau suprafața pământului cu alte continente acum desființate, a căror fragmente n'au luat decât o mică parte la clădirea continentelor actuale. Pe atunci nu există încă nici un vertebrat, deci nici pești, nici amfibii, nici reptile, necum pasări și mamifere.

Va să zică contimporanul ședinței noastre de astăzi avea deja meșteșugita sa organizație actuală, milioane de ani înainte ca să apară pe pământ spița înzestrată cu elementele coloanei vertebrale, cari i-a permis, singura dintre făpturile animale, printr'o neînchipuit de înceată transformare, să atingă, după poate douăzeci și cinci de milioane de ani, înaltul grad de perfecțiune ce se constată la Domniile-voastre.

Din cele expuse ași dori să rezulez pentru d-voastră impresia generală, că lumea noastră contimporană nu este așa de nouă cum se pare, oricum s'a crezut la început și se mai crede încă și azi în cele mai multe cercuri științifice. Aș dori să aveți această impresie, pentrucă este adâncă mea convingere, că e mult mai aproape de adevăr decât impresia contrară.

Clădirea ce astăzi locuim nu e nouă din temelie; pe ziduri puternice de pietre cioplite în toate timpurile, se întinde numai o subțire tencuială nouă. Locuim în peisage milenare, cu vietăți ce au trăit multe începuturi, repetăm gesturi și frământăm idei de vremi de mult încărunțite, și asta fără să ne dăm seama, orbiți de prejudecata radicalelor primeniri.

Sosiți cu trenul, sau aeroplanul, în marele oraș, ne informăm prin telefon de orele de vizită a muzeului preistoric, și după câteva minute de călătorie în autobus, iată-ne în fața vitrinei ce conține produsele industriei omenești din epoca bronzului. Față de elementara simplitate a acestei gospodării, ce misterioase ne apar făptura, vieața și gândirea omeniilor din acele timpuri! Dar, ascunse de doctrinele azi încă predominante, nu vedem în munții noștri ardeleni sate întregi de astfel de oameni!

Gestul telegrafistului fără fir se execută numai de câțiva ani, dar gestul pios al vecinei care depune sfioasă pe mormânt hârbul de ulcică de lut cu merinde, repetă o datină neîntreruptă de milenii, datină născută poate din idei ce deja se frământau în capul oamenilor strănși împrejurul unui foc pe care chiar contimporanii lor învățaseră cei dintâi să-l aprindă!

LICHEFACEREA GAZELOR DE Dr. D. BUTESCU

NORII care se leagănă frumos pe deasupra munților sunt aburi care răcindu-se curg sub formă de ploae. Aburii sunt corpuri gazoase care se lichefac ușor, chiar prin simplă răcire. Nu toate corpurile gazoase se prefac ușor în lichide. Aerul și alte gaze nu s'au putut licheface decât aproape în timpurile noastre.

Mintea prea luminată a lui *Lavoisier* (1790) prezisese lichefacerea aerului: «dacă pământul ar fi în locul lui *Jupiter* sau *Saturn* aerul ar fi lichid». Abia la sfârșitul veacului al XVIII-lea *Monge* și *Clonet* lichefac bioxidul de sulf prin simplă răcire cu gheață și sare. Apoi, *Guyton de Morveau* (1821) licheface amoniacul cu gheață și clorură de calciu care coboară temperatura la -50° .

Este drept că în 1792 *Van Marum* comprimând gazul amoniac, pentru a-l vedea cum își micșorează volumul la comprimare, mare îi fu mirarea când la 7,2 atmosfere de apăsare l-a văzut lichid. El este așadar acela care a descoperit al doilea mijloc pentru lichefacerea gazelor — comprimarea lor. Dar acela, care prin acest mijloc licheface un număr mare de gaze și stârnește o vâlvă mare, a fost nemuritorul *Faraday* în 1823. *Faraday* fiind ca preparator al marelui chimist *Davy* experimentează după cerința maestrului cu hidratul de clor, o combinație cristalizată ce rezultă din unirea clorului cu apa la temperatură joasă. El a încălzit ușor cristalele acestui corp într'un tub închis la amândouă capetele și îndoit, și a observat că distilă clor lichid. Se zice că doctorul *Paris*, prietenul lui *Davy*, văzând uleiul distilând ar fi dojenit pe tânărul asistent că n'a curățat bine tubul, deoarece grăsimea distilată ar fi fost luată de pe degetele preparatorului. *Faraday* n'a răspuns nimic la dojana primită, dar a doua zi doctorul *Paris* primește următorul răspuns scurt și coprinzător: «Picăturile grase ale d-tră de eri sunt de clor lichid. *Michail Faraday*». Mintea ageră a lui *Faraday* nu s'a oprit aici; el face ca gazul de lichefăcut să se producă în însuși aparatul de lichefăcut și așa prefacă în lichid bioxidul de carbon, hidrogenul sulfurat, protoxidul de azot.

Tubul lui Faraday din laborator a luat în industrie forma cunoscută sub numele de aparatul lui *Thilorier*, modificat de *Donny* și *Maneska*.

Cu bioxidul de carbon comprimat lichefăcut se pot face experiențe foarte frumoase.

Bioxidul de carbon se solidifică la -56° , dar el e lichid la -79° , astfel că se solidifică înainte de a se licheface. Zăpada de acid carbonic se evaporă fără a se mai face lichidă.

Temperatura scăzută a zăpezii de acid carbonic o suportă ușor un cobai, după cum arată fizicianul *D'Arsonval* într'o experiență înplântând un cobai în alcool astfel ca să poată respira și, răcind treptat alcoolul cu zăpadă de acid carbonic, observă că cobaiul nu simțeă nimic continuând a roade din morcovul dat, până ce, temperatura scăzând treptat, cobai și morcov au devenit un bloc. *Faraday*, întrebuițând comprimarea și răcirea, a reușit nu numai să lichefacă, dar să solidifice hidrogenul sulfurat sub forma unei mase albe cristaline; asemenea și protoxidul de azot cu înfățișarea camforei.

Pe atunci cinci gaze (hidrogen, oxigen, azot, oxid de carbon, metan) rezistau la temperaturi scăzute până la -110° și la presiuni mari până la 2800

atmosfera. Ele au fost numite gaze permanente. Totuși tainele naturii se descoper ușor minții agere a oamenilor de știință. În 1863, englezul *Andrews* cercetează lichefacerea bioxidului de carbon și află că prin apăsare gazul se poate lichifica numai până la $+31^{\circ}$, dar dela $+31^{\circ}$ în sus nu se mai poate lichifica, ori cât de mare ar fi apăsarea întrebuintată. Gazul, dela această temperatură, intră în rândul gazelor permanente. Temperatura de $+31^{\circ}$ se numește temperatură critică.

La temperatura critică starea gazului este când lichidă, când gazoasă. S'a studiat temperatura critică pentru diferite gaze și s'a aflat că unele au temperatura critică deasupra temperaturii obișnuite de 20° . Pe acestea le putem lichifica foarte ușor prin răcire și comprimare; alte gaze au temperatura critică foarte joasă și de aceea trebuiesc răciri foarte joase, care nu se puteau produce ușor până acum 30 ani.

După lucrările lui *Andrews* scopul părea că este aproape de atins.

Totuși 14 ani fizicienii se trudesesc în zadar încercând să lichifacă gazele permanente. În 24 Decembrie 1877, *Academia Franceză de Științe* este înștiințată că doi învățați, fără să știe unul de altul au izbutit pe căi diferite, să lichifacă gazele permanente. Acești învățați au fost *Louis Cailletet* la Paris și *Raoul Pictet* la Geneva. *Louis Cailletet*, fiul unui maistru ferar, publicase câteva note privitoare la problema exploatarei cuptoarelor înalte. El a construit un aparat special care se vede și azi în toate sălile de fizică.

La început s'a repetat o întâmplare la fel cu cea petrecută la lichefacerea clorului.

El lichifiă acetilena, gaz descoperit în 1836 de *Davy*, care se lichifia ușor la 37° și 68° atmosfere. În timpul lucrării gazul fiind comprimat mai jos de 68 atmosfere printr'o deschidere greșită a unui robinet gazul s'a destins, în loc să fie comprimat mai departe.

Cailletet a observat atunci o ceață slabă în tubul cu gaz, dar și-a zis că eră apa din acetilena care nu fusese uscată destul.

A repetat atunci dinadins deschiderea greșită a robinetului cu acetilena foarte curată și cu totul uscată, dată de laboratorul lui *Berthelot*, și a văzut că fenomenul rămâne acelaș. A repetat atunci experiența cu protoxidul de azot și a văzut ca are a face cu un fenomen anumit destinderea gazelor. Termodinamica spune că destinderea unui gaz este un lucru ce-l face gazul comprimat și că orice lucru se face cu pierdere de căldură. Această pierdere de energie se arată prin scăderea de temperatură.

Raoul Pictet, care se ocupa cu mașinile cu bioxid de sulf de făcut gheață artificială, inspirându-se din lucrările lui *Andrews* răcește mai mult gazul comprimat întrebuintând răciri în scară. În acelaș timp doi învățați polonezi *Olszewski* și *Wroblewski*, din care primul a fost față la comunicarea lui *Cailletet*, se servesc de un aparat puțin modificat ca acel al lui *Cailletet* și reușesc să lichifacă oxigenul.

În industrie aerul, ca să se răcească la -183° C (temperatura de lichefacere a oxigenului) prin destindere, trebuie comprimat la o mie atmosfere, presiune care nu se poate ușor și fără pericole realiza. În 1857 *Siemens* propune ca aerul răcit prin destindere să treacă printr'un tub concentric și să răcească pe cel comprimat ce vine către robinetul de destindere, cu alte cuvinte aerul destins răcește pe cel comprimat, astfel că acesta când se destinde la rândul

său se răcește mai mult și poate să atingă -183° temperatura de lichefacere.

Dar, peste 40 ani s'au scurs în încercări zadarnice ale fizicienilor și aerul nu s'a lăsat lichefăcut. Intre fizicienii și inventatorii iluștri putem pomeni pe *Solvay*, inventatorul procedurii de fabricare a sodiei și care n'a reușit să aibă decât un frig de -9° .

În 1895, Profesorul *Linde* din *München*, care acum a trecut de 80 ani, reușește să lichefacă oxigenul din aer.

Instalația *Linde* de lichefăcut aerul, se arată în figura 1.

Un motor cu benzină, poartă o transmisie (t) ce mișcă pe de o parte compresorul (e) cu ajutorul unei curele, iar pe de altă parte pune în mișcare o pompă centrifugă (d), ce ridică soda caustică în turnul de spălat (b). Tot această transmisie pune în mișcare compresorul mașinii pentru amoniac.

Aerul absorbit trece în turnul de spălat de jos în sus, pe când soda cade de sus în jos, astfel că i se ia aerului bioxidul de carbon, precum și praful. Aerul, astfel curățit, trece în separatorul de sodă, iar de acolo ajunge în compresorul cu trei rânduri (sistem tandem). În acest compresor, aerul este comprimat în primul rând la 5 atmosfere, iar în al doilea la 40 atm și în al treilea la 200 atm. După fiecare comprimare, aerul este răcit într'un răcitor. Răcirea trebuie să aducă aerul din al treilea rând la 15—20 grade Celsius, fiindcă prin cele trei comprimări aerul se încălzise. Prin țeava de fier (f) de înaltă presiune, aerul ajunge în prerăcitorul (G) unde este răcit de azotul care vine

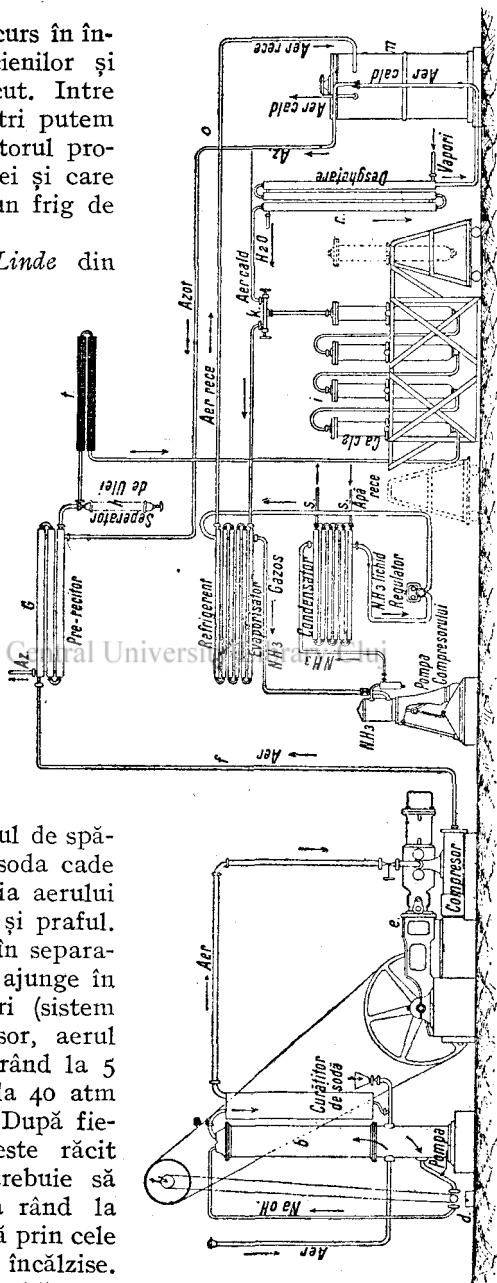


Fig. 1

O INSTALAȚIE DE LICHEFĂCUT AERUL

t = transmisie; d = pompa centrifugă; b = turnul pentru spălat; e = compresorul pentru aer; f = cilindri cu clorură de calciu pentru uscarea aerului; k = ventil cu trei deschideri; m = coloane de lichefacere și rectificare a oxigenului; n = dispozitiv de desghetarea coloanei.

dela coloana de rectificare (m) a oxigenului lichid. La ieșirea din răcitorul (G) aerul trece în separatorul de ulei (h) și apoi în preîncălzitorul (t) unde este încălzit puțin prin temperatura exterioară. Aerul este separat de uleiul târît prin simplă izbire în separatorul de ulei. De aici aerul trece mai departe în bateria de uscare, cu clorură de calciu (i) unde lasă întâiu umezeala, iar apoi urmele de acid carbonic (în ultimul cilindru, ce conține hidrat de sodiu). După ce aerul este uscat și curățit iese, prin ventilul cu trei drumuri (k), în răcitorul cu temperatura joasă, unde este răcit la minus 20—30 grade, printr'o mașină cu amoniac.

Mașina cu amoniac cuprinde compresorul, condensatorul unde se condensează amoniacul și vaporizatorul unde se evaporă amoniacul. Prerăcitorul (G) și răcitorul sunt astfel așezate, ca aerul să vină pe dinafara țevii cu substanța răcitoare.

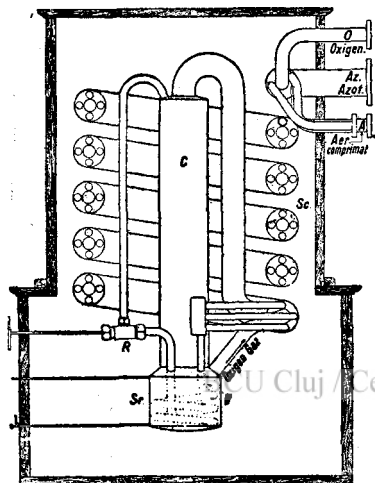


Fig. 2
COLOANA DE LICHEFĂCUT
ȘI RECTIFICAT OXIGENUL

- Sc = schimbătorul de temperatură.
- R = robinetul de detentă.
- C = coloana de rectificare.
- Sr = serpentin.
- V = vaporizator.

intră în direcție contrară prin tubul interior (A). Prin tuburile mijlocii (O), iese oxigenul.

Aerul comprimat trece mai departe într'un serpentin (Sr) care stă într'o baie de oxigen lichid, iar de aci aerul comprimat ajunge la ventilul de detentă (R), prin care se destinde deodată la presiunea atmosferică. Scăderea repede de presiune produce răceala necesară lichefierii aerului. Aerul lichid curge în compoziția aerului atmosferic prin coloana de rectificare (C), ce se găsește în mijlocul schimbătorului de temperatură. (Sc). In acest drum de sus în jos aerul lichid pierde azotul, așa că jos curge aproape oxigen curat.

Rectificarea se petrece în chipul următor: în serpentinul interior (Sr) din vaporizator, aerul comprimat are o temperatură ceva mai mare ca temperatura băii de oxigen.

Din răcitorul cu temperatura de minus 20 grade, aerul rece trece în aparatul de lichefăcut propriu zis (m), în coloana căruia aerul se licheface și apoi se desparte oxigenul lichid de azotul gazos.

Ventilul cu trei deschideri (k) servă ca aerul, respectiv azotul, prin dispozitivul de desghețare (n) să fie condus printr'un calorifer cu apă și astfel aerul cald să fie introdus în coloană pentru a o desgheța, lucru ce se întâmplă după 7 până la 12 zile de funcționare.

Coloana de rectificare (fig. 2) este formată din: schimbătorul de temperatură (Sc), robinetul de destindere (R) și coloana de rectificare propriu zisă (C).

Schimbătorul de temperatură (fig. 2) este astfel așezat ca prin tubul interior să intre aerul comprimat (A) și răcit la minus 30 grade, iar prin tubul exterior să iasă azotul liber (Az) ce lasă frigul aerului ce

Această diferență de temperatură ajunge pentruca din baia de oxigen lichid să se desvolte vapori de oxigen, cari ridicându-se în sus prin coloana de rectificare, în sens contrar față de aerul lichid ce curge în jos, pot să rectifice aerul lichid; deoarece vaporii de oxigen (minus 183 grade) sunt mai calzi ca aerul lichid (minus 196 grade), ei provoacă, prin încălzirea acestuia, o evaporare de azot (minus 194 grade), în timp ce vaporii de oxigen se condensează și curg ca oxigen lichid în jos în vaporizator. In acest chip, sus se adună vaporii de azot ce ies prin tubul (Az) afară, iar jos oxigen lichid aproape curat. Un arătător de nivel arată cantitatea de lichid ce este în vaporizator. Azotul se desvoltă în libertate, răcește aerul comprimat în prerăcitor. Oxigenul lichid este scos printr'un robinet în sticle speciale. Oxigenul gazos ce se ridică din vaporizator poate fi scos într'un gazometru prin conductă și deacolo comprimat, cu compresoare unse cu apă, în cilindre de oțel la 150 atmosfere. Toată coloana este izolată de exterior printr'un înveliș de lână și o manta de lemn.

CĂRȚI CETITE:

1. *Georges Claude*. L'air liquide. 2. *H. Diederichs*. Flüssigeluft als Sprengstoff. 3. *D. Oscar Kausch*. Die Herstellung, Verwendung und Aufbewahrung von flüssiger Luft.

CANIBALISMUL LA PĂSĂRILE DE PRADA

O părere foarte răspândită este că păsările de pradă ținute închise în aceeași colivie se înțeleg foarte rău, mereu își caută ceartă și cei mai puternici, fără șovăire, mănâncă pe cei mai slabi, până ce rămâne în colivie un singur suflet viu.

D-l *Ernest H. Zollikofer*, un mare naturalist, combate această părere dat fiind faptele observate. Foarte rar s'a întâmplat să piară vreuna din păsările din colivie, dacă toate acestea erau perfect sănătoase.

Revistele germane scriu însă fapte cu totul contrare acestora și întăresc părerea de mai sus că din mai multe zeci de păsări de pradă închise în aceeași colivie nu rămâne decât una singură, care a fost mai puternică decât toate celelalte. Se povestește că la o vânătoare de vulturi, după ce unul din vulturi a fost lovit, dar nu mortal, o vulturoaică s'a năpustit asupra lui l-a omorât cu lovituri de cioc în ceafă și apoi l-a mâncat.

D-l *Zollikofer* spune, că pe când trăia în Alpi unde s'a ocupat cu creșterea păsărilor de pradă pe care le luă chiar din cuiburi sau le prindea adulte, unele din acestea au fost ținute timp de câteva luni, altele ani

întregi și foarte rar s'a întâmplat vreun omor.

Cazurile de omor întâmplare, nu puteau fi luate în seamă, deoarece s'a constatat că păsările erau bolnave.

După îndelungate cercetări a putut stabili că crizele acestea veneau din cauza otrăvirii încete cu plumbul din gloanțele cu cari erau omorite animalele ce li se dădeau ca hrană. Indată ce animalele erau prinse cu cursa, epidemia asasinatelor luă sfârșit și păsările ajungeau să se reproducă.

Un șoim a murit din cauză că a mâncat un canar mort de difterie.

Este minunat de văzut lângă o pasăre mare de 5 metri înălțime, un pui de aceeași pasăre cu dimensiuni atât de mici.

Certurile între păsările de pradă sănătoase sunt rare și de obicei cauza este vreun animal ce li se dă ca hrană. Sunt încântate când li se dă cadavre de pisici, iepuri, porci, afară de câini.

Este nevoie însă ca niciodată să nu fie sătule și cel puțin odată pe săptămână să nu li se dea nimic de mâncare. E. P.

(*La Nature*).

ȘTIINȚĂ ȘI INDUSTRIE

DUPĂ HENRY LE CHATELIER DE G. G. LONGINESCU

III

METODA Știința, cum am descris-o până aici, poate fi reprezentată printr'un tetraedru așezat pe un plan orizontal. Cele trei vârfuri dela bază sunt *observarea, măsură și raționarea*. Vârful de sus reprezintă *legea*, ținta din urmă a unei științe. Pentru a atinge această țintă, nu putem observa un lucru, măsură un altul și raționa asupra unui al treilea. Trebuie de urmat niște reguli anumite, care alcătuiesc metoda științifică. În cazul tetraedrului, muchiile lui ar reprezenta această metodă.

Pe cât este de însemnată metoda într'o știință, pe atât din nefericire e de puțin cunoscută. Învățământul nostru, care ține seamă mai mult de fapte și amănunte, o ține sistematic șub oboroc.

DETERMINISMUL, înseamnă credința în nevoia nestrămutată a legilor. Valoarea cea mare a legilor e de a putea prevedea cu siguranță absolută viitorul. Legea gravitației universale ne ajută să calculăm data eclipselor de soare, care au avut loc înaintea timpurilor istorice. A tăgădui determinismul înseamnă a tăgădui știința.

Totuș, *determinismul* a fost atacat în numele *moralei metafizice și a religiei*. Cu deosebire *Henry Poincaré* a ajutat pe cei care combat determinismul. De când ne-am născut, spune el, am văzut soarele răsărind dimineața. Ce dovadă avem că soarele va răsări și mâine? Am crezut totdeauna că legea conservării elementelor a lui *Lavoisier* e adevărată, și iată că transformarea radiului în heliu o arată greșit. Tot așa alternarea regulată a zilelor și a nopților va putea odată să dea și ea greș. Aceasta e însă metafizică și nu e știința. Omul de știință raționează ca *Buffon*. Un om, care se scoală sănătos de dimineață, are numai un pericol de una dintr'o sută de mii că va muri până seara. Probabilitatea morții e prin urmare de 10^{-5} . Omul de știință n'are să se intereseze de întâmplări a căror probabilitate e și mai mică. Probabilitatea de a se stinge soarele, care e de un miliard de ori mai mică, n'are să-l preocupe pe omul de știință.

În numele moralei se pune liberul arbitru în fața determinismului. Dar noi ne ocupăm de legile lumii materiale.

Religia pune minunea în contra determinismului. *Descartes* spunea că poate să creadă deodată și pentru și contra asupra aceluiaș lucru; odată ca articol de credință și altădată ca adevăr științific. Lumea crede în minuni, dar lumea nu le vede niciodată. Știința trebuie să meargă mână'n mână cu bunul simț. Să zicem să determinismul dă greș cu o probabilitate de 10 la puterea minus 10 și să nu mai vorbim. Dacă un inventator ar vrea să ne vândă piatra filozofală, avem dreptul să-l luăm de guler ca pe un pungaș și să-l dăm pe mâna poliției.

ORIGINA INDUSTRIALĂ A ȘTIINȚEI. E o judecată greșită a multor învățați francezi de a crede că știința teoretică trebuie să se ție departe de orice întrebuintare practică și să stea departe de industrie ca de ceva foarte urât. Așa, *Charles Richet* scrie că ceeace caracterizează pe orice

învăţat, e că el lucrează fără gândul de a ajunge la vreun folos practic şi că nu amestecă teoria cu practica. A nu recunoaşte influenţa binefăcătoare a ocupaţiilor practice asupra ştiinţei, înseamnă să tăgăduieşti toată istoria ştiinţei, să vatâmi progresul ştiinţei în viitor şi să aduci o pagubă mare dezvoltării industriei şi prin urmare o pagubă bogăţiei şi puterii unui popor.

Geometria s'a născut în veacurile trecute din nevoia de a ridică planuri de moşii şi din alte nevoi practice.

Mecanica s'a născut din nevoia oamenilor de a transporta greutatea, de a apăra şi ataca cetăţi.

Fizica a urmat şi ea un drum la fel. *Huyghens* şi *Fresnel* sunt cunoscuţi prin lucrările lor despre construcţia telescoapelor, microscopelor şi a farurilor, cât şi prin studiul lor de optică teoretică.

La sfârşitul secolului al optsprezecelea, *Academia de Ştiinţe din Franţa* eră centrul ocupărilor industriale. Raportul asupra maşinilor de tot felul eră preocuparea de căpetenie a membrilor ei.

Studiul gazelor a fost făcut de *Regnault*, pornind din preocuparea de a perfecţiona maşina cu aburi.

În cazul *electricităţii*, a fost şi mai mare sprijinul reciproc între teorie şi aplicaţie. Toţi electricienii vestiţi au fost însă oameni de ştiinţă, industriaşi şi negustori. Aşa, cel mai vestit dintre ei, *Lord Kelvin*, conducea singur o societate întemeiată pentru negustoria brevetelor sale.

Punctul de plecare al chimiei moderne sunt lucrările lui *Lavoisier* privitoare la arderi, care l-au dus la stabilirea compoziţiei aerului, la principiul conservării materiei şi al elementelor. Din cele şase volume mari, scrise de *Lavoisier*, trei sferturi sunt alcătuite din memorii privitoare la probleme industriale.

Termodinamica, oricât de teoretică ar părea prin ecuaţiile diferenţiale şi mărimi ca, *entropie*, *energie*, *potenţial termodinamic*, a fost creată de *Sadi Carnot*, din preocupări practice, pentru folosirea căldurii la produsul muncii prin maşina cu foc. Azi, *termodinamica* e studiată mai mult de matematici, atât de perfectă ştiinţă a ajuns.

Mecanica chimică a pornit dela echilibru chimic descoperit de *Henri-Sainte-Claire-Deville*, prin disociaţia termică. Pe atunci *Deville* şi *Debray* se ocupau cu metalurgia platinului. Aveau nevoie de temperaturi înalte. În loc să obţie 6500 de grade prin arderea hidrogenului în oxigen, cât arată teoria, abia obţineau 2000 de grade. Gândindu-se mereu la această descoperire, *Deville* ajunge cu gândul la noţiunea de *descompunere reversibilă* şi la *disociaţia termică*.

Microbiologia, cea mai mare descoperire a veacului al XIX-lea, a fost făcută de *Pasteur*, tot de pe urma unor preocupări practice, din studiul amănunţit al fermentaţiilor în industria alcoolului, din studiul bolilor viermilor de mătase.

OPERA LUI MARCELIN BERTHELOT

(1827—1907)

DUPĂ CAMILLE MATIGNON DE V. ST.

ANUL acesta se împlinesc o sută de ani dela nașterea lui *Marcelin Berthelot*, unul din cei mai de seamă învățați ai secolului al XIX-lea.

Opera lui este așa de mare și de importantă pentru știință, încât te miri cum o viață omenească poate cuprinde atâtea gânduri geniale.

În general, el s'a ocupat de patru chestiuni importante și anume: prepararea sintetică a compușilor organici, studiul forțelor cari cârmuesc combinațiile și descompunerile chimice, chimia agricolă și istoria chimiei.

În 1889 (100 de ani dela revoluția franceză) *M. Berthelot*, pe atunci secretar general al Academiei de Științe, citește într'o ședință publică o notă despre *Lavoisier*, în care proslăvea pe «*antemeetorul chimiei moderne*» cu o uimitoare siguranță și adâncire de idei. Creatorul adevăratei metode chimice, a dat cel dintâiu noțiunea de corp simplu și a arătat că compoziția unui corp poate fi sigur determinată prin analiză și sinteză.

Dând la iveală principiul conservării materiei, a făcut să izbucnească o adevărată revoluție chimică ale cărei urmări practice și teoretice erau așa de mari și importante încât cuvântul nu le poate cuprinde. *M. Berthelot* care arăta caracterul revoluționar al operei lui *Lavoisier*, revoluționase el însuși chimia (1854—1867) creând *sinteza chimică organică*, îmbogățind astfel științele și tehnica.

* * *

Înainte lucrărilor lui *Berthelot*, știința stabilea o deosebire de principiu între chimia minerală și chimia organică. Așa în 1842 *Charles Gerhardt* spune: «Chimistul lucrează împotriva naturii, el arde, distruge, mănuește totul prin analiză; forța vitală singură lucrează prin sinteză, ea reconstruește clădirea sfărâmată de forțele chimice». În lucrarea lui *Berzelius* (1843) se găsește aceeași deosebire. *Berzelius* nu credea nici în ruptul capului că s'ar putea face vreodată în laborator corpi organici.

Wurtz în 1850, speră însă să ajungă la această mare și fericită descoperire.

Cel mai vesel și mai încrezător eră *M. Berthelot* care într'un avânt de bucurie scrie lui *Renan*: «Suntem în pragul unei a doua revoluții chimice!» Acolo arată credința sa în unitatea universului. El nu vedeă nici o deosebire între lumea vie și cea minerală.

Abia eră de 24 ani și studiind descompunerea pirogenată a alcoolului și acidului acetic, constată formare de benzen, naftalină, fenol și alte substanțe ce erau cuprinse în produsele de distilare ale huilei și ale uleiurilor grase. Sinteza corpurilor organice eră în mintea lui înfăptuită. *Wöhler* cu sinteza ureei în 1828 și *Kolbe* cu a acidului acetic în 1825 sunt antemergătorii lui *Berthelot*. Lucrările lor fiind izolate, nu s'a putut întrezări importanța lor teoretică; erau considerate ca niște cazuri speciale cari se îndepărtau dela doctrina adevărată a deosebirii între chimia minerală și cea a substanțelor vii.

Cu lucrările lui *Berthelot* se produce o schimbare completă, o adevărată răscoală în chimie. La început el a preparat sintetic corpi grași. Apoi urmează «seria hotărâtoare» după cum spune *Charles Moureu*; sintezele: isosulfocianatului de alil sau esența de muștar (1854); alcoolului etilic (1855); acidului formic (1855); alcoolului metilic (1857); a acetilenei (1862); a benzenului (1866), a acidului oxalic (1867).

Două elemente minerale au fost luate în stare liberă: hidrogenul și carbonul. Folosind arcul electric, *Berthelot* le unește într'o moleculă de acetilenă. Aceasta prin hidrogenare, prin condensare, prin unire cu azotul și oxigenul va da: carburi de ale hidrogenului (etilen, benzen, etc.) acizi (acetic, oxalic, cianhidric), etc.

Fenomenele biologice pot deci să fie refăcute în laborator, mai mult încă, se poate întrezări combinațiunii ce numai există în natură, dar cari pot fi create. Insuș *Berthelot* scrie: «Ținutul unde chimia exercită puterea sa creatoare e mult mai mare și mai întins decât ceea ce a înfăptuit natura până acum».

Această afirmare, a fost ca un răsunset al operelor mari pe care *Berthelot* le-a făurit și din cari s'a născut: industria medicamentelor, parfumurilor, materiilor colorante sintetice.

* * *

Dar, *Berthelot* în vreme ce prepară compuși organici se gândește și studiază mecanismul reacțiilor chimice. Când a preparat sintetic acidul formic (1855), combinând elementele apei cu oxidul de carbon, atenția lui a fost atrasă de marea încetineală cu care această simplă și minunată reacțiune se îndeplinea. Căldura de ardere, — observă el și constată — a acidului formic era superioară căldurii de ardere a oxidului de carbon, generatorul său. Prin urmare, la formarea acidului formic se absoarbe căldură: este deci o reacție endotermică, spre deosebire de reacțiile cari se fac cu dezvoltare de căldură și cari se numesc exotermice. De aici rezultă că afinitatea chimică se poate considera ca o mărime ce se poate măsura prin absorbțiile și dezvoltările de căldură.

Măsurătorile le făcea *Berthelot* cu calorimetrele. Din numeroasele sale experiențe el a reușit să aducă metode noi și simple și sigure în determinările calorimetrice inventând chiar el «bomba calorimetrică» ce-i poartă numele.

Numărul determinărilor calorimetrice făcute de *Berthelot* și elevii săi, pentru studiul termochimic al reacțiilor este foarte mare, dar numai din ele, marile învățat a scos legi ce dau măsura lucrului molecular îndeplinit în timpul transformărilor chimice și cari regulează aceste transformări. Aceste legi au adus foloase foarte prețioase atât științei cât și agriculturii, artei militare, metalurgiei, industriei electrice, etc.

Cele trei principii ale termochimiei date de *Berthelot* sunt:

a) *Principiul lucrului molecular*, după care cantitatea de căldură dezvoltată într'o reacție măsoară suma transformărilor chimice și fizice îndeplinită în această reacție.

b) *Principiul stării inițiale și stării finale*. Dacă un sistem de corpi simpli sau compuși, luați în condițiuni determinate, întâmpină schimbări fizice sau chimice în așa fel încât îl transformă într'o nouă stare, fără să dea naș-

tere la nici un efect mecanic exterior, cantitatea de căldură dezvoltată sau absorbită depinde numai de starea inițială și finală a sistemului; ea este aceeași oricare ar fi natura și stările intermediare prin care trece.

c) *Principiul lucrului maxim.* Orice schimbare chimică, îndeplinită fără ajutorul unei energii străine, la temperatură constantă, tinde către producerea corpului sau sistemului de corpuri care dezvoltă cea mai multă căldură.

Acest principiu al termochimiei a fost folosit de *Berthelot* în cercetările sale asupra materiilor explosibile. În 1871, el scrie despre problema forței prafurilor explosibile dând patru condiții trebuitoare pentru definiția sa: 1) compoziția chimică a substanței explosibile; 2) compoziția produselor din explozie; 3) volumul de gaz dat; 4) cantitatea de căldură dezvoltată în vremea reacției. Această din urmă cantitate măsoară lucrul maxim pe care îl produce substanța explosibilă. Bazat pe aceste descoperiri, *M. Vieille* a fost condus la descoperirea prafului de pușcă fără fum. *Berthelot* admitea o mișcare ondulatorie, caracteristică transmiterii reacțiilor explosibile: *unda explosivă*; Efectele sale sunt comparabile cu undele sonore, cu această deosebire fundamentală că unda sonoră este transmisă cu forță foarte mică, pe câtă vreme unda explosivă are o forță vie foarte mare și mare exces de presiune.

Studiul producerii căldurii la ființele vii a fost de cea mai mare importanță pentru fiziologiști și zootehnicieni. Cele dintâiu date asupra căldurii animale au fost stabilite de *Lavoisier*, care o consideră ca un rezultat al arderii carbonului cu oxigenul ce se consumă.

După *Dulong* (1820) căldura animală e proporțională cu greutatea acidului carbonic și a apei formate.

Berthelot a arătat că prin măsurarea oxigenului consumat sau acidului carbonic și a apei, nu se putea lămuri pe deplin fenomenele termogenesei. Prin metodele termochimice se putea deosebi și demonstra producerea de calorii datorite oxidărilor totale sau necomplete, directe sau indirecte din reacțiile de hidratare, hidrolizare, de sinteză. Transformările substanțelor chimice cari constituiesc alimentele se înfăptuiesc urmărind aceleași legi fizico-chimice în organism ca și în aparatele de laborator. Cantitatea de energie pe care o dă este totdeauna aceeași, oricare ar fi stările intermediare prin cari trec aceste substanțe pentru a trece din starea inițială la cea finală.

* * *

Berthelot s'a ocupat și cu sinteza substanțelor azotate prin fixarea azotului de către corpuri terțiari și de aici a ajuns să se gândească la fixarea azotului atmosferic. În 1876 ajunge să constate că azotul curat sau azotul din aer este absorbit de compuşii organici la temperatura obișnuită sub influența efluviiilor electrice și chiar a izbutit mai târziu (1890) să fixeze azotul unele plante închise de el în niște vase așezate într'un câmp electric. În cele din urmă a constatat că cea mai generală condiție la fixarea directă a azotului este datorită acțiunii încete și neîncetate a pământurilor argiloase și a organismelor microscopice pe cari le conține.

Tot în chimia agricolă *Berthelot* împreună cu *Buignet* a studiat formarea zahărului de trestie, iar cu *André* formarea eterilor în vinuri și oțeturi și acțiunea chimică datorită luminii.

Patru volume mari publicate în 1899 rezumă lucrările lui Berthelot în chimia agricolă.

* * *

Opera lui *Marcelin Berthelot* e filozofică. Ea cuprinde idei generale, adânci, nu fapte izolate și stinghere. Mânat de spiritul de a cunoaște cele mai îndepărtate adâncuri ale chimiei, se gândează să scrie o istorie a ei.

Chiar din 1869 a început cercetările sale în această direcție căutând și răscolind manuscrisele vechi, roase de vreme și de uitare. În 1885 apare cea dintâiu carte: «*Les Origines de l'Alchimie*». Apoi urmează ca o completare a acesteia, lucrarea sa cu titlul: «*Collections des anciens alchimistes grecs*», având ca bază un manuscris dela sfârșitul secolului al X-lea și «*Introduction à la chimie des anciens et du moyen-âge*». Asupra chimiei din evul mediu *Berthelot* a scris trei volume. Apoi publică un studiu: «*Archéologie et l'histoire des sciences*» și în sfârșit «*La révolution chimique: Lavoisiers*».

M. Berthelot s'a mai ocupat cu: lichefacerea gazelor (1850), distilarea forțată a lichidelor (1850), esențele de terebentină (1852—53), compușii amoniacali, alcoolii poliatomici, compușii cu funcțiuni mixte, eterificările (1854), vase închise, zaharuri, fermentațiile și intervenția microorganismelor în reacțiile chimice stabilind că drojdia de bere intervertește zahărul de trestie, etc.

Cunoștințele sale enciclopedice, cultura sa generală adâncă, gustul lui de generalizare îl conduceau să scrie subiecte foarte felurite ca: filozofie, politică, istorie, morală în raport cu știința. A publicat în 1886 «*Science et Philosophie*», în 1887 «*Science et Morale* și «*Science et Libre Pensée*», în 1905 «*Science et Education*». Colaborarea sa la marea enciclopedie și la numeroase reviste a fost totdeauna foarte prețuită și importantă.

A fost pe lângă om de știință și om politic. Senator pe viață, a fost de două ori ministru, odată al instrucțiunii publice, altădată al afacerilor străine.

* * *

Cei cari organizează celebrarea celor o sută de ani dela nașterea învățatului genial *M. Berthelot* s'au gândit că cel mai frumos fel de a cinste memoria sa, este să clădească cu această ocazie o casă a chimiei ce va fi cel mai strălucit cămin al lumii intelectuale și care va licări în ochii tuturor, puterea radiantă a marelui chimist dispărut în 1907. Va fi construită după toate principiile moderne de arhitectură și organizare. Va avea o bibliotecă mondială și sălile de lucru, de întruniri, de conferințe, vor fi larg deschise tuturor învățaților străini ce vor trece prin Paris.

Astfel s'au gândit ei să sărbătorească pe acest mare om al lumii științifice care, stins dintre oameni, trăește prin opera sa măreață.

(Din *Chimie et Industrie*, Iulie 1926 No. 1.)

RĂȘBOIUL ȘI CHIMIA DE G. G. LONGINESCU

...**RĂȘBOIUL**, chimic, pe pământ și în văzduh, va fi cu adevărat groaznic. I-a fost dat chimiei să facă aceste grozăvii, ei care a adus omenirii numai bine și pace și leacuri contra bolilor, ei care îngrașă pământul care ne hrănește, ei care ne îmbracă în vestimente trainice și frumoase. Chimia ne-a arătat ce este viața și ea va slui la distrugerea vieții. Chimiei i se datorește în mare parte civilizația de azi, și tot ei îi va fi dat să pustiască lumea și să răspândească jalea și durerea acolo unde în timp de pace e zămbet și traiu bun.

È groaznic să ne ucidem cu gaze otrăvitoare, pe care nici prin gând nu i-a trecut lui Dumnezeu să le facă vreodată. Ne sfășiem de vii în mii de bucățele cu explozive groaznice.

È o crimă să te servești astfel de aceste creații ale chimiei, dar e o crimă și mai mare să nu le cunoști, să nu le faci la tine în țară și să nu te servești de ele, ca să-ți aperi, ca și Mircea, sărăcia și nevoile și neamul.

Rășboiul chimic va fi groaznic, poate și mai groaznic de cum a fost. Și totuș, apărarea ne va veni tot prin chimie. Binele și răul din lume se cumpănesc de când e lumea. Cu cât mijloacele de distrugere vor fi mai mari, cu atât și mijloacele de apărare se vor înmulți. Le văd aeeva, deși nu s'a gândit nimenia la ele. Văd pe pompierii văzduhului, alergând în sbor spre locurile atacate. Îi văd împrăștiind de sus tot felul de ape și de prafuri, care înghit otrăvurile și le distrug. Îi văd sugând cu mașini aerul otrăvit și târîndu-l după ei, după cum sugă trenul cel repede, aerul din urma lui. Văd căzând ploii artificiale care spală aerul. Văd fum gros, mălțându-se din turnuri înalte. Aud văiiind furtuni artificiale care duc aerul otrăvit împotriva dușmanului care l-a trimis. Ventilatoare puternice vor sugă aerul otrăvit de pe străzi și-l vor da la canal. Vor fi corturi de apărare ca niște măști uriașe.

Vor fi automobile de «Salvare» care vor duce oxigen și leacuri contra gazelor, unde va fi nevoie.

Apărarea individuală și apărarea colectivă contra gazelor va fi o jucărie față de apărarea contra ghiulelelor de tun. Petrolul, metanul și cărbunele activat nu și-au arătat încă toate puterile. Chimia nu și-a dat pe față toate meșteșugurile.

Și totuș, rășboiul chimic nu va fi ușor. El cere două lucruri mari: știință multă și conștiință și mai multă. Știința se învață și conștiința se moștenește. Amândouă se măresc prin muncă cinstită și pilde frumoase....

(Din Prefață la *Rășboiul Aero-Chimic* de Căpitan Ion Guđju).

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

Gr. Tăușan
(Viitorul)

DESVOLTAREA CHIMIEI FIZICE

DE DR. EUGEN CHIRNOAGĂ

II

ÎN vremea aceasta *Van't Hoff*, care câştigase un loc predominant prin dezvoltarea unui alt capitol din *Chimia-Fizică* şi anume acela privitor la problemele de echilibru şi afinitate, eră preocupat de întrebarea ce anume forţe leagă apa de substanţele disolvate în ea şi cum s'ar putea măsura aceste forţe. Intr'o zi, se întâlni cu colegul său dela catedra de Botanică din *Amsterdam*, *De Vries*, care-l puse în curent cu interesantele experienţe ale lui *Pfeffer* din *Basel*. Înţelesul acestui factor — presiune osmotică — în legătură cu propria lui problemă, fu prinsă îndată de mintea ascuţită a lui *Van't Hoff* şi-l făcù să întrevadă puţinţa de a întinde la soluţii, cu ajutorul membranelor *semipermeabile*, instrumentul termodinamic al *ciclului nereversibil*, întrebuiţat în calcularea afinităţii gazelor. Aşa s'a întâmplat, că muncit de gândul problemelor de afinitate, *Van't Hoff* e călăuzit la descoperirea minunatei analogii dintre gaze şi substanţele în soluţii diluate. Aşa a luat naştere teoria osmotică a soluţiilor, pe care el o înfăţişează, în trei lucrări, prezentate *Academiei Suedeze de Ştiinţe*, în 1885. Totuşi, legea gazelor, exprimată de cunoscuta relaţie $pV = RT$, nu poate fi întinsă exact în acelaş fel la soluţiile apoase. *Van't Hoff* se văzu nevoit s'o modifice în sensul ca $PV = iRT$, prin introducerea unui nou factor i mai mare decât unu, ceea ce înseamnă că presiunea osmotică şi scoborîrea punctului de îngheţare a unei soluţii, capătă o valoare numerică anormal de mare.

Tocmai atunci vine şi *Arrhenius* cu *teoria disociaţiei electrolitice*. El studiase, urmând pe calea croită de *Kohlrusch*, *conductivitatea* a numeroase substanţe în soluţie apoasă. În 1887 ajunsese la convingerea că acea parte dintr'un electrolit în soluţie, care este *activă* din punct de vedere a *conductivităţii* este de fapt disociată în *ioni* sau *ionizată* şi că e o strânsă legătură între *anormalitatea presiunii osmotice* şi *conductivitatea electrolitică*. Legătura dintre aceşti doi factori, alcătueşte sâmburele teoriei *disociaţiei electrolitice*. În lucrarea clasică a lui *Arrhenius* «*Ueber die Dissociation der in Wasser gelösten Stoffe*», paralelismul dintre gradul de disociaţie socotit din coborîrea punctului de îngheţare şi acela scos din măsurători de conductivitate, e demonstrat în chip neîndoios.

Dar oamenii de ştiinţă sunt foarte bănuitori când e vorba de teorii noi, mai ales de acelea cu caracter revoluţionar, care vin să răstoarne noţiuni bine stabilite. Deaceia, nu-i nici o mirare că ideile acestea de natură a şgudui primejdios concepţii consfinţite de o îndelungată tradiţie, n'au stârnit la început un deosebit entuziasm. Eră într'adevăr greu pentru chimiştii de pe atunci, să admită că o corpulentă matroană ca molecula de *zacharosă* s'ar putea sbengui în soluţie tot aşă de sprinten ca uşurică ei verişoară dintr'un gaz oarecare. Mai ciudată şi de necrezut apărea ideea că o moleculă de clorură de sodiu în apă se desface imediat în părţile mai mult sau mai puţin independente, lipsite de caracteristicile elementelor respective, ceea ce după părerea profesorului englez *Armstrong*, însemnă pur şi simplu o «*sinucidere moleculară*». Norocul lui *Van't Hoff* şi al lui *Arrhenius* a fost că au găsit,

un minunat avocat în *Ostwald*, care cu toată inima, le-a luat apărarea și a transformat tânăra *«Zeitung für Physikalische Chemie»* într'o platformă de propagandă pentru ideile cele noi. Dar numărul aderenților sporî repede când oamenii de știință se convinseseră că teoria osmotică și cea a disociației electrolitice formează o temelie solidă pe care se puteau ridica cercetări de natură cantitativă; probele experimentale despre folosul lor se înmulțiră foarte repede și astăzi, după mai bine de 30 de ani, aceste teorii alcătuiesc o parte importantă din Chimia-Fizică. Se recunoaște de altfel, că în forma lor originală țineau prea puțin seamă de rolul disolvantului într'o soluție. Importanța cea mare, însă, a acestor teorii stă în avântul extraordinar ce l-au dat cercetărilor de Chimie-Fizică.

După cum am amintit, *Arrhenius* a atacat problema soluțiilor pe calea determinărilor de conductivitate electrică. În această direcție el a urmat pe vestiții săi înaintași în câmpul electrochimiei, *Faraday*, *Hittorf* și *Kohlrausch*. Astfel, metodele și ideile electrochimiei au fost scoase la lumină, încorporate în noua Știință a Chimiei-Fizice și cu ajutorul lor un mare număr de probleme noi au fost rezolvate. Unul din cei mai de seamă și mai fericiți cercetători pe acest tărâm a fost *Nernst*. El a studiat cantitativ efectele teoriei osmotice și a disociației electrolitice asupra diferitelor probleme, ca *iuțea de difuziune a sărurilor, influența unei sări asupra solubilității alteia, origina diferenții de potențial la suprafața unui metal cufundat în soluția uneia din sărurile lui, precum și a celeia dela suprafața comună a două soluții*, contribuind într'un grad foarte înalt la strângerea de dovezi în sprijinul vederilor lui *Van't Hoff* și *Arrhenius*. Deși acești doi uriași ai științei s'au întâlnit în opera comună a rezolvării *problemei soluțiilor*, punctele lor de plecare și căile urmate au fost diferite. *Van't Hoff* încă în 1884 publicase *«Études de dynamique chimique»* în care în chip maestru tratase chestiunea echilibrului chimic, a iuțelei de reacție și a afinității chimice. N'ar fi exact să spunem că înainte de dânsul nu se lucrase în acest domeniu, pentru că în afară de contribuții mai vechi ale lui *Bertholet*, *Wilhemy*, *Bunsen*, *Roscoe* și *Berthelot*, între anii 1860—70, se făcuse mare progres în lămurirea acestor probleme. E foarte însemnată și plină de înțeles această întovărășire între un chimist și un matematician. Un asemenea exemplu a fost colaborarea dintre *Vernon Harcourt* și *Esson*, dela Oxford, care pe la 1866—67, au publicat rezultatele unei fundamentale cercetări asupra iuțelii de reacție în fenomenele chimice. Și mai binefăcătoare pentru propășirea *staticeii și dinamiceii chimice* a fost alianța dintre *Guldberg* și *Waage*, din Oslo (*Christiania*), al căror memoriu *«Études sur les affinités chimiques»*, aruncă o nouă lumină asupra concepțiilor de acțiune a masei, echilibru chimic, reversibilitate, etc., Iată cum arată ei importanța cercetărilor în care Chimia își dă mâna cu matematica: «Cercetările sunt fără îndoială mai grele, mai lungi și mai puțin rodnice decât lucrările cu care se ocupă cea mai mare parte din chimiști, anume cu descoperirea de combinații nouă. Totuș, după noi, tocmai cercetările cu care se ocupă această lucrare sunt singurele care ar putea să ridice repede chimia în rândul științelor exacte». *Van't Hoff* moștenește aceste idei pe care le adâncește și le preface. În acelaș timp în laboratorul lui se lucrează la crearea unei largi baze experimentale pentru dovedirea ideilor de mai sus. Ca și înaintașii lui, el pune în relief importanța aspectului cantitativ ce trebuie imprimat

noilor cercetări pentru dezvoltarea rațională și științifică a Chimiei: «Progresele generale făcute într'o știință străbat două drumuri deosebite. La început orice cercetare științifică e descriptivă și sistematică; mai târziu, ea ajunge rațională și filozofică. N'a fost altfel nici cu chimia, ca știință teoretică, în afară de aplicațiile ei».

O altă caracteristică a acestor «*Studii*» este aplicarea sistematică a termodinamicii la problemele de Chimie, în special în legătură cu echilibrul chimic. El înseamnă poate pasul cel mai hotărât, în năzuința de a transforma Chimia într'o știință exactă, deși nici aici de altfel *Van't Hoff* n'a fost cel dintâiu, în înțelesul strâmt al cuvântului. În istoria aplicării termodinamicii la problemele fizico-chimice, numele americanului *Willard Gibbs* ocupă fără îndoială un loc de frunte cu Memoriile lui apărute în anii 1874—78. Dacă ar fi să judecăm numai după date, ar trebui să spunem că *Van't Hoff* n'a făcut decât să-l urmeze. De fapt însă memoriile lui *Gibbs* au fost publicate într'o revistă necunoscută și greu de găsit așa că *Van't Hoff* n'avea nici o cunoștință de ele la apariția vestitelor «*Studii*», a căror originalitate este astfel în afară de discuție. Cu geniul lui pătrunzător *Van't Hoff* a isbit să deducă relații de ordin general din cazuri particulare și să pună temelii de granit *termodinamicii chimice*. Alți învățați eminenți ca *Nernst* dela *Berlin* și *G. N. Lewis* dela *Universitatea din California*, au continuat cu succes să exploreze posibilitatea să aplice fenomenelor chimice postulatele termodinamicii. Principiile de bază au rămas aceleași, așa cum le-a expus *Van't Hoff* cu limpeziciune și incomparabilă putere acum 40 de ani.

Pe scurt, anii din jurul lui 1880 au văzut dezvoltarea experimentală și teoretică a celor trei mari probleme privitoare la *proprietățile fizice și chimice ale soluțiilor, la echilibrul chimic și viteza de reacție a fenomenelor chimice și la termodinamica chimică*. Putem spune că în perioada dela 1883—87, *Chimia-Fizică* ia în mod definitiv forma unei ramuri deosebite a Științei și că *Van't Hoff* a fost arhitectul-șef în clădirea acestei monumentale construcții. Dintre contribuțiile mai nouă, care au întărit și întins sfera de influență a celei mai tinere din fiicele Filozofiei Naturale și vrednice de o amintire specială sunt acelea care se ocupă de *structura atomului, spectro-chimie, legea periodicității, radioactivitate, etc.*

Celelalte două ramuri mai vechi ale Chimiei au fost deasemenea adânc influențate de progresele făcute în *Chimia-Fizică, Chimia Neorganică* a căpătat o nouă viață. Atâtea reacții despre care se credea că nimic nou nu mai eră de spus, fiind muncite până la completa sleire, au fost scoase din nou la lumină și reexaminare prin prisma nouilor concepții și cu ajutorul nouilor metode de atac făurite de *Chimia-Fizică*. Acelaș lucru s'a întâmplat cu *Chimia organică*. Dar chiar alte științe ca *Biologia, Fiziologia, Geologia și Metalurgia* prin adoptarea ideilor puse în circulație de *Chimia-Fizică* au isbit să dea noi și interesante interpretări subiectelor de care se ocupă. Fenomenele vieții sunt așa de strâns legate cu natura soluțiilor, încât cunoașterea proprietăților acestora nu putea rămâne fără un puternic răsunet în sfera de activitate a *Biologiei și Fiziologiei*. *Chimia colorizilor și legăturile dintre colorizi și electroliți*, au fost de mare folos pentru explicarea fenomenelor ascunse ale vieții

Nu-i de mirare, că însemnătatea *Chimiei-Fizice* este recunoscută pretutindeni fără nici o rezervă. Dacă la alcătuirea acestei monumentale opere

au contribuit deopotrivă chimiștii și fizicienii, fără a lăsa la o parte pe matematicieni, e în afară de îndoială că interesul pe care-l prezintă pentru orice student al Științei Chimice e deasemenea foarte mare. *Chimia Fizică* ne dă cheia cu care putem pătrunde în mecanismul atât de complicat al celor mai simple fenomene ce se petrec zilnic sub ochii noștri în laborator. Sărac la minte e muritorul care se mulțumește să afle ce s'a întâmplat și căruia mintea nu-i dă ghes să caute a afla cum și pentru ce un anumit fenomen se petrece într'un anumit mod și nu altfel.

Este cea mai mare mulțumire a veșniciei curiozității omenești, care stă la baza oricărui progres și a oricărui pas înainte spre mai binele care trebuie să călăuzească și să lumineze străduințele oricărei ființe cugetătoare.

CEARTA DINTRE ENERGETISM ȘI ATOMISM

Lupta dintre energetiști și atomiști începe în Franța odată cu apariția operelor lui «*Pierre Duhem*», Introducere la Mecanica chimică (1893) și Tratatul de Mecanică chimică bazată pe Termodinamică (1897) înseamnă manifestul școlii energetice. Atacurile autorului contra teoriei moleculare sunt întărite de articolul lui *Ostwald*: Infrângerea atomismului contemporan (1895).

Energetiștii criticau metoda atomistă fiindcă explică cunoscutul prin necunoscut și faptul sigur printr'o ipoteză. Metoda lor, care are la bază spiritul speculativ al filozofilor greci, este arbitrară, pentru că lasă loc fanteziei, este defectoasă pentru că nu permite un control direct, este complicată când e vorba de a urmări mișcarea atomilor cu ajutorul calculului.

Duhem opune atomismului metoda energetică în care ne servim numai de mărimi deduse din experiență; el urmează astfel calea arătată de *Galilei*, *Ampère*, *Robert Mayer*, *Sadi Carnot*, *Massieu*, *Gibbs*. Intemeiat pe metoda energetică, *Duhem* prelucrează într'un timp foarte scurt toate ramurile fizico-chimiei, dela mecanică și până la chimie. Opera este uriașă. Nicăieri nu se face apel la noțiunea de moleculă și de atom. Ipoteza atomică e înlocuită cu legile și principiile deduse din experiențe, pe care autorul le îmbracă în forma matematică și le desvoltă după regulile logice. Mecanica, apare numai ca o ramură parțiculară și cea mai simplă — a Energeticeii, știința generală a schimbărilor de stare.

Dar atomiștii nu se lasă. La fapte răspund cu fapte. Teoria electrolizei, studiul razelor catodice, al substanțelor radioactive, transformarea materiei, mișcarea brow-

niană, structura atomului sunt tot atâtea izbânzi pentru atomiști și mecaniciști.

Și la vorbe răspund cu vorbe. O ipoteză îndrăzneală este adesea roditoare. Ea susține spiritul și-l ajută să se avânte. Imaginația este o formă a gândirii. Învățații cei mari au fost visători mari. Rațiunea abstractă este seacă și n'are forță: ea slăbește priceperea.

«Să ghicim existența sau proprietățile obiectelor cari sunt dincolo de cunoștința noastră, să explicăm ceace se vede și e complicat prin ceva simplu care nu se vede iată forma inteligenței intuitive...» spune *Perrin*.

Astfel lupta dintre atomism și energetism înseamnă lupta dintre imaginație și logică. Și în trecut s'au mai dat lupte la fel. Așa e vestita ceartă dintre geometrii — *Poncelet*, *Chasles* — și analiștii ce se bazau pe operele lui *Lagrange* și *Cauchy*...

Dar astăzi furtuna a trecut. Spiritele s'au liniștit. Dușmanii de ieri sunt prietenii de astăzi. S'a dat Cesarului ce este a Cesarului. Energetismul a dat mâna atomismului și pe temelia lor s'a clădit chimia fizică modernă. «Teoria atomică a triumfat» strigă *Perrin*.

... Și totuși, s'ar putea foarte bine ca la temelia probelor invocate să fie numai o proprietate foarte generală a spațiului material, care se exprimă — după sistemul nostru de notație matematică — printr'o invariantă abstractă (numărul lui *Avogadro*) fără nici o legătură cu imaginea copilărească a atomului planetar, încheie *G. Matisse* acest capitol atât de interesant.

(*Mișcarea Științifică în Franța*, de *G. Matisse*, Paris).

I. N. L.

DE VORBĂ CU CETITORII DE G. G. LONGINESCU

AM pățit-o cu rândurile mele din numărul trecut despre bacalaureat. Ele au stârnit o adevărată furtună de păreri printre cetitori. Unii mă învinuesc că am luat apărarea leneșilor, alții... dar mai bine să las pe fiecare să spuie ce-l doare.

«...Se cunoaște, domnule profesor, că de douăzeci de ani nu mai sunteți profesor secundar. Elevii din liceu s'au schimbat mult deatunci. Noi ne vedeam de carte, eram curioși față de profesori și față de toată lumea, nu știam de petrecerile de azi, nu ne duceam la alergări și nici prin gând nu ne trecea să avem purtarea, așa zice desfrănată, a celor mai mulți din elevii de azi... Examenul de bacalaureat e singurul mijloc care să curețe grâul de neghină și care să spulbere pleava liceelor de astăzi... Trăească bacalaureatul și acela care l-a reintrodus...»

Trăească și să mai vie încă odată Ministru de Instrucție, că nu avem nimic contra Domniei-Sale. Dar, să ajute Natura și să îndrepte astfel greșeala de a nu o fi ajutat anul trecut. Nu e vorba însă de persoana fostului Ministru. Deaceea, să trecem la alt cetitor.

«...Sunt și eu un fost elev, dar nu de azi, de ieri, ci de vreo patru zeci de ani și mai bine. Învățam carte fiindcă n'aveam încotro. Imi aduc aminte de următoarea întâmplare. Intr'o zi, n'am înțeles de loc lecția la algebră. Ne-am învoit cu toții să rugăm pe profesor să ne explice. L'am rugat frumos, dar ne-a răspuns încruntat. Luând cartea în mână, profesorul a început să cetească lecția cuvenită, întrebând mereu, la fiecare rând, ce este de neînțeles. Dar, repede de tot, a închis cartea, a aruncat-o în bănci și ne-a muștrat cu vorbele: da, ce mă, sunt dădaca voastră? Să învățați cum veți ști că de nu vă ia mama dracului. Și noi i-am ascultat sfatul, am cetit până am înțeles, am prins să avem încredere în noi și până la sfârșitul anului eram cei mai tari la matematici. E bine să explice un profesor, dar degeaba sunt toate ostenelile lui, dacă elevul nu se ostenește și el și așteaptă să cadă para mălăiață în gura lui nătăfleață. Deaceea, eu așa schimbă toate metodele de azi, și în loc de explicare prea multă, așa pune ascultare mai multă. Așa cum se face azi, elevul nu știe nici măcar să vorbească și nici să aștearnă câteva rânduri pe hârtie. Trăească bacalaureatul...»

«...Ce tot plângeți pe elevii de azi? Nu vă temeți, că doar nu se istovesc cetind, cum vă închipuiți Domnia-voastră. Am fost și eu elev, am dat examene în Ianuarie și Iunie, am dat bacalaureatul și nu mi-am sdruncinat nervii. Și ca mine au făcut toți elevii din vremea mea. Noi învățam carte și știam de toate. Azi elevii se țin de alergări, de dancinguri și de toate blestemățiile. Cu atât mai bine dacă-i mai oprește bacalaureatul să ajungă la Universitate...»

«...Vă înșelați mult, domnule profesor, când credeți împreună cu *Ostwald*, că elevii de azi se sfârșesc în chinuri sufletești și că sunt siliți să se servească de mijloace neiertate. Iată dovada. De curând un profesor a dat elevilor săi din clasa VIII-a să scrie despre un anume subiect. Toți elevii scriau de zor, și bucuria profesorului nu eră mică. Am muncit un an, își zicea în gând, dar n'am muncit degeaba. Când colo, bucurie în mâna stângă. Când a cetit teza întâia a văzut cu mirare că elevul scrisese despre alt subiect. N'a putut pri-

cepe cum acest elev a înțeles altfel subiectul dat. Dar mirarea profesorului a crescut tot mai mult când a văzut că și al doilea și al treilea și al nouălea elev, atâția erau în clasă, scrisese ca cel dintâiu. Nu mai rămâneă nici o îndoială că elevii să învoiseră între ei. Iată unde am ajuns. Numai bacalaureatul mai poate pedepsi astfel de apucături...»

«...Plângeți pe elevi că au de făcut traduceri grele. Plângeți mai bine pe profesori, care, cu toată munca lor, se văd făcuți de răs, ca de elevul următor. Avea să traducă Latina Gintă. Iată cum a tradus, ea merge'n fruntea altor ginte, vărsând lumină'n urma ei... en vomissant de la lumière...»

Și totuși, eu rămân la părerea mea, că bacalaureatul nu poate îndreptă o stare de lucruri atât de tristă. După cum pedeapsa cu moartea nu a împușinat omorurile, acolo unde ea se găsește, tot așa bacalaureatul nu va speria pe cei leneși, ca să-i facă să învețe. Tot cei buni vor fi nedreptățiți, iar cei răi vor trece cu proptele. Asprime da, dar asprime în fiecare clasă, în fiecare lună și în fiecare zi, lecție cu lecție.

DESCOPERIREA ALUMINIULUI

Încă, de anul trecut se lămurise chestiunea acestei descoperiri și anume, că meritul celui dintâiu învâțat care a preparat pentru prima oară aluminiul este a lui *Oersted* și nu al lui *Wöhler*.

Câteva însemnări ale lui *Niels Bjerrum* necunoscute, apar, dând complete lămuriri acestei invențiuni prin publicarea rezumatului lucrărilor lui *Oersted* și anume:

Februarie-Martie 1825. *Oersted* face o comunicare la *Academia de Științe* din *Danemarca*, asupra experiențelor de reducerea clorurii de aluminiu cu amalgamul de potasiu, în care el spune că obține un amalgam de aluminiu, ce prin distilare și ferit de aer dă un fel de grunț metalic semănând cu staniu în ceea ce privește culoarea și strălucirea.

Aprilie 1825. *Oersted* prezintă aceleleași academiei o bucată de probă din noul metal.

1826. *Oersted* tipărește o broșură care nu a fost niciodată în comerț, în care spune: «*Aluminiul are culoarea cenușie a plumbului, are strălucire metalică, se descompune în apă, încet.*»

D-1 M. Matignon face la acest fapt observarea: «*Metalul lui Oersted este desigur amestecat cu foarte mici cantități de mercur ceea ce îl face să fie ușor atacat de apă.*»

Legăturile lui Oersted și Wöhler, 1827. În anul acesta *Wöhler* face o vizită lui *Oersted* la *Copenhaga* încurajându-l să reia lucrările începute asupra aluminiului, dar încă neterminate. *Wöhler* ține de altfel de a constata acest fapt.

D-1 M. Matignon bănuiește că *Wöhler* a

văzut la *Copenhaga*, monstrele de aluminiu ale lui *Oersted*. Acest fapt nu pare a fi probabil, deoarece chiar după părerea lui *Matignon*, globulele metalice ale lui *Oersted* erau așa de puțin curate, încât se descompuneau la aerul umed.

Mai mult, *Wöhler* anunță lucrările preliminare ale lui *Oersted* și ajunge — spune el — să obțină un aluminiu curat, ce are un aspect exterior cu totul deosebit de al globulelor de aluminiu ale lui *Oersted*. Dacă ar fi văzut metalul lui *Oersted*, desigur că ar fi insistat asupra acestei deosebiri. Într'o scrisoare particulară a lui *Wöhler* către *Berzelius* citată de *Bjerrum*, scrie: «*Ceeace Oersted* iă pentru o globulă de aluminiu nu este altceva decât potasiu care conține aluminiu.

Noembrie 1827. Apare lucrarea celebră a lui *Wöhler* «*Asupra aluminiului*» cu date sigure asupra felului cum a obținut el aluminiul.

1845. *Wöhler* scrie lui *Oersted* o scrisoare în care numai lasă nici o îndoială asupra părerii celor doi interesați în ceea ce privește descoperirea aluminiului.

Articolul iă sfârșit prin această observare a lui *Matignon*.

«*Opera marelui chimist german este așa de mare și de felurită încât gloria lui nu va fi întru nimic micșorată din pricina acestei anteriorități în domeniul aluminiului unde o parte interesantă îi rămâne lui.*»

Și unul și altul au merite tot atât de mari în această descoperire.

V. St.

(*Chimie et Industrie*, 1926, No. 2).

RĂSBOIUL CU GAZE *) DE DR. E. C.

COMISIUNEA preparatoare pentru Dezarmare de pe lângă *Liga Națiunilor* a discutat nu de multă vreme o serie de propuneri ale delegatului englez *Lord Robert Cecil*, cu privire la întrebuițarea gazelor în războiu. Cu acest prilej, mult controversată problema a gazelor a ajuns din nou de actualitate pentru cătăva vreme și deaceea următoarele considerații vor fi găsite și interesante și instructive.

Se știe că la *Conferința din Washington* în 1921, Puterile semnatare au declarat solemn și cu mult patos că «se leagă să protesteze împotriva întrebuițării gazelor otrăvitoare și chimice, folosite spre rușinea întregii civilizații în războiul dela 1914—1918», hotărînd totodată oprirea lor în viitor.

E probabil că așa s'a procedat la început față de orice armă nouă apărută pe câmpurile de bătaie, deși nici una n'a fost părăsită odată ce și-a dovedit superioritatea ei.

Când *Spartanul Archidamus* văzù o săgeată aruncată de o mașină de războiu tocmai atunci sosită din *Sicilia*, exclamă indignat: «O, *Hercule*, s'a terminat cu vitejia omului!» Când mai târziu *Bayard*, întruchiparea cavalerismului, se întâmplă să ia prizonieri pușcași sau alții cari întrebuițau praf de pușcă, îi trimitea la moarte fără multă vorbă, deși se arată cât se poate de mărinimos față de dușmanii ce se mulțumiau a mînuî securea împroșcătoare de creeri. Aceste afurisenii morale n'au împiedecat armele de foc de a înlocui cu timpul sabia și arcul. Gazele chimice nu reprezintă decăt o nouă fază în evoluția naturală a lucrurilor. Acum, după atăția ani dela războiu, când o atmosferă mai rațională a înlocuit convenționalismul și propaganda interesată din focul luptei, o cercetare obiectivă a rezultatelor întrebuițării gazelor, va servi spre a arată dacă indignarea moralei jignite are vreo bază serioasă sau nu.

Totalul celor scoși din luptă în armata britanică în timpul războiului a fost de aproximativ 3.095.000 din cari 868.000 uciși, cam un mort la trei răniți. Din totalul de 180.983 al celor îmbolnăviți de gaze au murit 6062 sau 1 din 30. Statisticile americane sunt și mai doveditoare: din 199.438 loviți de gloanțe și bombe au murit 46.659, cam 1 din 4; din 74.779 cari au avut de suferit din pricina gazelor au murit numai 1400 adică mai puțin decăt 1 din 50, deși armata americană a apărut pe front când operațiile cu gaze ajunseseră la maximul de intensitate. Învățătura acestor cifre e limpede și anume că gazele otrăvitoare reprezintă o armă de 10—12 ori mai blîndă în efectele ei decăt gloanțele și explozibilele. Să mai adăugăm că 9218 soldați americani și-au pierdut brațele sau picioarele prin amputare, pe când gazele n'au pricinuit nici un caz de această natură. Pe lângă aceasta, orice soldat care a suferit personal de efectele atît a bombelor cît și a gazelor, va confirma că durerile pricinuite de gaze nu sunt nimic în comparație cu agonia cărnii ruptă de gloanțe sau bombe. În timpul anilor 1914—1918, mulți au strigat că Știința a făcut războiul mai crud și mai barbar decăt oricînd înainte. E de neînțeles

*) După un articol al specialistului englez Căp. B. H. Liddell Hart, publicat în *Daily Telegraph*.

cum cineva, cu oricât de puține cunoștințe istorice, poate ridica o astfel de obiecție. Adevărul e că războiul a ajuns din ce în ce mai omenesc și mai puțin nimicitor. Și trebuie să ne gândim că bombardamentul cu explozibile nu distruge numai vieța ci sguđue însăș temeliile economice ale popoarelor, prin pustiirile produse în semănături, locuințe, fabrici, căi de comunicație, etc., iar cu dezvoltarea forțelor aeriene va ajunge și mai groasnic din acest punct de vedere.

La urma urmelor scopul războiului nu e de a ucide; acesta cel mult poate fi un mijloc grosolan pentru ajungerea scopului final. Paralizarea și demoralizarea forțelor inamice e tot așa de efectivă și mult mai omenească decât distrugerea lor totală. Intrebuițarea gazului muștar sau a altor gaze descoperite dela războiu încoace, poate scoate din luptă armate întregi pentru mai multe ore, timp îndestulător pentru a le înconjură și dezarmă. Chimia a înzestrat omenirea cu o armă care scutește de nevoia groaznică de a ucide și produce efecte hotăritoare deci, fără să producă atâtea nenorociri pentru totdeauna, ca explozibilele de mare putere. Intrebuițarea gazelor va însemna probabil mântuirea omenirii de urgia unui viitor războiu.

Cât privește observarea că gazele ar avea ca urmare dezvoltarea tuberculozei, *d-rul Francine, șeful clinicei de tuberculoză din Filadelfia* și specialist în gaze pe lângă corpul al 4-lea de armată americană în Franța, o combate hotărît, afirmând că din contra, efectul gazelor ar fi s'o împiedece și să ajute vindecarea ei la soldații atinși. Rezultatul acesta neașteptat este confirmat de Chirurgical-General al armatei americane, care constată că procentul de tuberculoși printre soldații cari au suferit din pricina gazelor e 2,45 la mie pe când proporția de tuberculoși printre soldații recruți cari au servit în Franța în 1918 eră de 3,50, iar în 1919 de 4,30 la mie, așa încât după toate aparențele, această boală s'a dezvoltat în mai puține cazuri printre soldații cari au suferit de gaze decât printre ceilalți. Pe de altă parte, raportul medical oficial pentru armata britanică spune: «Din fericire sunt toate speranțele că numai o foarte mică proporție din cei atinși de gaze vor rămâne cu vre-o vătămare permanentă».

Mai mult, gazele constituie un mijloc foarte bun pentru stăvilirea dezordinelor interne. A trage o salvă într'o mulțime dezordonată e un mijloc primejdios, susceptibil de a creă martiri, pe când un scandalagiu orbit temporar de șiroaie de lacrimi pe care nu le poate stăpâni, se face de răs. Gazul lacrimogen a fost întrebuițat, cu folos de poliția Statelor-Unite, pentru a împrăștiă plebea însetată de justiția sumară a lui *Lynch*.

Gazele formează o armă, care în acelaș timp e și un produs comercial ce se poate fabrică din substanțe necesare industriilor pacifice și care deci nu pot fi oprite. Acele națiuni care sub cuvânt de cruzime s'ar împotrivi să le recunoască și să le folosească, ar rămâne mai prejos față de altele mai puțin scrupuloase în materie de morală; iar sentimentalilor, cari preferă să fie făcuți una cu pământul de bombe, li se opune bunul simț al omenirii care primește o metodă de luptă care ține pe loc și face nepericulos cel mai mare număr de vrășmași, cu paguba cea mai mică pentru ei înșiși.

SCRISORI DELA FOȘTI ELEVI DE G. G. L.

Altă scrisoare cu amănunte pline de interes în ce privește cursurile, lucrările în laboratoarele de chimie, examenele și mai ales taxele de tot felul pe cari studentul trebuie să le plătească la Școala Politehnică germană din Brno, Brünn-ul din Austria de altădată.

Brno, 9/XI 1925.

«...Cursurile, așa cum se fac aici, sunt curat teoretice, nu experimentale. Matematică, după cum vă mai spuneam, se învață atât cât are nevoie de ea studentul la cursurile pe cari le frecventează. Cine nu știe derivă și integră se duce degeaba la cursurile de mașini, chimie fizică, fizică, combustibili. Chiar și în laborator la analitică trebuie să știe fiecare lucră cu logaritmi, economisind astfel o grămadă de vreme și făcând mai puține greșeli decât ar face prin înmulțiri și împărțiri nefolositoare. Noi ne slujim pentru acestea de o carte foarte bună, F. W. Küster «Logarithmische Rechenafeln für Chemiker». Studenții se duc puțini la cursuri. Cauza? Dumnezeu o știe. Din 50—60 studenți înscriși în anul al treilea se duc regulat la cursuri 10—14. La laborator vin însă toți, sau ca să fiu mai corect aproape toți. O mare parte țin să se bucure de libertatea academică. Urmarea e că lucrează câte doi trei ani într'un laborator. Alții, oameni ai sporturilor, preferă unei ședințe de lucrări practice, una de duel. Urmările? Nasuri și urechi, lipsă la apel... Intrat în anul întâi în școală, după ce a plătit 150 coroane taxa școlară pentru semestrul de iarnă 40 kc. (coroane cehe) biblioteca, 4,50 kc. asigurarea contra accidentelor, 40 kc. taxă de laborator, ca supus ceh (străinii plătesc totul îndoit afară de taxa de asigurare) studentul are de depus o cauțiune de 100 kc. pentru loc. După aceea ia locul în primire. Ceeace sparge cumpără numai decât și înlocuiește. Calitatea lucrurilor cumpărate trebuie să fie aceeași cu aceea a lucrurilor sparte. Atâta vreme cât vine regulat la laborator studentul e stăpân pe loc. Dacă lipsește mai mult de 8—10 zile fără motiv i se ia locul și se dă altuia care n'are loc. Cheia o poartă cu el spre deosebire de regulile dela București. Primele probe sunt de suflător pe cărbune. Are de făcut fiecare zece asemenea probe, cele greșite nu se socotesc. După analiza la suflător se trece la cantitativă. Scopul e probabil de a învăța pe student să lucreze curat și cu băgare de seamă și la calitativă. Ca unul care am urmat și colo și colo vă pot spune că în ceeace privește grija și curățenia se lucră mai bine la București. Aici se văd de exemplu de multe ori studenți care-și adună precipitatul depe jos. De sigur e muncă de geaba, fiindcă rezultatul nefiind-u-i bun lucrarea nu i se socotește ca făcută. Lucrări de cantitativă are de făcut fiecare 10 gravimetrice și zece volumetrice. Soluțiile pentru titrat, permanganat de potasiu, tiosulfat de sodiu, etc. le prepară studenții calculând mai mult pentru control factorul. Reactivii îi primește fiecare contra chitanță. La sfârșitul anului îi plătește din suta de coroane pe care a depus-o la început (dacă nu-l ajunge partea să mai deă încă o sută afară de cea dintâi). Sunt și reactivi cari se plătesc în comun de toți. Numărul lor e însă restrâns. La balanță nu i se dau studentului decât greutatea de un gram în sus pe celelalte le cumpără fiecare. Tot așa se cumpără din oraș anumite substanțe spre exemplu nitrat de cobalt, alcool și altele. Uitasem să vă spun că afară de asigurare și bibliotecă celelalte taxe se mai plătesc odată în Februarie pentru semestrul de vară. Cu asta am terminat anul întâi. În anul al doilea se fac separări un semestru, așa cum cred că v'am scris, iar în celălalt semestru se fac lucrări de organică. Opt până la zece lucrări de analiză de corpuri organice, restul sinteze până la 30. În analiză, după rezultatele obținute studentul are să socotească formula brută a corpului ce a analizat. Acuma și ceva cu privire la examene. Termene fixe nu există. În cele mai dese cazuri studentul spune profesorului că vrea să deă examen, iar acesta îi fixează ziua și ora. Alții ascultă de exemplu Lunea și Vinerea dela 11—12, sau altul în fiecare zi dela 5 înainte. Nu știu D-voastră ce credeți despre examene. Părerea mea e însă că parcă tot mai mult trebuie să știe un student când se duce el personal să ceară profesorului examenul, decât atunci când îi pui sula în coastă că la 10 Iunie matematica (în realitate ține până'n August) la 12 anorganică ș. a. m. d. Ce-o să facă studentul care riscă să nu treacă anul? Se duce mai mult la noroc la examen. Aici însă înainte de a se prezenta la examen trebuie să-i deă rectoratul învoire (cercetare dacă are frecvența dela acel obiect) după aceea se duce studentul la casă, plătește taxa de examen (străinii îndoit) 10 sau 20 de kc., după cum e cursul de mare și cu această învoire a rectoratului se prezintă la profesor și dă examenul...»

G. S.

Așadar, bani, bani și iar bani costă învățarea chimiei industriale și în Cehoslovacia. In ce privește examenele, autorul mi-a răspuns în altă scrisoare că ele sunt și mai severe decât la noi, tocmai fiindcă studentul se prezintă la examen când cere el însuși. Eu îmi arătasem teama că aceasta nu s'ar putea introduce la noi, deoarece studenții s'ar prezentă de două ori pe zi, nu de două ori pe an ca azi. Această teamă a mea e cu totul neîntemeiată, fiindcă un student care n'a reușit odată nu poate cere să fie ascultat a doua oară decât după șase luni.

Dar mai interesantă decât trecerea examenelor, sunt condițiile bune în cari se lucrează în laboratoare bune și care au de toate: locuri, material și asistenți mulți.

POPULAȚIA AMERICII ÎNAINTE DE COLUMB

Uniformitatea înfățișării la prima vedere a Indienilor a creat iluzia unei unități de rasă a locuitorilor Americii. În fapt se poate cel mult spune că Indienii sunt un popor de meșiși al căror aspect exterior s'a uniformizat sub influența mediului sau a unei acțiuni exercitate de vreun element etnic care a predominat. Se poate considera ca lucru sigur că omul a venit în cele două Americi din lumea veche. Lucrul s'a petrecut către sfârșitul epocii quarternare, adică atunci când configurația Americilor eră cam aceea de azi și deci drumurile nu difereau mult de ceace sunt acum. Deci existența Atlanticidei sau a Continentului australopacific ca punți de trecere nu ne interesează căci ele sunt anterioare epocii quarternare.

Pe de altă parte, la epoca descoperirii cea mai mare parte a populațiilor Americii nu depășiseră stadiul neolitic. Aceasta ne îndeamnă să eliminăm ideea migrațiunii popoarelor Europene sau Mediteraniene, din epoca preistorică și de asemeni influența popoarelor chinez și japonez din Asia.

Impresia oricărui călător cu experiență este că Indianul are caracterele unui Asiatic: culoarea pielii, și a ochilor, forma și culoarea părului, lipsa completă sau raritățile bărbii și a mustăților, frecvența feței mongolice, și foarte des direcția oblică a tăieturii pleoapelor, largirii pomeților.

Învățăutul arheolog american *A. Hrdlička* din Washington susține părerea că toată populația Americii vine din Asia, din Siberia, China occidentală, Mongolia, Tibet, Coreea, Japonia, Filipine, Formosa. Drumul de trecere a fost prin strămtărea *Behring*. Dar cercetările de limbă pun încă probleme grele în fața acestei idei în bună parte, de sigur, îndreptățită. Teoria aceasta se pare a nu avea alt defect decât pretenția de a răs-

punde întregii probleme. Căci o parte din populația Americilor are foarte probabil o altă origină. O arată aceasta d-l *P. Rivet*, într'un articol în *Revista Scientia* din acest an.

După studiile sale și ale altor antropologi ca *Graebner*, *Nordenskiöld* și *Schmidt*, vechii locuitori ai ținuturilor meridionale ale Californiei și tipul etnic foarte răspândit în America de Sud numit *Lagoa-Santa* au foarte adânci asemănări cu populațiile Melanesiei și ale Australiei. Se găsesc sub forme aproape identice deoparte și de alta întrebuințarea hamacului, dansuri mascate rituale, poduri suspendate, aruncătorul de săgeți, arcul cu piatră, măciuca din piatră anulară sau în formă de stea, coasa, capul trofeu, naiul, tamburul cilindric cu membrană de piele, instrumentele de bătut scoarța unor arbori pentru făcut îmbrăcăminte, locuințele construite în arbori, cultura în terase cu irigație, cutia pentru pene, procedeul numit *ikatten* pentru vâpsit fibrele, întrebuințarea unor sfuri cu noduri pentru numărare și pentru mesagii, etc.

Indienii celor două Americi aveau un joc de noroc care se găsește și în Malaesia. La fel mutilațiile dentare și încrustațiile în canini și în primele măsele. Obiceiul de a-și tăia falangele în semn de doliu există în cele două Americi ca și în Melanesia, Polinesia și Australia.

Și lingvistica sprijină aceste păreri ale d-lui *Rivet*.

Ceeace rămâne încă greu de lămurit este drumul ce au urmat migrațiile și care nu poate fi altul decât prin părțile sudice ale Pacificului.

Misterul american începe a se limpezi.

Oct. O

NOTE ȘI DĂRI DE SEAMĂ

DELA SOCIETATEA NAȚIUNILOR

Gex, Marți 14 Septemvrie, ora 20.

... In sfârșit azi am fost și noi la *Societatea Națiunilor* care a ținut ședință plenară. Societatea Națiunilor! Sfârșitul războaielor! Infrățirea popoarelor! Pacea lumii! Iată ce ne-a trecut prin minte în clipa când am intrat în sala *Reformației (Hotel Victoria)* unde se țin ședințele Ligii. Ea se află pe cheiul sudic al lacului. În palatul Societății Națiunilor țin ședințe numai Comisiile speciale dintre cari una e prezidată de *Titulescu*. Dar să revin. La ora 3 pătrundem înăuntru. O sală mare cu două rânduri de balcoane și cu o închinată rezervată delegaților. În față, jos, o mică tribună cu fotoliu prezidențial. În jurul lui mesele secretarilor. Pe de lături și în fața președintelui băncile destinate diferitelor țări. Cu un plan în mână urmăresc ordinea în care sunt așezate: criteriul adoptat este ordinea alfabetică. Lângă fotoliul prezidențial și pe de lături sunt *Albania* în dreapta, *Germania (Allemagne)* în stânga. *Bulgaria* stă în spatele *Marei Britanii*. În fața tribunei destinate oratorului, *Chili* și *China*, *Franța* e între *Finlanda* și *Grecia*, așezate toate în rând și în spatele *Chinei*. *România* ocupă banca a cincea având în față *Persia*, în stânga *Portugalia*, în dreapta *Salvatorul* și în spate *Venezuela*. Sunt în total 50 de țări, dintre cari 7 aparțin imperiului Britanic (*Africa de sud, Australia, Marea Britanie, Canada, Irlanda, India, Noua Zelandă*). În schimb lipsesc multe țări latine: *Bolivia, Costa Rica, Ecuador, Mexic, Peru* și cele două țări mari: *Spania și Brazilia*, cari cereau și ele rangul de mare putere acordat Germaniei. Căci se știe că dușmanul de eri a fost primit în rând cu marile puteri, așa cum se primește un prieten. Inamicii de eri și-au dat mâna azi. Trecutul apropiat s'a uitat. Pacea cea mult dorită, iată ținta supremă îndărăt puștile, îndărăt mitralierele, îndărăt tunurile! Acum e împăcarea, arbitrajul, pacea, a spus acum trei zile *Briand* în aplauzele unanime ale reprezentanților din întreaga lume, în clipa când delegații nemți în frunte cu *Stressmann* luaseră loc în banca rezervată lor. Se spune că discursul lui *Briand* e o adevărată capod'operă. Dar primul discurs din acea ședință — discursul de recepție — a fost ținut de președintele *Nincici*, ministrul

de externe al Jugoslaviei. Ce mult s'au schimbat lucrurile în 12 ani. Eri Germania pus-tește Serbia. Azi Serbia cea mică devenită marea Jugoslavie primește pe nemți în concertul popoarelor. Privesc în incintă. Inceputul cu încetul apar delegații. Iată pe *Elena Văcărescu* cu o rochie vișinie. Iată și pe *Mitilineu*, ministrul de externe, cu o figură foarte impunătoare. Ora 3 și jumătate. Încă vre-o câteva minute și se aude ciocănașul prezidențial. *Nincici* deschide ședința. *La scéance est ouverte*. Tâlmaciul adaugă. *The sitting is open*. *Nincici* continuă. E vorba de procesul verbal al ședinței trecute. După ce termină, tâlmaciul traduce discursul pe englezește. Privesc în banca României. Alături de cei trei delegați (unul din ei e *Dem. Negulescu*) apare și al patrulea: e *Titulescu* cu figura lui caracteristică și tinerească. După discursul prezidențial vorbesc diferiți oratori: un bulgar, un olandez, un norvegian. Fiecare discurs e pronunțat în engleză sau franceză. Tâlmaciul îl reproduce în cealaltă limbă. Discursurile nu prea sunt urmărite cu atenție. Delegații nu se prea ocupă de oratori, cari vorbesc despre importanța Societății Națiunilor. Observ oarecare neastâmpăr al delegaților români: *Mitilineu* se plimbă prin sală, se duce la fotoliul prezidențial, îi spune ceva lui *Nincici*, schimbă câteva cuvinte cu delegații italieni, dă mâna în dreapta și'n stânga. Trimite din când în când dela locul lui bilete în sală. Și *Titulescu* se plimbă. Un reprezentant al *Cubei* vine la ai noștri. *Persanii* din față vorbesc cu *Românii*. În general sala are aspectul unui parlament. Chiar e și un parlament în adevăratul înțeles al cuvântului. Asemănarea merge mai departe. Fiecare parlament înseamnă printre altele sgomot, zăpăceală, neînțelegeri. Dar mi-te aici unde sunt reprezentate 50 de țări cu mentalități atât de diferite. *Ethopiinii* cu părul creț și pielea arămie stau în fața *Italienilor*. *Australienii* stau lângă *Austriaci*. *Ungurii lui Horty* alături de *Indienii Facherilor*. O harababură în toată regula. Un adevărat *turnul lui Babel*. Ce eterogenitate, ce diferență de cultură, de civilizație. Și toată această lume cu concepții atât de diferite, cu tradiții atât de deosebite, cu scopuri ce n'au nimic comun și cari adesea se ciocnesc, toți se adună în fiecă an aici în urmărirea totuș a unei ținte comune:

pace lumii. Credincioșii lui *Buda* dau mâna cu creștinii și cu musulmanii. Zidul chinezesc se împerechează cu țara lui *Goethe*, cu urmașii lui *Gingiscan*, cu țara lui *Corneille*, cu India cea plină de mistere și cu țara lui *Făt Frumos* și a *Ileanei Cosânzene*. Eroicii *Buri* — reprezentați prin *Africa de Sud* — stau în spatele urmașilor lui *Scanderbeg*. *Chili* e în fața *Chinei*, deși cele câteva milioane de spanioli trăesc în realitate la antipodul sutelor de milioane de *Chinezi*. Ce de rase, de civilizații, de idealuri! *Luxemburgul*, cel mic cât un județ, are 4 delegați ca și *India* cu cele 300 milioane. Toți și toate se împetrișează aici în această *Genevă* — de care pomeneste pentru prima oară *Iuliu Cesar* în *De bello Gallico* — transformată peste noapte în Capitala lumii, deși n'are decât 130.000 de locuitori... Norvegianul nu mai isprăvește, cel puțin dac'ar vorbi franțuzește, dar o dă tot pe englezește. Și după el tâlmaciul va traduce discursul pe franțuzește. Mă gândesc la spiritul atât de ciudat al Scandianavilor, la *Ibsen* cu piesele lui revoluționare, la fenomenele atmosferice cari și ele sunt atât de diferite față de ale noastre! Uf, de-ar isprăvi mai iute *Nansen*, faimosul *Nansen*. Și plictiseală și târziu! Ora 5 trecute. Ne e frică să nu pierdem tramvaiul pentru *Ferney*. Plecăm...

Joi, ora 3 1/2.

... Am fost eri la *Geneva* la Societatea Națiunilor. Deastădată am văzut ceva fain. *România* a avut un succes frumos! Să trăiască! Dar să-ți povestesc din fir a păr. Eri după masă ședința s'a deschis la 4 și un sfert. Înainte de ședință cetim ziarul *La Suisse*. Citesc rezumatul ședinței la care am asistat. Să nu mori de ciudă? După *Nansen* norvegianul, a vorbit *Mitilineu* al nostru. Dacă n'are omul noroc, n'are. Nu-i vorbă, mare lucru n'a prea spus, afară doar de faptul că România e gata să încheie pact de neagresiune cu orice vecin, firește recunoscându-i-se Statul quo. Aluzia e transparentă. Ziarul spune că pasajul a fost aplaudat. Acum pricep neastâmpărul de Marți al delegației românești. Am scăpat ocazia din cauza lui *Nansen*, în schimb azi ne-am răzbutat. Eri după masă s'a continuat discuția începută dimineața asupra raportului Comisiei întâia relativ la alegerea membrilor în Consiliul Ligii — puterea executivă a Societății Națiunilor (puterea legislativă e Adunarea generală, iar cea judecătorească e Tribunalul internațional dela *Haga*). Consiliul Ligii cuprinde două feluri de membri: 5 permanenți (marile pu-

teri între cari și Germania) și 9 membri temporari, cari sunt aleși de Adunare. La deschiderea ședinței *Nincici* spune câteva cuvinte relativ la sgomotul pe care-l manifestă delegații în timpul discursurilor și îi roagă să fie mai atenți. Al dracului sârb! Face morală reprezentanților din toată lumea. (Al dracului român! «Natura»). Vorbește apoi un danez, un chinez, etc., în chestia alegerilor. La urmă statutul întocmit de Comisie se votează. Adică propriu zis nu se votează nimic, ci președintele a întrebat dacă Adunarea aprobă proiectul sau nu. Cum nimeni nu protestează, președintele declară votarea făcută cu unanimitate de voturi. Ne gândim că dacă toate votările or fi așa, apoi poate să meargă și mai iute ca în parlamentul nostru. Dar azi ne-am convins de contrariu. Ieri un chinez a mai vorbit de tratatele Chinei cu celelalte puteri și apoi *Nincici* a închis ședința și a anunțat pe cea viitoare pentru azi la ora 10 și un sfert, când vor avea loc alegerile. În consecință am rămas la Geneva... Dar pentru Joi dimineața n'aveam bilete. Aveam numai pentru după masă. Ce e de făcut? O șmecherie simplă. Prezentăm portarului biletul ținând degetul pe vorba *après midi*. Ușierul văzând scris numai 16 Sept. ne dă drumul. Suntem de feliicitat, nu-i așa? Că doar nu eră să lipsim la ședința cea mai importantă. Cum ți-am spus România e candidată la un loc pe trei ani. Cum însă nu sunt decât trei locuri de felul acesta și cum candidați sunt Polonia, Chili, China, România, Olanda, nu se știe dacă țara noastră îi va reuși. Intrând în sală printre cei dintr-ai am găsit locuri foarte bune. Am stat pe lături ca să vedem bine și pe președinte și pe delegații noștri. Ședința se deschide la aproape 10 1/2. Se aude ciocănașul. Apoi vorba președintelui: *La séance est ouverte*. Tâlmaciul adaugă *The sitting is open*. *Nincici* — fără să mai facă morală — amintește felul cum trebuie să se facă votarea. Se vor vota mai întâiu cei 9 membri temporari. În urmă se vor vota 3 dintre ei cari să ocupe locurile pe trei ani, și alți 3 pentru locurile pe 2 ani, rămânând ca restul de trei să fie desemnați pentru un an. Delegații sunt în păr. Azi e și *Briand*, cam bătrâior, dar simpatic, zâmbește în dreapta și în stânga. *Chamberlain* cu figura lui de englez e în fața noastră. Mai spre dreapta lui și mai îndărăt e *Stresseman* rotund la față și chel; ține în gură un creion roș. Delegații sunt în fierbere. Ai noștri discută cu aprindere, fie între ei, fie cu cei din jur. *Titulescu* se plimbă prin sală; salută în dreapta și în stânga. Vorbește cu unul

din secretari. In acelaș timp apare lângă el delegatul *Chinei* care a vorbit eri. Văzându-i alături nu știm zău cine e mai chinez dintre ei... la figură bineînțeles. După ce președintele termină ce avea de spus anunță: *Le scrutin est ouvert*. Unul din secretari rostește cu vocea răspicată numele țărilor: *Afrique de Sud, Albanie, Allemagne...* In numele țărilor respective votează primul delegat. Ultima țară care votează e *Venezuela*. Pentru *Franța* a votat *Briand*. E cam gheboșel, dar se ține bine; pășește încet și dă mâna cu toată lumea. Voturile sunt puse într'o casetă așezată la tribuna oratorului. La urmă se despoiază urna. De sigur că nu s'a făcut nici un matrapaslăc. Secretarii numără voturile. Ține cam mult, aproape o jumătate de ceas. Delegații sunt în fierbere. Ai noștri par duși pe gânduri. *Titulescu* iă o priză de tabac. *Elena Văcărescu* vorbește cu un reprezentant al *Salvatorului*. *Mitilineu* fumează în liniște o țigară. E în picioare, se plimbă. Strânge mâna prietenește cu un danez. Se întoarce și scrie niște hârtii. Dela un timp se pare că calculează. Probabil că fac calculul probabilităților. Toată lumea e agitată. Numai președintele tace chitic. Calculatorii zămbesc din când în când. De sigur socotind voturile au dat peste multe surprize. Numai ei știu ce știu. Nerăbdarea crește. In sfârșit președintele primește lista. Zămbește ușor. O clipă, încă una și apoi tăcere adâncă. Ciocănașul a intrat în acțiune. Rezultatul e anunțat 49 votanți, majoritate absolută 25. *Columbia 46, Polonia 45...* așteptăm cu înfrigurare... numele României e pronunțat... a întrunit 40 voturi, a șasea țară la rând. Destul de bine, deși nu strălucit. Va să zică nouă țări n'au votat'o. Să fie de capul lor. Mă uit la ai noștri. Frunțile încrețite se luminează. Se primesc felicitări. Dar președintele n'a terminat. Au fost proclamate alese 8 țări. Pentru al noulea loc din Consiliu e balotaj. Din nou altă alegere. Iarăș d'a capo al fine — țările sunt chemate după alfabet. In trecere spre urmă *Mitilineu* e felicitat. Toți îi zămbesc asemenea și cel dela urnă. La acest al doilea scrutin reușește *Cehoslovacia*, deși nu candidase. Rezultatul e primit cu aplauze. *Titulescu* felicită printre cei dintăiu pe *Benes*. In schimb Portughezii și Persanii sunt amărâți rău. A treia votare începe. E vorba de țările cari vor ocupa locul din Consiliu — *le siège* — pe termen de trei ani. Din nou se anunță *Le scrutin est ouvert*, apoi se strigă *Afrique du sud, Albanie...* Delegații se perindă din nou prin fața urnei. Bul-

garul fâlcos râde de par'că mare treabă mai face dacă votează; o fi crezut că e în *Sobrania* lui. Cu *Venezuela* s'a sfârșit. Iarăș așteptare, iarăș înfrigurare, iarăș nerăbdare. Oare ai noștri reușesc? Aici e aici. In sfârșit se cunoaște rezultatul. *Polonia 43, Chili 41, România 30, Olanda 16...* Primele trei țări sunt proclamate alese pentru locurile de trei ani. Va să zică au reușit ai noștri. Dar sunt 19 delegați cari n'au votat România. Oricum tot a ieșit România. Privesc spre ai noștri: bucuria lor se manifestă. Dealtfel rezultatul votului fusese primit cu aplauze. Aplaud și eu măcar că așișele de pe pereți interzic publicului să aplaude. In incintă s'au format grupuri. In jurul delegației românești s'a adunat lume multă. Se primesc felicitări. Măinile se strâng cu căldură. Veselie pe toate fețele. *Mitilineu* iscălește niște hârtii, probabil telegrame. *Elena Văcărescu* pleacă. In drum, *Briand* îi întinde mâna fără să se scoale; sunt radioși amândoi. Urmează încă o alegere. Sunt alese *Columbia, Olanda și China* pentru locurile de doi ani. Și rămân astfel *Salvatorul, Belgia, Cehoslovacia* pentru locurile de un an. Intre timp s'a cettit un protest al *Uruguayului*, care vorbea și de absența celor 6 țări latine din America. Se continuă cu chestia religibilității. Noi însă plecăm căci văzusem ce eră de văzut și ce n'a văzut neam de neamul nostru. Și iată cum in această zi istorică s'a făcut dreptate țării noastre. *România* cea mult urgentă de soartă in decursul veacurilor după ce și-a văzut idealul realizat e trimeasă de reprezentanții întregii lumi in aeropagul care are în mâinile lui soarta celor 2 miliarde de oameni. Prea de multe ori alții au hotărât pentru noi. Să mai hotărăscă și țara noastră pentru alții. De acum înainte timp de trei ani nimic nu se va face in toată lumea fără ca *România* să-și fi spus cuvântul ei. Să trăiască!

... Vorbisem la început de pacea universală. Ce e drept Liga Națiunilor înseamnă cu drept cuvânt un început bun in istoria lumii. Dar visul ideologului care a înființat-o e departe încă de a se realiza. Până atunci va mai trece multă apă prin *Ron* și prin lacul *Leman*. Deocamdată in clipa chiar când *Briand* își dădea mâna cu *Stvesemann* pentru a se preîntâmpina vreo manevră nemțească, armata franceză făcea manevră in Palatinatul german la capul de pod al *Maienței*. Pacea lumii! Nu e poate decât un ideal pierdut in noaptea unei lumi ce nu mai este, cum zică odinioară *Eminescu*...

I. N. Longinescu

SOARELE ESTE ACUMA IN PLINĂ ACTIVITATE

Petele soarelui (rău am mai ajuns dacă și soarele are pete, dacă nici el nu este nepătat...), nu se văd cu ochiul liber, dar în schimb privitye cu telescopul se pot și măsură. Petele au o lungime de cel puțin 530 kilometri fiecare și cu ajutorul lor *Galilei* a descoperit rotația soarelui. Teoria lor nu e încă definitivă. Ele sunt considerate în general ca niște vârtejuri uriașe. Și oricât de întunecate ar părea — din cauza luminii orbitoare a soarelui însuși — ele trimit totuși lumină de două mii de ori mai multă decât luna plină! Petele soarelui sunt în veșnică transformare, trecând prin maxime și prin minime. Periodicitatea lor e de vreo 11 ani. Anul acesta ele sunt în creștere continuă, căci în curând vor trece printr'un nou maxim, care se va produce probabil la anul. Totodată pe suprafața soarelui se produc erupții uriașe. Activitatea soarelui are influență asupra diferitelor fenomene pământesti — ca spre pildă — magnetismul terestru ale cărui variații sunt paralele cu activitatea soarelui.

În Maiu 1925, o mare protuberanță a atins înălțimea uriașă de 700.000 km. În ziua de 24 Ianuarie 1925 o pată mare de vreo 100.000 km lungime a trecut la meridianul central. A treia zi s'a produs pe pământ o mare furtună magnetică. Toate busolele își pierduseră nordul (va să zică nu numai oamenii își pierd busola). În aceeaș

seară aurora boreală se putea vedea în *Norvegia, Danemarca, Belgia, Germania, Anglia*. În acelaș timp la *Hennesberget* antena dela postul de telefonie fără fir producea pe secundă câte trei scântei de 15 mm lungime. Fenomenul ciudat a încetat în momentul când aurora s'a retras spre nord.

Multe ale fenomene pământesti sunt în legătură cu activitatea solară, căci la fiecare spasm al soarelui planeta noastră răspunde cu un ecou. S'au făcut câteva încercări de cercetare în această direcție, dar problemele sunt nespun de complicate. După un șir de observații dealungul a cincizeci de ani, *Flammarion* credea că frigul, ploaia, inundația corespund cu o liniște din partea soarelui, pe când anii calzi corespund cu anii de maximă a activității solare. La fel soarele influențează și asupra celorlalte planete.

Dacă e adevărat că nu e nimic nou sub soare, în schimb e încă foarte mult de studiat pe soare, ale cărui variații de energie ne interesează nu numai ca spectatori curioși, ci mai ales ca actori ai vieții pământesti care atârnă întru totul de capriciile mărețului astru. Și e de observat că în afară de razele luminoase, soarele mai trimite o mulțime de raze cari nu se văd și cari de sigur că au și ele o mare influență asupra pământului.

(*La Science et la Vie*).

I. N. I.

SCOATEREA AURULUI DIN APA MĂRII

Profesorul *Haber*, directorul *Institutului Kaiser-Wilhelm* a făcut o mulțime de cercetări în acest scop. Ani întregi a închinat cercetările sale, făcute în tovărășie cu asistentul său Doctor *J. Jänicke*, conținutului în aur și argint al apelor mării.

Până acum se propunea, bazați pe datele din literatură, după cari la o tonă de apă de mare s'ar găsi 5—10 miligrame de aur, că ar trebui să se găsească o metodă specială pentru ca scoaterea acestuia să fie cu câștig. O mulțime de experiențe au fost făcute de profesorul *Haber*. *Vulkan* și *Hamburg-America-Linie* au pus la dispoziția cercetătorului un vapor special, un adevărat laborator plutitor, cu care profesorul *Haber* să străbată Oceanul Atlantic, și în tot timpul să analizeze apa oceanului asupra conținutului în aur. S'au câștigat astfel pri-

mele rezultate anume că datele vechi asupra conținutului în aur nu sunt adevărate. S'au găsit numai câteva miimi până la câteva sutimi de miligrame de aur într'un metru cub. În laboratorul său din *Dahlem*, Profesorul *Haber* a mai studiat încă cinci mii de probe de apă luată din diferite mări și dela diferite adâncimi.

Probele au fost luate din Oceanul Atlantic, din jurul Islandei și de pe coasta de răsărit a Groenlandei. În nici una procentul de aur n'a trecut cu mult de o sutime de miligram la tonă.

După câte se pare, aurul nu se găsește în mare în stare dizolvată ci cu frânturi minerale sau legat ca parte esențială a Planctonului.

M. D. M.

(*Forschungen und Fortschritte*,
15 Iunie 1926).

PIATRA FILOZOFALĂ DUPĂ RAYMUNDUS LULLUS

«Pentru a face elixirul înțelepciunilor, — piatra filozofală, — trebuie să iei, copilul meu, mercurul filozofilor și să-l calcinezi până când se transformă în leu verde. După ce va suferi această transformare îl vei prăji mai mult până când se transformă în leu roșu. Fă să se mistue într'o baie de nisip leu roșu cu spirit acru de struguri, evaporă acest produs și mercurul se va prinde într'un fel de gumă care se taie cu cuțitul. Pune această substanță gumoasă pe fundul vasului de distilat și fă distilarea încet.

Strânge separat lichidele ce ți se par de naturi deosebite. Vei obține o flegmă fără miros, apoi spirit și picături roșii. Umbre cimeriene vor acoperi fundul vasului de distilare cu vâlul lor întunecat și tu vei găsi înăuntru, un adevărat dragon care își mănâncă singur coada. Iă acest șarpe negru, freacă-l de o piatră și atinge-l cu un cărbune înroșit. El se va înflăcăra și luând în curând culoarea lămâiei, va reproduce leul verde. Fă ca el să-și mănânce coada și distilă din nou produsul. În sfârșit, fiul meu, redistilă cu îngrijire și vei vedea apărând apa arzătoare și sângele omenesc.

Explicarea acestei magii e dată de Dumas în rândurile ce urmează.

Mercurul filozofilor este plumbul. Acesta prin calcinare se oxidează și trece în masicot: *iată leul verde*. Masicotul încălzit și mai mult se supraoxidează și trece în miniu: *iată leul roșu*. În contact cu «spiritul acru de struguri» adică oțetul, oxidul de plumb se dizolvă și lichidul evaporat lasă o gumă care nu este altceva decât acetatul de plumb. Prin distilare, acetatul dă diferiți produși și în special apă ce conține acid acetic, acetonă și puțin ulei roșu-cafeniu: *iată spiritul și picăturile roșii*. Rămâne un rest de plumb foarte mărunț cenușiu închis, culoare ce amintește umbrele cimeriene.

Restul arde-l în apropierea unui cărbune aprins și trece în masicot, care amestecat cu lichidul dela distilare se combină puțin câte puțin cu acidul și se disolvă. Iată dragonul negru care își mușcă și își înghite coada. Distilând din nou și rectificând se obține acetonă care este apa arzătoare și un ulei roșu-cafeniu, foarte greu de înlăturat: *sângele omenesc al alchimistilor, elixirul căutat*. El este roșu, culoarea predestinată și are proprietatea de a precipită aurul din soluție, ca ori și care ulei. v. st.

(Din «L'or» de M. Cumence și Ed. Fuchs).

PROCEDEUL BERGIUS PENTRU TRANSFORMAREA CĂRBUNELUI ÎN PETROL

Acest procedeu care se întrebuințează în uzinele *Rheinau* aproape de *Mannheim*, poate fi privit ca o hidrogenare a cărbunelui cu ajutorul hidrogenului la temperatură înaltă și sub presiune ridicată. Întâi *Bergius* s'a servit de o bombă, apoi de autoclave cilindrice, în cari pune praf de cărbune cu puțină huiă și hidrogen la 100 atmosfere. Când temperatura se ridică la 500 grade celsius, presiunea se ridică la 250 atmosfere, pe urmă se micșoră din ce în ce, pe măsură ce cărbunele se combină cu hidrogenul. O încercare a dat 67% huiă, 16% cărbune rezidual și puțină apă și gaz. Înlocuind hidrogenul prin azot reacția s'a petrecut la fel, dar variația temperaturii eră diferită, iar cărbunele rezidual eră coxificat. După vreo 2000 de experiențe făcute cu cărbuni nemțești și străini procentul în huiă se ridică până la 50%. Cărbunele de calitate inferioară dedeă mai multă huiă decât antracitul. Temperatura cea mai bună eră 450°—480° C.

Presiunea la început trebuie să fie de cel puțin 50 atm. Când temperatura eră prea ridicată și presiunea prea slabă se formă mai curând cox. Felul lichidului încărcat în același timp ca și cărbunele, gudronul de gaz, fenolii și crezoli bruți păreă că n'are nici o importanță. Acest lichid ușură răs-pândirea temperaturii. Lichidul apos format, conțineă o parte din oxigenul cărbunelui și al aerului și mare parte din azotul cărbunelui sub formă de amoniac. O parte din azot intră în combinațiile huilei. Sulful se elimină cu oxid de fier. Gazul, cam 20% din greutatea cărbunelui conțineă metan și alte și nici o hidrocarbură nesaturată.

La început instalația nu eră economică, apoi s'a construit una care dedeă voie să se trateze 300—1000 kg de cărbune în 24 ore. Instalația cuprindeă un aparat continuu în care o pompă introduceă o pastă din cărbune sfărâmat de 1 mm amestecat cu 40% gudron. Din cilindrul de reacție produsele trec într'un serpentin; pe urmă

într'un aparat unde sunt separate produsele lichide și gazoase. În această instalațiune, o tonă de cărbune dă 445 kg de huilă. Huila se prelucrează în rafinăriile de petrol. Această huilă pare că conține o mare proporție de fenoli și crezoli.

Uzina din Rheinaw are o instalație perfectă, care timp de săptămâni menține temperatura constantă. Procedoul e de hidrogenare, dar nu o cataliză, care cere un plus de hidrogen. *Bergius* nu întrebuințează cataliza. Procedoul poate merge cu un hidrogen 80% ca cel dela cuptoarele cu cox.

Bergius scoate acest hidrogen din gazele obținute în operație așa fel că singura materie primă e cărbunele. O parte din hidrogenul întrebuințat pentru această reacție se pare că e format sau prin disocierea moleculelor hidrocarburelor formate în timpul reacției, sau există în cărbune. Dar pentru această reacție trebuie neapărat hidrogen. Din această cauză *Bergius* sfătuiește ca să fie unite uzinele ce fabrică petrol cu uzinele de gaz. Ar trebui două sau trei tone de cărbune pentru o tonă de huilă. M. D. M.

(*Revue Scientifique*, Iulie 1926).

ESTE LUMINA GREAA?

Inerția și greutatea sunt două proprietăți generale ale materiei. În ultimul timp s'a dovedit că aceste proprietăți aparțin și luminii.

Acum 50 ani *Maxwell* și *Bartoli* au stabilit teoretic și pe căi diferite că lumina exercită o presiune asupra corpurilor materiale. Alți fizicieni au dovedit aceasta experimental. De sigur că această presiune e foarte mică. Cu cât corpușoarele de materie sunt mai mici, cu atât lumina le respinge mai ușor. Astfel se explică fenomenul observat în cazul cometelor. Capul cometei este atras spre soare grație gravitației. Coadă însă fiind formată din particule foarte mici de materie e respinsă de razele luminoase. Intemeiat pe presiunea luminii, celebrul fizician *Svante Arrhenius* a întocmit ipoteza după care germeții de viață împinși de lumină sunt împrăștiți în întregul univers. Dar *Becquerel* a dovedit că germeții de viață nu pot rezista în frigul cel mare interplanetar și mai ales interstelar. Iată dar că știința noastră se lovește de greutatea foarte mari de îndată ce caută să cucerească tainele cele mari ale lumii.

Presiunea luminii se explică foarte lesne atribuind luminii proprietatea inerției. Această idee se leagă de ideile generale dezvoltate de teoria relativității. Înainte de *Einstein*, *Solvay* și G. *Le Bon* întrezăriseră aceste idei. *Einstein* a avut meritul de a fi dat o temelie teoretică acestor fapte, stabilind și coeficientul de proporționalitate între masă și energie.

Multă vreme nu s'a putut explica de unde iă soarele uriașele cantități de căldură pe care le răspândește în toate părțile, fără ca să se observe o cât de mică răcire a lui. Astăzi fenomenul se explică lesne. Atomii de hidrogen transformându-se în atomi de heliu, pierd o cantitate de materie foarte mică. Această materie însă nu e pierdută ci se transformă în energie. Cantitatea de

energie astfel obținută în soare e atât de mare, încât ajunge să explice ușor miliardele de ani de radiație aproape staționară.

Așa dar, lumina este inertă. Este ea și grea? Problema e veche. Există dela *Newton*, care formulase ipoteza emisiunii. Lumina fiind formată din corpușoare mititele este evident supusă gravitației. De atunci alte ipoteze au înlocuit ipoteza lui *Newton*. Dar nici teoria ondulatorie a lui *Fresnel*, nici teoria electromagnetică a lui *Maxwell* nu prevedeau vreo deviație a razelor luminoase. *Einstein* însă intemeiat pe anumite fapte ajunge din nou la concluzia că lumina e grea. Deviația pe care o suferă din cauza gravitației e de sigur foarte mică. După un drum de 300.000 km deviația ar fi deabia zece metri. Spre a observa această deviație trebuie să constrăim distanțe foarte mari și masse de atracție deasemenea foarte mari. Vom face apel deci la stele. O rază luminoasă venită dela o stea foarte depărtată va fi deviată de soare. Steaua va apărea deci deplasată în raport cu alte stele a căror lumină nu trece prin apropierea soarelui. Fenomenul se poate observa în cazul eclipselor de soare. Deviația arătată de *Einstein* e de 1,74 secunde în loc de 0,87 prevăzute de *Newton*. S'au făcut măsurători cu prilejul eclipselor din 29 Maiu 1919 și 21 Septembrie 1922. S'a dovedit că *Einstein* are dreptate. Totuș având în vedere greutatea tehnică de care s'au izbit observatorii astronomici, aceste măsurători nu sunt la adăpostul criticii. Așadar mai e nevoie și de alte cercetări. Greutățile experimentale sunt mari, dar nu de neînvins. Dacă experiențele viitoare vor duce la rezultate pozitive se va putea spune cu cea mai mare siguranță că lumina ca și materia este inertă și grea.

I. N. L.

După un articol de *Butaric* publicat în *La Science et la Vie*.

INDUSTRIA CREIONULUI

Originile creionului „Koh-I-Noor“

Cunoscută de mai multe secole, această industrie a avut începuturi încete și grele.

Pe când în antichitate nu se cunoștea nici un instrument asemănător creionului, în evul mediu începe să se folosească plumbul sub formă de mici discuri sau dreptunghiuri.

În secolul al IV-lea se găsește un fel de creion, făcut din plumb sau argint, cu care desenul era mai mult gravat decât tras, pe o suprafață moale acoperită de var sau de praf.

În secolul al V-lea se inventă un amestec de plumb și de staniu cu care se puteau face desene asemănătoare cu cele de azi.

În 1764 se fac câteva progrese și ajung la un instrument mic cu care se putea trage linii și umbre și se putea șterge.

În fine, se descoperă mina de grafit din *Borovdale* care ajută să se fabrice creioane asemănătoare cu cele de azi.

Grafitul, tăiat în bețișoare mici, era învelit în lemn. Aceste creioane, numai cu numele, au avut mare succes, și au fost primite de toți artiștii lumii, ca o adevărată comoară. Cercetările continuă. Se fac încercări numeroase, amestecând grafitul cu fel de fel de substanțe, grase, gumoase, etc. Totuș, nu s'a obținut nici un rezultat mulțumitor până în 1790 când fabricarea creionului intră într'o fază nouă. S'a descoperit substanța care amestecată cu grafitul, să dea creionul.

Iosif Hardtmuth, autorul acestei descoperiri, — reușește să facă un amestec foarte fin mărunțit cu o argilă grasă și compactă care dă o substanță mai mult sau mai puțin dură. Materia principală a creionului era găsită.

Iosif Hardtmuth își îndreptă toate gândurile și toată energia, în această direcție. Zbuciumul lui a avut succes. Azi, avem creioane perfecte ce pot fi folosite de orice.

Fabricarea creionului cuprinde două operații deosebite: 1) lucrarea miezului (a creionului propriu zis) și 2) fabricarea învelitorii.

Prepararea miezului cere îngrijiri speciale după cum se urmăresc creioane pentru co-

piat, creioane colorate pentru birouri sau creioane pentru desen.

Amestecurile fiind deosebite pentru fiecare fel, având diferite grade de tărie și de calitate, greutatea sunt și mai mari.

După ce s'au făcut amestecurile, masa e frecată în niște mori și pasta omogenă e trecută prin găuri de mărimea unui fir cari au forma unui fir prismatic sau cilindric.

Aceste fire sunt întinse pe tăvi, lăsate să se usuce și apoi se așează în învelitoare.

În acest moment are loc a doua operație, aceea a învelitorii, făcută în genere din lemn de tei sau de cedru, singurele ce au fibre puține și se pot tăia ușor.

Aceste lemne, cari vin la fabrică sub forma de arbori mari, sunt tăiate în mici scânduri dreptunghii lare a căror lungime este puțin mai mare decât a creionului și grosimea mai mare decât jumătate din diametrul creionului ce vrem să-l obținem.

Lărgimea prevăzută este îndestulătoare ca să scoată trei creioane din aceeași scândură. Cu mașini speciale, se face o scobitură în lungul lemnului, unde va fi așezat creionul propriu zis, se unge cu clei fața scobită și se introduce miezul. Apoi se așează o scândură la fel scobită peste cealaltă așa ca scobiturile să fie față în față. Apoi sunt îndesate, și când cleiul s'a uscat, scândurile sunt tăiate în forme cilindrice, hexagonale sau dreptunghiuare și, după ce se lustruesc, sunt gata.

Fabricarea creioanelor a luat o mare dezvoltare sub conducerea lui *Iosif Hardtmuth*.

În 1828 luară în stăpânire această fabricație, fii lui, *Ludovic*, și *Carol*. În 1861 moare *Ludovic*, și *Carol* rămas singur continuă să aducă îmbunătățiri surprinzătoare.

El, împreună cu fiul său *Francisc Hardtmuth*, măresc considerabil atelierele de fabricare; se fac construcții noi și moderne, măresc forța motrice, etc.

Azi, creioanele *Koh-I-Noor* sunt cunoscute în toată lumea ca cele mai bune. Deși, într'adevăr sunt mai scumpe, totuș calitățile lor superioare le fac să fie mai ieftine, deoarece nu se rup repede, nu se consumă ușor, etc.

V. St.

(*Din Science et Industrie*, 1925 No. 121).

INSEMNĂRI

Minele cele mai adânci din lume. Cea mai adâncă mină exploatată până acum eră cea dela *Morro-Valho*, în statul *Minas-Geraes* din *Brazilia*. Ea coboară până la 2020 de metri. Temperatura atingea 1000 de metri 43 de grade și dacă această proporție ar dură până la fund, atunci minerii ar lucra la 68 de grade. Pentru a o putea exploata a trebuit să se instaleze o răcire energetică, prin detenta amoniacului comprimat în recipiente cuprinse în schimbătorii de temperatură, unde aerul trimis în fundul minei circulă între aceste recipiente și se răcește.

Mina cea mai adâncă acum e cea dela *City-Deap* din *Transvaal*. Primul puț co-boară la 1372 de metri, de aci 'al doilea, adânc de 763 de metri, coborînd până la 2135 de metri.

Aici, mărirea temperaturii pe măsură ce te afunzi s'a arătat mult mai puțin repede, 1 grad celsius, pentru 137 de metri — așa încât temperatura în fundul minei e numai de 33 de grade.

M. D. M.

(*La Science Moderne*, Iulie 1926).

— *Creșterea populației orașelor.* Până la 1800, nici un oraș din lume nu atinsese populația de un milion de locuitori și nu erau în Europa decât 21 de orașe, cari aveau mai mult de 10.000 de suflete.

Populația acelor orașe eră de 4.700.000 de locuitori, adică a 35 parte din aceea a continentului. După un secol, erau 148 de orașe cu mai mult de 100.000 de suflete fiecare. Ele aveau împreună mai mult de 40.000.000 locuitori a zecea parte din populația Europei. De exemplu Londra avea în 1800, 950.000 de locuitori, în 1900, 4.738.000; Parisul 648.000, și în 1900, 2.763.000; Berlinul 172.000 și în 1900, 2.000.000 fără să mai ținem seamă de regiunile urbane cari sunt legate de fiecare oraș și cari, dacă le-am socoti Londra ar trebui să aibe 7.000.000 locuitori, Parisul mai mult de 4.000.000 și Berlinul 3.000.000. Această populație a mai crescut însă din 1900.

M. D. M.

(*La Science Moderne*, Iulie 1926).

— *Durabilitatea roșilor de oțel la tropice.* S'a observat că lăsând o pereche de roți în nisipul dela tropice după câteva săptămâni erau roase pe părțile în atingere cu nisipul și roți care nu serviseră decât o lună erau turtite. Pentru a să le ridici

trebuie să întorci roata, dar după aceasta se observă că metalul a devenit buretos pe locul unde eră turtit și nu mai avea nici o rezistență. S'a constatat că roțile ținute într'un șopron umed nu dedeau aceleași rezultate ca roțile la fel fabricate și puse imediat pe osie de către fabricant. Nu trebuie să lăsăm roțile în aer liber și mai ales în aerul sărat al porturilor și dacă nu le putem numai decât pune în serviciu, trebuie puse în grămadă pe șine într'un loc uscat.

M. D. M.

(*Revue Scientifique*, Iulie 1926).

— *Alcoolul din pâine* a fost descoperit de *Aimé Gérard* în 1886. Proporția fiind foarte mică, abia 3^o/₁₀₀, nimeni nu s'a gândit să-l strângă. Cu toate acestea un inginer italian *Mario Andrusiani*, împreună cu 2 ingineri ruși, s'au gândit să culeagă acest alcool din vaporii ce se desvoltă prin coșul brutăriilor.

În acest scop au închipuit un aparat care a și fost întrebuințat la o brutărie din Paris. D-l *Lindet* a comunicat la Academia de Agricultură, încercările făcute. Cantitatea culeasă este cam de 5 litri de alcool absolut la 1000 kg de pâine. D-l *Lindet* atrage atenția că acest alcool nu are decât 0^o,5—0^o,8 și trebuie rectificat până la 95^o, lucru foarte scump, chiar într'o brutărie ce ar fabrica 20.000—25.000 kg. de pâine pe zi și ar da astfel cam 1 Hl de alcool de 95^o. Cheltuielile de rectificare nu sunt acoperite prin vânzarea alcoolului obținut.

E. P.

(*La Nature*).

— *Un izvor în mijlocul oceanului* a fost descoperit pe lângă *Florida*. Acest izvor dă mai multe zeci de milioane de litri pe oră. Corăbiile mici sunt împinse cu putere. Izvorul se găsește la 50 metri adâncime și are un diametru de câțiva metri. În acest loc adâncimea mării nu este decât de 15 metri.

E. P.

(*Sciences et Voyages*).

— *Creșterea de lilieci insectivori* a început de curând în *Statele-Unite* și în *Franța*. Această creștere constă în a pune la îndemână liliecilor, adăposturi bune, cari de obicei au forma unor căsuțe suite pe stâlpi înalți. Două ziduri sunt formate din obloane cu deschideri mici prin care liliecii intră și ies. Înăuntru adăpostului sunt niște stinghii, iar podeaua este mișcătoare ca să se poată curăța cu ușurință. De obicei liliecii își

aleg ca adăpost, cuiburi de păsări, dar decând s'au făcut aceste căsuțe pare că au înțeles că sunt făcute anume pentru ei.

Creșterea liliecilor preocupă mult pe franchezi deoarece sunt vrăjmașii neîmpăcați ai țânțarilor, fluturilor de noapte și altor insecte supărătoare.

E. P.

(*La Nature*).

— *Un coș de 120 metri înălțime*, de sigur cel mai înalt din lume, a fost construit acum de curând la *Tanadac* (Colombia Britanică) în uzina *Consolidated Mining and Smelting Co. of Canada*.

El servește la ieșirea gazelor dintr'o instalație unde se prăjesc minereuri de zinc. Înălțimea lui face ca cuptorul să tragă minunat, iar pe de altă parte gazele ies la o înălțime destul de mare, ca să nu mai aibă efecte dăunătoare asupra plantelor și animalelor.

Acest coș este construit din beton armat și este astfel calculat ca să scoată afară 18.200 metri cubi de gaze pe minut, cu o temperatură mijlocie de 180° C. Diametrul interior la bază este de 8, 52 metri iar la vârf de 6,30 metri.

M. N. B.

(*La Nature*, 28 August 1926).

— *Cel mai scump monument din Scoția* a fost cumpărat acum de curând de către Consiliul comunal din orașul *Hamilton*. Nu este o casă, nu este un palat și nici o gară. Este un simplu mausoleu, vrednic însă de cel al *regelui Mausole*.

Acest mausoleu măreț, la care s'a lucrat 12 ani, a fost cumpărat cu 150.000 de lire sterline adică 15 milioane de franci după cursul actual. În el se găsește o capelă a cărei ușe, în bronz masiv, a costat ea singură 1400 de lire sterline. Un parc mare înconjoară monumentul, care a fost construit acum două secole, de vestitul duce de *Hamilton*, care a mai construit și un castel în stilul *Renașterii*, dar care se compune numai dintr'o simplă fațadă în dosul căreia nu se găsește nimic.

M. N. B.

(*Sciences et Voyages*, 9 Septembrie 1926).

— *Platinul metal fără valoare*. Platinul a fost descoperit de europeni în Argentina. Căutătorii au crezut întâiu că au găsit metalul care a dat numele său țării, argintul, și nu mică fu supărarea lor când văzură că se înșelaseră. Atunci, din dispreț pentru acest metal, care prin înfățișarea sa imită argintul, pe spaniolește «*plata*», îl numiră cu diminutivul acestui cuvânt, *platin*. Până acum o jumătate de veac, platinul era socotit ca un metal fără nici o valoare. Și

apoi, deodată, ieșiră rând pe rând la iveală diferitele lui însușiri. Se observă că fotografiile în *platinotipie* nu mai erau supuse stricăciunii; învățații, giuvaergii, dentiștii, rând pe rând, îi recunoscură însușirile prețioase. Intr'o clipă, prețul se ridică, și se ridică atât de mult, încât după ce suferise un timp îndelungat de un dispreț neîndreptățit, platinul își ia astăzi răsplata, deoarece prețul său este de șase ori mai mare ca cel al aurului, și costă până la un milion de lei kilogramul.

M. N. B.

— *Lumină sonoră*. Fizicianul englez *Grindell Mathews*, despre a cărui invenție «*vaza drăcească*» s'a vorbit de curând foarte mult, anunță o altă invenție, menită să facă valvă. Este vorba de un aparat, care transformă lumina în sunet. Acest aparat se numește *lumenafon*, și se compune din două discuri convexe, având mai multe rânduri de găuri. Discurile se învârtesc în jurul unui ax cu 400 de învârtituri pe minut. Sub aceste cupole găurite, în centrul optic, sunt așezate niște elemente de *seleniu*, foarte sensibile la lumină. Elementele sunt legate cu niște rezonatori și cu un telefon care vorbește tare. Un izvor luminos completează aparatul.

Razele luminoase trecând prin găurile discurilor, cari se învârtesc, sunt transformate într'un curent intermitent, care se traduce prin sunete, a căror înălțime stă în legătură cu numărul găurilor cari au fost luminate. Acest aparat este un adevărat pian luminos.

M. N. B.

(*Sciences et Voyages*, 16 Sept. 1926).

— *Solidificarea heliului*. Heliul este gazul, care are cea mai joasă temperatură de lichiefacere — 271,5 și până acum câteva zile era singurul corp, care nu putuse fi solidificat.

Invățul olandez *Keesom* a anunțat nou-tatea solidificării heliului, la Academia de Științe în ziua de 5 Iulie 1926.

El a comprimat heliul (în ziua de 25 Iunie) într'un tub de alamă îngust, ale cărui capete erau în legătură cu 2 tuburi de maillehort. Tubul de alamă și parte din cele de maillehort erau implantate într'o baie cu heliu lichid, care fierbea sub presiune scăzută. La presiunea de 130 de atmosfere sistemul se întărea. Temperatura acestei experiențe era cam nesigură.

După scăderea presiunii aceiași fenomen fu observat la temperatura de — 269,8 și 86 de atmosfere și apoi la temperatura de — 270,8 și 50 de atmosfere.

Regularitatea fenomenului făcu pe *Kee-*

som să deducă că ceea ce observase era tocmai curba de solidificare a heliului. Repetând experiența la 1 Iulie toate observațiile îi fură confirmate. Observând curba a văzut că heliul pare a nu avea punct triplu: solid-lichid-gaz.

În fine heliul fu comprimat într'un tub de sticlă prevăzut cu un amestecător magnetic. Toate observațiile fură din nou adevărate. Se văzu cum amestecătorul se oprea când heliul se solidifică. Într'un rând parte din heliul era solid, parte lichid și se putea sparge blocul solid cu ajutorul amestecătorului. Suprafața limită între partea solidă și cea lichidă nu era vizibilă.

Heliul solid formează o masă homogenă și transparentă, al cărui indice de refracție este foarte aproape de cel al heliului lichid.

M. N. B.

(*La Nature*, 28 August 1926).

— *Acidul azotic (apa tare) și cercetarea firelor într'o țesătură.* Se înmoaie bucata de stofă în acid azotic ordinar și se pune într'o farfurie, în care se lasă 7 până la 8 minute la soare, în timpul verii sau pe o sobă încălzită potrivit în timpul iernii. Firele de lână se colorează în galben, iar cele de bumbac în alb. Se spală și se usucă stofa. Cu o lupă sau chiar cu ochiul liber se observă și se numără firele de lână și cele de bumbac. Dacă stofa e colorată se prelungește acțiunea acidului azotic. M. I.

(*La Sciences et Vie*).

— *Hidrogenarea substanțelor organice.* D-nii *Kling* și *Florentin* au obținut o hidrogenare întrebuintând presiuni și temperaturi ridicate în prezența substanțelor catalitice. Ei au lucrat cu *ciclohexanolul* și *naftalina*. În primul caz au lucrat la 450° în contact cu aluminiu ca să obțină ciclohexanul; în al doilea caz la 500° și în prezența clorurii ferice și clorurii de aluminiu au transformat în trei ore într'un lichid compus din benzen, toluen și xilen fără nicio urmă de gudron. M. I.

(*La Nature*).

— *Studiul valurilor prin piezoelectricitate.* D-nii *Galitzman* și *Jakobi* au descris în *Bulletin Hydrologique russe* din 1925, un aparat piezoelectric care înregistrează conținutul presiunii valurilor asupra unui obstacol. Aparatul așezat într'un schelet de

beton e pus în fața obstacolului. E format dintr'o placă de cuarț strânsă între 2 plăci de metal. Una din plăci e în contact cu marea, cealaltă cu un electromagnet.

Variațiunile de presiune la cari e supusă placa exterioară sunt proporționale cu variațiunile de voltaj. Ele se pot măsură sau direct cu electromagnetul sau cinematografiind deviația. Sistemul conține și un artificiu pentru îndepărtarea paraziților.

M. I.

(*La Nature*).

— *Coaserea rănilor și furnicile.* Se găsește în operele lui *Fabrice d'Aquapendente* următoarele: Intestinul fiind rănit, se apropie buzele rănilor una de alta și se țin în această poziție mai multă vreme. *Albucasis* a reușit să facă această operație cu ajutorul furnicilor cu cap mare. Se ia una din aceste furnici care are fălcile desfăcute, se apropie cele două părți ale ranei în așa fel încât să fie apucate de furnică și apoi se taie repede capul furnicii. Se pun atâtea furnici câte trebuiesc ca să ție rana închisă. Această metoadă nu este aplicabilă în iarnă deoarece furnicile sunt greu de găsit. Chirurgical arab *Albucasis* la care *Fabrice d'Aquapendente* face aluzie a murit în 1013. Înaintea lui, talmudistul *Abbai* recomandă deasemenea furnici pentru a închide anumite răni. Alte insecte pomenite de *Albucasis* erau cărăbușii. Aceste procedee sunt încă și astăzi întrebuintate de popoare mai mult sau mai puțin civilizate. Locuitorii din Brazilia cunosc foarte bine aceste procedee. Ei întrebuintează 6—8 capete de furnici pentru o rană. Munteștii întrebuintează un procedeu asemănător. Aceștia sunt venerabilii și ingenioșii străbuni ai agrafelor lui *Vidal Cassis* și *Michel A. S. S.* A. I. S.

(*La Nature*).

— *O statistică americană din «Science et la Vie»* clasifică astfel cele mai mari porturi din lume (numărul arată în milioane de tone tonajul pe anul 1924): *New York* 37,8, *Hong-Kong* 35,7, *Anvers* 31,3, *Hamburg* 30,9, *Londra* 29,6, *Liverpool* 24,7, *Shanghai* 24,7, *Rotterdam* 22,4, *Kobe* 22, *Singapore* 20,5.

Iată dar că *Belgia* cea mititică și cea pustiită de războiu are totuș portul cel mai mare din *Europa*. Și nu e singurul caz când această țară eroică ocupă un loc de frunte.

I. N. I.

TIPOGRAFIA
CULTURA
CLISERIE



LEGĂTORIA
NAȚIONALĂ
MARVAN

Le 22

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 biroului, 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 inchipuirii populare își trăesc minunatele lor întâmplări

Lei 48

CULTURA NAȚIONALĂ
SOCIETATE ANONIMĂ DE EDITURĂ

BCU Cluj / Central University Library Cluj

*CEI MAI MARI SCRITORI ROMÂNI IN EDIȚIILE
CELE MAI IEFTINE ȘI CELE MAI ELEGANTE*

A L. R U S S O

M. E M I N E S C U

CÂNTAREA

POEZII

ROMÂNIEI

L I R I C E

...

...

V. A L E C S A N D R I

POEZII

PASTELURI

FILOZOFICE

FIECARE VOLUM LEI 18

CULTURA NAȚIONALĂ

SOC. ANON. DE EDITURĂ

CAPIT. SOC. LEI 50.000.000

SEDIUL CENTRAL

SEDIUL CENTRAL

BUCHUREȘTI

BUCHUREȘTI

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 CEREȘTIȘI
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

LECȚII DE TEORIA FUNCȚIUNILOR 250 LEI